

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

На правах рукописи

Патрушев Петр Андреевич

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЕРАЦИИ SASJ

3.1.9. Хирургия

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Анищенко Владимир Владимирович

Новосибирск – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.	4
ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.	10
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.	41
2.1 Дизайн исследования.	41
2.2 Методы исследования.	43
2.3 Сравнительная характеристика групп пациентов.	45
2.4 Виды хирургического лечения.	45
2.5 Методы статистической обработки полученных результатов.	49
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.	50
3.1 Сравнительная характеристика групп пациентов участвовавших в исследовании.	50
3.2 Сравнительная характеристика основных показателей в отдаленном послеоперационном периоде после операции SASJ и MGB-OAGB.	53
3.3 Сравнительная характеристика основных показателей в лечении сопутствующих заболеваний в отдаленном периоде после операции SASJ и MGB-OAGB.	73
3.4 Сравнительная характеристика осложнений в отдаленном послеоперационном периоде после операции SASJ и MGB-OAGB.	77
ОБСУЖДЕНИЕ.	79
ВЫВОДЫ.	89
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.	90
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.	91
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.	92
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.	106
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Система бариатрического анализа и отчётности о результатах (BAROS)	109
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Анкета для гастроэнтерологического пациента (GIQLI)	110

ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Классификация хирургических осложнений по Clavien – Dindo.	115
--	-----

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность избранной темы

Ожирение представляет собой глобальную медицинскую, социальную, экономическую проблему, которая обрела характер пандемии. В мире, по опубликованным в 2016 г. данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), порядка 2 миллиардов взрослых старше 18 лет имели избыточную массу тела, из них более 650 миллионов страдали ожирением. В России по сведениям за 2016 г. официально зарегистрировано 24 миллиона лиц с ожирением. Количество страдающего от морбидного ожирения населения неуклонно растет. Соответственно с ростом количества пациентов с ожирением растет частота ассоциированных заболеваний и риск смертности. Согласно мировой статистике, в мире от последствий ожирения умирает гораздо больше людей, чем от аномально низкой массы тела. Следует заметить, что с 1980 года количество населения с ожирением увеличилось втрое, если тенденция останется прежней, то, по расчетам ВОЗ, к 2030 году до 2 миллиардов лиц будут иметь избыточную массу тела, а число пациентов с морбидным ожирением достигнет отметки 1 миллиарда. По данным одного из последних докладов, опубликованных в The Lancet в 2022 году ожирением, страдает уже более 1 миллиарда человек. С 1990 года количество людей с ожирением увеличилось более чем вдвое, среди детей и подростков – в целых 4 раза. Помимо прочего, около 43 % взрослого населения нашей планеты имеют избыточную массу тела. [39, 116]

Согласно данным IFSO (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders) на сегодняшний момент имеется четкая тенденция к «упрощению» операций. Так, некогда занимавшие 1 место по популярности RYGB и BPD-DS, все реже выполняются хирургами (RYGB 26 % от всех операций, BPD-DS среди других входит в 7 % редко выполняемых бариатрических вмешательств, оставаясь актуальной лишь в паре регионов), а все чаще среди бариатрических вмешательств фигурируют SGE и MGB-OAGB [12].

Данная статистика продиктована необходимостью снижения количества осложнений (несостоятельность, рефлюкс и др.), что достигается путем уменьшения количества анастомозов, снижения травматичности операции, формированием более «физиологичных» анастомозов. Данные тренды в бариатрической хирургии сподвигли нас сформировать цели и задачи данного исследования.

Степень разработанности темы диссертации

Методы сбора и анализа информации актуальны, исследование основано на достаточном количестве наблюдений. Критерии формирования групп пациентов, дизайн исследования соответствовали поставленным целям и задачам. Положения диссертации, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации основаны на достаточном объеме клинического материала, тщательной разработке методологии исследования, обработке полученных данных с использованием актуальных методов статистической обработки, актуального программного обеспечения.

Цель исследования

Изучить отдаленные результаты лечения после выполненной операции SASJ (Single Anastomosis Sleeve-Jejunal Bypass) у пациентов с морбидным ожирением и коморбидным фоном в сравнении с минигастрошунтированием (MGB-OAGB).

Задачи исследования

1. Оценить снижение избыточной массы тела операции SASJ и минигастрошунтирования в отдаленном послеоперационном периоде.
2. Сравнить метаболические эффекты операций SASJ и минигастрошунтирования и частоту развития нарушений нутритивного статуса после обеих операций в отдаленном послеоперационном периоде.
3. Провести сравнительные исследования уровня качества жизни после операции SASJ и минигастрошунтирования.

4. Определить наличие преимуществ операции SASJ над операцией минигастрошунтирования.

Научная новизна

Впервые дана сравнительная характеристика шунтирующих бариатрических операции (SASJ и минигастрошунтирование), т.е. шунтирующих операций при частичном и полном исключении ДПК для достижения снижения ИМТ. Выполнена оценка эффективности операции SASJ для купирования проявлений сахарного диабета 2 типа в сравнении с минигастрошунтированием. Впервые проведено сравнение нутритивного статуса в динамике послеоперационного периода при исследуемых видах операций. Обоснована эффективность операции SASJ с помощью когортного проспективного исследования сопоставимых групп пациентов. Проведено исследование уровня качества жизни при выполнении MGB-OAGB и SASJ. Оценены риски возникновения тяжелых метаболических нарушений, риски развития мальабсорбции и мальдигестии в условиях формирования ГЭА в 150 см от связки Трейтца.

Теоретическая и практическая значимость работы

Проведенное исследование позволяет обосновано признать операцию SASJ предпочтительной для выполнения, учитывая сохранение частичного пассажа по ДПК, что позволяет профилактировать возможные метаболические нарушения. Данная операция оставляет возможность доступа к желчным путям и ДПК для внутрипросветного исследования и при необходимости вмешательства. Операция SASJ позволяет снизить давление в рестриктивной части желудка сравнимо с SGE, что положительно влияет на проявления рефлюкс-эзофагита и является мерой снижения риска несостоятельности швов культи желудка. В случае развития патологического синдрома мальабсорбции и мальдигестии операция обратима в SGE. Операция SASJ технически проще в исполнении нежели MGB-OAGB (расчет тонкой кишки от связки Трейтца, отсутствие необходимости

ушивания линии аппаратного шва «большого» желудка, сохранение целостности малой кривизны желудка).

Методология и методы диссертационного исследования

Диссертационная работа выполнена на высоком научно-исследовательском уровне с использованием сертифицированного современного оборудования и применением стандартизированных методов обследования. Результаты исследования получены в результате анализа большого количества клинического материала. Обработка полученных данных осуществлялась при помощи актуальных методов статистической обработки данных.

Положения, выносимые на защиту

1. Метаболический эффект операции SASJ сопоставим с минигастрошунтированием, что при одинаковых показаниях к выполнению имеет ряд преимуществ.
2. На основе валидных опросников качество жизни у пациентов после операции SASJ сравнимо с уровнем качества жизни после минигастрошунтирования.
3. Учитывая преимущества операции SASJ (сохранение эндоскопического доступа к ДПК, техническая простота), ее возможно рассматривать как одну из основных операций в лечении морбидного ожирения и метаболического синдрома.
4. Технические особенности операции SASJ позволяют добиться хорошего метаболического эффекта, минимизируя риски послеоперационных осложнений (несостоятельность анастомоза, язва гастроэнтероанастомоза, трофологическая недостаточность).

Степень достоверности

Методы сбора и обработки информации актуальны, диссертационное исследование основано на достаточном количестве наблюдений. Группы

пациентов и дизайн исследования соответствуют поставленным задачам. Положения диссертационного исследования, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации базируются на достаточном объеме клинических данных, глубокой теоретической разработке методологии исследования на основе принципов доказательной медицины. При статистической обработке полученных в ходе исследования данных использовались актуальные методы статистического анализа и современное программное обеспечение.

Апробация работы

Материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на: 8-м Съезде хирургов Сибирского федерального округа (Кемерово, 2023); Втором мультидисциплинарном Герниосъезде «За рамками формальности» (Москва, 2024).

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

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

Внедрение результатов исследования

Настоящая работа явилась результатом внедрения бариатрических операций в практику хирургических отделений АО МЦ «АВИЦЕННА», НИИКЭЛ – филиал ИЦИГ СО РАН, ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г. Новосибирск», ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г. Чита». Основные положения и практические рекомендации

диссертации внедрены в практику хирургических отделений вышеуказанных клиник.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 2 патента на изобретение и 5 статей в научных журналах и изданиях, включённых в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, из них 4 публикации в изданиях категории К2, входящих в список изданий, распределённых по категориям К1, К2, К3, в том числе 1 статья в журнале, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 115 страницах машинописного текста и состоит из введения, литературного обзора, материала и методов исследования, основных результатов работы, обсуждения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка иллюстративного материала и приложений. Список литературы представлен 116 источниками, из которых 105 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 22 таблиц и 37 рисунков.

Личный вклад автора

Весь материал, представленный в диссертации, собран, обработан и проанализирован лично автором. Все этапы исследовательской работы – анализ литературных данных, формирование целей и задач исследования, формирование дизайна исследования, определение методологических основ исследования, обработка полученных данных и обобщение их в выводы и практические рекомендации выполнены лично автором. Автор принимал непосредственное участие в лечении больных и выполнении оперативного этапа лечения, а также в периоперационном ведении больных.

ГЛАВА 1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫЙ

Общемировая тенденция такова, что количество пациентов с избыточной массой тела и морбидным ожирением неуклонно растет. Кроме проблемы лишнего веса как таковой, основной проблемой избыточного веса является рост сопутствующей патологии, связанной с ожирением (сахарный диабет 2 типа, артериальная гипертензия, обструктивное апноэ сна, дислипидемия и др.). Рост количества ассоциированных заболеваний приводит к увеличению риска ранней инвалидизации и смертности. В настоящее время, по данным IDF (International Diabetes Federation), в мире насчитывается около 425 млн больных сахарным диабетом, в России (по данным Государственного регистра) больных сахарным диабетом) на декабрь 2016 г. по обращаемости зарегистрировано 4,348 млн больных, из них 92 % – больные СД 2 типа, при этом численность больных СД 2 типа по данным исследования NATION составляет около 8 млн [82].

В недавнем ретроспективном исследовании, включившем порядка 550 000 взрослых пациентов было показано увеличение смертности на 21–108 % среди пациентов с ИМТ более 30 кг/м² [115].

На сегодняшний день существует множество методов снижения веса с различной эффективностью и степенью доказанности, включая медикаментозные и хирургические методы. Все больше специалистов склоняются к тому, что хирургическое лечение является наиболее эффективным методом снижения веса и лечения ассоциированных с ожирением заболеваний [17].

Так хирургический метод доказал свою эффективность, по сравнению с медикаментозными методами, в лечении коморбидных состояний (гипертоническая болезнь, сахарный диабет 2 типа и др.) [18, 20].

Кроме прочего, бариатрическая хирургия была связана со снижением риска смертности и увеличением средней продолжительности жизни [15, 19, 26].

В систематическом обзоре Кокрановской библиотеки, в который были включены 7 рандомизированных клинических исследований, методы хирургического лечения морбидного ожирения по сравнению с консервативными

методами показали наиболее лучшие результаты в снижении массы тела, лечении сахарного диабета 2 типа и улучшении качества жизни. Кроме того, лечение посредством бариатрии доказано снижает затраты здравоохранения [30, 39, 105].

С момента появления бариатрической хирургии изобретено и выполнено множество вариантов бариатрических операций. Некоторые варианты показали свою эффективность и активно используются, некоторые играют лишь историческую роль в развитии современной бариатрии.

Практическая необходимость хирургического лечения ожирения оставалась неясной, пока не произошло две вещи: во-первых, ожирение стало пандемическим заболеванием с угрожающими жизни сопутствующими заболеваниями, такими как диабет, гипертония, апноэ во сне, дислипидемия и метаболический синдром, что приводит к более высокому риску преждевременной смерти; во-вторых, произошло внедрение, разработка и усовершенствование хирургических методов минимального доступа наряду с новыми лапароскопическими устройствами для сшивания полых органов. С появлением лапароскопии в 1980-х годах бариатрические операции стали выполняться с помощью малоинвазивных методов.

Согласно VII Международному докладу IFSO (Международная федерация хирургии ожирения) за 2022 год, по всему миру было выполнено 311 411 бариатрических вмешательств. В России данный показатель составил порядка 5 000 вмешательств.

Среди них по всему миру на первом месте – продольная резекция желудка (57 %), на втором месте – минигастрошунтирование (34 %), на третьем месте гастрошунтирование по Ру (5,6 %), и далее идет желудочный бандаж (0,4 %) и все остальные вмешательства встречаются с частотой 4 % [12].

Основными показателями, отражающими эффективность проведенного бариатрического вмешательства, являются показатели отражающие динамику веса тела (абсолютные и относительные), а также клинические и лабораторные показатели, отражающие степень компенсации сопутствующих заболеваний. К абсолютным показателям динамики веса тела относят вес и индекс массы тела (ИМТ) [5].

К относительным показателям, отражающим динамику веса тела в послеоперационном периоде, относят:

1) Процент снижения избыточной массы тела (%EWL – excess weight loss) = (вес до операции – текущий вес) / (вес до операции – «идеальный» вес) × 100;

2) Процент снижения избыточного ИМТ (%EBMIL – excess body mass index loss) = [(ИМТ до операции – текущий ИМТ) / (ИМТ до операции – 25)] × 100;

3) Общая потеря массы тела (%TWL – total weight loss) = [(вес до операции) – (текущий вес) / (вес до операции)] × 100.

Выделяют 6 основных исторически значимых вариантов бариатрических вмешательств. Если расположить их в хронологическом порядке, то первой операцией станет еюноилеошунтирование (JIB), за ней гастрощунтирование по Ру (RYGB), далее вертикальная гастропластика (VGB), билиопанкреатическое шунтирование (BPD), БПШ с DS (BPD-DS), регулируемый желудочный бандаж (AGB) и в конце ряда стоит, как наиболее новая операция, продольная резекция желудка (SG) [24, 109].

Еюноилеошунтирование берет свое начало в 1953 году, Ричард Линн Варко выполнил шунтирование больше части тонкой кишки с еюноилеоанастомозом конце в конец и отдельным дренированием шунтированной части кишки посредством илеоцекоанастомоза. Этот случай лечения морбидного ожирения не был опубликован, поэтому в 1954 году Арнольд Кремен, Джон Линнер и Чарльз Нельсон опубликовали доклад о выполненном JIB.

Еюноилеошунтирование показало отличные результаты в снижении веса и лечении гиперлипидемии. Однако, в раннем и позднем послеоперационном периода у данной операции возникало много осложнений, таких как: дисэлектролитемия, gas – bloat синдром, диарея, мочекаменная болезнь, стеатогепатоз, прогрессирующая печеночная недостаточность и даже снижение умственных функций. Основной причиной развития данных осложнений был синдром короткой петли и избыточный бактериальный рост в шунтированном

отделе тонкой кишки. Тем не менее, с появлением более безопасного гастрощунтирования по Ру от еюноилеощунтирования отказались [72].

Но, несмотря на все осложнения еюноилеощунтирования, от самой концепции шунтирования не отказались, и она нашла отражение в более современных операциях.

В 1966 году Эдвард Мэйсон и Чикаши Ито впервые опубликовали доклад о выполненном RYGB. Первое гастрощунтирование по Ру заключалось в поперечной резекции желудка с гастроеюноанастомозом. Лишь в 1977 году гастрощунтирование было выполнено в классическом варианте – гастрощунтирование на петле по Ру. RYGB быстро завоевало популярность и стало операцией выбора того времени. С течением времени опубликованные данные по возникшим осложнениям и частота реопераций привели к снижению популярности данной операции в пользу вновь возникшей продольной резекции желудка.

Вертикальная гастропластика впервые была выполнена в 1973 году хирургами Принтеном и Мэйсоном. В оригинале операция заключалась в частичном горизонтальном пересечении желудка, оставляя небольшой конduit по большой кривизне. Позже в 1982 году Мэйсон выполнил операцию в окончательном ее варианте – вертикальная бандажированная гастропластика (vertical banded gastroplasty VBG) с использованием полоски из полипропиленовой сетки, которой обматывался конduit по большой кривизне для сужения выходного отверстия. В 1980-х, 90-х годах количество выполненных гастропластик превысило количество выполненных гастрощунтирований. Но с течением времени обнаружилось, что у большинства пациентов, перенесших VBG, происходит рецидивный набор массы тела и операция потеряла свою актуальность. [114].

Скопинаро хотел достигнуть результатов по снижению веса аналогичным результатам еюноилеощунтирования, но предотвратить развитие осложнений присущих данной операции. Он утверждал, что для достижения этого результата шунтированный отрезок кишечника не должен быть «выключенным», в нем

должен сохраняться пассаж содержимого для предотвращения избыточного бактериального роста, а также в пассаже должен быть сохранен терминальный отдел подвздошной кишки, ответственный за резорбцию жидкости.

В 1979 году после исследований на собаках впервые была выполнена операция билиопанкреатического шунтирования (БПШ, операция Scopinaro). Суть операции заключалась в следующем. Выполнялась резекция 1/2 желудка с укрытием культи ДПК, пересечение тонкой кишки на 20 см дистальнее связки Трейтца, наложение гастроэнтероанастомоза на длинной петле 250–300 см от илеоцекального угла, а энтероэнтероанастомоз формировался из проксимальной части тонкой кишки 50 см проксимальнее илеоцекального угла. Операция по возможности дополнялась холецистэктомией или аппендэктомией [29].

Впоследствии сам автор предложил варьировать размеры культи желудка, длины петель тонкой кишки в зависимости от исходного статуса пациента и желаемого результата (модификация «ad hoc stomach» AHS-BPD). Это позволило подбирать вариант вмешательства под каждого конкретного пациента (степень избыточной массы тела, наличие СД 2 типа, дислипидемии и т. д.).

В 1998 году вышел доклад Scopinaro и соавт. с данными 2 241 пациента перенесших БПШ и AHS-BPD. В течение 10-летнего срока наблюдения авторы получили следующие результаты. Снижение избыточной массы тела (%EWL) до 75 % от исходной. В течение 1 года нормализация уровней глюкозы и холестерина у 100 % обследованных пациентов, в течение 1 года отмена препаратов инсулина у пациентов ранее его принимавших. Улучшение показателей по коморбидным состояниям (ночное апноэ сна, артериальная гипертензия и др.) [21].

Тем не менее, БПШ имеет свои специфические осложнения. Авторы указывают на развитие белковой недостаточности в 15 % случаев, анемии (Железодефицитная, В12-дефицитная, фолиеводефицитная) в 40 % случаев, язвы гастроэнтероанастомоза 8–12 %, костная деминерализация до 6 %, в нескольких случаях наблюдалась периферическая нейропатия и энцефалопатия Вернике. Все эти специфические осложнения требуют постоянного динамического наблюдения за пациентом и постоянной коррекции, в случае развития последних [21, 72].

В дальнейшем операция БПШ была модифицирована D. S. Hess, D. W. Hess и P. Marceau и соавт, и получила название билиопанкреатическое шунтирование с исключением ДПК (BPD-DS). Изначально данный подход рассматривался как ревизионное вмешательство, но после полученных хороших результатов с 1988 года BPD-DS стало применяться как самостоятельный метод.

Билиопанкреатическое шунтирование с DS (Duodenal Switch) включает в себя продольную резекцию желудка (SG, sleeve gastrectomy), шунтирование ДПК и тощей кишки для уменьшения всасывания жиров и углеводов, которая заключается в создании алиментарного канала длиной 250–350 см с общим каналом в виде 50–100 см дистальной части подвздошной кишки, достаточным для всасывания необходимых нутриентов.

Выполнение слив резекции снижает секрецию грелина, исключение ДПК и проксимальных отделов тонкой кишки стимулирует секрецию инсулина, а сохранение привратника снижает риск развития маргинальных язв дуоденоилеоанастомоза и снижает риск развития демпинг-синдрома [51, 69].

Одним из важных моментов является тот факт, что операцию можно разделить на два оперативных этапа – выполнение рестриктивного вмешательства (слив резекции желудка) при возникновении технических сложностей, а затем после потери части избыточной массы тела выполнение вторым этапом шунтирующей операции. Так, собственно, и возникла продольная резекция желудка (SG) как самостоятельная операция в 1993 году. Некоторые из отечественных хирургов во время выполнения второго этапа операции выполняют абдоминопластику для улучшения косметического эффекта.

В статьях, опубликованных в 2007 г., а затем и в 2015 г., были опубликованы результаты 20-летнего наблюдения за 2 615 пациентами, перенесшими BPD-DS в открытом варианте в сроки с 1992 г. по 2010 г. Из 2 615 пациентов 92 % были прослежены в сроки не менее 10 лет, 91 % пациентов были удовлетворены результатами проведенной операции. 38,8 % пациентов страдали сахарным диабетом 2 типа, в разные сроки после операции ремиссия была достигнута у 93,4 %. Показатели нарушенного липидного обмена, изначально имевшиеся у

24,2 %, пришли в норму у 80 % пациентов, ликвидация проявлений гипертонии, имевшей место у 68,4 %, была достигнута у 64 % пациентов, а улучшение ее течения – у 31 %. Средняя потеря избыточной массы тела, прослеженная в сроки от 5 до 20 лет, составила 55,3 кг (71 %), среднее снижение ИМТ – на 20 единиц. Послеоперационную смертность в этой группе пациентов удалось снизить с 1,3 % в 1992 г. до 0,2 % в период с 2005 по 2010 гг. Случаи ранних релапаротомий составили 3 %, повторные операции в связи с развившимися явлениями избыточной мальабсорбции белка, кальция, витаминов А и В, железа – 13 % [36].

В более новых исследованиях также говорится о высокой эффективности BPD-DS, несмотря на нарастающую частоту развития метаболических нарушений с течением послеоперационного периода [22].

Отечественными авторами опубликованы данные 528 пациентов с 5-летним сроком наблюдения. В ходе исследования получены схожие результаты по снижению избыточной массы тела, коррекции сопутствующих заболеваний и осложнениях [11].

Полученные совокупные данные позволяют назвать BPD-DS одной из наиболее эффективных бариатрических операций, обеспечивающая выраженное стабильное снижение массы тела, с количеством и выраженностью осложнений меньшими чем при классическом БПШ. Выраженный метаболический эффект от BPS-DS является самым максимальным в ряду современных бариатрических вмешательств. Несмотря на все положительные стороны, данная операция относится к числу редко выполняемых вмешательств. Связано это, прежде всего, с технической сложностью выполнения, большим объемом операции и достаточно высоким риском развития ранее упомянутых осложнений, которые требуют постоянного наблюдения за пациентом и лабораторными показателям [22].

В целях упрощения техники и сохранения всех преимуществ BPD в 2007 году A. Sanchez-Pernaute и соавт. разработали технику одноанастомозного двенадцатиперстноподвздошного шунтирования с продольной резекцией желудка (операция ОАДИШ-ПРЖ или SADI-S – Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy – Одноанастомозное дуоденоилеошунтирование с

продольной резекцией желудка). Операция сохраняет все преимущества БПШ, как операции Скопинаро, так и в модификации Hess – Marceau, в лечении сахарного диабета 2 типа и коморбидных состояний.

Уменьшение количества анастомозов снижает риски несостоятельности, уменьшает время операции и время нахождения пациента в наркозе, а отсутствие необходимости диссекции брыжейки нивелирует риски возникновения непроходимости в послеоперационном периоде. Сохранение привратника минимизирует риски развития демпинг-синдрома, а продольная резекция желудка снижает выработку грелина, усиливая метаболический эффект операции. Суть операции заключается в следующем. Выполняется рукавная резекция желудка, отсечение ДПК за привратником и наложением дуоденоилеонастомоза с формированием общей петли 200–250 см от илеоцекального перехода. Удлинение общей петли до 250 см позволяло авторам снизить частоту белковой недостаточности до минимума [94].

Операцию SADI также возможно разделять на два этапа. Выполнение слив-резекции желудка первым этапом позволяет значительной части пациентов (54–73 %) избежать второго этапа операции в виде дуоденоилеошунтирования, и лишь выполнить его при недостаточном эффекте рестриктивного этапа.

Через 3 года появились первые опубликованные данные по 50 пациентам перенесших SADI-S. Операция показала многообещающие результаты. В течение 3х месяцев после операции среднее снижение избыточной массы тела (%EWL) составило 53,6 % и достигало 114 % к двум годам послеоперационного периода. В течение первого года после операции у 10 % развивалась анемия, у 22 % пациентов обнаруживался дефицит железа сыворотки. Гипоальбуминемия и гипопротеинемия были обнаружены у 6 % и 24 % пациентов соответственно, у 8 % пациентов развивался клинически значимый дефицит белка. Согласно опубликованным данным показатели нарушения белкового обмена и анемии нивелировались ко второму и третьему годам послеоперационного периода. Касательно лечения СД 2 типа и коморбидных состояний SADI-S продемонстрировала результаты аналогичные BPD и BPD-DS. В 100 % случаев

наблюдалась нормализация уровня глюкозы, через 5 месяцев после операции 100 % пациентам не требовалась сахароснижающая терапия. По другим сопутствующим состояниям также был достигнут хороший результат. В послеоперационном периоде у одного пациента случилось кровотечение из линии степлерного шва, выполнен успешный эндоскопический гемостаз. У 2 пациентов была выявлена несостоятельность культи желудка, явления которых были купированы на фоне консервативного лечения, и у одного пациента спустя 8 месяцев после операции был дренирован поддиафрагмальный абсцесс [91].

В крупном систематическом обзоре и метаанализе 2023 года опубликованы данные, полученные при сравнении SADI-S с другими мальабсорбтивными вмешательствами. Согласно обзору, при той же метаболической эффективности SADI-S демонстрирует меньший риск послеоперационных осложнений, более короткое время операции и меньший риск мальабсорбтивных нарушений [45].

Соотечественниками SADI-S стала выполняться в 2014 году (Яшков Ю. И., Бордан Н. С.). К 2019 году было выполнено 226 открытых вмешательств. Результаты метаболического эффекта операции получились аналогичными BPD-DS, частота ранних осложнений была достоверно ниже в группе SADI-S. Однако, через 3 года после выполненной SADI-S, у некоторых пациентов отмечает снижение антидиабетического эффекта, что вероятно связано с большей чем у BPD\DS общей петлей. Данные сопоставимы с результатами полученными авторами методики [11].

В другой опубликованной статье российских авторов также приводится пример эффективности SADI-S по отношению к рукавной резекции желудка в рамках снижения веса и лечения сопутствующих заболеваний, где операция SADI показывает результаты лучше, нежели SG [3].

Таким образом, к преимуществам операций БППШ помимо стабильного снижения веса и стойкого эффекта на углеводный и липидный обмен, является отсутствие выключения желудка из пищеварения, в некоторых вариантах БППШ с сохранением привратника профилактика демпинга и язв анастомоза. Возможность

реконструкции и варьирование размерами культи желудка и длиной алиментарной петли также составляют существенный плюс, позволяющий профилактировать мальабсорбцию.

Как уже упоминалось ранее, операции БПШ являются технически сложными операциями, требующие высокой квалификации хирурга. Хотя в последнее десятилетие количество ранних послеоперационных осложнений прогрессивно снижается, возможно это связано с развитием лапароскопических методик и ростом профессионализма хирургов. Согласно рекомендациям Американской ассоциации эндокринологов, Американского общества бариатрических хирургов в послеоперационном периоде, в течение первых двух лет пациенту требуется проводить биохимический контроль показателей сыворотки крови и оценку эффективности питания с осмотром хирурга каждые 3–6 месяцев, а спустя 2 года после операции контроль должен осуществляться 1 раз в год при условии отсутствия развития осложнений [74].

В настоящий момент остается достаточно высоким процент осложнений связанных с мальнутрицией и мальабсорбцией после перенесенных БПШ, ситуация улучшилась с началом выполнения БПШ в модификации SADI-S, которая показала наиболее перспективные результаты при меньшем числе послеоперационных осложнений. Однако для того, чтобы сделать окончательные выводы по поводу SADI-S требуется большее количество отдаленных наблюдений [11, 93].

Одной из операций, относящихся к операциям с рестриктивным и мальабсорбтивным компонентом является гастрешунтирование по Ру, о которой было сказано ранее. Количество выполняемых операций желудочного шунтирования прогрессивно увеличивалось до 2008 года, но в последующем их число уменьшалось в пользу продольной резекции желудка. Вместе с тем RYGB остается в списке наиболее часто применяемых операций для лечения ожирения. [12, 52].

Различают две основные методики гастрешунтирования: проксимальное (классическое) и дистальное [66].

При проксимальном гастрощунтировании длину петли тонкой кишки отмеряют от связки Трейтца, а при дистальном за точку отсчета берут илеоцекальный переход. Согласно Н. Buchwald классической методикой гастрощунтирования по Ру (RYGB) считается проксимальное гастрощунтирование. Формируется маленький желудочек 20–30 мл, формируется «алиментарная» петля 75 см и «билиопанкреатическая» петля не менее 40 см приводящая в 50 см от связки Трейтца. «Общая» петля, начинаясь от межкишечного анастомоза может быть длиной от 100 до 400 см в зависимости от типа шунтирования. В недавних проведенных исследованиях было показано, что именно от длины «общей» петли зависит метаболический эффект операции, соответственно меньшая длина общей петли приводит к более выраженному мальабсорбтивному эффекту, также как и к более тяжелым нарушениям [37, 78].

На данный момент дистальное гастрощунтирование остается вариантом реконструкции проксимального гастрощунтирования в случае его неэффективности или рецидивного набора массы тела, данная процедура называется дистализацией [8, 34].

Кроме указанных видов существует деление гастрощунтирования по отношению к поперечно-ободочной кишке – впередиободочное или позадиободочное. Впередиободочное применяется наиболее часто, ввиду технической простоты и сниженного риска возникновения внутренних грыж из-за отсутствия окна в мезоколон.

Учитывая вариабельность длин общей, алиментарной и билиопанкреатических петель современные специалисты индивидуализируют технику операции под каждого конкретного пациента. Так для усиления метаболического эффекта на липидный и углеводный обмен требуется формирование длиной билиопанкреатической петли, но при условии измерения полной длины тонкого кишечника [37].

Дискутабельным остается вопрос о длине «общей» петли. Некоторые авторы считают, что длина «общей» петли никак не влияет на процент снижения избыточной массы тела. Некоторые применяют дистальное шунтирование, когда

длина «общей» петли достигает 100–150 см. Следует знать, что укорочение «общей» петли ведет к увеличению риска развития тяжелой мальабсорбции: гипопроteinемии, недостатку витаминов и микроэлементов и анемии. Поэтому дистализация показана только в случае недостаточного метаболического эффекта после проксимального гастрешунтирования у пациентов с супероожирением [85].

Помимо этого, последние исследования утверждают, что нет никакой разницы в эффективности снижения массы тела и лечения сопутствующей патологии между длинной и короткой билиопанкреатической петлей [41, 89].

Согласно данным мировой литературы, среднее снижение избыточного значения индекса массы тела (%EBMIL) через 1 год, 2 года и 5 лет послеоперационного наблюдения составил $(77,3 \pm 15,3) \%$, $(81,9 \pm 14,6) \%$, $(72,5 \pm 16,4) \%$ соответственно, что достоверно уступает минигастрошунтированию (MGB-OAGB), но превосходит результаты после продольной резекции (SG). Касательно лечения сахарного диабета, ситуация схожая. Порядка 70–80 % пациентов достигли ремиссии СД 2 типа и артериальной гипертензии через 1 год после операции, что, однако, ниже, чем после MGB-OAGB (90 %), и выше, чем после SG [67].

Высокая эффективность RYGB в снижении массы тела и лечении метаболического синдрома, вероятно, связана с комбинированным механизмом действия операции (рестрикция и мальабсорбция). Несмотря на то, что эффективность BPD-DS в снижении массы тела и лечении метаболического синдрома выше, чем у RYGB, количество осложнений достоверно меньше после выполненного Roux-en-Y gastric bypass [64].

Тем не менее, процент рецидивного набора массы тела после перенесенного гастрешунтирования остается достаточно высоким 7–20 %, а в течение 5 лет послеоперационного периода у 23 % пациентов наблюдается недостаточное снижение массы тела или рецидивный набор [81].

Основной причиной неудовлетворительного эффекта операции считается дилатация культи желудка и расширение диаметра гастроэнтероанастомоза. В качестве хирургических методов восстановления рестриктивного компонента

предложено несколько вмешательств: аргонплазменная коагуляция гастроэнтероанастомоза, резекция «малого» желудочка с наложением нового гастроэнтероанастомоза и установка бандажа на «малый» желудочек [65].

С целью профилактики дилатации культи желудка и повторного набора массы тела был предложен метод бандажировать желудочное шунтирование по Fobi. В случае дополнения желудочного шунтирования установкой бандажа позволяет добиться снижения 80–100 % избыточной массы тела. Несмотря на кажущуюся эффективность формирования Fobi pouch многие хирурги опасаются применения данной методики из-за возможных осложнений (инфицирование и миграция конструкции, аррозия и стеноз «малого» желудка), которые отмечаются с частотой до 3 % [16].

Гастрошунтирование по Ру показало себя высокоэффективной метаболической операцией, результаты снижения избыточной массы тела и лечения сопутствующих заболеваний обусловлены комбинированным механизмом операции. Сохраняется высокий процент рецидивного набора массы тела в послеоперационном периоде и осложнений связанных с мальабсорбцией. Учитывая наличие двух анастомозов RYGB, является техническим сложным оперативным вмешательством, а отключение «большого» желудка из пассажа пищи не позволяет проводить эндоскопический контроль оставшейся части желудка и области большого дуоденального сосочка.

Еще одной из основных бариатрических операция является бандажирование желудка. История применения желудочного бандажа начинается с применения нерегулируемых бандажей в 70-х, 80х гг. прошлого столетия. Тогда операция выполнялась в открытом варианте. В 1983 году L. Kuzmak разработал модель регулируемого бандажа, в 1986 году он выполнил первую операцию по установке регулируемого желудочного бандажа, чуть позже вышла в свет первая публикация о преимуществах регулируемого желудочного бандажа над нерегулируемым. Первая лапароскопическая установка бандажа выполнена в 1992 году, а первая лапароскопическая имплантация регулируемой системы была выполнена хирургом Belachew в 1993 г. Заря популярности лапароскопического

бандажирования желудка (LAGB) приходится на 1990-е гг. – начало 2000-х гг. Позже, с накоплением опыта установки бандажей публиковались данные о высокой частоте рецидивного набора массы тела, а также о специфичных осложнениях (миграция бандажа, пролежень желудка, дилатация пищевода) развивающихся в отдаленном послеоперационном периоде. В связи с этим LAGB стала утрачивать свою популярность.

Техника операции заключается в следующем. При помощи ретрактора отводится левый латеральный сектор печени. Производится мобилизация кардиоэзофагеального перехода, ножек диафрагмы, при наличии липомы кардии последняя удаляется для обеспечения надежного расположения бандажа. Через малый сальник мобилизуется ретрогастральное пространство в направлении к углу Гиса. Через сформированный канал заводится бандаж, располагаясь по направлению от 8 часов к 2 часам условного циферблата с формированием «малого» желудка над бандажом. Над передней частью бандажа выполняется пликация передней стенки «малого» желудка с передней стенкой части желудка, расположенной ниже бандажа. После расположения самого бандажа на желудке к фасции подкожно фиксируется сам порт бандажа для его регулирования.

Уникальной особенностью данной операции является возможность регулирования бандажа, что выполнимо в амбулаторных условиях посредством заполнения бандажа физиологическим раствором через порт. Таким образом, при постоянном испытывании чувства голода, отсутствии насыщения малыми порциями пищи бандаж должен быть наполнен больше для усиления рестриктивного эффекта, в случае же развития дисфагии, симптомов рефлюкса количество раствора в бандаже уменьшается [47].

Эффективность LAGB в отношении снижения избыточной массы несколько уступает основным бариатрическим операциям. В систематическом обзоре Charman и соавт. опубликованы сопоставимые данные – значение снижения избыточной массы тела после LAGB ниже, чем после RYGB в течение первых двух лет, а в течение 2–4 лет послеоперационного наблюдения разницы в значении %EWL между LAGB и RYGB нет. К тому же в отношении ранней смертности и

заболеваемости LAGB гораздо безопаснее по сравнению с VBG и RYGB [25].

В недавнем метаанализе по эффективности в снижении избыточной массы тела и лечении СД 2 типа (вероятность ремиссии 29 %) LAGB уступила наиболее популярным бариатрическим вмешательствам [27].

В одном из последних исследований с выборкой в 3 566 пациентов и сроком наблюдения 20 лет опубликованы следующие результаты LAGB. В среднем через 5, 10, 15 и 20 лет после операции среднее значение %EWL составило $50,7 \pm 43,9$, $49,0 \pm 36,2$, $52,6 \pm 39,9$ и $59,2 \pm 50,6$ соответственно. Поздние осложнения были представлены дилатацией желудка или пищевода и возникновением эрозий. Пациентам с устойчивым рефлюксом, не отвечающим на регулировку бандажа и консервативную терапию, потребовалась повторная операция (5,8 %), из них 54 % репозиционирование бандажа, 46 % удаление бандажа. В случае возникновения эрозий (2,5 % случаев) бандаж полностью удалялся и проводилась консервативная терапия в стационаре в течение, в среднем, 3 дней. Общая частота ревизионных вмешательств составила 24,1 %, из них полное удаление бандажа в 8 % случаев, в 3,2 % случаев выполнялась бариатрическая реконструкция [56].

Основной проблемой, которая часто упускается из вида, является длительность метаболического эффекта бариатрической операции. Хирурги, выступающие за шунтирующие операции, утверждают, что метаболические эффекты LAGB связаны, прежде всего, со снижением массы тела и уменьшением количества поступающих калорий, а не с гормональным эффектом, связанным с шунтированием. Следовательно, LAGB не может быть эффективной метаболической операцией [71, 88].

Если сравнивать смертность и заболеваемость в раннем послеоперационном периоде, то LAGB можно считать одной из самых безопасных операций. В опубликованных данных Angrisani и соавт. сравнивали LAGB и RYGB по профилю безопасности – LAGB показала лучшие результаты, нежели RYGB. 8,3 % осложнений в раннем послеоперационном периоде после RYGB, против 0 % в группе LAGB, и потенциально летальные осложнения в группе RYGB возникали в 4,7 % случаев (внутренняя грыжа и непроходимость кишечника) [57].

При соблюдении показаний, индивидуального подхода, тщательном соблюдении принципов операции и надежном долгосрочном наблюдении пациенты после LAGB могут достичь хороших результатов. Тем не менее, около 12 % установленных бандажей потребуют различного рода повторных вмешательств, даже в отделениях с большим опытом LAGB [73, 84].

На данный момент по оценочным подсчетам по всему миру установлено около 500 000 регулируемых желудочных бандажей.

Остается достаточно высоким риск развития специфичных осложнений после LAGB, что ограничивает частоту выполнения данного вмешательства в настоящее время. По данным систематического обзора 2014 года медиана значения частоты развития осложнений после LAGB составила 42,7 %. Наиболее частыми осложнениями являются дилатация «малого» желудка и соскальзывание бандажа (1,1–39,9 %, медиана 15,3 %). Далее по убыванию идут: проблемы с портом (15,3 %), утечка раствора из бандажа (6,5 %), развитие рефлюкс-эзофагита (5 %), эрозия стенки желудка (3,9 %), дилатация пищевода (3,6 %), развитие психологической непереносимости наличия бандажа (2,7 %) и инфекция области установки бандажа (1,2 %). Частота повторных вмешательств после LAGB достигает 7,2–66,1 % (медиана 36,5 %) и включает в себя репозиционирование бандажа (5,4 %), переустановку бандажа (6,2 %), повторные вмешательства, связанные с портом (13,9 %), удаление бандажа (10 %) и конверсия в другие бариатрические вмешательства в 10,2 % случаев [62].

Лапароскопическое регулируемое желудочное бандажирование оставалось одной из самых популярных до 2008 года. С появлением новых бариатрических операций (SG, SADI-S, MGB-OAGB и др.) популярность данной операции стала прогрессивно снижаться. Свою роль сыграли и появившиеся данные о высокой частоте повторных вмешательств и высокой частоте развития специфичных осложнений в отдаленном периоде и о недостаточном метаболическом эффекте LAGB. В 2016 году согласно докладу IFSO регулируемый желудочный бандаж был 4-ой по частоте выполняемой операцией после SG, RYGB и OAGB с частотой выполнения равной 3 %. Принимая во внимание опубликованные данные по

частоте повторных вмешательств, в ближайшее время около 50 000–70 000 пациентам с регулируемым желудочным бандажом потребуются повторная операция [52].

Таким образом, LAGB по современным представлениям является ограниченной в применении операцией. Но может быть использована в качестве операции первого этапа у пациентов со сверхожирением для подготовки к последующей бариатрической операции.

В бариатрии концепция петлевого гастрешунтирования с одним анастомозом была разработана еще доктором Мэйсоном в 1967 году. Автор выполнял горизонтальную резекцию желудка, оставляя широкую и короткую культю желудка, а анастомоз располагался достаточно высоко у пищеводно-желудочного перехода, что способствовало выраженному рефлюксу желчи. В 1997 году R.Rutledge описал методику мини-гастрешунтирования – одноанастомозного гастрешунтирования (МГШ-ОАГШ, MGB-OAGB), представленную как модификацию резекции желудка по Бильрот-2. Техника выполнения операции заключается в продольной резекции желудка на 2–3 см ниже вороней лапки и формировании широкого 3–4 см впередиободочного анастомоза конец в бок между петлей тонкой кишки в 150–250 см от связки Трейтца и культей желудка [104].

Сам автор позиционирует операцию как мальабсорбтивную поэтому в оригинале предлагает наложение широкого анастомоза диаметром, достигающего до 5 см, длину билиопанкреатической петли от 200 до 300 см [86].

При выполнении МГШ исключаются осложнения, связанные с межкишечным анастомозом, снижается риск развития внутренних грыж и нет потребности в диссекции большого сальника. Одной из актуальных и критикуемых проблем MGB остается билиарный рефлюкс. Ранее считалось, что билиарный рефлюкс увеличивает риск развития рака пищевода и желудка. Но все доказательства этого тезиса основаны на исследованиях *in vitro* и на животных. В мировой литературе не описано ни одного случая развития рака в «малом» желудке, лишь один случай развития рака после MGB в «большом» желудке

(ремнантной части) [48].

Для борьбы с энтерогастральным рефлюксом желчи Carbajo предложил формировать шпору со стороны большой кривизны, а также выкраивать «малый» желудок как можно дистальнее «вороньей» лапки. В случае стойкого рефлюкса выполняется реконструкция в Гастрошунтирование по Ру [76].

Среднее снижение избыточной массы тела спустя 12 месяцев после операции достигало 55–91 %. В исследовании Kular и соавт. среднее значение снижения избыточной массы тела (%EWL) через 2 года после операции достигало 91 %. Ремиссия сахарного диабета 2 типа наступала у 93 % пациентов, ночного апноэ сна у 92 % и артериальной гипертензии у 74 %. Касательно осложнений, в 1–5 % случаев наблюдалось развитие язв гастроэнтероанастомоза, данные сопоставимые с результатами RYGB. Сам автор докладывает о конверсии MGB (разобщении гастроэнтероанастомоза с гастрогастростомией) в 0,5–1 % из-за чрезмерного снижения массы тела и развития белковой и электролитной недостаточности [55].

С момента разработки МГШ множество авторов утверждало о высоком проценте развития билиарного рефлюкса и пищевода Барретта, а также о серьезной белковой недостаточности в послеоперационном периоде. Согласно современным данным, количество пациентов с манифестацией билиарного рефлюкса сопоставимо с таковым после слив-резекции, но гораздо выше, чем после гастрошунтирования по Ру [35].

Снижение избыточной массы тела в период 6, 12, 24 и 60 месяцев послеоперационного периода составил 33,45, 53,81, 68,75 and 68,80 % соответственно. Медиана значения процента снижения избыточной массы тела (EWL %) ≥ 50 % была достигнута в первые 12 месяцев после операции. Ремиссии сопутствующих заболеваний достигли 91,4 % пациентов с сахарным диабетом 2 типа, 93,7 % пациентов с артериальной гипертензией, 90,3 % с дислипидемией и 93,4 % с обструктивным апноэ сна. У 1,5 % пациентов развились ранние осложнения: внутрипросветное и внутрибрюшное кровотечение 0,5 %, несостоятельность «малого» желудка 0,4 %, несостоятельность анастомоза 0,1 %, несостоятельность «большого» желудка 0,1 %.

синдром приводящей петли 0,1 %, интраабдоминальный абсцесс 0,1 %, осложнения со стороны бронхолегочной системы 0,3 %. Летальный исход наступил в 0,1 % случаев в результате ТЭЛА. У 1,6 % пациентов развились поздние осложнения: рецидивный набор массы тела 1,1 %, избыточное снижение веса 0,3 %, абсцесс в области анастомоза 0,1 %, спаечная кишечная непроходимость 0,1 % [58].

При развитии тяжелой мальабсорбции выполняется конверсия по вышеуказанному способу, укорочение билиопанкреатической петли или реконструкция в слив-резекцию (SGE). Риск развития внутренних грыж за счет уменьшения объема оперативного вмешательства ниже, чем при выполнении RYGB. В мировой литературе описан лишь один случай возникновения внутренней грыжи через дефект Петерсена после MGB, в то время как после RYGB частота развития внутренних грыж достигает от 1 до 6 %, в случаях, когда не закрывается мезентериальное пространство и пространство Петерсена [49, 70].

В недавнем многоцентровом рандомизированном клиническом исследовании YOMEGA сравнивались результаты RYGB и MGB. RYGB выполнялся в классическом варианте – длина билиопанкреатической петли составляла 50 см, длина алиментарной петли 150 см. Длина шунта при МГШ составляла 200 см от связки Трейтца. Дефекты брыжейки ушивались во время операции. Среднее значение снижения %EWL через 2 года после операции составило 85,8 % (sd 23,1) в группе RYGB и 87,9 (sd 23,6) в группе MGB-OAGB. Среднее значений снижения общей массы тела через 2 года после операции составило 35,4 % (sd 8,1) после RYGB и 37,1 % (sd 10,1) после MGB. Среднее время операции было значительно ниже в группе MGB и составило 85 минут (sd 35) против 111 минут RYGB (sd 42, $p < 0,0001$).

По показателям лечения сопутствующих заболеваний продемонстрированы следующие результаты. Среднее значение снижения уровня гликированного гемоглобина в течение двух лет было выше в группе MGB – 1,2 % (sd 1,4), нежели в группе пациентов с RYGB – 0,6 % (sd 0,8, $p < 0,0037$). Полной ремиссии СД 2 типа достигло 60 %, частичной 10 % пациентов после выполненного MGB. После

выполненного RYGB эти показатели составили 38 % и 6 %, соответственно, но данные статистически незначимы ($p = 0,28$). Значимой разницы в снижении уровня липидных фракций достигнуто не было.

Так же не наблюдалось статистически значимой разницы в количестве случаев развития гипопротеинемии (MGB – 10,7 %, RYGB – 16,8 %, $p = 0,34$), как и случаев развития анемии и гиповитаминозов. Случаи диареи встречались чаще в группе MGB (19,7 %), чем в RYGB (7 %, $p = 0,04$) через 2 года после операции. Частота развития ГЭРБ была выше в группе MGB (5,6 %), чем у пациентов после RYGB (1,4 %, $p = 0,15$). Через 2 года после операции при эндоскопическом контроле в группе MGB у 19 % пациентов выявлены явления гастрита и у 6 % эзофагита, в группе RYGB данные показатели составили 6 % и 3 % соответственно. У одного пациента после MGB выявлена кишечная метаплазия по данным биопсии желудка и пищевода. Демпинг-синдром достоверно развивался чаще у пациентов после RYGB через 3 месяца после операции (23,9 %), нежели после MGB (8,4 %, $p = 0,004$). Но к двухлетнему сроку наблюдения статистически значимых различий в частоте развития этого осложнения не наблюдалось (MGB – 14 %, RYGB 15,4 %, $p = 0,82$). Частота серьезных нежелательных явлений и нежелательных явлений, требовавших хирургического вмешательства, была достоверно выше в группе пациентов после MGB, по сравнению с RYGB (67 и 38, соответственно, $p = 0,009$ и, 42 и 24, $p = 0,042$) [43].

Сегодня MGB-OAGB занимает второе место среди самых выполняемых бариатрических операций, уступая продольной резекции желудка [12].

Явными преимуществами одноанастомозного шунтирования являются упрощение техники, уменьшение длительности операции и, соответственно, меньшая кривая обучения молодых специалистов, а также возможность конверсии. В некоторых исследованиях MGB-OAGB показывало более выраженный метаболический эффект по сравнению с RYGB, что видимо и служит причиной растущей популярности данного вмешательства. Тем не менее, остаются противники активного внедрения минигастрошунтирования в клиническую практику, вероятно споры продолжатся, пока не будет накоплен достаточный клинический опыт и результаты рандомизированных исследований

[42].

С течением времени усовершенствованные методики гастрощунтирования с комбинированным мальабсорбтивно-рестриктивным механизмом действия пришли на смену мальабсорбтивным вмешательствам – тонкокишечному шунтированию. Гастрощунтирование до сих пор в некоторых регионах считается «золотым стандартом» бариатрической хирургии.

На сегодняшний момент наиболее часто выполняемой бариатрической операцией является продольная резекция желудка или слив-резекция (Sleeve gastrectomy, SGE). Изначально, продольная резекция желудка была выполнена в 1988 году как один из этапов BPS/DS и не использовалась как самостоятельная операция до тех пор, пока M.Gagner не стал выполнять SGE как первый этап BPS/DS у пациентов с супероожирением, ввиду высоких рисков смертности после объемного вмешательства [38].

В результате у большинства из пациентов происходила значительная потеря массы тела и второй этап откладывался или вовсе не требовался. С тех пор, претерпев некоторые модификации и показав эффективные результаты по снижению массы тела продольная резекция желудка стал самостоятельной операцией [103, 98].

В конце 2007 года первый международный консенсус по продольной резекции желудка выделил SG в самостоятельную операцию, а спустя несколько лет Американское Общество Бариатрических Хирургов опубликовало доклад, рекомендующий выполнение SGE как самостоятельной бариатрической операции с доказанной эффективностью [33, 113].

SG составляла лишь 5 % среди всех бариатрических операций в 2008 году, достигнув к 2022 году показателя в 57 % среди всех первичных вмешательств. Основными преимуществами SG являются: низкая частота осложнений, короткая продолжительность операции, отсутствие инородного материала, отсутствие анастомозов и мальабсорбтивного эффекта и возможность конверсии в целый ряд других бариатрических вмешательств. Кроме того, отсутствует риск развития осложнений, связанных с внутренними грыжами и непроходимостью кишечника.

Одним из основных недостатков SG является развитие несостоятельности вдоль длинного степлерного шва, что может привести к формированию желудочной фистулы [107].

Техника операции заключается в следующем. После установки троакаров, левый латеральный сектор печени отводится при помощи ретрактора. Калибровочный зонд диаметром 36 Fr вводится до уровня пищеводно-желудочного перехода. Выполняется мобилизации большой кривизны желудка между желудочно-сальниковой артерией и стенкой желудка, обязательно осуществляется вход в сальниковую сумку. Диссекция начинается на 3-4 см проксимальнее привратника и продолжается краниально до угла Гиса, с мобилизацией левой диафрагмальной ножки. Очень важно освободить заднюю стенку желудка от спаек, а на передней стенке иссечь липому кардии при ее наличии. Далее калибровочный зонд заводится до привратника и позиционируется по малой кривизне. Линейный сшивающий аппарат располагается немного отступая от зонда, для предупреждения натяжения тканей. Рукав создается путем последовательного продольного наложения аппаратов, последний должен полностью резецировать дно желудка без остатка. Калибровочный затем извлекается, осуществляется контроль гемостаза. Для профилактики кровотечений и несостоятельности аппаратный шов укрепляется.

Существуют различные методы укрепления аппаратного шва, такие как укрепление ручным швом, наложение сальникового лоскута, использование подкрепляющего материала поверх степлера и распыление фибринового клея вдоль ряда скрепок. В проспективном рандомизированном исследовании Dapri и соавт. сравнили частоту кровотечения из аппаратного шва после LSG с использованием трех различных техник: без укрепления шва, укрепление с наложением швов или укрепление с помощью Gore Seamguard. Они наблюдали значительно более низкую частоту развития кровотечения при использовании укрепляющего материала, но не было никакой разницы в частоте развития несостоятельности. К тому же, укрепляющий материал достаточно дорогой, поэтому в большинстве клиник аппаратный шов укрепляется прошиванием

аппаратного шва на всем протяжении [32, 99].

При выполнении SG можно использовать зонды различного диаметра – от 32 Fr до 60 Fr. Доказано, что в краткосрочном периоде диаметр зонда не влияет на степень снижения массы тела, а использование калибровочного зонда меньших размеров приводит к увеличению риска развития стриктур и несостоятельности культи желудка [61, 75].

Данные по эффективности LSG в снижении избыточной массы тела в течение 1-2 лет после операции разнятся, %EWL варьируется от 47 % до 76 %. Вероятнее всего это связано с отсутствием стандартизации методики SG. Но многие сходятся во мнении что степень снижения массы тела сопоставима с RYGB и превышает эффект от AGB [59].

Опыт одного хирурга с выполненными 500 рукавными резекциями желудка с последующим 3-летним наблюдением показал, что среднее значение EWL составляло 76 %, 71 % и 73 % в 12, 24 и 36 месяцев соответственно [50].

В недавнем метаанализе сравнивались отдаленные результаты SGE и RYGB. Метаанализ показал достоверно больший процент снижения избыточной массы тела (%EWL) после RYGB, нежели после SGE (65,7 % против 57,3 %, $p < 0,0001$). Ремиссия СД 2 типа наступила у 37 % пациентов после RYGB и у 27 % после SGE, что не имеет статистической разницы, как и в случае лечения гипертонической болезни – 60 % пациентов достигли ремиссии АГ после RYGB и 48 % после SGE. Также не обнаружено статистически значимой разницы в лечении дислипидемии (68 % RYGB против 55 % SGE). Достоверные отличия получены в ремиссии гастроэзофагеального рефлюкса – 60 % пациентов после RYGB против 25 % после SGE [87].

В другом многоцентровом клиническом исследовании, включившим в себя 9 710 пациентов, сравнивались метаболические эффекты RYGB и SGE через 1 год и 5 лет послеоперационного наблюдения. %TWL через 1 год после операции составил 22,8 % у пациентов после SGE и 29,1 % после RYGB, через 5 лет показатели составили 16,1 % и 24,1 %, соответственно, что имеет достоверную разницу.

У пациентов, перенесших RYGB, наблюдались несколько (на 10 %) более высокие показатели ремиссии СД 2 типа, чем у пациентов, перенесших SGE. По опубликованным данным, у 59,2 % пациентов с RYGB по сравнению с 55,9 % пациентов с SGE наблюдалась ремиссия к 1 году. К 5 году послеоперационного периода этот показатель составил 86,1 % и 83,5 %, соответственно [28].

Основными предикторами возможной низкой эффективности в отношении ремиссии СД 2 типа являются – длительный анамнез СД 2 типа, высокий уровень гликированного гемоглобина перед операцией, терапия инсулинами и низкое значение %EWL.

По отношению к другим сопутствующим заболеваниям LSG показала хорошие результаты в улучшении течения СОАС у 88 % пациентов, артериальной гипертензии у 75 %, нормализации уровня липидов крови у 83 %. В краткосрочном периоде результаты лечения коморбидных состояний в группе LSG и LRYGB сопоставимы. Пятилетнее исследование показало отличное купирование симптомов следующих сопутствующих заболеваний у пациентов с суперожирением после LSG: артериальная гипертензия (95 %), СД 2 типа (100 %), гиперлипидемия (100 %) и синдром обструктивного апноэ сна (100 %) [83, 102].

В крупном систематическом обзоре, включающем в себя 17 исследований с совокупной выборкой в 6 761 пациента, сравнивалась продольная резекция желудка со второй по популярности бариатрической операцией – минигастрошунтированием.

Основные осложнения (несостоятельность степлерного шва и кровотечение) возникали одинаково часто в обеих группах. Различного рода анемии возникали также одинаково часто, несмотря на выключение ДПК. Состояние мальнутриции и, естественно язвы ГЭА, возникали чаще в группе пациентов, которым было выполнено MGB-OAGB. Случаев возникновения билиарного рефлюкса было достоверно больше в группе SGE. Количество повторных вмешательств и процент смертности был выше в группе SGE, принимая во внимание, тот факт, что операция часто выполнялась как первый этап у пациентов с суперожирением. В течение 1 года послеоперационного наблюдения %EWL был больше в группе

OAGB, но ко второму году показатели уравнивались. Однако, через 10 лет после операции в группе SGE количество пациентов с рецидивным набором массы тела было больше. Ремиссия сахарного диабета 2 типа также наблюдалась достоверно чаще у пациентов после выполненного минигастрошунтирования, что коррелирует с показателями снижения избыточной массы тела [77].

Также в недавнем клиническом исследовании сравнивались 4 основные бариатрические операции: RYGB, SGE и MGB-OAGB. Группа RYGB имела более высокую интраоперационную кровопотерю, более длительное время операции и пребывание в больнице, чем 2 другие группы. RYGB имел более высокий 30-дневный уровень послеоперационных осложнений (4,8 %), чем SG (0,5 %) и OAGB (0,8 %). Частота наблюдения через 1 и 5 лет составила 89,4 % и 52,0 %. Через 5 лет после операции OAGB имела более высокую общую потерю веса (40,8 %), чем SG (35,1 %), но не RYGB (37,2 %). У SG была более низкая частота ремиссии дислипидемии по сравнению с OAGB и RYGB, но частота ремиссии СД2 типа не различалась между группами. Общая частота повторных вмешательств составляет 5,4 % (27/498) от всей группы, а у SG частота повторных вмешательств была ниже (2,6 %), чем у RYGB (8,1 %) и OAGB (6,9 %) [63].

Кровотечение в среднем развивается в 2 % случаев и может быть внутрибрюшным или внутрипросветным. Правильный выбор сшивающего картриджа и достаточное сдавливание тканей между браншами сшивающего аппарата являются ключевыми моментами в профилактике послеоперационного кровотечения. Метаанализ Wang и соавт. показал, что армирование скобочного шва укрепляющим материалом снижает риск кровотечения ($p = 0,003$), в то время как наложение швов увеличивает время операции без снижения частоты осложнений [108, 110].

Достаточно редким осложнением после SG является стеноз желудочной трубки. Бретхауэр и др. обнаружили, что частота стеноза, требующего эндоскопического или хирургического лечения, составляет около 0,6 %. Анатомический стеноз обычно локализуется на уровне угла желудка и возникает из-за неправильного размещения калибровочного зонда. Непрерывный шов

укрепляющий аппаратный шов также может привести к стенозу желудка, особенно если он выполняется без установленного калибровочного зонда [23].

Наиболее опасным осложнением SGE является несостоятельность культи желудка. Условно они делятся на острые (до 1 недели), ранние (до 6 недель), поздние (после 6 недель) и хронические (после 12 недель). Также выделяют проксимальные и дистальные несостоятельности. Наиболее частыми считаются проксимальные несостоятельности, составляющие до 85 % от общего числа [112].

По современным данным частота несостоятельности после слив-резекции составляет от 0,7 % до 5 %, в Японии, по данным, частота несостоятельств достигает 0,5 % [31, 112].

Основным недостатком LSG является высокая частота развития ГЭРБ *de novo* и усугубление течения ГЭРБ после выполнения SGE, что может быть связано с множеством факторов – миграция культи желудка выше диафрагмы, стеноз желудочной трубки или недостаточность нижнего пищеводного сфинктера. По литературным данным ГЭРБ *de novo* возникает в 22–50 % случаев, а частота конверсий SGE из-за стойкого рефлюкса достигает 0,5–7 % [90].

Продольная резекция желудка зарекомендовала себя как эффективная метаболическая операция, сопоставимая по результатам с «золотым» стандартом бариатрической хирургии RYGB. Но, как и любая другая бариатрическая операция требует тщательного предоперационного обследования пациентов для профилактики развития ранних и поздних послеоперационных осложнений. Несмотря на кажущиеся преимущества LSG перед другими вмешательствами требуется дальнейшее накопление долгосрочного опыта для того, чтобы утвердительно заявить о LSG как об операции выбора.

В начале 2000-х гг. Santoro была описана операция продольной резекции с двойным транзитом (SG-TB – sleeve-gastrectomy with transit bipartition). В основе SG-TB лежало BPD-DS, но мальабсорбтивный компонент последней был значительно минимизирован, за счет того, что ДПК и тонкая кишка не выключались из пассажа пищи (принцип двойного транзита).

Операцию включает в себя продольную резекцию желудка (SG), после

выполнения стандартной SG петля формируется желудчноподвздошный анастомоз бок в бок между петлей подвздошной кишки в 250 см от илеоцекального перехода и антральным отделом желудка. Затем в 80 см от илеоцекального перехода формируется энтероэнтероанастомоз бок в бок [104].

В докладе, опубликованном Santoro о 1 020 пациентах с проведенной SG-TB, указывались следующие результаты. Средний процент снижения избыточной массы тела составил 91 %, 94 %, 85 %, 78 % и 74 % в первый, второй, третий, четвертый и пятый год послеоперационного наблюдения, соответственно. 86 % пациентов достигли полной ремиссии сахарного диабета 2 типа, 14 % пациентам доза препаратов была уменьшена. Также в течение нескольких недель после операции было достигнуто значительное улучшение течения других коморбидных состояний – 91 % пациентов избавились от респираторных нарушений, 83 % избавились от ортопедической боли, 72 % полностью отменена антигипертензивная терапия, у 70 % нормализация показателей липидного обмена. Не было описано ни одного случая белковой недостаточности у пациентов после SG-TB, как и случаев выраженной анемии. В раннем послеоперационном периоде осложнения развивались у 6 % пациентов, 1,9 % требовалось повторное вмешательство, 0,2 % составил показатель общей смертности. В позднем послеоперационном периоде у 22 % развился холелитиаз, 3,1 % послеоперационные грыжи, 2,4 % на долю внутренних грыж и острой кишечной непроходимости [100].

В одноцентровом исследовании, включившем 883 пациента, SG-TB показала обнадеживающие результаты. Через 1 год после операции среднее значение ИМТ составило $(27,2 \pm 3,4)$ кг/м², %TWL составил $(19,8 \pm 6,0)$ %. Уровень гликированного гемоглобина нормализовался у 83,3 % пациентов. Количество пациентов с артериальной гипертензией и дислипидемией также значительно снизилось. Общая частота осложнений достигала 10,2 %, случаев летальных исходов не наблюдалось. Через 2 года после операции среднее значение %TWL составило $(20,2 \pm 6,1)$ % и значение %EBMIL $(87,7 \pm 35,2)$ %, что сопоставимо со значениями через 1 год после операции. Ремиссии сахарного диабета достигли 70–85 % пациентов, в зависимости от длительности СД 2 типа

[14].

Если подробнее рассматривать лечение СД 2 типа в контексте двойного транзита, то опубликованы следующие данные. 40 (88,8 %) из 45 пациентов достигли полной ремиссии диабета 2 типа, 35 из них в течение года после операции. В течение 1 года после операции у 40 пациентов (88,8 %) значение уровня гликированного гемоглобина было ниже 6,5 %, у 77 % пациентов значение глюкозы натощак было ниже 5,5 ммоль/л [53].

Основным преимуществом двойного транзита являются метаболические результаты сопоставимы с BPD-DS, нивелируя при этом функциональные потери, связанные с отключенными отделами кишечника. С технической точки зрения SG-TB проще для выполнения, нежели BPD-DS, поскольку не требует мобилизации ДПК, повышенное внутрижелудочное давление после SG также снижается за счет двойного транзита. Кроме того, если остальные бариатрические операции ограничивают область применения эндоскопии, то после SG-TB возможен, помимо всего прочего, эндоскопический контроль подвздошной кишки. Пока что отсутствуют долгосрочные результаты у пациентов с выполненным двойным транзитом, но это лишь вопрос времени [111].

Одной из новейших бариатрических операция является операция SASI (Single Anastomosis Sleeve-Ileal) и является упрощенным вариантом продольной резекции желудка с двойным транзитом или операции Santoro, которая в свою очередь схожа с BPS/ DS, но без полного пересечения ДПК для уменьшения мальабсорбции. Таким образом, Santoro разработал новый принцип двойного транзита, заключающийся в раннем отведении части проглоченной пищи в подвздошную кишку, в то время как оставшаяся часть пищи проходит по нормальному пути в двенадцатиперстную кишку [100].

В 2016 году Mahdy и соавт. представили модификацию операции Санторо. Вместо Y-образного анастомоза по Ру они наложивали простой петлевой анастомоз между антральным отделом желудка и подвздошной кишкой. За счет уменьшения количества анастомозов с двух (Ру) до одного процедура оказалась более безопасной и технически менее сложной, но в то же время сохраняет терапевтический эффект SG-TB в отношении снижения веса и улучшения течения СД 2 типа.

Техника операции заключается в следующем. Выполняется продольная резекция желудка по методе описанной ранее, с единственным отличием – формирование желудочной трубки начинают на 6 см проксимальнее привратника. Вторым этапом находят илеоцекальный переход и далее петлю кишки 250 см проксимальнее илеоцекального перехода. Между этой петлей кишки и культей желудка накладывается впередибодочный гастроэнтероанастомоз бок в бок в 3 см от привратника. Как видно сохраняется принцип двойного транзита, но минимизируется объем оперативного вмешательства до одного анастомоза [60, 68].

Среднее значения снижения избыточной массы тела (%EWL) через 1 год после операции составил $86,9 \pm 9,2$, что сопоставимо с первоначальными данными, полученными автором. 2-летний %EWL в этой серии наблюдений составил $96,7 \pm 5$, что соответствует проценту снижения избыточного ИМТ (%EBMIL) после операции Santoro (94,1 %) [54, 68, 100].

Опубликованные данные по лечению СД 2 типа сообщают о частоте ремиссии через 1 год после операции 98,2 %, а частота ремиссии в течение 2 лет достигала 97,9 %. Эти показатели намного выше, чем при оригинальной операции Санторо (86 %) [54].

У пациентов с полной ремиссией сахарного диабета 2 типа наблюдалось достоверное снижение уровня глюкозы натощак – с 12 ммоль/л до 5,5 ммоль/л, а также значительное снижение уровня HbA1c с 8,1 % до 5,3 % [46].

Общий процент пациентов, у которых наблюдалось улучшение при гипертонии, гиперлипидемии и ГЭРБ – 51 %, 76,6 % и 92 %, соответственно [106].

Среднее время операции составило 111,35 мин. Осложнения зарегистрированы у 116 пациентов (12,3 %); 98 (10,4 %) были малыми (Clavien – Dindo I/II) осложнениями и 18 (1,9 %) были серьезными (Clavien – Dindo $\geq$ III) осложнениями. Осложнения включали: рефлюкс желчи (n = 31), диарею (n = 19), гипоальбуминемию (n = 12), краевую язву (n = 8), кровотечение (n = 7), обструкцию (n = 4), демпинг (n = 4), несостоятельность (n = 3), гипокальциемию (n = 2), ГЭРБ (n = 2), чрезмерную потерю веса, требовавшую конверсии в SGE (n = 1) и троакарную грыжу (n = 1) [106].

Длина общей петли составила 250 см в семи исследованиях и 300–350 см в трех исследованиях. Использование более длинной общей петли было связано с более низким %EWL через 6 месяцев ($56 \pm 11,7$ против $60 \pm 11,8$, $p < 0,0001$), лучший эффект лечения гипертонии (89 % против 43,9 %, $p < 0,0001$) и меньше осложнений (3,9 % против 14,2 %, $p = 0,0003$). С другой стороны, %EWL через 12 месяцев и ремиссия СД 2 типа одинаковые в обеих группах. В шести исследованиях использовали 3-сантиметровый анастомоз, в одном исследовании использовали 4-сантиметровый анастомоз, тогда как в трех исследованиях не сообщалось о размере анастомоза. В целом, использование 4-сантиметрового анастомоза было связано со значительно более высоким %EWL через 6 и 12 месяцев, лучшим эффектом по отношению к лечению артериальной гипертензии и меньшим количеством осложнений [106].

В некоторых исследованиях публикуются данные о том, что операция SASI превосходит наиболее популярные бариатрические операции SGE и MGB-OAGB в степени снижения избыточной массы тела, а также в лечении сахарного диабета 2 типа [101].

В одном из последних систематических обзоров операция SASI сопоставимые и превосходящие результаты наиболее популярных бариатрических операций. Через 12 месяцев после операции %EWL был достоверно выше, чем в группе SGE. Пациенты, перенесшие операцию SASI, достигали ремиссии СД 2 типа в 1,35 раз чаще, а ремиссии дислипидемии в 1,41 раз чаще, чем пациенты после SGE. Улучшение течения обструктивного апноэ сна наблюдалось в 1,5 раза чаще после SASI Bypass. Статистической разницы в лечении артериальной гипертензии между SASI Bypass и SGE обнаружено не было, как и разницы в частоте возникновения осложнений.

При сравнении операции SASI с MGB-OAGB в отношении лечения сопутствующих заболеваний (СД 2 типа, СОАС, дислипидемия и артериальная гипертензия) достоверных отличий получено не было. Не было отличий и в частоте возникновения осложнений [44].

Недавний консенсус опубликовал стандартизированную методику SASI – Bypass: ширина остаточного желудка должна быть 3 см, размер культи желудка

должен быть между 150 и 250мл, гастроилеальный анастомоз расположен в 2–6 см от привратника, диаметром не более 3 см и длина общей петли равна 300 см [104].

Интересно, что выполнение SASI-Bypass сопровождалось значительным улучшением симптомов ГЭРБ, достигающего 90 %, что может означать, что операция SASI может исправить рефлюксогенный характер SGE, и, вероятно, может рассматриваться как операция выбора при морбидном ожирении и ГЭРБ. Данный эффект может объясняться влиянием анастомоза, который приводит к снижению внутрижелудочного давления и уменьшению симптомов ГЭРБ [40, 46].

Операция SASI показывает многообещающие результаты в лечении морбидного ожирения и коморбидных патологий. Минимизация хирургических рисков посредством уменьшения объема и снижения риска развития мальабсорбтивных осложнений также является преимуществом SASI.

В данном исследовании рассматривается операция SASJ. В отличие от оригинальной операции SASI, гастроэнтероанастомоз накладывается в 150 см от связки Трейтца, что еще более нивелирует возможные риски возникновения мальабсорбтивных нарушений, а также технически упрощает операцию, сохраняя все преимущества операции SASI (эндоскопический доступ к БДС, возможность реконструкции, уменьшение риска развития рефлюкса) [79, 80].

По мировым данным, операция SASJ не уступает в эффективности не только операции SASI, но и другим популярным бариатрическим вмешательствам. Через 1 год после операции %EWL достигал 87 %, ремиссия СД 2 типа в 98,5 % случаев, ремиссия артериальной гипертензии в 93 % случаев, а также 100 % пациентов достигли полной ремиссии обструктивного апноэ [92].

Несмотря на метаболическую эффективность данной новой операции сравнимую с SGE, MGB-OAGB и SASI Bypass в отношении снижения массы тела и лечения коморбидных состояний, отсутствуют какие-либо данные по отдаленному послеоперационному периоду, что требует дальнейшего изучения этой проблемы [95, 96, 97].

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Дизайн исследования

Было проведено проспективное когортное аналитическое исследование. В исследование включены пациенты с различной степенью ожирения ($\text{ИМТ} > 40 \text{ кг/м}^2$), а также пациенты с $\text{ИМТ} > 35 \text{ кг/м}^2$, при наличии коморбидной патологии (сахарный диабет, гипертоническая болезнь, обструктивное апноэ сна, бронхиальная астма и др.), подписавшие информационное согласие на участие в исследовании. (Таблица 1) Критерием исключения являлись случаи выполнения исследуемых бариатрических вмешательств в качестве реконструктивных, а также нежелание пациента участвовать в исследовании. Клинический материал взят на клинических базах Медицинского Центра «Авиценна» Группы Компаний «Мать и Дитя» и НИИКЭЛ филиала ИЦиГ СО РАН в период с 2017 по 2023 года.

Сравнивались две группы пациентов, в основную группу (I) вошли пациенты, которым была выполнена операция SASJ (Single Anastomosis Sleeve-Jejunal Bypass), как лапароскопически, так и открытым доступом. В группу сравнения (II) вошли пациенты, которым была проведена операция минигастрошунтирования (MGB-OAGB) также в обоих вариантах доступа. В основную группу включено 39 ($n = 39$) пациентов, в группу сравнения 56 пациентов ($n = 56$). Обе группы пациентов сопоставимы по возрасту, полу, исходной массе тела, исходному ИМТ, а также по срокам проведенного оперативного вмешательства и срокам наблюдения в послеоперационном периоде (Таблица 1). Серединные значения (медианы) вышеуказанных категорий указаны в Таблице ниже.

В обеих группах преобладали пациенты женского пола (71,8 % и 64,2 %, соответственно). Медиана значений возраста пациентов в обеих группах составила 52 года (минимальный возраст 37 и 27 лет по группам соответственно, максимальный 63 и 62 года).

Таблица 1 – Характеристика групп пациентов

Категория	Основная группа (I) SASJ	Группа сравнения (II) MGB-OAGB
Пол пациентов	женщины 27 (71 %) мужчины 11 (29 %)	женщины 36 (65,4 %) мужчины 19 (34,6 %)
Возраст	52 года (мин. 37; макс. 63)	52 года (мин. 27; макс. 62)
Исходная масса тела (кг)	136 кг (мин. 100; макс. 210)	144 кг (мин. 94; макс. 250)
Исходный индекс массы тела (кг/м ²)	48 (мин 35; макс. 70)	50 (мин. 35; макс. 72)

Обе группы сопоставимы по исходной массе тела – в I группе медиана составила 136 кг (минимальная масса тела 100 кг, максимальная 210 кг), во II группе медиана исходной массы тела составила 144 кг (минимальная масса тела 94 кг, максимальная 250 кг). Медиана значений исходных ИМТ также сопоставима – в I группе медиана значения исходного ИМТ составила 48 кг/м² (мин. 33, макс. 70), во II группе 50 кг/м² (мин. 35, макс. 72).

В структуре сопутствующей патологии в обеих группах превалировал сахарный диабет 2 типа, реже встречалась гипертоническая болезнь, а также обструктивное апноэ сна, бронхиальная астма, дислипидемия, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Частота встречаемости сопутствующих заболеваний представлена в Таблице 2. В структуре коморбидного фона, связанного с ожирением значимых различий в обеих группах, не было.

Сроки наблюдения пациентов в послеоперационном периоде составили 1, 2 и 3 года после операции.

Таблица 2 – Распространенность сопутствующей патологии

Сопутствующее заболевание	Основная группа (I)	Группа сравнения (II)
СД 2 типа	n = 29 (76 %)	n = 40 (71 %)
Гипертоническая болезнь	n = 14 (36 %)	n = 28 (50 %)
СОАС	n = 4 (10 %)	n = 6 (11 %)
Бронхиальная астма	n = 2 (6 %)	n = 3 (5 %)
Дислипидемия	n = 6 (15 %)	n = 8 (14 %)
ГЭРБ	n = 4 (10 %)	n = 7 (12,5 %)

2.2 Методы исследования

Всем пациентам перед операцией был выполнен стандартный объем клинико-лабораторных и инструментальных обследований: измерение роста, измерение массы тела, расчет ИМТ, измерение артериального давления, общий анализ крови, биохимический анализ крови (АЛТ, АСТ, общий белок, глюкоза, общий билирубин, калий, натрий, мочеви́на, креатинин), показатели гемостаза (МНО, АЧТВ, фибриноген), общий анализ мочи, обзорная рентгенография органов грудной клетки, группа крови по АВ0 и резус-фактор, электрокардиография, гастроскопия, спирометрия, УЗИ органов брюшной полости и почек, УЗИ вен нижних конечностей и консультация терапевта и других профильных специалистов.

В послеоперационном периоде производился контроль за показателями общего анализа крови и мочи, биохимического анализа крови (АЛТ, АСТ, общий белок, альбумин, глюкоза, гликированный гемоглобин, инсулин, С-пептид, общий билирубин, калий, натрий, мочеви́на, креатинин, витамин В12, железо сыворотки). Кроме того, производилось измерение роста и массы тела пациента, рассчитывался текущий ИМТ и производился расчет процента снижения избыточной массы тела (%EWL).

Показатель %EWL рассчитывался по следующей формуле:

$$\begin{aligned} & \text{Процент снижения избыточной массы тела \%EWL} = \\ & = \frac{\text{предоперационная масса тела, кг} - \text{фактическая масса тела, кг}}{\text{предоперационная масса тела, кг} - \text{идеальная масса тела, кг}} \times 100 \% \end{aligned}$$

Идеальная масса тела рассчитывалась по данным формулам:

- Мужчины = $22 \times (\text{рост, м}) \times 2$
- Женщины = $22 \times (\text{рост, м} - 0,1) \times 2$

Помимо вышеупомянутых методов обследования в послеоперационном периоде ряду пациентов выполнялась гастроскопия с целью оценки морфофункционального состояния культи желудка и гастроэнтероанастомоза, а также рентгеноскопия пищевода и желудка с раствором сульфата бария (БАР-ВИПС) для определения наличия порочного круга и двойного транзита.

Рентгеноскопия пищевода и желудка выполнялась в положении стоя. Исследование начиналось с обзорной рентгенографии органов грудной клетки и брюшной полости. После чего пациент осуществлял 2-3 глотка бариевой взвеси и оценивалась фаза тугого наполнения и рельефа слизистой пищевода и желудка, а затем оценивался пассаж бариевой взвеси из полости культи желудка (пассаж естественным путем через ДПК или пассаж взвеси через гастроэнтероанастомоз).

Осуществлялся сбор жалоб и анамнеза пациента после проведенного оперативного вмешательства для оценки степени купирования ранее беспокоивших пациента симптомов, появления новых симптомов и осложнений после проведенных операций, а также для оценки степени ремиссии сопутствующей патологии, отказа от ранее принимаемых лекарственных средств или ухудшения течения сопутствующих заболеваний.

В дополнение к основным лабораторным и инструментальным методам обследования для оценки качества жизни в послеоперационном периоде пациенты проходили анкетирование по двум опросникам. В качестве специфичного для бариатрического пациента опросника использовалась шкала BAROS (Приложение А). Для оценки качества жизни после операции также использовался неспецифический опросник – анкета для гастроэнтерологических пациентов GIQLI (Приложение Б).

Для классификации осложнений, возникших в отдаленном послеоперационном периоде, использовалась классификация хирургических осложнений по Clavien – Dindo (Приложение В).

2.3 Сравнительная характеристика групп пациентов

В исследовании приняли участи 95 пациентов. Большинство участников составили женщины ($n = 64$, 67 %). Распределение по группам представлено в Таблице 1. Статистически значимых различий по полу пациенту в группах не выявлено ($p = 0,443$).

Возраст пациентов варьировал от 27 до 63 лет. Медиана значения возраста в обеих группах составила 52 года, статистически значимых различий по возрасту в обеих группах не выявлено ($p = 0,55$).

Статистически значимой разницы в значениях исходного ИМТ и в значениях исходной массы тела между двумя группами также не получено ($p = 1$).

По частоте встречаемости той или иной сопутствующей патологии группы достоверно не отличались друг от друга (Таблица 3).

Таблица 3 – Сравнение встречаемости сопутствующей патологии в группах

Сопутствующее заболевание	Основная группа (I) SASJ	Группа сравнения (II) MGB-OAGB
СД 2 типа ($p = 0,134$)	$n = 33$ (84 %)	$n = 40$ (71 %)
Гипертоническая болезнь ($p = 0,174$)	$n = 14$ (36 %)	$n = 28$ (50 %)
СОАС ($p = 0,943$)	$n = 4$ (10 %)	$n = 6$ (11 %)
Бронхиальная астма ($p = 0,961$)	$n = 2$ (6 %)	$n = 3$ (5 %)
Дислипидемия ($p = 0,882$)	$n = 6$ (15 %)	$n = 8$ (14 %)
ГЭРБ ($p = 0,737$)	$n = 4$ (10 %)	$n = 7$ (12,5 %)

2.4 Виды хирургического лечения

В основную группу вошли пациенты, которым была выполнена операция SASJ следующим образом. Под эндотрахеальным наркозом в асептических условиях после обработки операционного поля устанавливались троакары в стандартных позициях, создавался карбоксипертонеум.

Выполнялась мобилизация большой кривизны желудка (Рисунки 1 и 2),

после которой на калибровочном зонде 36 Fr при помощи сшивающего аппарата Echelon Flex Long 60mm выполнялась продольная резекция желудка (Рисунки 3 и 4). Линия аппаратного шва дополнительно прошивалась ручным непрерывным швом V-loc 3–0. Далее в 150 см от связки Трейтца формировался гастроэнтероанастомоз бок в бок ручным способом (сначала непрерывным швом викрил 3–0 формировалась задняя губа (Рисунок 5), далее вскрывался просвет желудочной трубки и тонкой кишки (Рисунок 6), после чего непрерывным швом викрил 3–0 сшивалась передняя губа анастомоза (Рисунок 7), ширина анастомоза составляла 3–4 см. После ревизии брюшной полости извлекался препарат, устанавливался дренаж к анастомозу и вдоль культи желудка. Десуффляция и извлечение троакаров с ушиванием кожных ран.

В группу сравнения вошли пациенты, которым была выполнена операция минигастрошунтирования (MGB-OAGB) по стандартной методике. Под эндотрахеальным наркозом в асептических условиях устанавливались троакары в стандартных позициях, создавался карбоксиперитонеум. Выполнялась мобилизация малой и большой кривизны желудка сразу дистальнее «вороньей лапки». В области мобилизации выполнялось частичное поперечное прошивание желудка при помощи сшивающего аппарата Echelon Flex Long 60 mm. Далее на калибровочном зонде 36 Fr формировался «малый» желудок так же при помощи сшивающего аппарата. Линия аппаратного шва «большого» и «малого» желудков укреплялась непрерывным швом V-loc 3–0. Ручным способом накладывался анастомоз конец в бок между петлей тонкой кишки в 150 см от связки Трейтца и культей желудка (сначала непрерывным швом викрил 3–0 формировалась задняя губа, далее вскрывался просвет желудочной трубки и тонкой кишки (, после чего непрерывным швом викрил 3–0 сшивалась передняя губа анастомоза), ширина анастомоза 2–3 см. После ревизии брюшной полости извлекался препарат, устанавливался дренаж к анастомозу и вдоль культи желудка. Десуффляция и извлечение троакаров с ушиванием кожных ран.

Таким образом, оба вида оперативных вмешательств схожи по техническим условиям выполнения. Одинаковая степень рестрикции желудочной трубки

(внутренний просвет около 25 мм) достигается одним диаметром зонда в обоих случаях (калибровочный зонд 36 Fr), одинаковая ширина гастроэнтероанастомоза также достигается наложением ручного шва (анастомоз конец в бок во всю ширину культи желудка, соответственно ширина анастомоза около 30 мм).

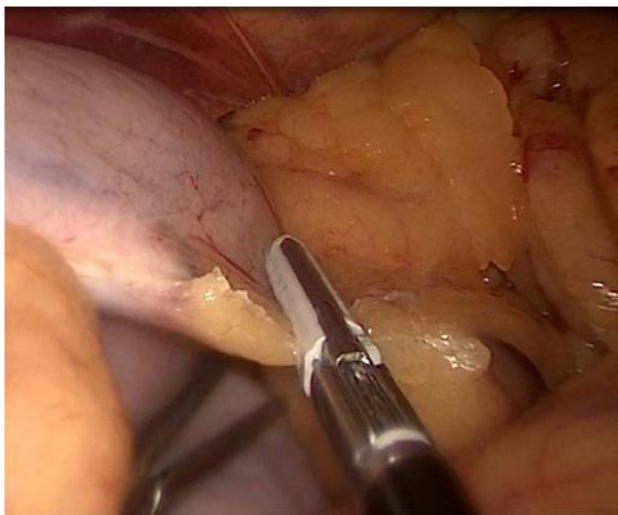


Рисунок 1 – Мобилизация большой кривизны желудка

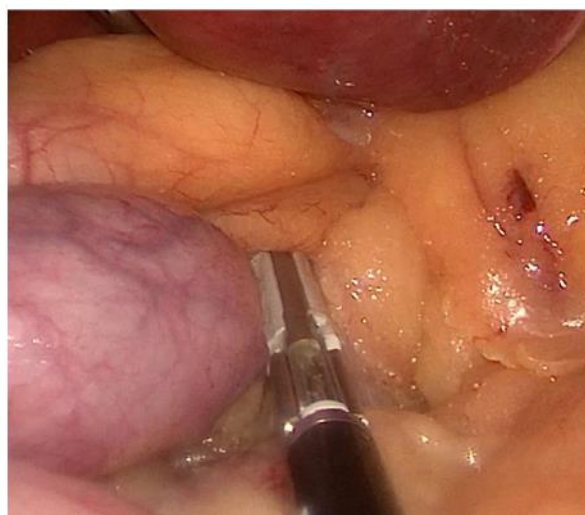


Рисунок 2 – Мобилизация желудка в зоне кардии



Рисунок 3 – Выполнение продольной резекции желудка (1 этап)

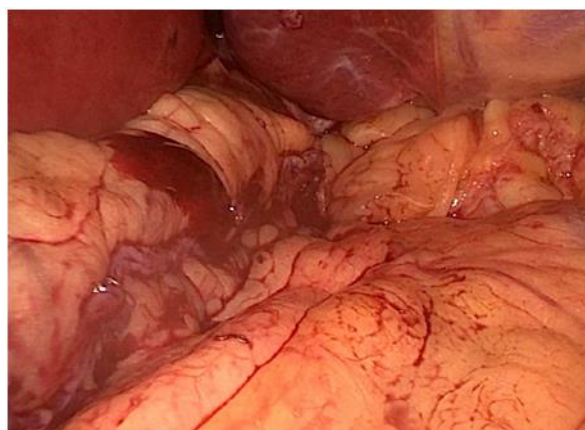


Рисунок 4 – Культи желудка после выполнения продольной резекции желудка 1 этапом



Рисунок 5 – Выполнение 2 этапа операции – наложение гастроэнтероанастомоза (сформирована задняя губа анастомоза)

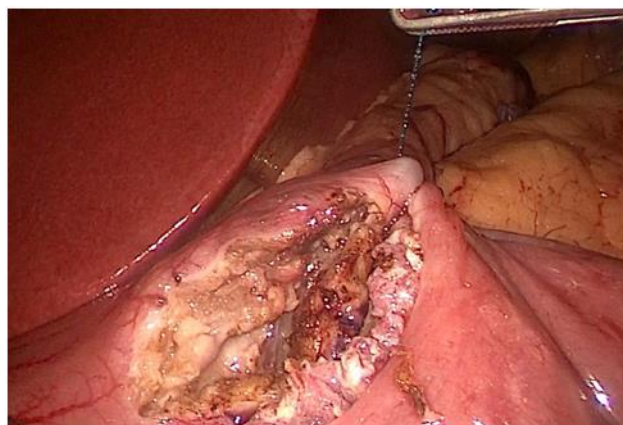


Рисунок 6 – Вскрытие просвета культи желудка и петли тонкой кишки

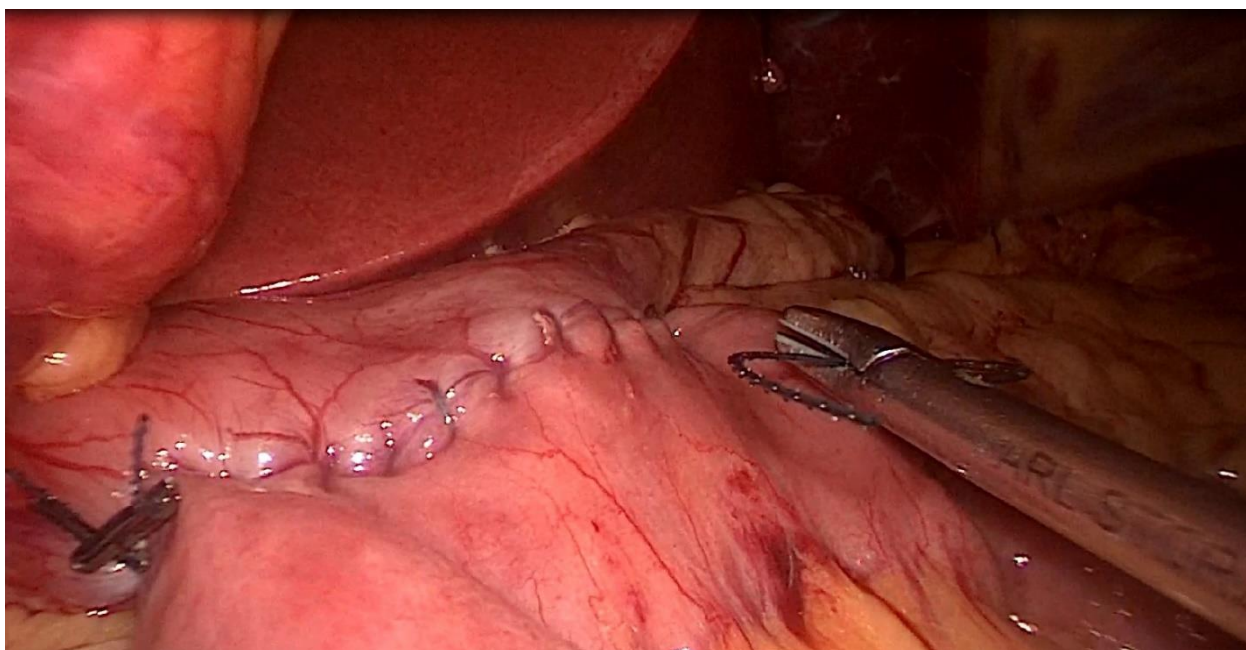


Рисунок 7 – Окончательный вид гастроэнтероанастомоза между антральным отделом культи желудка и петлей тонкой кишки

Ниже представлены схематические изображения обеих операций: Операция SASJ (Рисунок 8) и операция минигастрошунтирования (Рисунок 9).

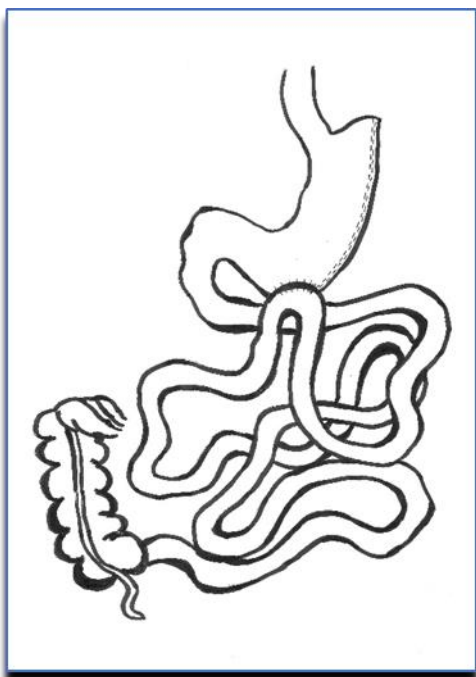


Рисунок 8 – Схема операции SASJ

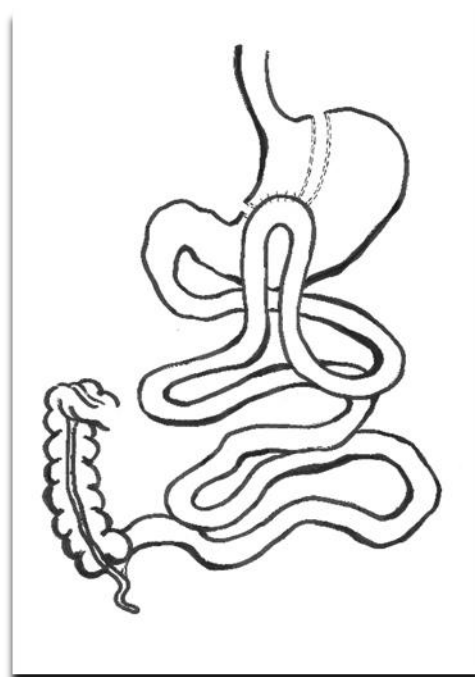


Рисунок 9 – Схема операции
минигастрошунтирования
(MGB-OAGB)

2.5 Методы статистической обработки полученных результатов

При проведении статистического анализа полученных данных использовалась программа STATISTICA (StatSoft, Inc. (2014) STATISTICA (data analysis software system), version 12. www.statsoft.com.), а также Microsoft Excel. Для анализа количественных переменных использовался Т-критерий Стьюдента, U-критерий Манна – Уитни и тест Вилкоксона. Для проверки гипотезы о нормальности распределения применяли критерий Колмогорова – Смирнова и критерий Шапиро – Уилка. Для анализа категориальных переменных использовался критерий хи-квадрат.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

3.1. Сравнительная характеристика групп пациентов участвовавших в исследовании

В основу исследования заложено изучение отдаленных результатов операции SASJ через 1, 2 и 3 года спустя оперативного вмешательства. Результаты в основной группе (I) сравнивались с группой сравнения (II), в которую вошли пациенты, которым была выполнена операция минигастрошунтирования (MGB-OAGB).

Для сравнения эффективности двух данных операций перечисленные ранее показатели оценивались в промежутках 1 года, 2-х и 3-х лет после операций.

По половому признаку пациенты распределились следующим образом (Таблица 4).

Таблица 1 – Половая характеристика обеих групп

Пол	Основная группа (I)		Группа сравнения (II)	
	Абс.	%	Абс.	%
Мужчины	11 чел.	29 %	19 чел.	34,6 %
Женщины	27 чел.	71 %	36 чел.	65,4 %
Всего	38 чел.	—	55 чел.	—

Статистически значимых различий по половому признаку в исследуемых группах не было обнаружено (значение хи-квадрат = 0,49, $p = 0,44$).

Значения возраста в обеих группах имели нормальное распределение (Рисунок 10). Средний возраст в основной группе составил $(48,45 \pm 1,51)$ года, в группе сравнения $(50,22 \pm 1,22)$ года. Статистически значимых различий между двумя группами по возрасту не обнаружено (значение t-критерия Стьюдента 0,91, $p = 0,364$).

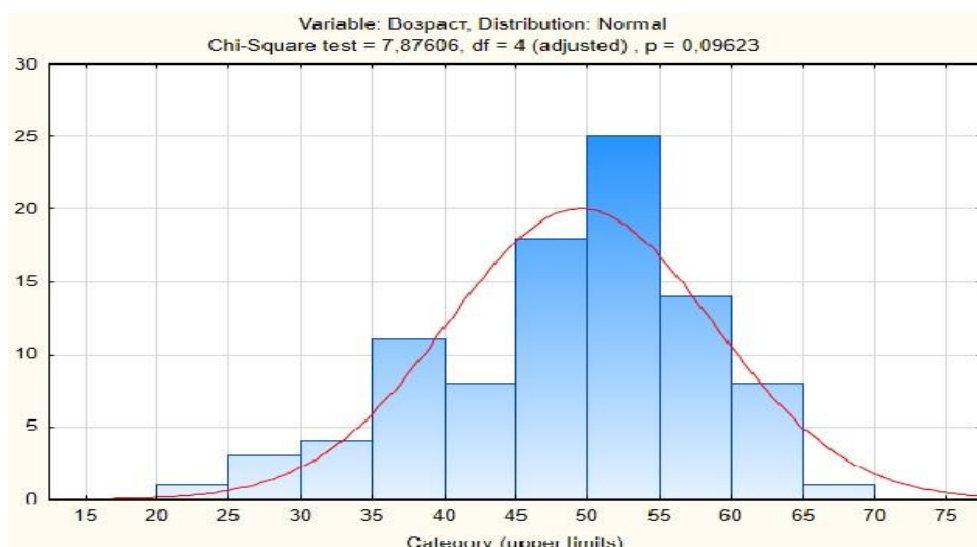


Рисунок 10 – Распределение пациентов в группах по возрасту

Значения индекса массы тела в обеих группах пациентов также имели нормально распределение (Рисунок 11). Среднее значение ИМТ в основной группе составило $(49,59 \pm 1,41)$ кг/м², в группе сравнения среднее значение ИМТ составило $(50,42 \pm 1,20)$ кг/м². Статистически значимых различий между двумя группами по значению ИМТ не обнаружено (значение t-критерия Стьюдента 0,50, $p = 0,62$).

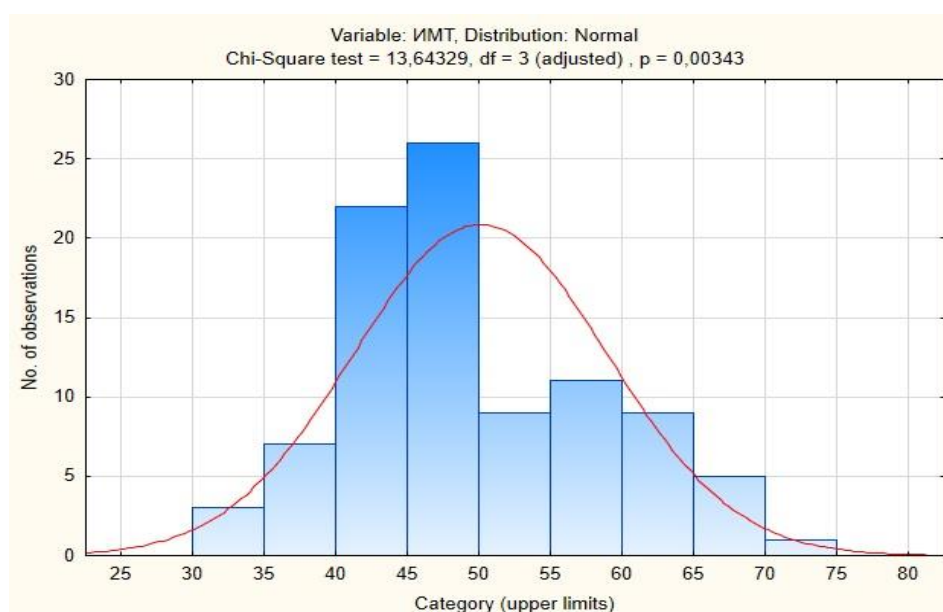


Рисунок 11 – Распределение пациентов по значению ИМТ

Значения исходной массы тела в обеих группах аналогично имели нормальное распределение (Рисунок 12). Среднее значение исходной массы тела в группе пациентов после операции SASJ составило $(141,53 \pm 4,26)$ кг, аналогичный показатель в группе пациентов после операции MGB-OAGB составил $(146,6 \pm 4,46)$ кг. При обработке данных статистически значимых отличий в данных группах не получено (значение t-критерия Стьюдента 0,82, $p = 0,41$).

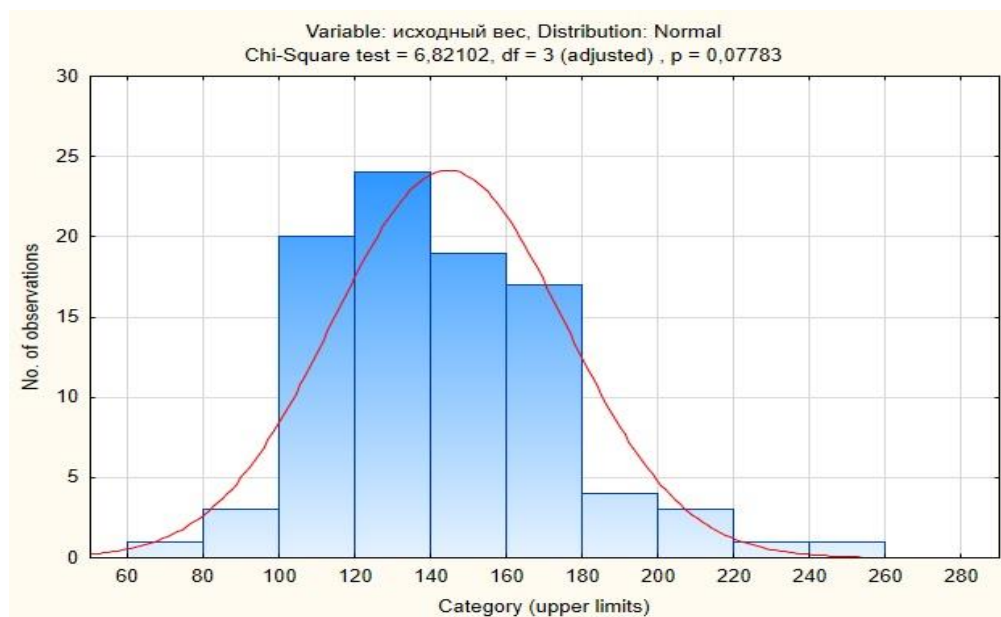


Рисунок 12 – Распределение пациентов по исходному весу

Вышеуказанные показатели суммированы в Таблице 5.

Таблица 2 – Сравнение групп пациентов по возрасту, ИМТ и исходном весу

Категория	Возраст, лет	ИМТ, кг/м ²	Масса тела, кг
Основная группа $M \pm m$	$48,45 \pm 1,51$	$49,59 \pm 1,41$	$141,53 \pm 4,26$
Группа сравнения $M \pm m$	$50,22 \pm 1,22$	$50,42 \pm 1,20$	$146,6 \pm 4,46$
Значение t-критерия Стьюдента	0,91	0,50	0,82
Значение p	0,364	0,62	0,41

3.2 Сравнительная характеристика основных показателей в отдаленном послеоперационном периоде после операции SASJ и MGB-OAGB

В послеоперационном периоде для оценки эффективности оперативного вмешательства в исследовании сравнивались такие показатели как: масса тела, процент снижения избыточной массы тела (%EWL), уровень гемоглобина, сывороточного железа, витамина B12, общего белка и альбумина, калия и натрия, трансаминаз, глюкозы, инсулина, гликированного гемоглобина и С-пептида.

Вышеперечисленные показатели оценивали через 1, 2 и 3 года после оперативного вмешательства.

Через год после операции в основной группе средняя масса тела составила $(104,5 \pm 3,6)$ кг, в группе сравнения – $(107,2 \pm 3,1)$ кг ($t = 0,57$, $p = 0,57$). Через 2 года после оперативного вмешательства средняя масса тела в основной группе $(94,4 \pm 3,1)$ кг, в группе сравнения данное значение составило $(99,1 \pm 3,1)$ кг ($t = 1,07$, $p = 0,28$). При анализе данных, полученных через 3 года после оперативного вмешательства, средняя масса тела в основной группе пациентов составила $(92,3 \pm 3,8)$ кг, и в группе сравнения – $(96,7 \pm 2,8)$ кг ($t = 0,93$, $p = 0,35$). Статистически значимых различий в обеих группах за весь период послеоперационного наблюдения обнаружено не было. Для наглядности данные сгруппированы в графическом виде (Рисунок 13). Так же был проведен анализ данных при помощи критерия Вилкоксона (учитывая ненормальность распределения разниц значений между исходной массой тела и значениями массы тела через 1 год, 2 и 3 года после операции) – во всех трех рядах данных (1, 2 и 3 года после операции) в обеих исследуемых группах значение эмпирического Т-критерия меньше критических значений Т, что позволяет говорить об эффективности обеих операций в контексте снижения массы тела (Таблица 6).

Таблица 3 – Сравнение эффективности операций в контексте снижения массы тела (обе группы)

Критерий Вилкоксона	1 год после операции	2 года после операции	3 года после операции
p-value	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$

Для оценки эффективности бариатрической операции в контексте снижения массы тела кроме измерения непосредственно массы тела необходимо определять процент снижения избыточной массы тела (%EWL – excess weight loss). Данные, полученные нами через 1 год после операции, составили – в I группе пациентов ($57,0 \pm 3,5$) %, во второй группе пациентов ($55,2 \pm 2,5$) % ($t = 0,42$, $p = 0,67$). Спустя 2 года после оперативного лечения процент снижения избыточной массы тела в основной группе составил ($71,5 \pm 3,6$) %, в группе сравнения данное значение составило ($67,2 \pm 2,7$) % ($t = 0,96$, $p = 0,34$). Через 3 года после операции в исследуемых группах получены следующие результаты – ($73,5 \pm 4,5$) % и ($65,9 \pm 2,8$) % в I и II группах соответственно.



Рисунок 13 – Динамика изменения значений массы тела

Аналогичным способом проведен анализ данных при помощи критерия Вилкоксона – сравнение значения %EWL через 1 год после операции со значениями, соответствующими второму и третьему году послеоперационного периода. Как и в ситуации со значениями массы тела в данном же случае эмпирическое значение T попадает в зону значимости: $T_{\text{эмп}} < T_{\text{кр}}(0,01)$ в обеих группах операций, что позволяет говорить о достоверном увеличении процента снижения избыточной массы тела в послеоперационном периоде после обоих вмешательств (Таблица 7).

Наглядно динамика изменения значений %EWL с течением послеоперационного периода представлена на графике ниже (Рисунок 14).

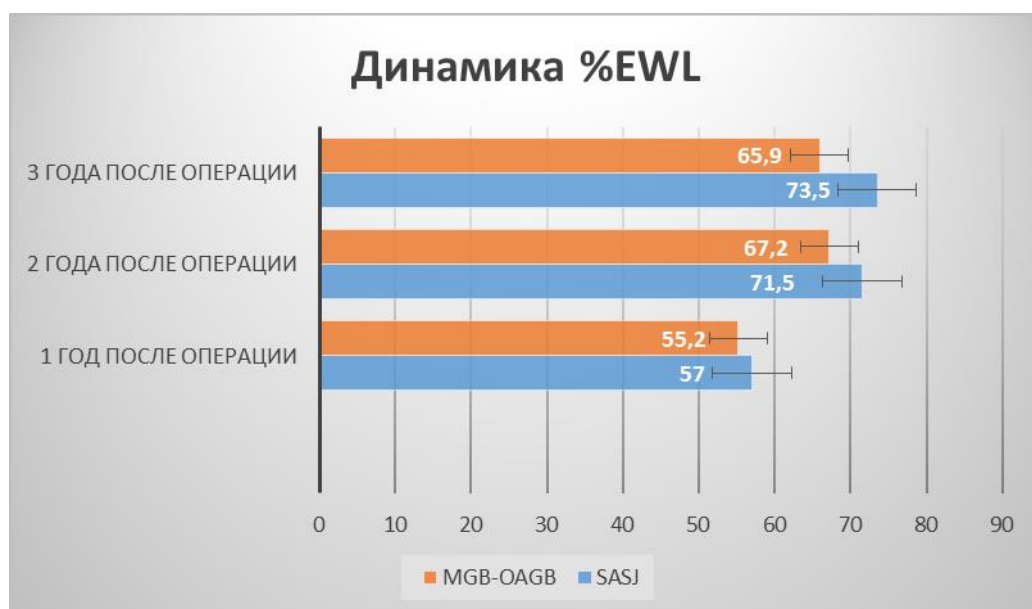


Рисунок 14 – Динамика изменения значений %EWL

Таблица 7 – Сравнение эффективности операций в контексте изменения %EWL (обе группы)

Критерий Вилкоксона	%EWL через 2 года после операции	%EWL через 3 года после операции
p-value	$p < 0,05$	$p < 0,05$

Кроме антропометрических показателей в послеоперационном периоде

производился анализ лабораторных показателей и их изменений в динамике послеоперационного периода.

При анализе значений уровня гемоглобина сыворотки крови получены следующие данные. Показатели уровня гемоглобина во всех трех рядах данных (1, и 3 года после операции) имели ненормальное распределение. Для сравнения данных показателей в обеих группах исследуемых использовался U-критерий Манна – Уитни. Как можно видеть на графике ниже (Рисунок 15) показатели уровня гемоглобина в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства существенно не отличались.

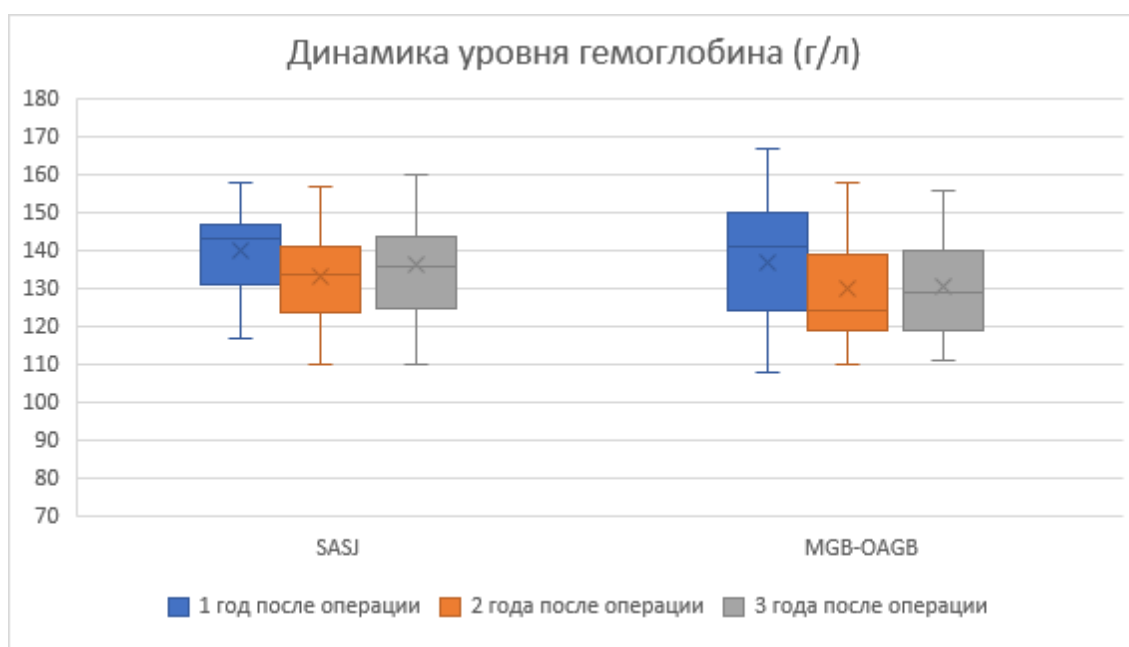


Рисунок 15 – Динамика значений уровня гемоглобина

Данные, представленные на графиках, подтверждают значения U-критерия Манна – Уитни, полученные при расчетах – статистически значимых изменений, в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства не обнаружено на всем протяжении послеоперационного наблюдения (Таблица 8).

Таблица 8 – Сравнение значений уровня гемоглобина в обеих группах

Период	U-критерий	p-value
1 год после операции	950,5	0,462552
2 года после операции	667	0,157124
3 года после операции	213	0,129303

В течение послеоперационного периода оценивался уровень сывороточного железа. Три ряда данных (1, 2 и 3 года после операции) имели ненормально распределение (Тест Колмогорова – Смирнова $p < 0,2$, тест Шапиро – Уилка $p < 0,05$), соответственно для сравнения данного показателя в обеих группах использовался U-критерий Манна – Уитни. Графическое отображение данных можно увидеть на графике, значения U-критерия в Таблице, приведенными ниже (Рисунок 16 и Таблица 9). Полученные расчет позволяют говорить о том (Тест Колмогорова – Смирнова $p < 0,2$, тест Шапиро – Уилка $p < 0,05$), что различия в уровнях сывороточного железа в обеих группах через 1, 2 и 3 года после выполненного оперативного вмешательства нет.

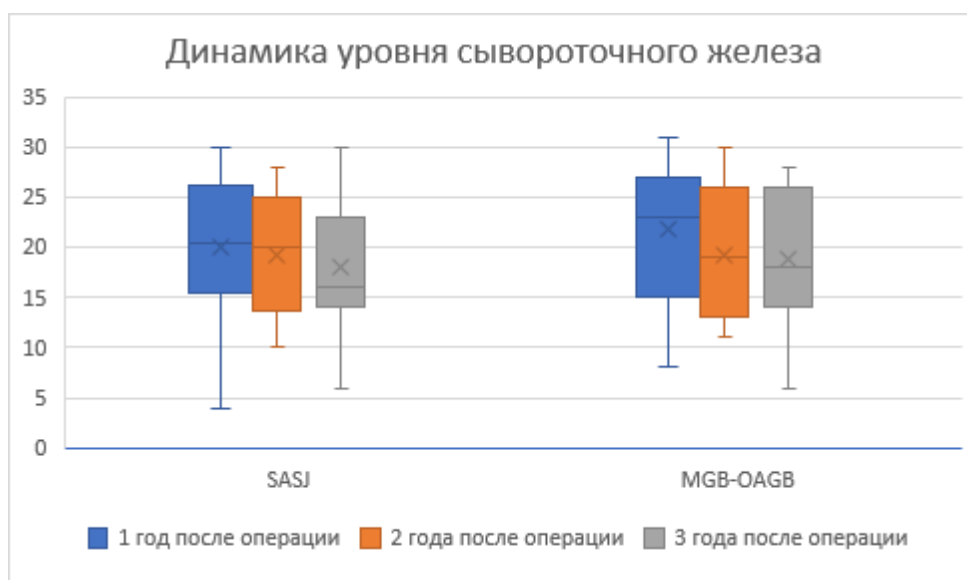


Рисунок 16 – Динамика значений уровня сывороточного железа

Таблица 9 – Сравнение значений уровня сывороточного железа в обеих группах

Период	U-критерий	p-value
1 год после операции	897	0,249002
2 года после операции	808	0,935887
3 года после операции	265	0,649810

Полученные результаты при анализе уровней витамина Б12 в обеих группах сопоставимы с результатами по предыдущим показателям. Показатели, характеризующие 1-й год послеоперационного периода, имели ненормальное распределение (Тест Колмогорова – Смирнова $p < 0,2$, тест Шапиро – Уилка $p < 0,05$), тогда как показатели 2 и 3 года распределились нормально (тест К-С $p > 0,02$, Ш-У $p > 0,05$ и К-С $p > 0,02$, Ш-У $p > 0,05$ по годам соответственно), поэтому в первом случае использовался U-критерий, во втором и третьем Т-критерий Стьюдента. Как видно из табличных значений статистической разницы в основной группе и группе сравнения нет (Таблица 10). Графическое отображение значений расположено ниже (Рисунок 17).

Таблица 10 – Сравнение значений уровня витамина Б12 в обеих группах

Период	U-критерий	p-value
1 год после операции	897	0,25
Период	Т-критерий	p-value
2 года после операции	1,14	0,25
3 года после операции	0,12	0,9

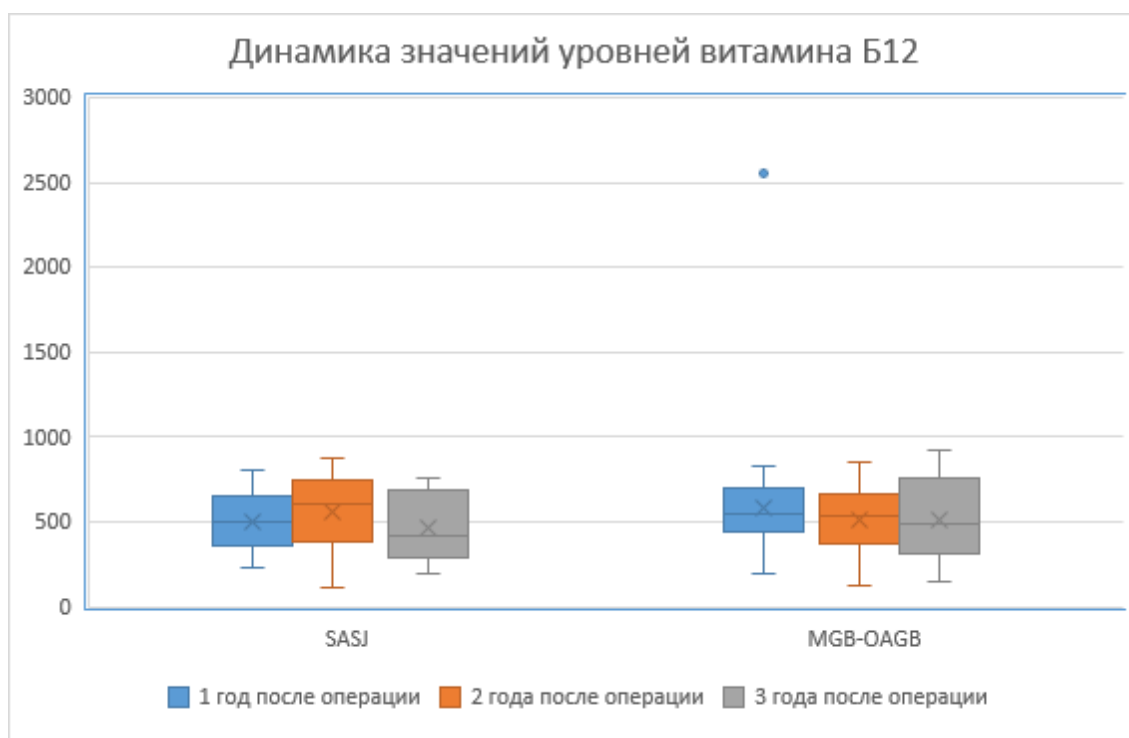


Рисунок 17 – Динамика значений уровня витамина Б12

Также для исследования был произведен контроль за уровнем аминотрансфераз. Уровни аланинаминотрансферазы (АЛТ) имели нормальное распределение в каждый из периодов послеоперационного наблюдения (критерий Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$, критерий Шапиро – Уилка $p > 0,05$). Статистические различия в обеих группах оценивались при помощи t-критерия Стьюдента. Независимо от срока послеоперационного наблюдения статистических отличий в обеих группах не было обнаружено.

Значения аспаратаминотрансферазы (АСТ), также как и значения АЛТ, в обеих группах в трех временных промежутках распределились нормально (критерий Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$, критерий Шапиро – Уилка $p > 0,05$), соответственно, поиск статистически значимых различий в обеих группах осуществлялся при помощи Т-критерия Стьюдента. Как видим из Таблицы 11 по обоим аминотрансферазам в основной группе и группе сравнения за весь период послеоперационного наблюдения статистически значимых различий обнаружено не было. Графическое отображение основных значений аминотрансфераз в обеих

группах за 1, 2 и 3 год наблюдения представлены на графике (Рисунок 18).

Таблица 11 – Сравнение значений АЛТ и АСТ в обеих группах

Период	Аланинаминотрансфераза		Аспартатаминотрансфераза	
	Т-критерий	p-value	Т-критерий	p-value
1 год после операции	0,81	0,42	0,44	0,65
2 года после операции	0,94	0,35	0,13	0,89
3 года после операции	0,85	0,40	0,04	0,97

В качестве показателей отражающих обмен электролитов в исследовании использовались значения калия (K) и натрия (Na). Показатели уровня калия и натрия имели нормальное распределение за период 1, 2 и 3 года послеоперационного наблюдения (критерий Колмогорова Смирнова $p > 0,2$), при статистическом анализе использовался t-критерий Стьюдента. При сравнении показателей получены данные, не имеющие статистически значимых отклонений по обоим показателям (калий и натрий) в обеих группах за весь период послеоперационного наблюдения. Графические и табличные данные приведены ниже (Таблица 12, Рисунок 19).

Получены статистически значимые различия (выделены красным) между основной группой и группой сравнения в значения уровня калия через 3 года.

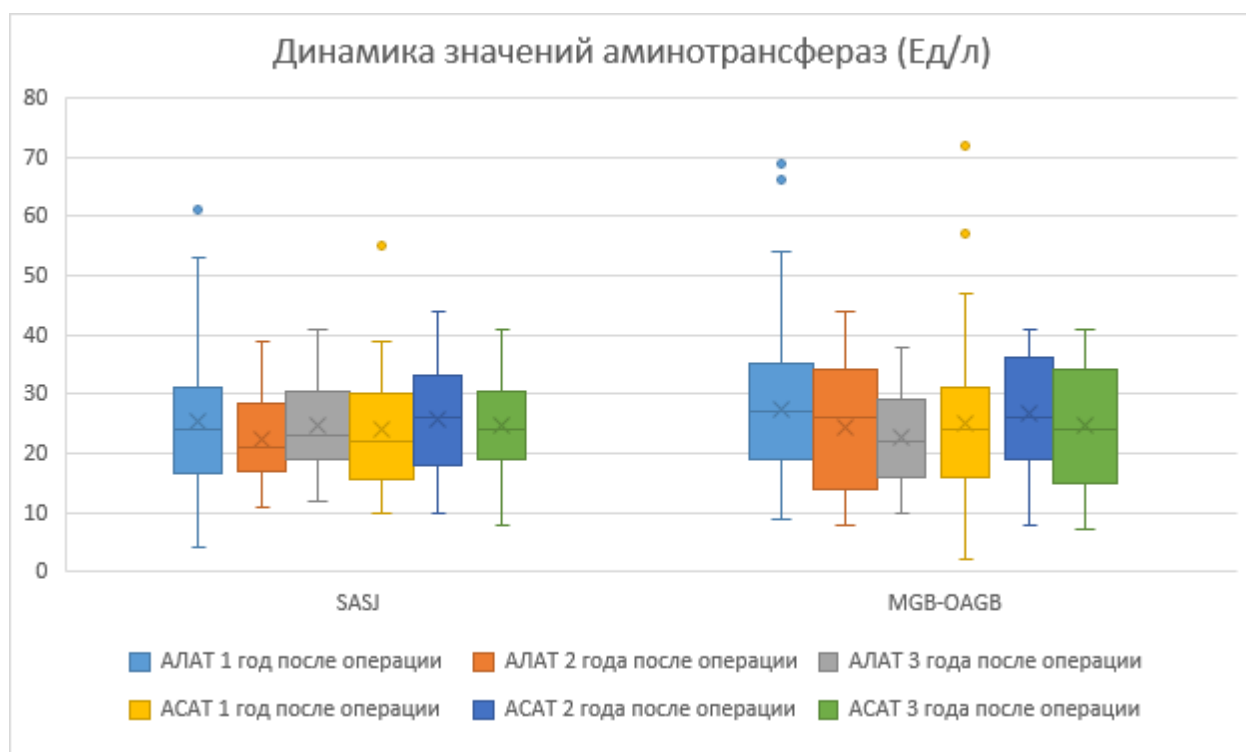


Рисунок 18 – Динамика значений уровня аминотрансфераз

После оперативных вмешательств и в значениях уровня натрия через 1 год, 2 и 3 года после операций. Но учитывая, что все показатели значения электролитов сыворотки в обеих группах пациентов за весь период наблюдения находятся в пределах общепринятых референсных значений, вероятно, имеет место погрешность метода статистической обработки, какой-либо значимой разницы в показателях нет.

Таблица 12 – Сравнение значений уровней калия и натрия в обеих группах

Период	Калий		Натрий	
	Т-критерий	p-value	Т-критерий	p-value
1 год после операции	1,08	0,28	3,26	p < 0,05
2 года после операции	0,01	1,0	2,32	p < 0,05
3 года после операции	4,47	p < 0,05	2,04	p < 0,05

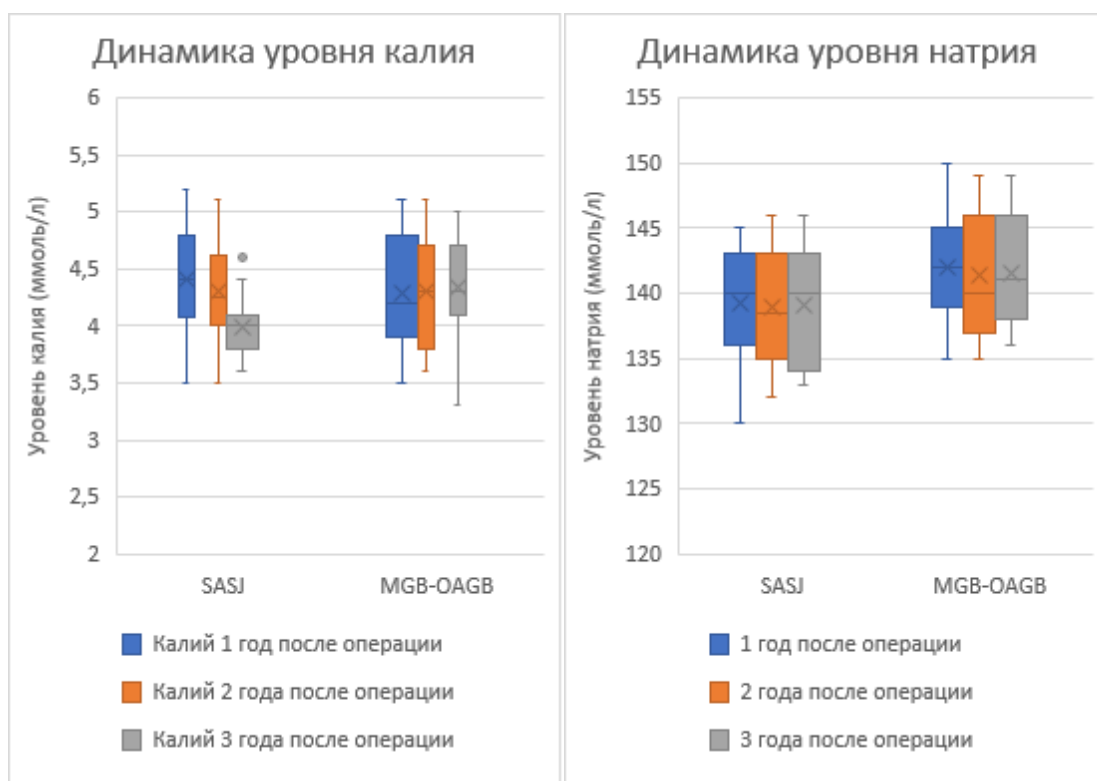


Рисунок 19 – Динамика значений уровня калия и натрия

В качестве одних из показателей метаболических осложнений в послеоперационном периоде была произведена оценка уровней альбумина сыворотки крови и значений уровня общего белка сыворотки.

По обоим показателям (общий белок и альбумин) за три контрольных периода (1, 2 и 3 год) в обеих группах (I и II) значения общего белка и альбумин имели нормальное распределение (тест Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$). Для анализа статистически значимой разницы между двумя группами пациентов использовался t-критерий Стьюдента. При статистической обработке вышеуказанных показателей статистических значимых различий между основной группой (SASJ) и группой сравнения (MGB-OAGB) найдено не было ($p > 0,05$). Цифровые значения и графическое отображение полученных результатов представлены в Таблице 13 и на Рисунках 20 и 21.

Из показателей, характеризующих метаболический эффект обеих бариатрических операций в контексте контроля и лечения сахарного диабета 2 типа или нарушенной толерантности к глюкозе производилась оценка и анализ

таких показателей как: глюкоза натощак, гликированный гемоглобин, инсулин и С-пептид. Статистический анализ полученных данных приведен ниже.

Таблица 13 – Сравнение значений уровней общего белка и альбумина в обеих группах

Период	Общий белок		Альбумин	
	Т-критерий	p-value	Т-критерий	p-value
1 год после операции	0,75	0,45	1,05	0,29
2 года после операции	0,59	0,55	0,38	0,71
3 года после операции	1,01	0,32	0,94	0,35

За весь период послеоперационного наблюдения с первого по третий год в обеих группах пациентов показатели уровня глюкозы натощак имели нормальное распределение (тест Колмогорова – Смирнова, $p > 0,2$). Таким образом, использовался Т-критерий Стьюдента для поиска статистически значимых различий в обеих группах.

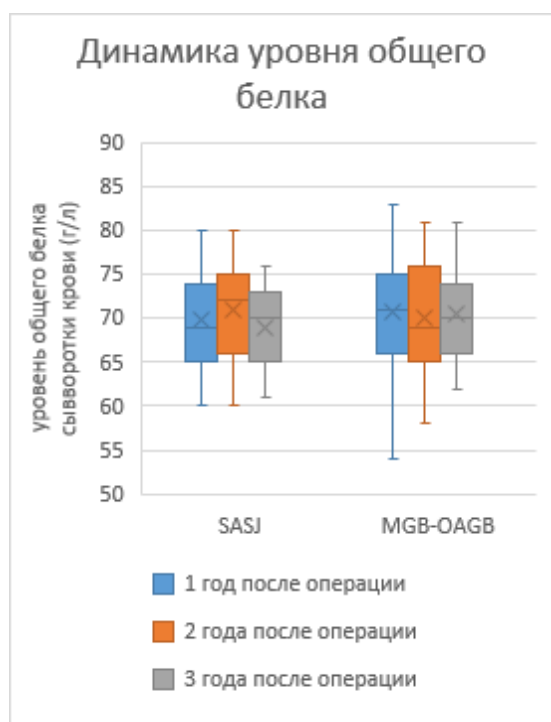


Рисунок 20 – Динамика значений уровня общего белка

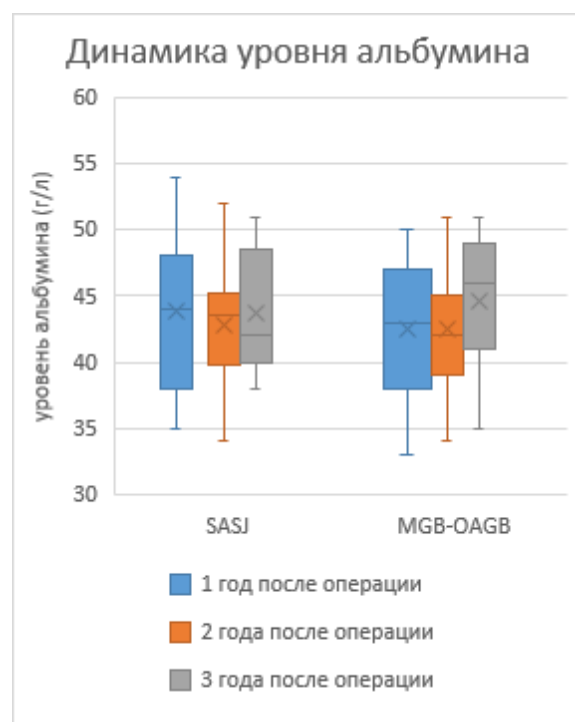


Рисунок 21 – Динамика значений уровня альбумина

При анализе результатов статистических значимых отличий в уровне глюкозы в послеоперационном периоде в зависимости от вида бариатрической операции через 1, 2 и 3 года после операции обнаружено не было ($p > 0,05$) (Таблица 14). Графическое отображение полученных результатов и их динамика представлены на Рисунке 22.

Таблица 14 – Сравнение значений уровня глюкозы крови в обеих группах

Период	T-критерий	p-value
1 год после операции	0,82	0,41
2 года после операции	0,87	0,38
3 года после операции	1,49	0,14

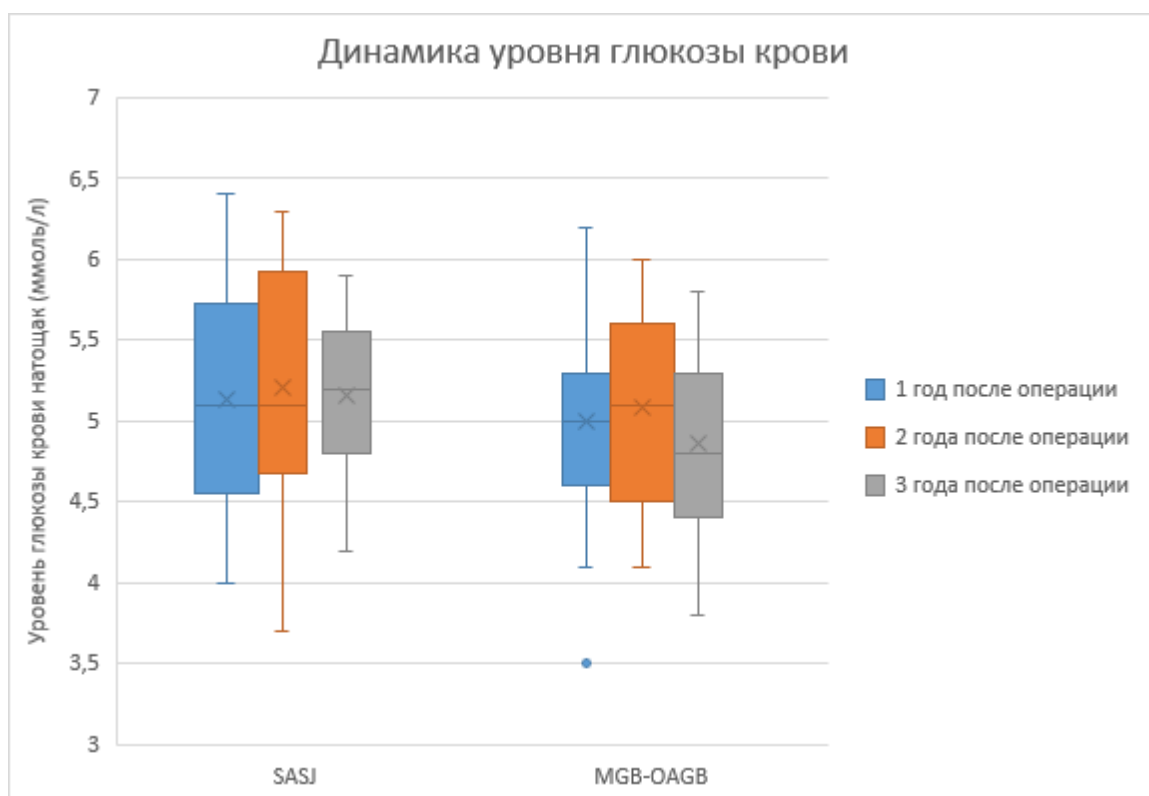


Рисунок 22 – Динамика значений уровня глюкозы крови

Помимо уровня глюкозы оценивался уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) в группе операции гастроилеошунтирования (основная группа) и в группе операции минигастрошунтирования (группа сравнения). Все показатели уровней гликированного гемоглобина в основной группе и группе сравнения имели нормальное распределение (Тест Колмогорова – Смирнова $> 0,2$). Средние величины вариационного ряда показателей сравнивались при помощи t-критерия Стьюдента.

При анализе показателей уровней гликированного гемоглобина за весь период послеоперационного наблюдения (1 год, 2 и 3 года послеоперационного период) статистически значимых различий в уровнях указанного показателя в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства обнаружено не было ($p > 0,05$). Цифровые значения, полученные при статистическом анализе значений уровня гликированного гемоглобина представлены в Таблице 15 и на Рисунке 23.

Таблица 15 – Сравнение значений уровня гликированного гемоглобина в обеих группах

Период	T-критерий	p-value
1 год после операции	0,09	0,93
2 года после операции	0,96	0,33
3 года после операции	0,57	0,57

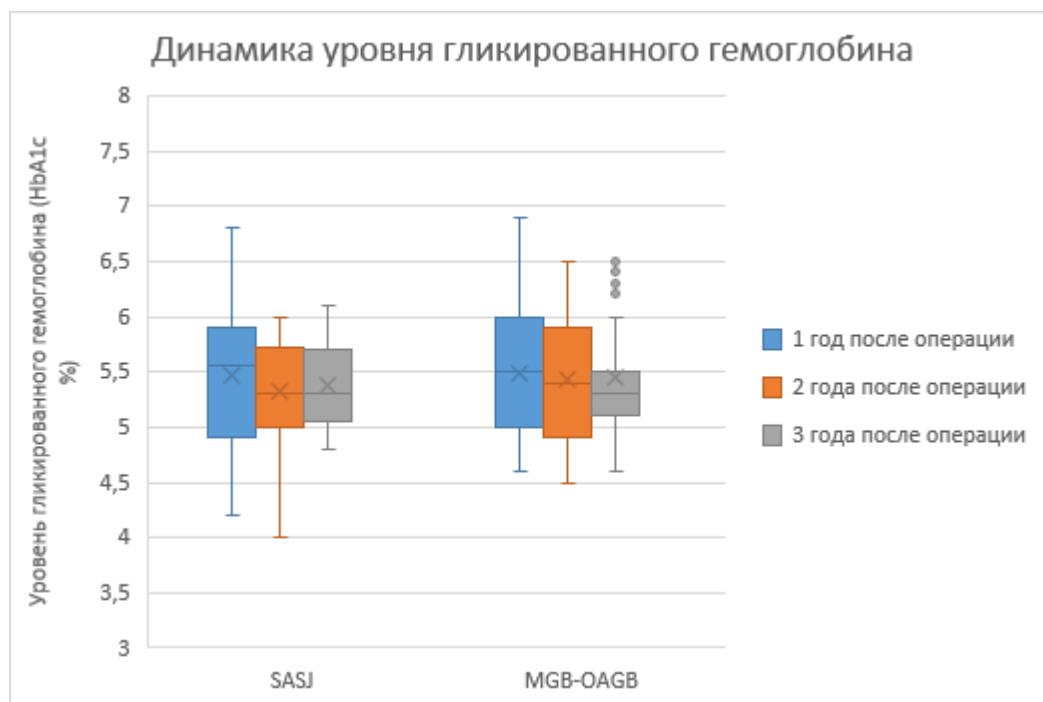


Рисунок 23 – Динамика значений уровня гликированного гемоглобина

В обеих группах также сравнивался уровень инсулина и оценивалась его динамика в течение первого, второго и третьего года послеоперационного наблюдения. Уровни инсулина сыворотки крови имели нормальное распределение в обеих группах исследуемых, а также во всех трех периодах послеоперационного наблюдения (Тест Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$). Для поиска статистически значимых различий в обеих группах пациентов использовался t-критерий Стьюдента.

Полученные результаты за период 1-го года послеоперационного периода, а также за период 2-го и 3-го года послеоперационного наблюдения не имели

статистически значимых отличий в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства ($p > 0,05$).

Таблица 16 – Сравнение значений уровня инсулина в обеих группах

Период	T-критерий	p-value
1 год после операции	1,32	0,18
2 года после операции	1,11	0,27
3 года после операции	1,12	0,27

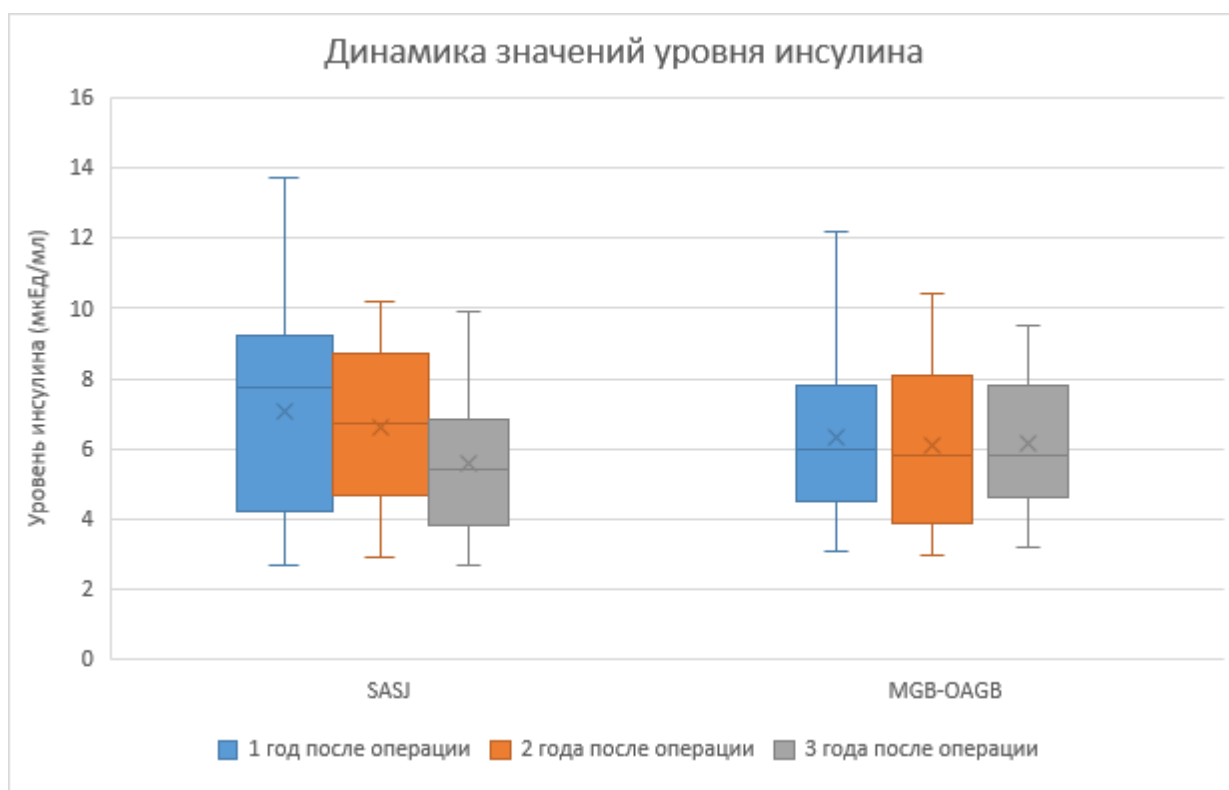


Рисунок 24 – Динамика значений уровня инсулина

Значения t-критерия со значениями p представлены в Таблице 16, графическое отображение распределения значений в зависимости от выполненной операции и за три периода послеоперационного наблюдения отображены на Рисунке 24.

Помимо уровня глюкозы, гликированного гемоглобина и инсулина в обеих группах сравнивались значения уровня С-пептида сыворотки крови. Так же, как и

с предыдущими показателями, уровень С-пептида оценивался в 1-й, 2-й и 3-й годы послеоперационного наблюдения. Значения уровней С-пептида в сыворотки крови имели нормальное распределение в обеих группах пациентов за весь период послеоперационного наблюдения (Тест Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$), соответственно для сравнения отличий между двумя группами пациентов использовался t-критерий Стьюдента.

Таблица 17 – Сравнение значений уровня С-пептида в обеих группах

Период	Т-критерий	p-value
1 год после операции	1,09	0,28
2 года после операции	3,28	0,001
3 года после операции	2,99	0,004

Как видно из Таблицы 17 между значениями С-пептида в обеих группах пациентов в 1-ый год послеоперационного наблюдения статистически значимой разницы обнаружено не было. Однако, при сравнении результатов за второй и третий год послеоперационного периода, полученные результаты достоверно отличались ($p < 0,005$). Несмотря на наличие статистически значимых различий в обеих группах, уровни С-пептида сыворотки крови находились в пределах референсных значений у всех пациентов в данной выборке, соответственно было бы поспешным делать однозначные выводы конкретно какого-либо вида оперативного вмешательства.

Графическое отображение значений С-пептида в основной группе и группе сравнения за весь период послеоперационного наблюдения представлено на Рисунке 25.

Для объективизации течения послеоперационного периода, для оценки метаболического эффекта операций, а также для оценки уровня качества жизни использовались не только лабораторные данные. Пациенты, включенные в исследование, прошли анкетирование по двум анкетам. В исследовании использовался один специфический для бариатрических пациентов опросник

BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System), и один неспецифический опросник GIQLI (Gastrointestinal Quality of Life Index) – неспецифический опросник гастроэнтерологического пациента. Тексты анкет находятся в приложении ко 2-й главе данной работы. Ниже представлены данные, полученные от пациентов, включенных в исследование, через 1 год после оперативного вмешательства.

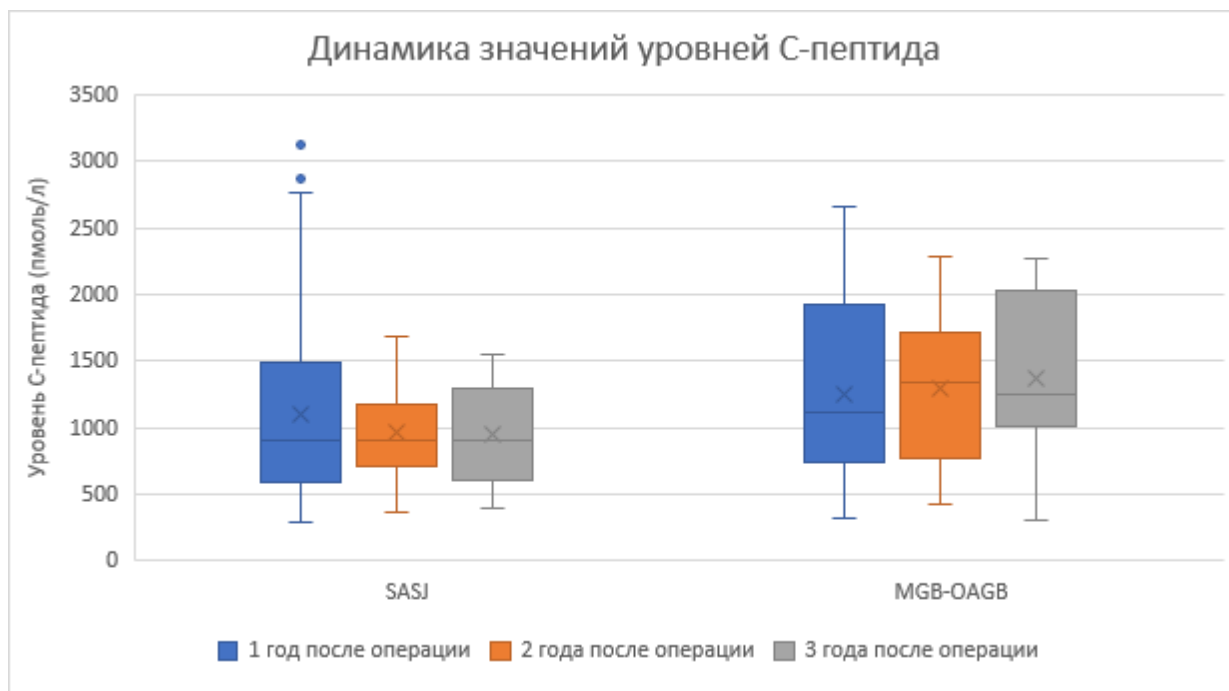


Рисунок 25 – Динамика значений уровней С-пептида

При подсчете значений, полученных после анкетирования обеих групп пациентов через 1 год после операции значения баллов, имели нормальное распределение (Тест Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$), соответственно этому для статистической обработки данных использовался t-критерий Стьюдента.

В результате статистического анализа статистически значимых отличий в уровне качества жизни, согласно опроснику BAROS через 1 год после оперативного вмешательства между двумя группами пациентов обнаружено не было. Данные, полученные при статистической обработке, отражены в Таблице 18 и на Рисунке 26, которые представлены ниже.

Таблица 18 – Сравнение количества баллов по системе BAROS в обеих группах

BAROS	Т-критерий	p-value
1 год после операции	1,16	0,24

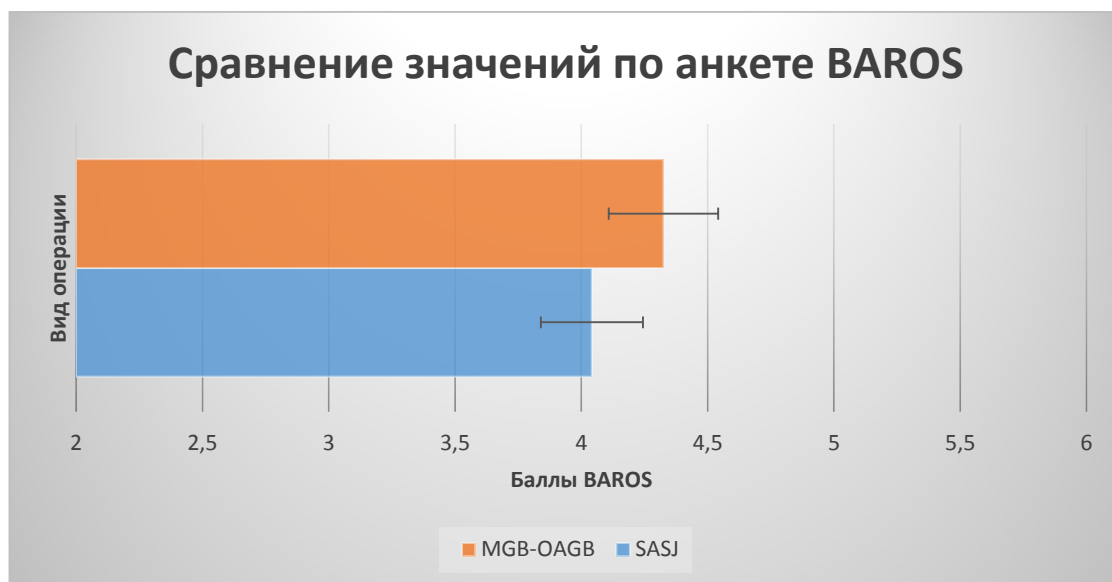


Рисунок 26 – Количество баллов по системе BAROS

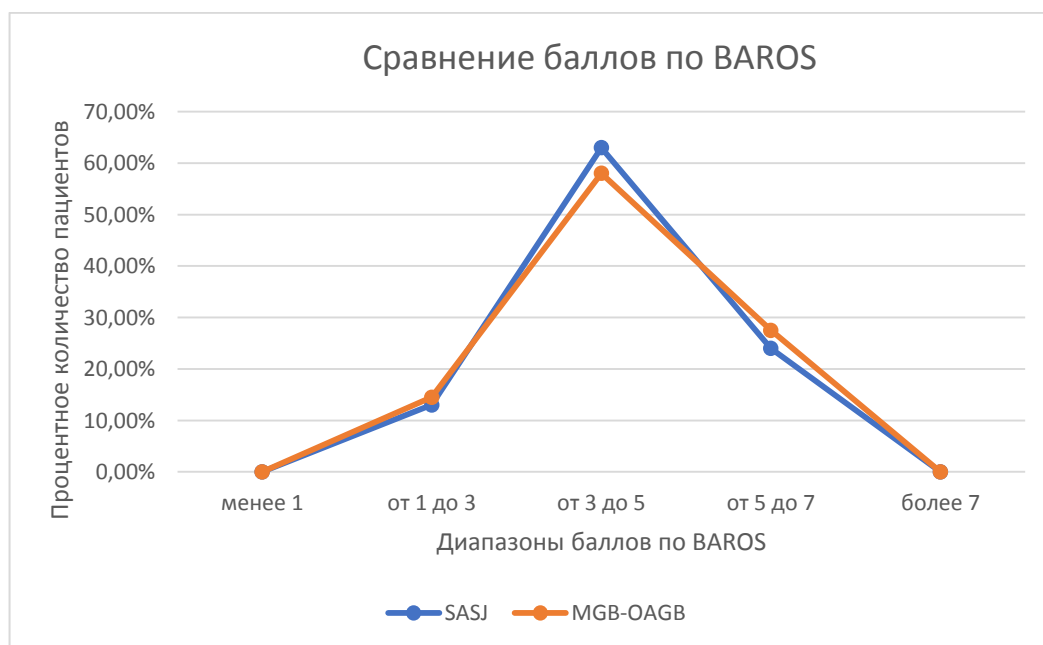


Рисунок 27 – Сравнение количества пациентов по диапазонам баллов системы BAROS

Как видно из диаграммы, представленной на Рисунке 27 диапазоны значений баллов по шкале BAROS распределены одинаково в обеих группах. Согласно оригинальному опроснику, результаты распределяются следующим образом:

- менее 1 балла – недостаточный эффект;
- от 1 до 3 баллов – удовлетворительный эффект;
- от 3 до 5 баллов – хороший эффект;
- от 5 до 7 баллов – очень хороший эффект;
- от 7 до 9 баллов – отличный эффект операции.

Таким образом, видно, что преимущественное количество пациентов, согласно проведенному анкетированию, относятся к группе пациентов с «хорошим» и «очень хорошим» эффектом от операции, независимо от вида выполненного оперативного вмешательства. Менее 2 баллов не набрал ни один из опрошенных, и лишь порядка 12 % в обеих группах набрали от 2 до 3 баллов, что соответствует «удовлетворительному» эффекту оперативного вмешательства. Стоит сказать, что более 7 баллов (соответствует «отличному» результату) так же не набрал ни один из пациентов, прошедших анкетирование.

Аналогичным образом пациенты прошли анкетирование по опроснику гастроэнтерологического пациента GIQLI. Анкетирование по данному опроснику пациенты обеих групп проходили вместе с анкетированием по BAROS – через 1 год после оперативного вмешательства.

Значения баллов, полученные при суммировании ответов пациентов на опросник GIQLI, имели нормальное распределение (тест Колмогорова – Смирнова $p > 0,2$), поэтому для анализа наличия статистически значимых отличий между группами использовался t-критерий Стьюдента.

При анализе всех значений сумм баллов, полученных после прохождения пациентами анкетирования статистических значимых отличий в обеих группах через 1 год после оперативного вмешательства обнаружено не было ($p > 0,05$).

Таблица 19 – Сравнение суммы баллов по опроснику GIQLI в обеих группах

GIQLI	T-критерий	p-value
1 год после операции	0,82	0,41

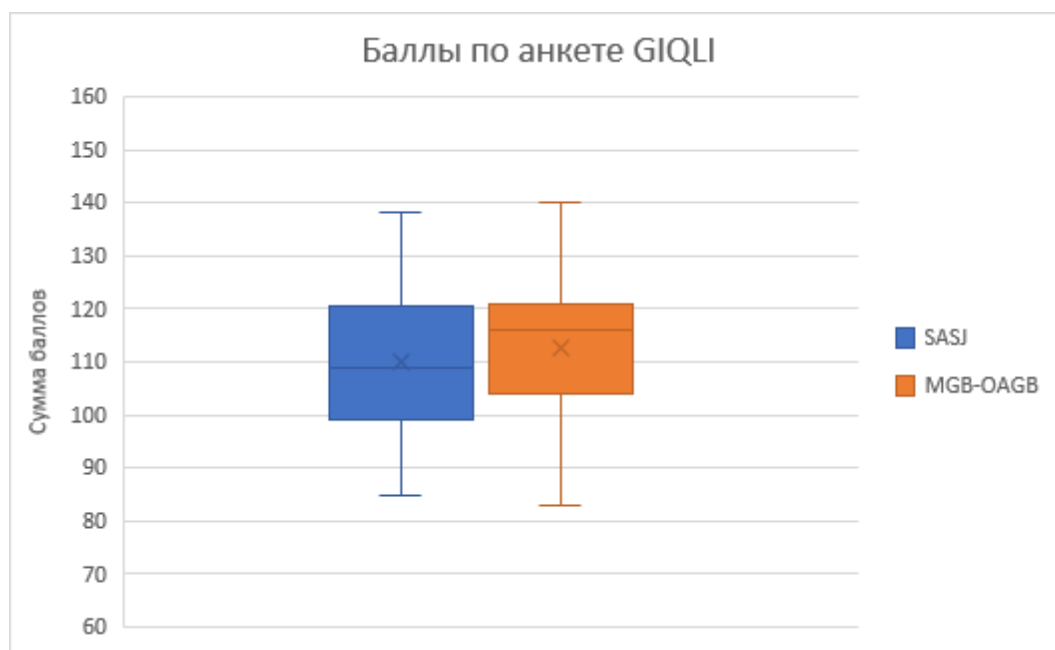


Рисунок 28 – Количество баллов по опроснику GIQLI в обеих группах

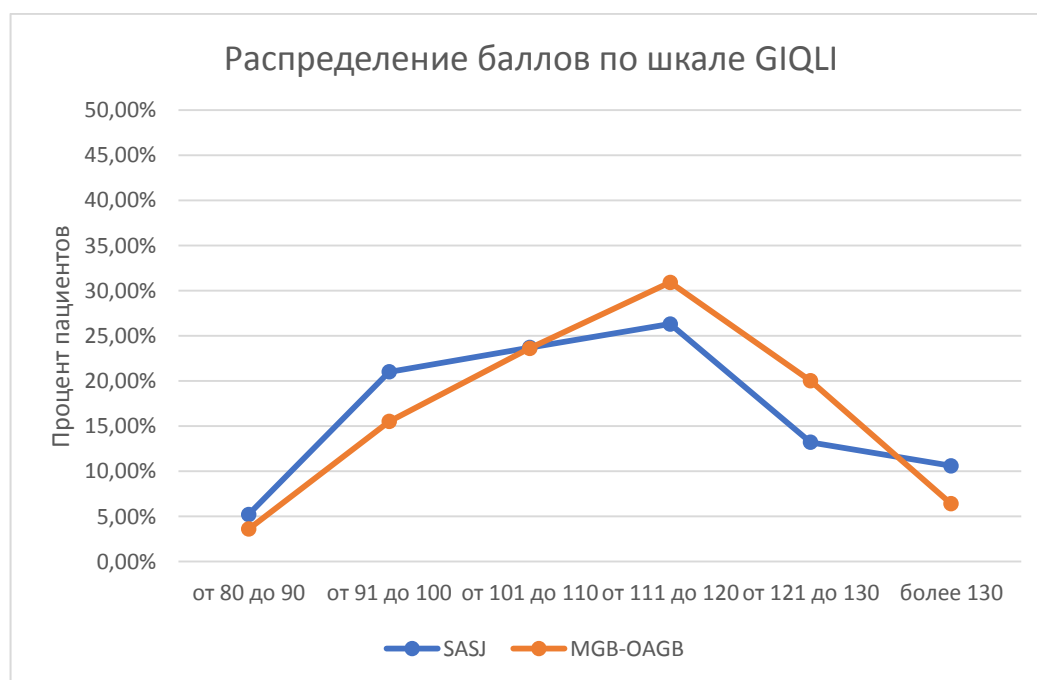


Рисунок 29 – Сравнение количества пациентов по диапазонам баллов по опроснику GIQLI

Графическое отображение распределения значений суммы баллов по опроснику GIQLI представлены на Рисунке 28, данные, полученные при расчете Т-критерия, в Таблице 19.

На Рисунке 29 представлено графическое отображение распределения баллов по шкале GIQLI в обеих группах пациентов в диапазонах с шагом в 10 баллов. Как видно из графика процентное соотношение пациентов примерно одинаково в каждой из точек графика и разница между количеством пациентов находится в пределах 5–6 %. На основании чего можно сказать, что разницы в сумме баллов по опроснику GIQLI между двумя группами пациентов нет.

3.3 Сравнительная характеристика основных показателей в лечении сопутствующих заболеваний в отдаленном периоде после операции SASJ и MGB-OAGB

Для оценки метаболического эффекта бариатрических операций I и II группы пациентов (SASJ и MGB-OAGB, соответственно) сравнивались по степени компенсации сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет 2 типа (СД 2 типа) и артериальная гипертензия (АГ). Остальные сопутствующие заболевания (бронхиальная астма, дислипидемия, ГЭРБ и др.) не оценивались в контексте компенсации их течения, ввиду низкой частоты встречаемости у пациентов, принявших участие в данном исследовании.

Структура пациентов с сахарным диабетом 2 типа выглядела следующим образом. В основной группе 29 пациента из 38 (что составило 76 %) страдали сахарным диабетом 2 типа до операции, находились на лекарственной терапии. В группе сравнения 40 пациентов из 55 (что составило 71 %) страдали сахарным диабетом 2 типа до операции и принимали различную лекарственную терапию.

Через 1 год после оперативного вмешательства отмены приема всех сахароснижающих препаратов и полной ремиссии СД 2 типа достиг 21 пациент из 29, что составило 72,4 %, в группе операции гастростомии. Остальные 27,6 % пациентов отменили 1-2 препарата сахароснижающей терапии. Ко

2-му году послеоперационного периода у оставшихся 7 пациентов, находящихся на сахароснижающей терапии, наступила полная ремиссия сахарного диабета 2 типа. По итогу через 2 года после выполненной операции SASJ полной ремиссии сахарного диабета 2 типа достигли 100 % пациентов, которым ранее был установлен диагноз СД 2 типа. Через 3 года ремиссии диабета, возобновления приема сахароснижающей терапии или увеличения дозировок сахароснижающих препаратов не наблюдалось ни у одного из пациентов основной группы (группа операции SASJ).

Во второй группе пациентов через 1 год после операции минигастрошунтирования отмены приема всех сахароснижающих препаратов и полной ремиссии СД 2 типа добился 31 пациент из 40, что составило 77,5 % от пациентов, которым был установлен диагноз СД 2 типа. Отмены 1-2 препаратов добились 8 пациентов из 40, что составляет 20 % из данной группы пациентов. У одного (2,5 %) из пациентов с СД 2 типа дозировки препаратов сохранились на прежнем уровне, но уровни глюкозы сыворотки, гликированного гемоглобина, инсулина и С-пептида находились в пределах нормальных значений. Через 2 года после минигастрошунтирования полной ремиссии СД 2 типа и отмены всех сахароснижающих препаратов достигли уже 37 пациентов из 40 – показатель в 92,5 %. Через 3 года после перенесенного оперативного вмешательства полная ремиссия СД 2 типа и отмена всех препаратов наступила у 92,5 % пациентов, 2 пациента из 40 сохранили прием пероральных сахароснижающих препаратов, у 1 пациента (2,5 %) потребовалась коррекция сахароснижающей терапии ввиду декомпенсации сахарного диабета 2 типа на фоне приема терапии.

В Таблице 17 приведены значения, полученные при сравнении двух групп в контексте лечения сахарного диабета 2 типа. При анализе результатов лечения сахарного диабета 2 типа достоверных различий в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства – критических значений U-критерия Манна – Уитни получено не было. Наглядно данные представлены на Рисунке 30.

Таблица 20 – Сравнение количества пациентов достигших ремиссии СД 2 типа

Период	SASJ	MGB-OAGB	p
1 год после операции	n = 21 (72,4 %)	n = 31 (77,5 %)	0,72
2 года после операции	n = 29 (100 %)	n = 37 (92,5 %)	0,60
3 года после операции	n = 29 (100 %)	n = 37 (92,5 %)	0,60

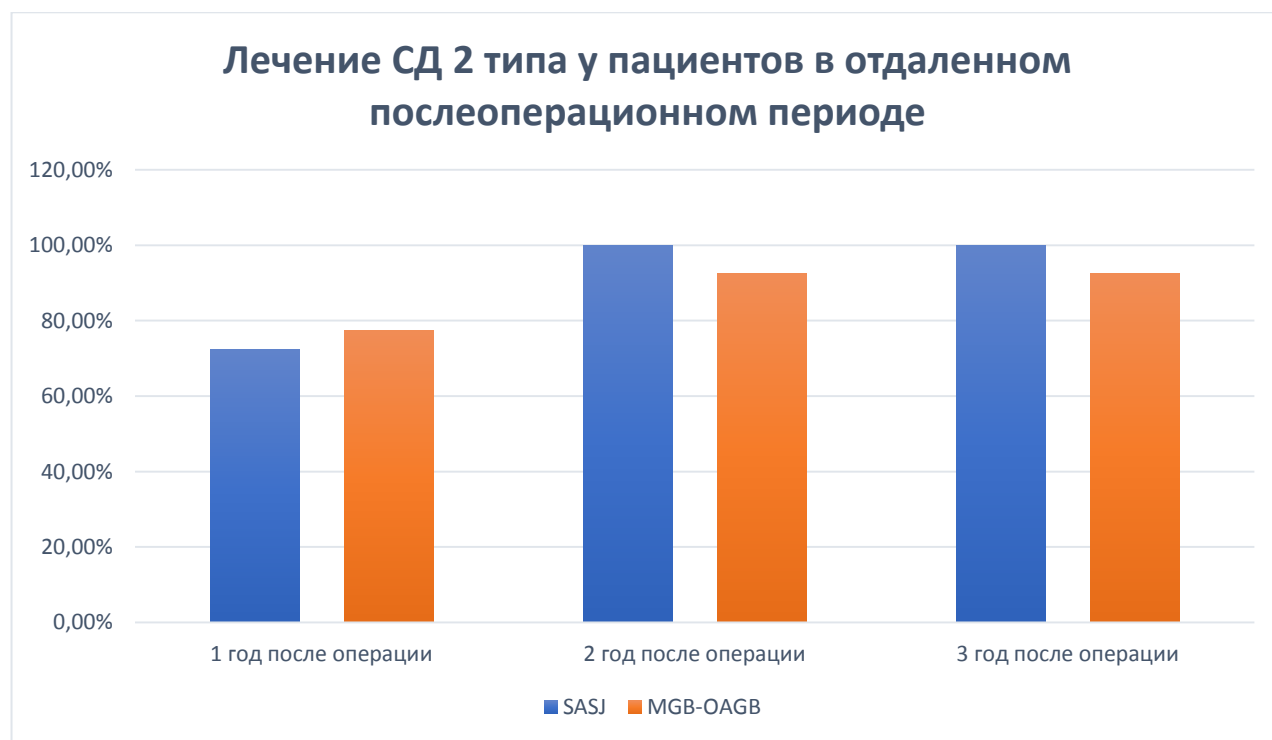


Рисунок 30 – Количество пациентов достигших ремиссии СД 2 типа

Помимо лечения сахарного диабета 2 типа метаболический эффект обоих вмешательств оценивался в рамках лечения артериальной гипертензии.

Общее количество пациентов с артериальной гипертензией в основной группе составило 14 человек, что представляет около 36 % от всей группы пациентов. В группе сравнения количество пациентов, страдающих артериальной гипертензией, составило 28 пациентов – 50,9 % от всех пациентов группы сравнения.

В течение 1 года послеоперационного периода полной отмены всех препаратов и достижения целевого артериального давления (АД) достигли 12 пациентов из 14, что составляет 85,7 % от пациентов I группы, страдающих

артериальной гипертензией. У оставшихся 2 пациентов было редуцировано количество и дозировка принимаемых ими лекарственных средств. Через 2 года после оперативного вмешательства все 14 пациентов, которые до операции принимали антигипертензивную терапию, отказались от последней. Спустя 3 года после оперативного вмешательства так же ни один из пациентов не нуждался в приеме антигипертензивных лекарственных средств.

В группе сравнения получены сопоставимые с основной группой данные. В 1 год послеоперационного периода полной ремиссии артериальной гипертензии с отменой всех лекарственных средств достигли 25 пациентов, от общего количества пациентов это составляет 89,2 %. В течение 2 лет после операции еще 1 пациент перестал нуждаться в терапии гипертонической болезни (92,8 %). В двух оставшихся случаях количество и дозировка лекарственных средств, принимаемых по поводу АГ, уменьшилась. Показатель полной ремиссии артериальной гипертензии через 3 года после операции остался на прежнем уровне равном 92,8 % (26 пациентов).

Учитывая характер данных, для их анализа использовался непараметрический статистический критерий – U-критерий Манна – Уитни. При сравнении показателей ремиссии в основной группе и группе сравнения статистически значимых различий в зависимости от вида выполненного вмешательства за весь период послеоперационного наблюдения получено не было ($p > 0,05$). Вышеуказанные показатели со статистическими расчетами продемонстрированы в Таблице 21. Графическое отображение указанных значений продемонстрировано на Рисунке 31.

Таблица 21 – Сравнение количества пациентов достигших ремиссии артериальной гипертензии

Период	SASJ	MGB-OAGB	p
1 год после операции	n = 12 (85,7 %)	n = 25 (89,2 %)	0,84
2 года после операции	n = 14 (100 %)	n = 26 (92,8 %)	0,72
3 года после операции	n = 14 (100 %)	n = 26 (92,8 %)	0,72

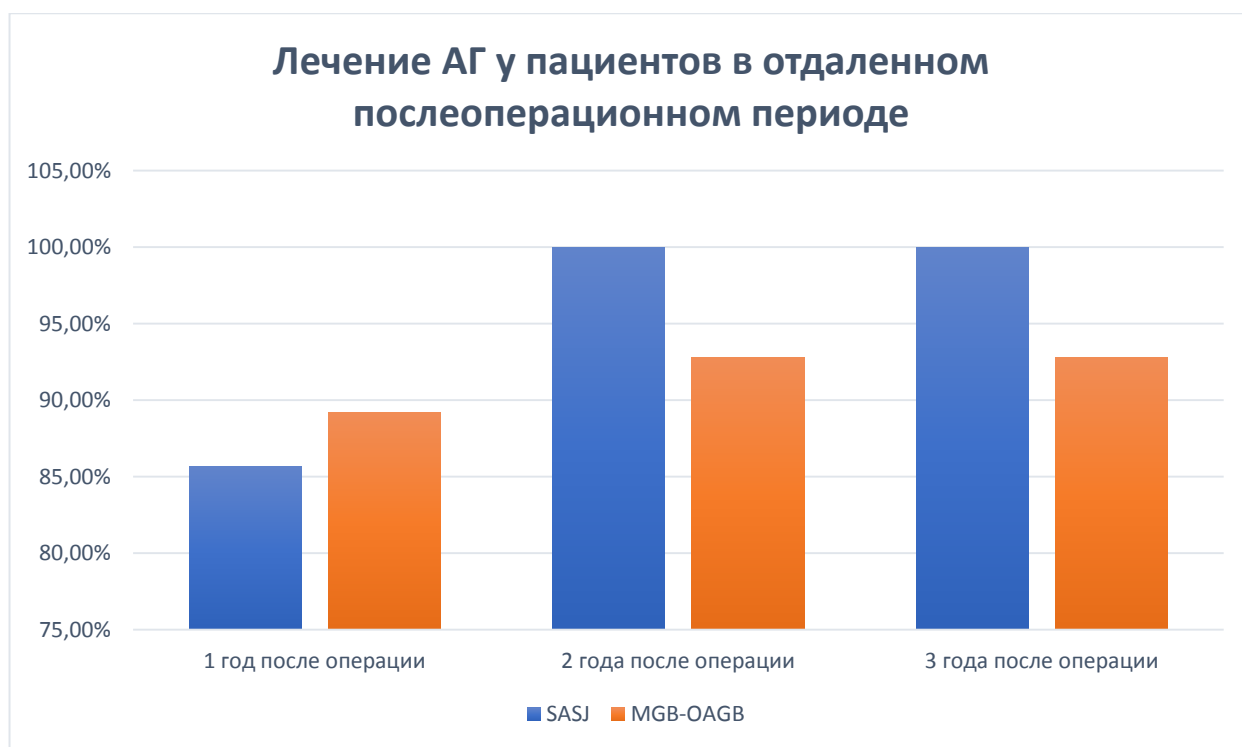


Рисунок 31 – Количество пациентов, достигших ремиссии артериальной гипертензии

Касательно других коморбидных состояний, таких как: бронхиальная астма, обструктивное апноэ сна, дислипидемия, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, то статистический анализ по указанным патологиям не проводился, ввиду малых размеров выборок представленными пациентами с указанными заболеваниями.

3.4 Сравнительная характеристика осложнений в отдаленном послеоперационном периоде после операции SASJ и MGB-OAGB

В основной группе после операции гастроилеошунтирования у 2 пациентов через 1 год после операции наблюдался латентный дефицит железа, что составляет 5,2 % от общего количества пациентов, а также у 1 пациента (2,6 %) через 3 года после оперативного вмешательства. Данное осложнение относится ко II классу по классификации Clavien – Dindo.

Также в основной группе пациентов у 1 пациента (2,6 %) отдаленный послеоперационный период осложнен формированием послеоперационной вентральной грыжи, относящейся к IIIВ классу по классификации Clavien – Dindo.

В группе сравнения после операции минигастрошунтирования у 2 пациентов выявлен латентный дефицит железа (у 1 пациента через 1 год после операции наблюдался латентный дефицит железа, у 1 пациента через 3 года после операции выявлен латентный дефицит железа).

Также у 1 (1,8 %) пациента в группе сравнения через 3 года после минигастрошунтирования выявлен дефицит витамина В12.

Данные осложнения относятся к II классу по классификации Clavien – Dindo. Осложнений, требующих хирургического лечения во II группе в отдаленном послеоперационном периоде, не было.

Следует упомянуть, что в обеих группах в исследуемом послеоперационном периоде при эндоскопическом контроле язв гастроэнтероанастомоза отмечено не было в течение всего периода послеоперационного наблюдения. Несмотря на то, что в данной работе изучался отдаленный послеоперационный период (1, 2 и 3 года после операции) важно указать на отсутствие случаев несостоятельности в раннем послеоперационном периоде.

Таблица 4 – Сравнение количества осложнений в отдаленном послеоперационном периоде

Осложнение	SASJ	MGB-OAGB	p
В-12 дефицит	0	1 (1,8 %)	0,88
Латентный дефицит железа	3 (7,8 %)	3 (5,4 %)	0,84
Послеоперационная вентральная грыжа	1 (2,6 %)	0	0,83

Учитывая характер данных, для их анализа использовался непараметрический статистический критерий – U-критерий Манна – Уитни. Как видно из Таблицы 22, статистически значимых отличий в частоте возникновения различных осложнений в зависимости от вида выполненного оперативного вмешательства нет ($p > 0,05$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Количество пациентов с ожирением резко увеличилось за последние 30 лет. По статистике около полутора миллиарда людей на нашей планете с ИМТ более 25 кг/м². Важным аспектом самого ожирения является рост количества пациентов с морбидным ожирением. В США в период с 1980 по 2008 год число пациентов с ИМТ более 30, 40 и 50 увеличилось вдвое, в четыре и в пять раз соответственно.

Непосредственный ущерб здоровью населения несет не сам лишний вес, а сопутствующие заболевания, связанные с ним. Интерес врачей всех специальностей к ожирению закономерен, ведь ожирение связано со снижением социальных и экономических возможностей, снижением качества жизни и с уменьшением продолжительности жизни.

Учитывая вышесказанное, современная медицина насчитывает много различных вариантов лечения морбидного ожирения от медикаментозного до хирургического. Исследования последних лет говорят о том, что наиболее эффективным методом лечения морбидного ожирения, все-таки, является хирургический – бариатрическая хирургия.

В арсенале бариатрической хирургии также насчитывается множество видов оперативных вмешательств. Однако, наиболее актуальными, с доказанной эффективностью в отношении лечения коморбидных заболеваний остаются несколько операций.

Операция SASJ сравнительно «молодая» операция и с момента изобретения данной операции опубликовано достаточное количество данных о ее преимуществах. Преимущества как в метаболическом эффекте операции и рисках возникновения осложнений, так и преимущества в техническом компоненте – относительной простоте выполнения (сохранение целостности малой кривизны желудка, отсутствие «ремнантного» желудка и необходимости ушивания линии аппаратного шва «ремнантного» желудка).

В данном исследовании приняли участие пациенты, которым была выполнена операция SASJ. Суть операции заключается в продольной резекции

желудка с формированием одного анастомоза – между культей желудка и тонкой кишкой в 150 см от связки Трейтца (рестриктивный и шунтирующий механизм действия), что делает ее достаточно схожей с минигастрошунтированием.

Формирование анастомоза на данном участке тонкой кишки имеет ряд преимуществ. Во-первых, техническое упрощение операции за счет того, что поиск необходимой петли для формирования анастомоза от связки Трейтца осуществлять проще, чем от илеоцекального перехода, особенно в условиях лапароскопического доступа. Во-вторых, формирование ГЭА на данном уровне снижает риски возникновения метаболических осложнений, связанных с длиной шунтирующей петли к минимуму.

Вероятной причиной низкого риска развития метаболических осложнений в отдаленном послеоперационном периоде является сохранение так называемого «двойного транзита» (transit bipartition) – функционирование анастомоза и естественного пути пассажа пищи через двенадцатиперстную кишку. Кроме того, по нашему мнению, формирование «ручного» анастомоза шириной 3–4 см конец в бок сохраняет функцию анастомоза в отдаленном послеоперационном периоде. Данный тезис подкрепляется несколькими исследованиями, проведенными в отдаленном послеоперационном периоде.

Как видно из приведенных снимков рентгенограмм, при проведении рентгеноскопии контраст (бариевая взвесь) движется как через сформированный гастроэнтероанастомоз, так и по пути естественного пассажа пищи – через двенадцатиперстную кишку.

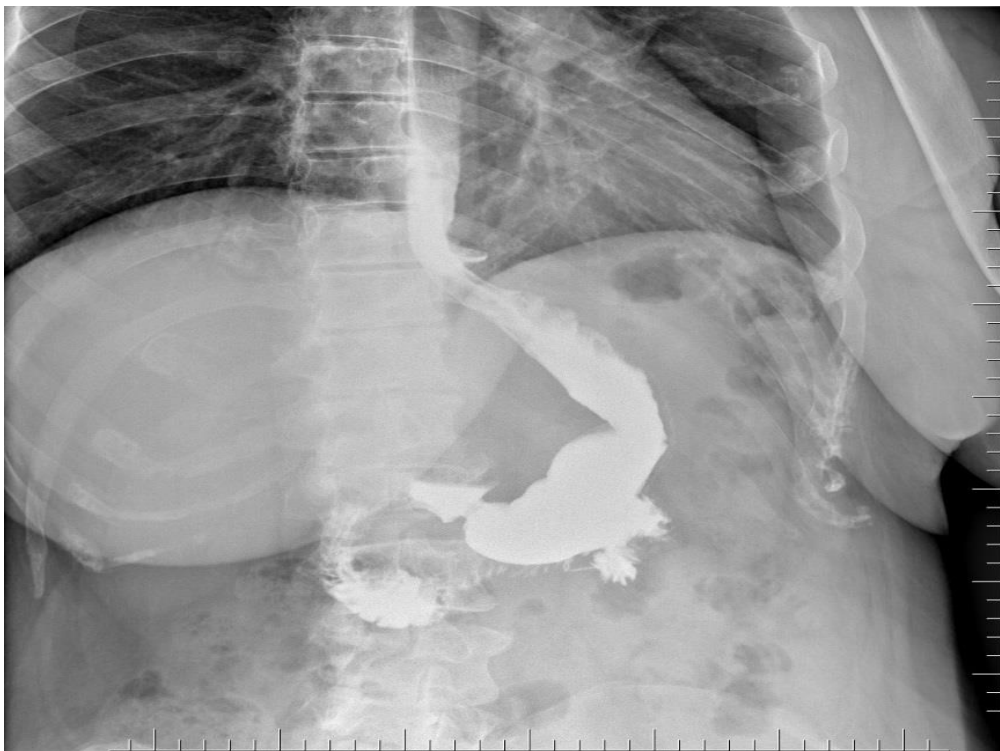


Рисунок 32 – Пациент К., 50 лет, 24 месяца после операции



Рисунок 33 – Пациент К., 50 лет, 24 месяца после операции

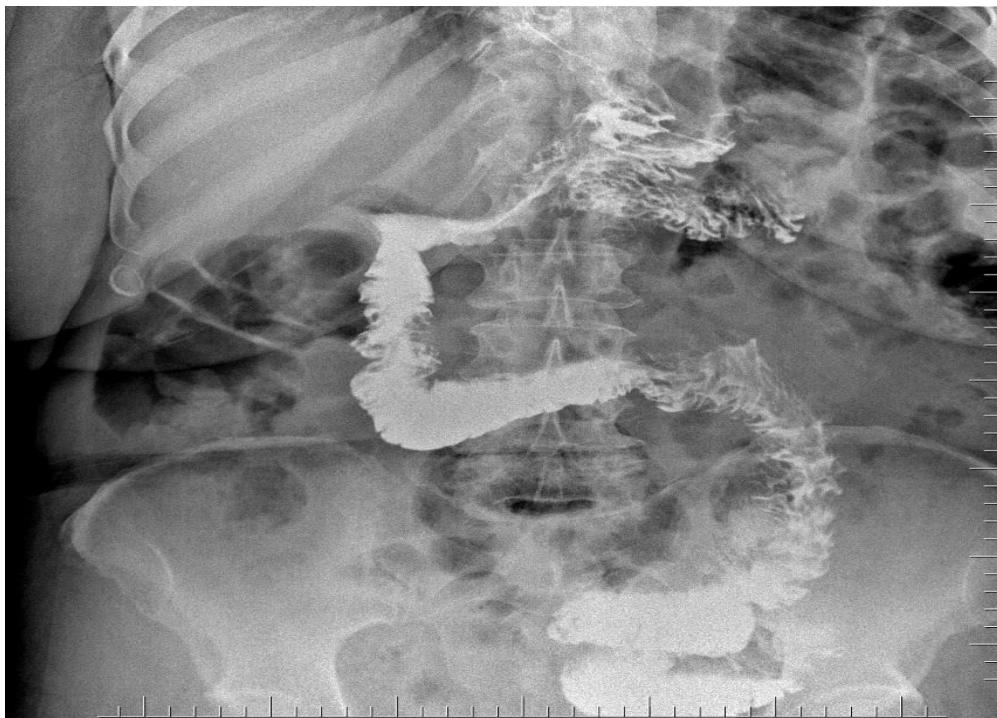


Рисунок 34 – Пациент Н., 55 лет, 12 месяцев после операции

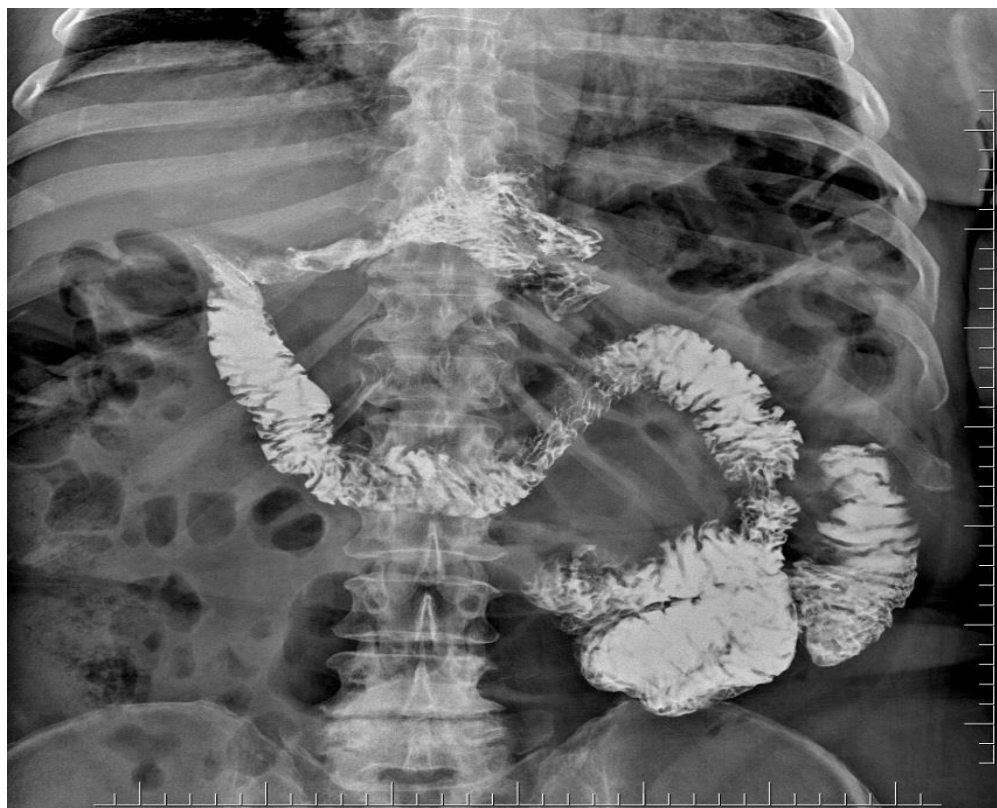


Рисунок 35 – Пациент Н., 55 лет, 12 месяцев после операции

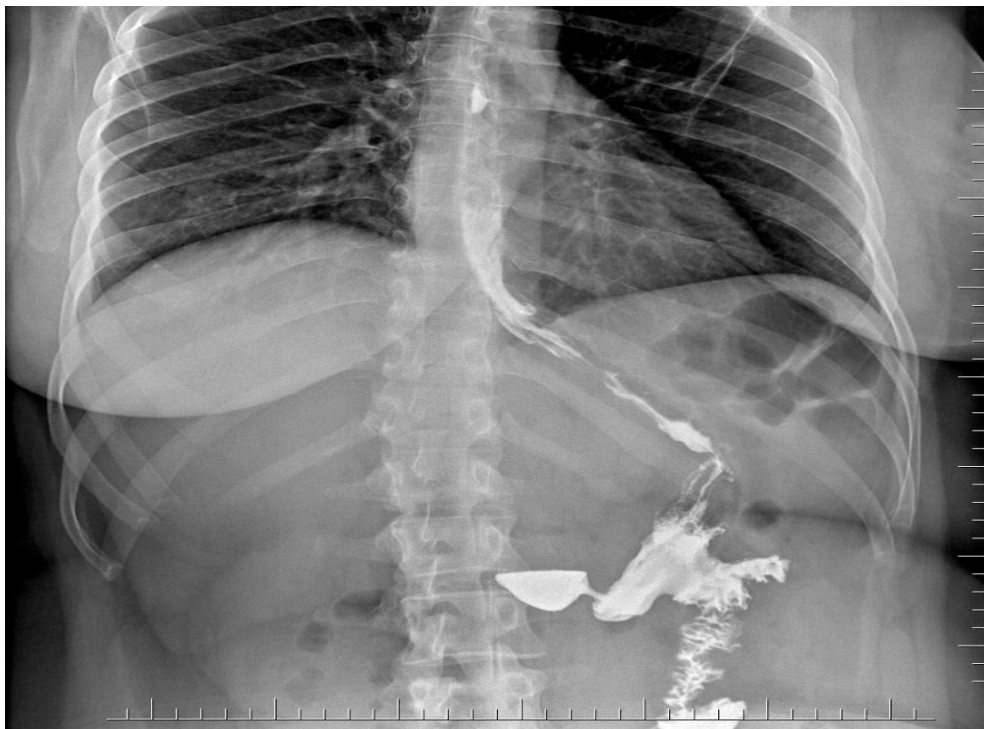


Рисунок 36 – Пациент К., 31 год, 12 месяцев после операции



Рисунок 37 – Пациент К., 31 год, 12 месяцев после операции

Данные снимки, как указано, выполнены в период 1 и 2 года послеоперационного периода и коррелируют с данными гастроскопии, выполненными в эти же сроки.

Анализируя достижение метаболического эффекта операции SASJ, можно сказать, что он сопоставим с метаболическим эффектом после минигастрошунтирования, а также соотносится с данными мировой литературы.

Динамика снижения веса на всем протяжении исследования в обеих группах была сопоставима и достоверно не отличалась (в I группе $(104,5 \pm 3,6)$, $(94,4 \pm 3,1)$, $(92,3 \pm 3,8)$ кг через 1, 2 и 3 года соответственно, во II группе $(107,2 \pm 3,1)$, $(99,1 \pm 3,1)$, $(96,7 \pm 2,8)$ кг; $p > 0,05$). Как и не отличался процент снижения избыточной массы тела (%EWL) в обеих группах (в I группе $(57,0 \pm 3,5)$, $(71,5 \pm 3,6)$, $(73,5 \pm 4,5)$ % через 1, 2 и 3 года соответственно, во II группе – $(55,2 \pm 2,5)$, $(67,2 \pm 2,7)$, $(65,9 \pm 2,8)$ %; $p > 0,05$). По данным мировой литературы среднее значение %EWL через год после операции составляет от 60 % до 90 % в зависимости от источника.

Как видно из данного исследования, у большинства пациентов эффект от операции сохраняется на протяжении исследования – до трех лет. Это заметно по динамике снижения %EWL в течение периода, это заметно по динамике снижения массы тела за весь период послеоперационного наблюдения. Разницы в значениях степени снижения массы тела и процента избыточной массы тела между операцией SASJ и минигастрошунтированием не обнаружено.

Конечно, далее необходимо оценить результат 10-летнего наблюдения, это уже будет материалом следующей работы.

Эффективность лечения коморбидных заболеваний коррелирует с данными, приведенными в литературном обзоре. Полной ремиссии сахарного диабета 2 типа достигли 72,5 % пациентов, ко второму году послеоперационного периода 100 % пациентов перестали нуждаться в сахароснижающей терапии, что сопоставимо с литературными данными (в группе операции SASJ через 1, 2 и 3 года после операции полной отмены сахароснижающей терапии достигли – 72,4 %, 100 %, 100 % пациентов соответственно, в группе минигастрошунтирования – 77,5 %, 100 %, 100 %).

92,5 %, 92,5 % соответственно; $p > 0,05$). Аналогичные результаты получены и в ремиссии артериальной гипертензии – через 1 год после операции 85,7 % пациентов достигли ремиссии и полностью отменили лекарственную гипотензивную терапию, ко 2-му году все пациенты находились в полной ремиссии по артериальной гипертензии (в группе операции SASJ через 1, 2 и 3 года после операции полной отмены гипотензивной терапии достигли – 85,7 %, 100 %, 100 % пациентов соответственно, в группе минигастрошунтирования – 89,2 %, 92,8 %, 92,8 % соответственно; $p > 0,05$). Данные, полученные нами, также соответствуют общемировым опубликованным данным.

При анализе данных статистически значимых различий в контексте лечения сопутствующей патологии между операцией SASJ и минигастрошунтированием получено не было, что говорит о том, что эффективность операций сопоставима.

В отдаленном послеоперационном периоде количество осложнений было сопоставимо в обеих группах. Один пациент с дефицитом витамина B12 после минигастрошунтирования, после операции SASJ дефицита B12 ни у одного из пациентов диагностировано не было. По 3 пациента с латентным дефицитом железа в основной группе и группе сравнения, что равняется 7,8 % и 5,7 % соответственно ($p > 0,05$). Данные осложнения относятся ко II классу осложнений по Clavien – Dindo и не требуют повторных хирургических вмешательств. Из общего количества пациентов, участвовавших в исследовании, лишь одна пациентка из основной группы нуждалась в повторной хирургической операции – выполнена герниопластика по поводу послеоперационной вентральной грыжи ($p > 0,05$). Данное осложнение относится к III классу осложнений по Clavien – Dindo. Каких-либо мальабсорбционных или мальнутриционных осложнений в исследуемых группах диагностировано не было, что подтверждает тезис о техническом упрощении операции, влияющей на количество осложнений.

Важно заметить, что в раннем послеоперационном периоде после операции SASJ не было зафиксировано случаев несостоятельности анастомоза или линии аппаратного шва, а также, в отдаленном послеоперационном периоде при контрольной гастроскопии не было зафиксировано случаев развития язв

гастроэнтероанастомоза. С точки зрения физиологии давление в тонкой кишке меньше чем давление в желудке, соответственно при наложении соустья между тонкой кишкой и желудком внутрипросветное давление в желудке должно снижаться, что и подтверждает отсутствие вышеуказанных осложнений.

За все 3 года послеоперационного наблюдения статистической разницы в лабораторных показателях между гастроилеошунтированием и минигастрошунтированием обнаружено не было. Как и не было обнаружено разницы в значениях уровня качества жизни через 1 год после операции по опросникам BAROS и GIQLI. Данные представлены в Главе 3.

Следует упомянуть, что нами при оценке метаболического эффекта не оценивалось влияние данных операций на липидный профиль, в связи с тем, что, во-первых, данные вопросы широко освещены в литературе, и положительное влияние бариатрических операций на дислипидемию неоспоримо доказано уже в раннем послеоперационном периоде и не является «мерой» метаболического эффекта. Во-вторых, нами оценивались показатели, отражающие цитолиз, почечную функцию, белковый пул – те показатели, изменение которых вызывают мальабсорбтивные и мальдигестивные нарушения в отдаленном послеоперационном периоде. В послеоперационном периоде после выполненной операции SASJ требуется контроль параметров, использовавшихся в данном исследовании, и согласно полученным результатам, заместительная нутритивная терапия после данной операции не требуется.

Учитывая вышеизложенное следует сказать, что несмотря на относительную новизну операции SASJ, она демонстрирует хорошие результаты. В отношении избыточной массы тела получены результаты сопоставимые с минигастрошунтированием, в отношении лечения сопутствующих заболеваний аналогично получены сопоставимые результаты. Отдаленные послеоперационные периоды, в контексте метаболических нарушений, осложнений и качества жизни, после обеих операций протекали практически одинаково. Все это, по нашему мнению, связано с некоторыми техническими аспектами операции, а именно:

- формирование «ручного» анастомоза шириной 3–4 см;

- формирование ГЭА в 150 см от связки Трейтца.

Данное утверждение подкрепляется данными, полученными при проведении рентгеноскопии с бариевой взвесью, проведенными через 1 и более год после операции (Рисунки 32, 33, 34, 35, 36 и 37).

Как самостоятельная операция SASJ имеет хороший метаболический эффект сопоставимый с шунтирующими вмешательствами, что при относительной технической простоте делает ее перспективной бариатрической операцией. Кроме того, несомненными преимуществами перед другими шунтирующими вмешательствами являются:

- сохранение пути пассажа через ДПК и проксимальные отделы тонкого кишечника;
- сохранение эндоскопического доступа к ДПК и БДС;
- удаление дна желудка (зоны продукции грелина);
- возможность реконструкции в sleeve-резекцию при развитии метаболических осложнений;
- техническая простота (сохранение целостности малой кривизны желудка, отсутствие ремнантного желудка и отсутствие необходимости ушивания линии аппаратного шва ремнантной части желудка, отсчет шунтируемой петли от связки Трейтца).

Данные преимущества позволяют существенно расширить список пациентов, которым данная операция показана и при определенных условиях необходима.

Безусловно, для большей достоверности исследуемых показателей требуется выборка с большим количеством пациентов и, возможно, более продолжительный период послеоперационного наблюдения, но имеющиеся данные позволяют сказать об эффективности операции SASJ.

Учитывая мировой опыт бариатрической хирургии, можно определить показания к выполнению операции SASJ как достаточно универсальные, здесь имеется как рестриктивный компонент, так и шунтирующий. При этом остается дискуссионным вопрос о значении ИМТ как ограничителя показаний к операции,

т. к. при операции SASJ нет возможного эффекта мальабсорбции и мальдигестии, что превалирует в операциях BPD, SADI-S, SG-transit bipartition и SASI в оригинальной трактовке, эти операции применяются при сверхожирении. Также надо отметить, что операция SASJ сохраняет доступ к ДПК и БДС, имеет возможность реконструкции в SGE и технически проще, чем другие шунтирующие вмешательства, что является неоспоримым преимуществом.

ВЫВОДЫ

1. При оценке степени снижения избыточной массы тела операции SASJ получены следующие результаты: среднее значение массы тела составило $(104,5 \pm 3,6)$, $(94,4 \pm 3,1)$, $(92,3 \pm 3,8)$ кг через 1, 2 и 3 года после операции соответственно (в группе МГШ $107,2 \pm 3,1$, $99,1 \pm 3,1$, $96,7 \pm 2,8$ через 1, 2 и 3 года после операции соответственно). Среднее значение %EWL составило $(57,0 \pm 3,5)$, $(71,5 \pm 3,6)$, $(73,5 \pm 4,5)$ % через 1, 2 и 3 года соответственно (в группе МГШ $55,2 \pm 2,5$, $67,2 \pm 2,7$, $65,9 \pm 2,8$ через 1, 2 и 3 года). Данные результаты сопоставимы с минигастрошунтированием ($p > 0,05$)

2. При сравнении метаболического эффекта операций и частоты развития нарушений нутритивного статуса в отдаленном послеоперационном периоде достоверных различий не обнаружено – уровни показателей белкового пула, печеночной и почечной функции, электролитов, показателей углеводного обмена не отличались в обеих группах ($p > 0,05$), результаты лечения сопутствующей патологии схожи в обеих группах ($p > 0,05$).

3. Показатели уровня качества жизни после операции SASJ и минигастрошунтирования достоверно не отличаются через 1 год после операции (по шкале BAROS после операции SASJ $(4,04 \pm 0,17)$ балла, после минигастрошунтирования $(4,32 \pm 0,15)$ балла, $p > 0,05$; по шкале GIQLI после операции SASJ $(110,13 \pm 2,24)$ балла, по сравнению с минигастрошунтированием $(112,63 \pm 1,71)$ балла, $p > 0,05$).

4. Учитывая эффект в отношении снижения избыточной массы тела и лечения сопутствующих заболеваний, сопоставимый риск развития осложнений, отсутствие разницы в уровнях качества жизни, но принимая во внимание техническую простоту, сохранение эндоскопического доступа к большому дуоденальному сосочку, обратимость операции SASJ последняя является предпочтительным видом оперативного вмешательства в лечении морбидного ожирения по сравнению с минигастрошунтированием.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Начало выполнения рестриктивного этапа (продольная резекция желудка) операции в 2 см проксимальнее привратника.
2. Наложение ручного гастроэнтероанастомоза бок в бок шириной до 3–4 см;
3. При отсутствии сверхожирения выполнение операции SASJ является оптимальным вариантом лечения морбидного ожирения.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
SASJ	лапароскопическое одноанастомозное шунтирование тощей кишки
MGB-OAGB	минигастрошунтирование

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антирефлюксная пластика кардии при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после рукавной резекции желудка / В. В. Анищенко, Д. А. Ким, П. А. Патрушев [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2024. – № 3 (147). – С. 43–49.
2. Ким, Д. А. Лечение гастроэзофагеального рефлюкса у пациентов после продольной резекции желудка в ближайшем послеоперационном периоде / Д. А. Ким, А. А. Анищенко, П. А. Патрушев // Хирургическая практика. – 2022. – № 2 (45). – С. 26–33.
3. Методика выполнения и результаты лапароскопического билиопанкреатического шунтирования в модификации SADI-S с узким рукавом желудка и длиной общей петли 350 см / М. А. Буриков, И. В. Сказкин, А. И. Кинякин, О. В. Шульгин // Эндоскопическая хирургия. – 2023. – № 29 (3). – С. 23-30.
4. Минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену в лечении пациентов с ожирением и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью / В. В. Анищенко, Д. А. Ким, А. В. Козлов [и др., в том числе П. А. Патрушев] // Хирургическая практика. – 2023. – № 3. – С. 43–58.
5. Оценка эффективности снижения массы тела и возврата потерянного веса после продольной резекции желудка в отдаленные сроки / А. Е. Неймарк, М. А. Молоткова, Е. Н. Кравчук, О. В. Корнюшин // Ожирение и метаболизм. – 2021. – № 18 (4). – С. 447–455.
6. Патент 2782301 Российская Федерация, МПК (2006.01) G01M 30/02. Способ хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у пациентов после продольной резекции желудка : № 2022100736 : заявл. 12.01.2022 : опубл. 25.10.2022 / Анищенко В. В., Ким Д. А., Патрушев П. А. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный

медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России). – 1 с.

7. Патент 2794406 Российская Федерация, МПК (2006.01) G01M 30/02. Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью : № 2022133837 : заявл. 21.12.2022 : опубл. 17.04.2023 / Анищенко В. В., Ким Д. А., Гмыза С. В., Патрушев П. А., Краснов О. А., Бубнов И. В. ; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России). – 1 с.

8. Повторные вмешательства в бариатрической хирургии / Ю. И. Яшков, Ю. И. Седлецкий, Д. И. Василевский [и др.] // Педтатр. – 2019. – Т. 10. – № 3. – С. 81–91.

9. Реконструктивные операции в бариатрии / В. В. Анищенко, Д. А. Ким, Р. М. Норматов, П. А. Патрушев // Современная наука: актуальные вопросы теории и практики. – 2024. – № 6-2. – С. 174–177.

10. Роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после бариатрических операций / Д. А. Ким, В. В. Анищенко, В. Г. Куликов, П. А. Патрушев // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2022. – 4 (25). – С. 85–91.

11. Сравнительная оценка пятилетних результатов билиопанкреатического шунтирования в модификациях SADI-S и DUODENAL SWITCH (HESS-MARCEAU) / Ю. И. Яшков, Н. С. Бордан, А. И. Малыхина, Д. К. Бекузаров // Московский хирургический журнал. – 2020. – № 1. – С. 111–119.

12. 7th IFSO global registry report. International federation for the surgery of obesity and metabolic disorders / W. Brown, S. Shikora, R. Liem [et al.] // Seventh IFSO Global Registry Report, 2022. – 74 p.

13. Al, M. Sleeve gastrectomy with transit bipartition in a series of 883 patients with mild obesity: early effectiveness and safety outcomes / M. Al, H. E. Taskin // Surg

Endosc. – 2022. – Vol. 36 (4). – P. 2631–2642.

14. Al, M. Weight Loss, Type 2 Diabetes, and Nutrition in 355 Patients with Obesity Undergoing Sleeve Gastrectomy with Transit Bipartition: Two-Year Outcomes / M. Al, H. E. Taskin // *Obes Facts*. – 2022. – Vol. 15 (5). – P. 717–729.

15. 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 / N. L. Syn, D. E. Cummings, L. Z. Wang [et al.] // *Lancet*. – 2021. – Vol. 397 (10287). – P. 1830–1841.

16. Banded Roux-en-Y gastric bypass in patients with super morbid obesity (BRandY-study): protocol of a cohort study with 10 year follow-up / M. M. Romeijn, W. K. G. Leclercq, A. A. P. M. Luijten [et al.] // *BMC Surg*. – 2020. – Vol. 20 (1). – P. 122.

17. Bariatric Surgery in the Treatment of Type 2 Diabetes / A. H. Affinati, N. H. Esfandiari, E. A. Oral, A. T. Kraftson // *Curr Diab Rep*. – 2019. – № 19 (12). – P. 156.

18. Bariatric surgery versus medications in the treatment of type 2 diabetes / A. Fanin, A. Benetti, V. Ceriani, A. E. Pontiroli // *Minerva Endocrinol*. – 2015. – Vol. 40 (4). – P. 297–306.

19. Barry, H. C. Bariatric Surgery Associated with Decreased All-Cause Mortality and Lower Rates of Other Obesity-Related Events / H. C. Barry // *Am Fam Physician*. – 2021. – Vol. 103 (4). – P. 248–249.

20. Benefits and Risks of Bariatric Surgery in Adults: A Review / D. E. Arterburn, D. A. Telem, R. F. Kushner, A. P. Courcoulas // *JAMA*. – 2020. – Vol. 324 (9). – P. 879–887.

21. Biliopancreatic Diversion / N. Scopinaro, G. F. Adami, G. M. Marinari [et al.] // *World Journal of Surgery*. – 1998. – Vol. 22 (9). – P. 936–946.

22. Biliopancreatic Diversion in the Surgical Treatment of Morbid Obesity: Long-Term Results and Metabolic Consequences / A. Bianchi, A. Pagan-Pomar, M. Jimenez-Segovia [et al.] // *Obes Surg*. – 2020. – Vol. 30 (11). – P. 4234–4242.

23. Brethauer, S. A. Systematic review of sleeve gastrectomy as staging and primary bariatric procedure / S. A. Brethauer, J. P. Hammel, P. R. Schauer // *Surg Obes Relat Dis.* – 2009. – Vol. 5. – P. 469–475.
24. Buchwald, H. The Evolution of Metabolic/Bariatric Surgery / H. Buchwald // *Obesity Surgery.* – 2014. – Vol. 24 (8). – P. 1126–1135.
25. Chapman, A. Laparoscopic adjustable gastric banding in the treatment of obesity: A systematic literature review / A. Chapman // *Surgery.* – 2004. – Vol. 135 (3). – P. 326–351.
26. Clinical outcomes of bariatric surgery – Updated evidence / Y. Hua, Y. X. Lou, C. Li [et al.] // *Obes Res Clin Pract.* – 2022. – Vol. 16 (1). – P. 1–9.
27. Comparative effectiveness of bariatric surgeries in patients with obesity and type 2 diabetes mellitus: A network meta-analysis of randomized controlled trials / L. Ding, Y. Fan, H. Li [et al.] // *Obes Rev.* – 2020. – Vol. 21 (8). – P. e13030.
28. Comparing the 5-Year Diabetes Outcomes of Sleeve Gastrectomy and Gastric Bypass: The National Patient-Centered Clinical Research Network (PCORNet) Bariatric Study / K. M. McTigue, R. Wellman, E. Nauman [et al.] // *JAMA Surg.* – 2020. – Vol. 155 (5). – P. e200087.
29. Conner, J. Biliopancreatic Diversion With Duodenal Switch / J. Conner, M. James. – Текст : электронный // In: *StatPearls* : StatPearls Publishing, 2024. – Режим доступа: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563193/.
30. Cost-Effectiveness of Bariatric Surgery versus Medication Therapy for Obese Patients with Type 2 Diabetes in China: A Markov Analysis / B. Wan, N. Fang, W. Guan [et al.] // *J Diabetes Res.* – 2019. – Vol. 2019. – P. 1341963.
31. Current status of laparoscopic bariatric/metabolic surgery in Japan: The sixth nationwide survey by the Japan Consortium of Obesity and Metabolic Surgery / M. Ohta, K. Kasama, A. Sasaki [et al.] // *Asian J. Endosc. Surg.* – 2021. – Vol. 14. – P. 170–177.
32. Dapri, G. Reinforcing the staple line during laparoscopic sleeve gastrectomy: prospective randomized clinical study comparing three different techniques / G. Dapri, G. B. Cadiere, J. Himpens // *Obes Surg.* – 2010. – Vol. 20 (4). –

P. 462–467.

33. Deitel, M. The first international consensus summit for sleeve gastrectomy (SG) / M. Deitel, R. D. Crosby, M. Gagner // *Obes Surg.* – 2008. – Vol. 18 (5). – P. 487–496.

34. Distalization of Standard Roux-en-Y Gastric Bypass: Indications, Technique, and Long-Term Results / J. A. Ngomba Muakana, J. P. Thissen, A. Loumaye [et al.] // *Obes Surg.* – 2023. – Vol. 33 (5). – P. 1373–1381.

35. Does One-Anastomosis Gastric Bypass Expose Patients to Gastroesophageal Reflux: a Systematic Review and Meta-analysis / A. Esparham, S. Ahmadyar, T. Zandbaf [et al.] // *Obes Surg.* – 2023. – Vol. 33 (12). – P. 4080–4102.

36. Duodenal Switch: Long-Term Results / P. Marceau, S. Biron, F.-S. Hould [et al.] // *Obesity Surgery.* – 2007. – Vol. 17 (11). – P. 1421–1430.

37. Eagleston, J. Optimal Small Bowel Limb Lengths of Roux-en-Y Gastric Bypass / J. Eagleston, A. Nimeri // *Curr Obes Rep.* – 2023. – Vol. 12 (3). – P. 345–354.

38. Early experience with twostage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-super obese patient / J. P. Regan, W. B. Inabnet, M. Gagner [et al.] // *Obes Surg.* – 2003. – Vol. 13 (6). – P. 861–864.

39. Economic impacts of overweight and obesity: current and future estimates for 161 countries / A. Okunogbe, R. Nugent, G. Spencer [et al.] // *BMJ Glob Health.* – 2022. – Vol. 7 (9). – P. e009773.

40. Effect of SASI procedure (Single Anastomosis Sleeve Ileal) on the symptoms of gastroesophageal reflux disease in bariatric patients – a review of the literature / J. Parkitna, P. Jaworski, A. Binda [et al.] // *Pol Przegl Chir.* – 2023. – Vol. 96 (0). – P. 60–64.

41. Effects of short or long biliopancreatic limb length after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass surgery for obesity: a propensity score-matched analysis / C. Eckharter, N. Heeren, F. Mongelli [et al.] // *Langenbecks Arch Surg.* – 2022. – Vol. 407 (6). – P. 2319–2326.

42. Efficacy and Safety of One Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-en-Y Gastric Bypass for Obesity: a Meta-analysis and Systematic Review / X. Li, X. Hu,

C. Fu [et al.] // *Obes Surg.* – 2023. – Vol. 33 (2). – P. 611–622.

43. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): a multicentre, randomised, open-label, non-inferiority trial / M. Robert, P. Espalieu, E. Pelascini [et al.] // *Lancet.* – 2019. – Vol. 393 (10178). – P. 1299–1309.

44. Efficiency and safety of single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass in the treatment of obesity and associated comorbidities: a systematic review and meta-analysis / C. R. Oliveira, H. Santos-Sousa, M. P. Costa [et al.] // *Langenbeck's Archives of Surgery.* – 2024. – Vol. 409 (1). – P. 221.

45. Evaluation of Metabolic Outcomes Following SADI-S: a Systematic Review and Meta-analysis / K. Verhoeff, V. Mocanu, A. Zalasky [et al.] // *Obes Surg.* – 2022. – Vol. 32 (4). – P. 1049–1063.

46. Evaluation of the efficacy of single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass for patients with morbid obesity: a multicenter study / T. Mahdy, S. H. Emile, A. Madyan [et al.] // *Obes. Surg.* – 2020. – Vol. 30 (3). – P. 837–845.

47. Furbetta, N. Laparoscopic adjustable gastric banding, the past, the present and the future / N. Furbetta, R. Cervelli, F. Furbetta // *Ann Transl Med.* – 2020. – Vol. 8 (Suppl 1). – P. S4.

48. Gastric pouch cancer after mini gastric bypass surgery: The first case report / U. Karabacak, M. C. Mollaoglu, T. E. Seven, K. Karadayi // *J Cancer Res Ther.* – 2024. – Vol. 20 (1). – P. 472–475.

49. Genser, L. Petersen's internal hernia complicating a laparoscopic omega loop gastric bypass / L. Genser, S. Carandina, A. Soprani // *Surg Obes Relat Dis.* – 2015. – Vol. 11 (5). – P. e33–34.

50. Gibson, S. C. Laparoscopic sleeve gastrectomy: review of 500 cases in single surgeon Australian practice / S. C. Gibson, P. A. Le Page, C. J. Taylor // *ANZ J Surg.* – 2013. – Vol. 85 (9). – P. 673–677.

51. Hess, D. S. The Biliopancreatic Diversion with the Duodenal Switch: Results Beyond 10 Years / D. S. Hess, D. W. Hess, R. S. Oakley // *Obesity Surgery.* – 2005. – Vol. 15 (3). – P. 408–416.

52. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures / L. Angrisani, A. Santonicola, P. Iovino [et al.] // *Obesity Surgery*. – 2018. – Vol. 28 (12). – P. 3783–3794.
53. Karaca, F. C. Effects of Sleeve Gastrectomy with Transit Bipartition on Glycemic Variables, Lipid Profile, Liver Enzymes, and Nutritional Status in Type 2 Diabetes Mellitus Patients / F. C. Karaca // *Obesity Surgery*. – 2020. – Vol. 30 (4). – P. 1437–1445.
54. Khalaf, M. Single-Anastomosis Sleeve Ileal (SASI) Bypass: Hopes and Concerns after a Two-Year Follow-up / M. Khalaf, H. Hamed // *Obesity Surgery*. – 2020. – Vol. 31 (2). – P. 667–674.
55. Kular, K. S. A 6-year experience with 1,054 mini-gastric bypasses—first study from Indian subcontinent / K. S. Kular, N. Manchanda, R. Rutledge // *Obes Surg*. – 2014. – Vol. 24 (9). – P. 1430–1435.
56. Laparoscopic adjustable gastric banding on 3566 patients up to 20-year follow-up: Long-term results of a standardized technique / N. Furbetta, F. Gragnani, G. Flauti [et al.] // *Surg Obes Relat Dis*. – 2019. – Vol. 15. – P. 409–416.
57. Laparoscopic adjustable gastric banding versus Roux-en-Y gastric bypass: 10-year results of a prospective, randomized trial / L. Angrisani, P. P. Cutolo, G. Formisano [et al.] // *Surg Obes Relat Dis*. – 2013. – Vol. 9 (3). – P. 405–413.
58. Laparoscopic mini/one anastomosis gastric bypass: anatomic features, imaging, efficacy and postoperative complications / G. Scavone, D. C. Caltabiano, F. Gulino // *Updates in Surgery*. – 2020. – Vol. 72 (2). – P. 493–502.
59. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy achieve comparable weight loss at 1 year / A. Yaghoubian, A. Tolan, B. E. Stabile [et al.] // *Am Surg*. – 2012. – Vol. 78 (12). – P. 1325–1328.
60. Laparoscopic Single Anastomosis Sleeve Ileal (SASI) Bypass for Patients With Morbid Obesity: Technical Description and Short-term Outcomes / A. Madyan, S. H. Emile, M. A. Abdel-Razik [et al.] // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. – 2020. – Vol. 30 (2). – P. e13–e17.

61. Laparoscopic sleeve gastrectomy: does bougie size affect mean %EWL? Short-term outcomes / M. Parikh, M. Gagner, L. Heacock [et al.] // *Surg Obes Relat Dis.* – 2008. – Vol. 4 (4). – P. 528–533.
62. Long-term complications requiring reoperations after laparoscopic adjustable gastric banding: a systematic review / X. Shen, X. Zhang, J. Bi, K. Yin // *Surgery for Obesity and Related Diseases.* – 2015. – Vol. 11 (4). – P. 956–964.
63. Long-Term Efficacy of Bariatric Surgery for the Treatment of Super-Obesity: Comparison of SG, RYGB, and OAGB / T. C. Soong, M. H. Lee, W. J. Lee [et al.] // *Obes Surg.* – 2021. – Vol. 31 (8). – P. 3391–3399.
64. Long-term Follow-up 15 Years After Duodenal Switch or Gastric Bypass for Super Obesity: a Randomized Controlled Trial / F. Möller, J. Hedberg, M. Skogar, M. Sundbom // *Obes Surg.* – 2023. – Vol. 33 (10). – P. 2981–2990.
65. Long-Term Results at 10 Years of Pouch Resizing for Roux-en-Y Gastric Bypass Failure / C. Draï, A. Chierici, L. Schiavo [et al.] // *Nutrients.* – 2022. – Vol. 14 (19). – P. 4035.
66. Long-term weight loss of distal gastric bypass is moderately superior compared to proximal gastric bypass in patients with a BMI of 37-44 Kg/m² / T. Cereser, J. Heil, O. Schöb [et al.] // *Langenbecks Arch Surg.* – 2024. – Vol. 409 (1). – P. 162.
67. Long-Term Weight Loss Results, Remission of Comorbidities and Nutritional Deficiencies of Sleeve Gastrectomy (SG), Roux-En-Y Gastric Bypass (RYGB) and One-Anastomosis Gastric Bypass (OAGB) on Type 2 Diabetic (T2D) Patients / M. J. Castro, J. M. Jimenez, M. A. Carbajo [et al.] // *Int J Environ Res Public Health.* – 2020. – Vol. 17 (20). – P. 7644.
68. Mahdy, T. Efficacy of single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass for type-2 diabetic morbid obese patients: Gastric bipartition, a novel metabolic surgery procedure: A retrospective cohort study / T. Mahdy, A. Al wahedi, C. Schou // *International Journal of Surgery.* – 2016. – Vol. 34. – P. 28–34.
69. Marginal Ulcer and Dumping Syndrome in Patients after Duodenal Switch: A Multi-Centered Study / M. Salame, A. F. Teixeira, R. Lind [et al.] // *J Clin Med.* –

2023. – Vol. 12 (17). – P. 5600.

70. Meta-analysis of internal herniation after gastric bypass surgery / N. Geubbels, N. Lijftogt, M. Fiocco [et al.] // *Br J Surg.* – 2015. – Vol. 102 (5). – P. 451–460.

71. Metabolic surgery for the treatment of type 2 diabetes: A network meta-analysis of randomized controlled trials / B. Cresci, C. Cosentino, M. Monami, E. Mannucci // *Diabetes Obes Metab.* – 2020. – Vol. 22 (8). – P. 1378–1387.

72. Micronutrients deficiencies in patients after bariatric surgery / A. Gasmi, G. Bjørklund, P. K. Mujawdiya [et al.] // *Eur J Nutr.* – 2022. – Vol. 61 (1). – P. 55–67.

73. Nasri, B. N. Laparoscopic adjustable gastric band remains a safe, effective, and durable option for surgical weight loss / B. N. Nasri, L. Trainor, D. B. Jones // *Surg Endosc.* – 2022. – Vol. 36 (10). – P. 7781–7788.

74. Nutrition, Physical Activity, and Prescription of Supplements in Pre- and Post-bariatric Surgery Patients: An Updated Comprehensive Practical Guideline / M. R. Tabesh, M. Eghtesadi, M. Abolhasani [et al.] // *Obes Surg.* – 2023. – Vol. 33 (8). – P. 2557–2572.

75. One year after laparoscopic “tight” sleeve gastrectomy: technique and outcome / G. Skrekas, D. Lapatsanis, V. Stafyla, A. Pampalambros // *Obes Surg.* – 2008. – Vol. 18 (7). – P. 810–813.

76. One-anastomosis gastric bypass by laparoscopy: results of the first 209 patients / M. Carbajo, M. Garcia-Caballero, M. Toledano [et al.] // *Obes Surg.* – 2005. – Vol. 15 (3). – P. 398–404.

77. One-Anastomosis Gastric Bypass Versus Sleeve Gastrectomy for Morbid Obesity: a Systematic Review and Meta-analysis / D. E. Magouliotis, V. S. Tasiopoulou, A. A. Svokos // *Obesity Surgery.* – 2017. – Vol. 27 (9). – P. 2479–2487.

78. Optimal common limb length in Roux-en-Y gastric bypass surgery: is it important for an ideal outcome? – a systematic review / A. Hort, Q. Cheng, T. Morosin [et al.] // *ANZ J Surg.* – 2023. – Vol. 93 (4). – P. 851–858.

79. Optimal Length of Biliopancreatic Limb in Single Anastomosis Sleeve Gastrointestinal Bypass for Treatment of Severe Obesity: Efficacy and Concerns /

S. V. Hosseini, N. Moeinvaziri, P. Medhati [et al.] // *Obes Surg.* – 2022. – Vol. 32 (8). – P. 2582–2590.

80. Pazouki, A. Single Anastomosis Sleeve-Jejunal Bypass: a New Method of Bariatric/Metabolic Surgery / A. Pazouki, M. Kermansaravi // *Obes Surg.* – 2019. – Vol. 29 (11). – P. 3769–3770.

81. Prevalence of insufficient weight loss 5 years after Roux-en-Y gastric bypass: metabolic consequences and prediction estimates: a prospective registry study / M. Brissman, A. J. Beamish, T. Olbers [et al.] // *BMJ Open.* – 2021. – Vol. 11. – P. e046407.

82. Prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) in the adult Russian population (NATION study) / I. Dedov, M. Shestakova, M. M. Benedetti [et al.] // *Diabetes Res. Clin. Pract.* – 2016. – Vol. 115. – P. 90–95.

83. Reduction in obesity-related comorbidities: is gastric bypass better than sleeve gastrectomy? / N. Zhang, A. Maffei, T. Cerabona [et al.] // *Surg Endosc.* – 2013. – Vol. 27 (4). – P. 1273–1280.

84. Reoperations for Long-Term Complications Following Laparoscopic Adjustable Gastric Banding: Analysis of Incidence and Causality / L. T. Mellert, M. Cheung, L. Berbiglia [et al.] // *Cureus.* – 2020. – Vol. 12 (5). – P. e8127.

85. Revision of Failed Gastric Bypass to Distal Roux-en-Y Gastric Bypass: A Review of 65 Cases / M. Fobi, H. Lee, D. Jr Igwe [et al.] // *Obesity Surgery.* – 2001. – Vol. 11 (2). – P. 190–195.

86. Rutledge, R. The Mini-Gastric Bypass original technique / R. Rutledge, K. Kular, N. Manchanda // *Int J Surg.* – 2019. – Vol. 61. – P. 38–41.

87. Sharples J, A. Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials Comparing Long-Term Outcomes of Roux-En-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy / A. J Sharples, K. Mahawar // *Obesity Surgery.* – 2020. – Vol. 30 (2). – P. 664–672.

88. Short-term changes in insulin resistance following weight loss surgery for morbid obesity: laparoscopic adjustable gastric banding versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass / G. H. Ballantyne, D. Farkas, S. Laker, A. Wasielewski // *Obes Surg.* –

2006. – Vol. 16 (9). – P. 1189–1197.

89. Short-term results of long biliopancreatic limb Roux-en-Y gastric bypass-is it superior? / R. C. Moon, A. Bornstein, A. F. Teixeira, M. A. Jawad // *Surg Obes Relat Dis.* – 2020. – Vol. 16 (4). – P. 492–496.

90. Silecchia, G. GERD and Barrett's esophagus as indications for revisional surgery after sleeve gastrectomy: experience of a bariatric center of excellence IFSO-EC and narrative review / G. Silecchia, A. Iossa // *Expert Rev Endocrinol Metab.* – 2021. – Vol. 16 (5). – P. 229–235.

91. Single Anastomosis Duodeno-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy (SADI-S). One to Three-Year Follow-up / A. Sánchez-Pernaute, M. A. R. Herrera, M. E. Pérez-Aguirre [et al.] // *Obesity Surgery.* – 2010. – Vol. 20 (12). – P. 1720–1726.

92. Single anastomosis sleeve jejunal (SAS-J) bypass as a treatment for morbid obesity, technique and review of 1986 cases and 6 Years follow-up. Retrospective cohort / A. M. Sewefy, A. M. Atyia, M. M. Mohammed [et al.] // *Int J Surg.* – 2022. – Vol. 102. – P. 106662.

93. Single Versus Double-Anastomosis Duodenal Switch: Single-Site Comparative Cohort Study in 440 Consecutive Patients / P. Finno, J. Osorio, A. García-Ruiz-de-Gordejuela [et al.] // *Obes Surg.* – 2020. – Vol. 30 (9). – P. 3309–3316.

94. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients / A. Sánchez-Pernaute, M. Á. Rubio, L. Cabrerizo [et al.] // *Surgery for Obesity and Related Diseases.* – 2015. – Vol. 11 (5). – P. 1092–1098.

95. Single-Anastomosis Sleeve Jejunal Bypass as a Treatment for Morbid Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis / M. A. M. Alenezi, S. I. H. Alkhaldi, Y. K. I. Alrumaih [et al.] // *Cureus.* – 2023. – Vol. 15 (12). – P. e51296.

96. Single-Anastomosis Sleeve Jejunal Bypass, a Novel Bariatric Surgery, Versus Other Familiar Methods: Results of a 6-Month Follow-up-a Comparative Study / M. Sayadishahraki, M. T. Rezaei, M. Mahmoudieh [et al.] // *Obes Surg.* – 2020. – Vol. 30 (2). – P. 769–776.

97. Single-anastomosis Sleeve Jejunal: a Mid-term Follow-up Report of a New Surgical Technique / M. T. Rezaei, E. Sheikhabahaei, H. Zefreh [et al.] // *Obes Surg.* – 2023. – Vol. 33 (4). – P. 1245–1252.
98. Sleeve gastrectomy for morbid obesity / A. A. Gumbs, M. Gagner, G. Dakin [et al.] // *Obes Surg.* – 2007. – Vol. 17 (7). – P. 962–969.
99. Sleeve gastrectomy for treatment of delayed gastric emptying-indications, technique, and results / A. M. Lee, K. H. Fuchs, G. Varga [et al.] // *Langenbecks Arch Surg.* – 2020. – Vol. 405 (1). – P. 107–116.
100. Sleeve Gastrectomy With Transit Bipartition / S. Santoro, L. C. Castro, M. C. P. Velhote [et al.] // *Annals of Surgery.* – 2012. – Vol. 256 (1). – P. 104–110.
101. Sleeve Gastrectomy, One-Anastomosis Gastric Bypass (OAGB), and Single Anastomosis Sleeve Ileal (SASI) Bypass in Treatment of Morbid Obesity: a Retrospective Cohort Study / T. Mahdy, W. Gado, A. Alwahidi [et al.] // *Obes Surg.* – 2021. – Vol. 31 (4). – P. 1579–1589.
102. Sleeve gastrectomy: 5-year outcomes of a single institution / L. Rawlins, M. P. Rawlins, C. C. Brown, D. L. Schumacher // *Surg Obes Relat Dis.* – 2013. – Vol. 9 (1). – P. 21–25.
103. Sleeve Gastrectomy: Surgical Technique, Outcomes, and Complications / D. M. Felsenreich, C. Bichler, F. B. Langer [et al.] // *Surg Technol Int.* – 2020. – Vol. 36. – P. 63–69.
104. Standardization of Bariatric Metabolic Procedures: World Consensus Meeting Statement / M. Bhandari, M. A. L. Fobi, J. N. Buchwald [et al.] // *Obes Surg.* – 2019. – Vol. 29 (Suppl 4). – P. 309–345.
105. Surgery for weight loss in adults / J. L. Colquitt, K. Pickett, E. Loveman, G. K. Frampton // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2014. – Vol. 2014 (8). – P. CD003641.
106. Systematic review of the outcome of single-anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass in treatment of morbid obesity with proportion meta-analysis of improvement in diabetes mellitus / S. H. Emile, T. Mahdy, C. Schou [et al.] // *International Journal of Surgery.* – 2021. – Vol. 92. – P. 106024.

107. The advantages and disadvantages of sleeve gastrectomy; clinical laboratory to bedside review / M. Kheirvari, N. Dadkhah Nikroo, H. Jaafarinejad [et al.] // *Heliyon*. – 2020. – Vol. 6 (2). – P. e03496.

108. The efficacy of staple line reinforcement during laparoscopic sleeve gastrectomy: A meta-analysis of randomized controlled trials / Z. Wang, X. Dai, H. Xie [et al.] // *Int J Surg*. – 2016. – Vol. 25. – P. 145–152.

109. The Evolution of Bariatric Surgery-From Sewing Lips to Constructing the Sleeve / F. N. Qafiti, S. Yi, A. M. Marsh // *Am Surg*. – 2022. – Vol. 88 (7). – P. 1526–1529.

110. Third international summit: Current status of sleeve gastrectomy / M. Deitel, M. Gagner, A. L. Erickson, R. D. Crosby // *Surg Obes Relat Dis*. – 2011. – Vol. 7. – P. 749–759.

111. Topart, P. Is transit bipartition a better alternative to biliopancreatic diversion with duodenal switch for superobesity? Comparison of the early results of both procedures / P. Topart, G. Becouarn, J. B. Finel // *Surg Obes Relat Dis*. – 2020. – Vol. 16 (4). – P. 497–502.

112. Treatments for Staple Line Leakage after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy / T. Oshiro, K. Wakamatsu, T. Nabekura [et al.] // *J Clin Med*. – 2023. – Vol. 12 (10). – P. 3495.

113. Updated position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure / Clinical Issues Committee of the American Society for Metabolic and Bariatric Surgery // *Surg Obes Relat Dis*. – 2010. – Vol. 6 (1). – P. 1–5.

114. Vertical Banded Gastroplasty Revision to Gastric Bypass Leads to Effective Weight Loss and Comorbidity and Dysphagia Symptom Resolution / D. I. Athanasiadis, S. Monfared, J. N. Choi [et al.] // *Obes Surg*. – 2020. – Vol. 30 (9). – P. 3453–3458.

115. Visaria, A. Body mass index and all-cause mortality in a 21st century U.S. population: A National Health Interview Survey analysis / A. Visaria, S. Setoguchi // *PLoS One*. – 2023. – Vol. 18 (7). – P. e0287218.

116. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults / NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) // Lancet. – 2024. – Vol. 403 (10431). – P. 1027–1050.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

1.	Рисунок 2 – Мобилизация большой кривизны желудка.	С. 47
2.	Рисунок 2 – Мобилизация желудка в зоне кардии.	С. 47
3.	Рисунок 3 – Выполнение продольной резекции желудка (1 этап). . .	С. 47
4.	Рисунок 4 – Культия желудка после выполнения продольной резекции желудка 1 этапом.	С. 47
5.	Рисунок 5 – Выполнение 2 этапа операции – наложение гастроэнтероанастомоза (сформирована задняя губа анастомоза). . .	С. 48
6.	Рисунок 6 – Вскрытие просвета культи желудка и петли тонкой кишки.	С. 48
7.	Рисунок 7 – Окончательный вид гастроэнтероанастомоза между антральным отделом культи желудка и петлей тонкой кишки. . . .	С. 48
8.	Рисунок 8 – Схема операции SASJ.	С. 49
9.	Рисунок 9 – Схема операции минигастрошунтирования (MGB-OAGB).	С. 49
10.	Рисунок 10 – Распределение пациентов в группах по возрасту. . . .	С. 51
11.	Рисунок 11 – Распределение пациентов по значению ИМТ.	С. 51
12.	Рисунок 12 – Распределение пациентов по исходному весу.	С. 52
13.	Рисунок 13 – Динамика изменения значений массы тела.	С. 54
14.	Рисунок 14 – Динамика изменения значений %EWL.	С. 55
15.	Рисунок 15 – Динамика значений уровня гемоглобина.	С. 56
16.	Рисунок 16 – Динамика значений уровня сывороточного железа. . .	С. 57
17.	Рисунок 17 – Динамика значений уровня витамина Б12.	С. 59
18.	Рисунок 18 – Динамика значений уровня аминотрансфераз.	С. 61
19.	Рисунок 19 – Динамика значений уровня калия и натрия.	С. 62
20.	Рисунок 20 – Динамика значений уровня общего белка.	С. 64
21.	Рисунок 21 – Динамика значений уровня альбумина.	С. 64
22.	Рисунок 22 – Динамика значений уровня глюкозы крови.	С. 65
23.	Рисунок 23 – Динамика значений уровня гликированного	

гемоглобина.	С. 66
24. Рисунок 24 – Динамика значений уровня инсулина.	С. 67
25. Рисунок 25 – Динамика значений уровней С-пептида.	С. 69
26. Рисунок 26 – Количество баллов по системе BAROS.	С. 70
27. Рисунок 27 – Сравнение количества пациентов по диапазонам баллов системы BAROS.	С. 70
28. Рисунок 28 – Количество баллов по опроснику GIQLI в обеих группах.	С. 72
29. Рисунок 29 – Сравнение количества пациентов по диапазонам баллов по опроснику GIQLI.	С. 72
30. Рисунок 30 – Количество пациентов достигших ремиссии СД 2 типа.	С. 75
31. Рисунок 31 – Количество пациентов, достигших ремиссии артериальной гипертензии.	С. 77
32. Рисунок 32 – Пациент К., 50 лет, 24 месяца после операции.	С. 81
33. Рисунок 33 – Пациент К., 50 лет, 24 месяца после операции.	С. 81
34. Рисунок 34 – Пациент Н., 55 лет, 12 месяцев после операции.	С. 82
35. Рисунок 35 – Пациент Н., 55 лет, 12 месяцев после операции	С. 82
36. Рисунок 36 – Пациент К., 31 год, 12 месяцев после операции.	С. 83
37. Рисунок 37 – Пациент К., 31 год, 12 месяцев после операции.	С. 83
38. Таблица 1 – Характеристика групп пациентов.	С. 42
39. Таблица 2 – Распространенность сопутствующей патологии.	С. 42
40. Таблица 3 – Сравнение встречаемости сопутствующей патологии в группах.	С. 45
41. Таблица 5 – Половая характеристика обеих групп.	С. 50
42. Таблица 6 – Сравнение групп пациентов по возрасту, ИМТ и исходном весу.	С. 52
43. Таблица 6 – Сравнение эффективности операций в контексте снижения массы тела (обе группы).	С. 54
44. Таблица 7 – Сравнение эффективности операций в контексте	

	изменения %EWL (обе группы).	С. 55
45.	Таблица 8 – Сравнение значений уровня гемоглобина в обеих группах.	С. 57
46.	Таблица 9 – Сравнение значений уровня сывороточного железа в обеих группах.	С. 58
47.	Таблица 10 – Сравнение значений уровня витамина Б12 в обеих группах.	С. 58
48.	Таблица 11 – Сравнение значений АЛТ и АСТ в обеих группах. . . .	С. 60
49.	Таблица 12 – Сравнение значений уровней калия и натрия в обеих группах.	С. 61
50.	Таблица 13 – Сравнение значений уровней общего белка и альбумина в обеих группах.	С. 63
51.	Таблица 14 – Сравнение значений уровня глюкозы крови в обеих группах.	С. 64
52.	Таблица 15 – Сравнение значений уровня гликированного гемоглобина в обеих группах.	С. 66
53.	Таблица 16 – Сравнение значений уровня инсулина в обеих группах.	С. 67
54.	Таблица 17 – Сравнение значений уровня С-пептида в обеих группах.	С. 68
55.	Таблица 18 – Сравнение количества баллов по системе BAROS в обеих группах.	С. 70
56.	Таблица 19 – Сравнение суммы баллов по опроснику GIQLI в обеих группах.	С. 72
57.	Таблица 20 – Сравнение количества пациентов достигших ремиссии СД 2 типа.	С. 75
58.	Таблица 21 – Сравнение количества пациентов достигших ремиссии артериальной гипертензии.	С. 76
59.	Таблица 22 – Сравнение количества осложнений в отдаленном послеоперационном периоде.	С. 7

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

Система бариатрического анализа и отчётности о результатах (BAROS)

WEIGHT LOSS % OF EXCESS (points)	MEDICAL CONDITIONS (points)	QUALITY OF LIFE QUESTIONNAIRE
Weight Gain (-1)	Aggravated (-1)	1. Usually I Feel... -0.50 -0.40 -0.30 -0.20 -0.10 +0.10 +0.20 +0.30 +0.40 +0.50
0-24 (0)	Unchanged (0)	2. I Enjoy Physical Activities... -0.50 -0.40 -0.30 -0.20 -0.10 +0.10 +0.20 +0.30 +0.40 +0.50
25-49 (1)	Improved (1)	3. I Have Satisfactory Social Contacts... -0.50 -0.40 -0.30 -0.20 -0.10 +0.10 +0.20 +0.30 +0.40 +0.50
50-74 (2)	One major resolved Others improved (2)	4. I Am Able to Work... -0.50 -0.40 -0.30 -0.20 -0.10 +0.10 +0.20 +0.30 +0.40 +0.50
75-100 (3)	All major resolved Others improved (3)	5. The Pleasure I Get Out of Sex Is... -0.50 -0.40 -0.30 -0.20 -0.10 +0.10 +0.20 +0.30 +0.40 +0.50
		6. The Way I Approach Food Is... -0.50 -0.40 -0.30 -0.20 -0.10 +0.10 +0.20 +0.30 +0.40 +0.50
		-3 to -2.1 -2 to -1.1 -1 0 1 1.1 to 2 2.1 to 3 Very Poor Poor Fair Good Very Good Quality of Life
Subtotal:	Subtotal:	Subtotal:
COMPLICATIONS Minor: Deduct 0.2 point Major: Deduct 1 point TOTAL SCORE		REOPERATION Deduct 1 point OUTCOME GROUPS SCORING KEY Failure 1 point or less Fair > 1 to 3 points Good > 3 to 5 points Very Good > 5 to 7 points Excellent > 7 to 9 points

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Анкета для гастроэнтерологического пациента (GIQLI)

ФИО:

Возраст:

Пол:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

17. Как часто за последнюю неделю Вы просыпались ночью?

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Классификация хирургических осложнений по Clavien – Dindo

Таблица 1. Классификация хирургических осложнений Clavien—Dindo

Класс	Определение
I	Любое отклонение от нормального течения послеоперационного периода без необходимости медикаментозного лечения или хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств
II	Требующие лечения медикаментозными препаратами, помимо допускаемых для I класса осложнений, также включены переливание крови и общее парентеральное питание
III	Требующие хирургических, эндоскопических, радиологических вмешательств
IIIA	Вмешательства без общего обезболивания
IIIB	Вмешательства под общим обезболиванием
IV	Жизнеопасные осложнения (включая осложнения со стороны ЦНС)*, требующие лечения в отделениях интенсивной терапии/реанимации
IVA	Дисфункция одного органа (включая гемодиализ)
IVB	Полиорганная недостаточность
V	Смерть пациента
Суффикс «d»	Если у пациента были осложнения во время выписки (которые привели к инвалидности), суффикс «d» добавляется к соответствующему классу осложнения

Примечание. * — кровоизлияние в мозг, ишемический инсульт, субарахноидальное кровоизлияние, но исключая транзиторную ишемическую атаку.