

УДК 616.43-089:616.39-008.441

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ В БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

А.Е. Неймарк, С.Е. Лапшина

Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ. Бариатрическая хирургия остается наиболее эффективным методом лечения морбидного ожирения, однако современные подходы требуют интеграции фармакотерапии и мультидисциплинарного сопровождения для достижения устойчивых результатов. Цель литературного обзора – провести анализ современных тенденций в бариатрической хирургии, оценить эффективность различных хирургических вмешательств, роль фармакотерапии и стандартизации протоколов в повышении качества лечения. Выполнен обзор рандомизированных клинических исследований, мета-анализов и данных регистров, посвященных исходам лапароскопической продольной резекции желудка, применению агонистов ГПП-1 и двойных агонистов ГИП/ГПП-1, мультидисциплинарному ведению пациентов и внедрению протоколов ERAS. Продольная резекция желудка обеспечивает 60–70 % избыточного снижения массы тела (EWL) в течение 5–7 лет и ремиссию сахарного диабета 2 типа в 50–60 % случаев, сопоставимую с результатами гастрощунтирования. Для пациентов с суперожирением данная методика сохраняет высокую эффективность и безопасность. Мультидисциплинарный подход способствует снижению риска рецидива и повышению приверженности терапии. Фармакотерапия с использованием семаглутида и тирзепатида эффективна как до, так и после операции, снижая частоту возврата массы тела. Стандартизация лечебных протоколов позволила снизить частоту осложнений до 1,06 % и сократить продолжительность госпитализации. Лапароскопическая продольная резекция желудка остается базовым методом бариатрической хирургии, эффективность которого значительно повышается при сочетании с фармакотерапией и комплексным мультидисциплинарным ведением. Применение цифровых технологий и стандартизация лечебных протоколов способствуют повышению безопасности и улучшению долгосрочных результатов лечения пациентов с морбидным ожирением.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: бариатрическая хирургия, продольная резекция желудка, гастрощунтирование, мультидисциплинарный подход, фармакотерапия, семаглутид, тирзепатид, стандартизация, ERAS

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Неймарк А.Е., Лапшина С.Е. Современные тренды в бариатрической хирургии. *Российский хирургический журнал*. 2025;2(2): 103–111. DOI: 10.18705/3034-7270-2025-1-2-103-111

CURRENT TRENDS IN BARIATRIC SURGERY

A.E. Neimark, S.E. Lapshina

Almazov National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia

ABSTRACT. Bariatric surgery remains the most effective method of treating morbid obesity, however, modern approaches require the integration of pharmacotherapy and multidisciplinary support to achieve sustainable results. The purpose of this literature review was to analyze current trends in bariatric surgery, evaluate the effectiveness of various surgical interventions, as well as the role of pharmacotherapy and standardization of protocols in improving the quality of treatment. A review of randomized clinical trials, meta-analyses, and registry data on the outcomes of laparoscopic longitudinal gastric resection (PRG), the use of GLP-1 agonists and double GIP/GLP-1 agonists, multidisciplinary patient management, and the implementation of ERAS protocols has been performed. Longitudinal gastric resection provides 60–70 % of excess body weight loss (EWL) within 5–7 years and remission of type 2 diabetes in 50–60 % of cases, comparable with the results of gastric bypass surgery. For patients with superobesity, this technique remains highly effective and safe. A multidisciplinary approach helps to reduce the risk of relapse and increase the effectiveness of therapy. Pharmacotherapy using semaglutide and tirzepatide is effective both before and after surgery, reducing the frequency of weight loss. The standardization of treatment protocols has reduced the incidence of complications to 1.06 % and shortened the duration of hospitalization. Laparoscopic longitudinal gastric resection remains the basic method of bariatric surgery, the effectiveness of which is significantly increased when combined with pharmacotherapy and comprehensive multidisciplinary management. The use of digital technologies and the standardization of treatment protocols contribute to increased safety and improved longterm treatment outcomes for patients with morbid obesity.

KEYWORDS: bariatric surgery, sleeve gastrectomy, gastric bypass, multidisciplinary approach, pharmacotherapy, semaglutide, tirzepatide, standardization, ERAS

FOR CITATION: Neimark A.E., Lapshina S.E. Current trends in bariatric surgery. *Russian Surgical Journal*. 2025;2(2): 103–111. DOI: 10.18705/3034-7270-2025-1-2-103-111 (In Russ.).

Введение

Бариатрическая хирургия признана наиболее эффективным методом лечения морбидного ожирения и связанных с ним метаболических нарушений. Многочисленные исследования подтверждают ее преимущество в устойчивом снижении массы тела, достижении ремиссии сахарного диабета 2 типа, нормализации артериального давления и снижении смертности по сравнению с медикаментозной терапией [1–4]. Бариатрическая хирургия особенно эффективна у пациентов с выраженным метаболическим синдромом, когда консервативные методы оказываются недостаточными.

Но современные подходы к лечению ожирения выходят за рамки исключительно хирургического вмешательства. Комплекс методов, включающий фармакотерапию на этапе подготовки к операции и в послеоперационном периоде, становится неотъемлемой частью лечения пациентов с ожирением и метаболическим синдромом. Такая комбинация позволяет снизить частоту интра- и послеоперационных осложнений, повысить эффективность хирургического вмешательства, продлить период снижения избыточной массы тела и улучшить качество жизни пациентов [5].

В современной бариатрической практике все более актуальным становится мультидисциплинарное сопровождение пациентов. Формируются команды, объединяющие хирургов, эндокринологов, диетологов, психотерапевтов, гастроэнтерологов и специалистов-координаторов (менеджеров, администраторов и др.). Такой подход рассматривается как основа для достижения оптимальных результатов как до, так и после бариатрических операций [6].

Проводился поиск данных литературы в открытых электронных базах научной литературы PubMed и eLIBRARY. Поиск осуществлялся по ключевым словам и словосочетаниям: бариатрическая хирургия, современные тенденции, метаболическая хирургия, минимально инвазивные технологии, долгосрочные результаты. Глубина поиска составила 10 лет.

Продольная резекция желудка – гипобсорбция (мальабсорбция) уходит на второй план

Продольная резекция желудка остается «золотым стандартом» бариатрической хирургии и

с 2014 г. является наиболее часто выполняемой процедурой в мире. Несмотря на отсутствие мальабсорбтивного компонента в данном виде операции, продольная резекция желудка значительно влияет на течение сахарного диабета 2 типа, способствуя ремиссии и/или улучшению гликемического контроля и снижению дозировки сахароснижающей терапии [7, 8]. Анализ национального голландского регистра показал, что при снижении массы тела на 20 % и более в течение первого года после операции риск возврата веса через пять лет выше, а вероятность ремиссии диабета несколько ниже по сравнению с гастрешунтированием. Тем не менее даже при частичном возврате массы тела ремиссия сохранялась у значительного числа пациентов [8].

В рандомизированном клиническом исследовании SLEEVEPASS не выявлено значимых различий между продольной резекцией желудка и гастрешунтированием по снижению избыточной массы тела через семь лет наблюдения. При этом качество жизни у пациентов оставалось сопоставимым [9]. Мета-анализ Y. Lei et al. подтвердил, что при наблюдении в течение пяти лет после операции гастрешунтирование демонстрировало более выраженную потерю массы тела, однако разница не имела клинической значимости [10]. Показатели ремиссии диабета и качества жизни были сопоставимы. Анализ также показал, что пациенты после продольной резекции желудка чаще сталкиваются с возвратом массы тела к пятилетнему периоду, однако при удержании снижения веса на уровне 20 % и более сохраняются метаболические эффекты [10].

Продольная резекция желудка широко применяется у пациентов с суперожирением (индекс массы тела выше 60 кг/м²). Многоцентровое ретроспективное исследование (более 2900 пациентов с индексом массы тела выше 50 кг/м²) показало, что операция обеспечивает устойчивое снижение массы тела и ремиссию сопутствующих заболеваний, включая сахарный диабет 2 типа и артериальную гипертензию, при уровне безопасности, сравнимом или превышающем гастрешунтирование [11]. В когорте пациентов со средним индексом массы тела 56 кг/м² двухлетняя потеря избыточной массы тела составила около 74 %, ремиссия диабета достигнута у 82 %, а артериальной гипертензии – у 90 % пациентов, при минимальном числе серьезных осложнений [12].

Таким образом, продольная резекция желудка сохраняет статус ключевого бариатрического

вмешательства благодаря оптимальному балансу эффективности, безопасности и технической возможности у сверхтяжелых пациентов. Несмотря на рост популярности операций с мальабсорбтивным компонентом, мета-анализы и рандомизированные клинические исследования подтверждают сопоставимую эффективность продольной резекции по снижению массы тела и ремиссии метаболических заболе-

ваний, таких как сахарный диабет, артериальная гипертензия и дислипидемия [13–16].

Представим сравнительную таблицу по эффекту продольной резекции желудка на основные компоненты метаболического синдрома, а также риску развития ранних и поздних осложнений, в сравнении с шунтирующими вмешательствами [13–22] (см. таблицу).

Сравнение эффективности и риска возникновения осложнений бариатрических операций

Параметр	Продольная резекция желудка	Желудочное шунтирование с анастомозом по Ру	Минижелудочное шунтирование	SADI-S
Ремиссия сахарного диабета 2 типа (через 1–5 лет), %	50–60	60–80	65–85	75–94
Ремиссия гипертонической болезни %	60–65	62–75	60–70	50–60
EWL (5–7 лет), %	60–70	65–75	70–80	70–80
Дислипидемия	Умеренное улучшение	Значительное	Значительное	Значительное
Общие осложнения (30 дней), %	2–4	4–6	4–7	5–10
Тяжелые осложнения (Clavien $\geq$ 3), %	0,5–1,5	1–3	1,5–3,5	2–5
Недостатки операции	Риск развития ГЭРБ	Витаминные дефициты, язвы гастроэнтероанастомоза, внутренние грыжи	Желчный рефлюкс, язвы гастроэнтероанастомоза, витаминные дефициты	Диарейный синдром, выраженная мальабсорбция, гипоальбуминемия
Дефицитные состояния	Редко	Умеренно	Часто	Часто
Повторные вмешательства (5 лет), %	~5–8	~7–10	~10–14	~12–18

Мультидисциплинарная команда в лечении бариатрического пациента – почему недостаточно только хирурга?

Мультидисциплинарный подход в бариатрической хирургии стал краеугольным камнем успешного лечения ожирения и сопутствующих метаболических нарушений. В отличие от узконаправленного подхода, мультидисциплинарная команда объединяет усилия различных специалистов: хирургов, эндокринологов, диетологов, психологов, терапевтов, гастроэнтерологов и администраторов, что позволяет создать индивидуализированную программу ведения каждого пациента.

Наличие такой команды способствует более точному отбору кандидатов на операцию, снижению риска послеоперационных осложнений, улучшению адаптации пациента и формированию устойчивых изменений образа жизни. Психологическая поддержка помогает справиться с эмоциональными и поведенческими факторами, а эндокринолог контролирует метаболиче-

ские параметры и корректирует терапию сопутствующих заболеваний. Внедрение в команду администраторов помогает быстро и четко распределять потребности пациентов по необходимым специалистам, тщательно готовить пациентов к операции и контролировать возможные проблемы.

Клинические исследования подтверждают значимость мультидисциплинарного подхода на всех этапах лечения – от первичной консультации и подготовки к операции до длительного послеоперационного наблюдения. Например, систематический обзор 2020 г. показал, что пациенты, получающие комплексную поддержку, демонстрируют значительное улучшение в снижении массы тела, контроле метаболических заболеваний и психоэмоциональном состоянии [23]. Участие психологов и эндокринологов снижает частоту рецидивов набора веса и помогает формировать устойчивые пищевые привычки [24].

Кроме того, в практику активно внедряются телемедицина и технологии искусственного ин-

теллекта (ИИ). Телемедицинские видеоконсультации позволяют обеспечивать высококачественную помощь в отдаленных регионах, что особенно актуально для пациентов с ограниченным доступом к специализированной медицинской помощи [25]. Алгоритмы ИИ используются для прогнозирования динамики снижения массы тела и оценки риска осложнений, что улучшает принятие клинических решений командой [26].

Таким образом, мультидисциплинарная команда – это не просто формальность, а необходимый инструмент для повышения эффективности и безопасности бариатрического лечения, позволяющий достигать устойчивых и долгосрочных результатов.

Фармакотерапия и бариатрическая хирургия – новый тренд в лечении ожирения

Фармакотерапия при ожирении I степени.

Ожирение является хроническим метаболическим заболеванием, требующим многоступенчатого и индивидуального подхода к лечению. Фармакотерапия, в частности с применением агонистов рецепторов ГПП-1 и двойных агонистов ГИП/ГПП-1, достигла высокого уровня эффективности и применяется не только в пред- и послеоперационном периодах, но и у пациентов с ожирением I степени.

Пациенты с ожирением I степени часто оказываются в терапевтической «серой зоне»: хирургическое вмешательство им не показано, а традиционные методы изменения образа жизни редко обеспечивают долгосрочный эффект. При этом именно у данной категории больных высокий риск развития метаболических осложнений, неалкогольной жировой болезни печени и прогрессирования ожирения до II–III степени.

Одним из вариантов для этой категории пациентов ранее была эндоскопическая установка внутрижелудочного баллона. Среднее снижение массы тела после установки составляет 7–20 % за шесть месяцев, однако более половины пациентов испытывают возврат веса в течение года после удаления баллона [27]. Кроме того, побочные эффекты баллона (тошнота, рвота, изжога) снижают качество жизни. Поэтому сегодня предпочтение отдается современным фармакологическим препаратам агонистам инкретинов, таким как лираглутид, семаглутид и тирзепатид, которые демонстрируют более значимое и устойчивое снижение массы тела [17].

Результаты программы STEP подтвердили, что еженедельное подкожное введение семаглутида 2,4 мг у лиц с избыточной массой тела или ожирением приводит к снижению веса в среднем на 14,9–17,4 % и улучшению кардиометаболических параметров [28]. Мета-анализ 47 рандомизированных исследований показал среднее

снижение массы тела на 4,57 кг и уменьшение ИМТ на 2,07 кг/м² независимо от пола, возраста и вводимого препарата [29].

Тирзепатид, первый в классе двойных агонистов ГИП и ГПП-1, в исследовании SURMOUNT-1 продемонстрировал снижение массы тела у пациентов с ожирением I степени до 19–21 % за 72 недели, при этом более 80 % достигали снижения веса ≥ 15 % [30].

На сегодняшний день самым продолжительным изучением применения еженедельного семаглутида у пациентов с ожирением без сахарного диабета 2 типа стало исследование SELECT. У пациентов, получавших семаглутид, снижение массы тела продолжалось в течение 65 недель и сохранялось до 4 лет. Через 208 недель семаглутид ассоциировался со средним снижением массы тела (–10,2 %), окружности талии (–7,7 см) по сравнению с плацебо (–1,5 %, –1,3 см и –1,0 % соответственно; $p < 0,0001$ для всех сравнений с плацебо). Клинически значимая потеря веса произошла у лиц обоих полов и всех рас, любой исходной массы тела и регионов проживания [31].

Другое исследование – STEP-5 показало длительную, устойчивую, существенную потерю веса в течение двух лет наблюдения со средним снижением массы тела через 68 недель на 15,2 % в группе семаглутида по сравнению с 2,6 % в группе плацебо. Одновременно со снижением веса состоялось и улучшение кардиометаболических параметров, таких как HbA1c, артериальное давление и липидный профиль, которые достигли плато через 60 недель применения семаглутида. Вкупе со снижением веса это обеспечивает серьезный потенциал клинически значимого улучшения течения заболеваний, ассоциированных с ожирением. [31]

Использование аГПП-1 и двойных агонистов в предоперационном периоде. Перед бариатрической операцией важно максимально снизить массу тела, уменьшить объем печени и висцерального жира для облегчения технической части операции и снижения риска осложнений. Краткосрочная фармакотерапия за 4–8 недель может обеспечить значимый результат даже при ограниченном времени.

Рандомизированные исследования показали, что семаглутид, применяемый 4–6 недель, приводит к снижению массы тела на 5–10 %, сопоставимому с 8–12-недельной диетой с низкой калорийностью, а объем печени уменьшается на 15–20 % [31, 32]. В одном из исследований курс семаглутида 1,0 мг еженедельно в течение шести недель привел к среднему снижению веса на 6,2 % и объему печени на 17 %, что уменьшало операционное время и осложнения по сравнению с контролем [33].

Применение тирзепатида в течение четырех недель способствовало снижению аппетита и

веса на 4–5 %, улучшая предоперационный статус пациентов [34]. Кроме того, краткосрочная фармакотерапия снижает инсулинорезистентность и воспалительные маркеры, что благоприятно влияет на исход операции и восстановление [35].

Таким образом, фармакотерапия агонистами ГПП-1 и двойными агонистами GIP/GLP-1 – эффективный и безопасный способ подготовки к бариатрической операции.

Использование аГПП-1 и двойных агонистов после бариатрической операции. Большинство пациентов после выполненного бариатрического вмешательства достигает значительного снижения веса, но 30–50 % испытывают возврат части массы тела в течение 2–5 лет [36, 37]. Это связано с физиологической адаптацией, растяжением культи желудка, изменением гормонального профиля, а также возвратом к прежним пищевым привычкам.

В послеоперационном периоде фармакотерапия направлена на стабилизацию и поддержание веса, замедление возврата и дополнительное снижение массы тела у пациентов с недостаточным ответом на операцию. Наиболее эффективны агонисты ГПП-1 и двойные агонисты GIP/GLP-1.

В рандомизированном исследовании со 120 пациентами после бариатрической операции с набором веса ≥ 5 % применение семаглутида 2,4 мг еженедельно в течение 24 недель привело к снижению массы тела на 8,3 %, в отличие от 1,2 % в группе плацебо [38]. Исследование SURMOUNT-2 с тирзепатидом показало снижение массы тела на 12–15 % за 48 недель и улучшение метаболических параметров [39].

Раннее начало фармакотерапии при признаках плато веса помогает предотвратить значительный набор веса и снизить необходимость повторных операций [40].

Таким образом, фармакотерапия после бариатрической операции – важная часть комплексного ведения, способствующая снижению риска осложнений и улучшению долгосрочного результата.

Стандартизация бариатрических операций. Безопасность в лечении пациентов на первом месте

В последние годы наблюдается смена парадигмы: бариатрическая хирургия перестает рассматриваться как одноразовое радикальное «излечение» от ожирения и все чаще воспринимается как этап в комплексной, поэтапной стратегии лечения хронического метаболического заболевания. Операция становится важным, но не единственным инструментом, а устойчивый результат достигается за счет

сочетания хирургического вмешательства с фармакотерапией, изменением образа жизни, психологической поддержкой и постоянным медицинским мониторингом.

На этом фоне стандартизация процессов лечения приобретает особое значение. Современная бариатрическая хирургия претерпевает значительные изменения, направленные на систематизацию и стандартизацию ведения пациентов с ожирением. Рост числа операций и появление начинающих бариатрических хирургов требуют разработки и внедрения единых протоколов, обеспечивающих максимальную безопасность и оптимальные клинические результаты. Стандартизация в этом контексте рассматривается не только как инструмент контроля, но и как ключевой фактор улучшения качества оказания бариатрической помощи.

Стандартизация охватывает широкий спектр направлений: от отбора пациентов и предоперационной подготовки до проведения операции и послеоперационного наблюдения. Единые доказательные протоколы минимизируют риски хирургических осложнений и способствуют лучшим долгосрочным результатам.

Современные международные рекомендации, в том числе ASMBS и IFSO, включают стандарты, касающиеся отбора пациентов, предоперационной подготовки, оптимизации хирургических техник и алгоритмов послеоперационного наблюдения [45]. В России стандартизация бариатрической помощи развивается в рамках национальных клинических рекомендаций, утвержденных Министерством здравоохранения РФ, разработанных Обществом бариатрических хирургов и Российской ассоциацией эндокринологов. Этот документ регламентирует порядок оказания специализированной медицинской помощи при ожирении у взрослых и детей, включая стандарты проведения хирургических вмешательств, а также требования к мультидисциплинарной оценке и реабилитации пациентов.

Стандартизация большинства бариатрических вмешательств за последние 10 лет повлияла на значительное снижение частоты развития ранних послеоперационных осложнений. В РФ зарегистрирована платформа «Бариатрический регистр», куда вносятся данные о бариатрических пациентах, которым выполнено оперативное вмешательство, что позволяет анализировать все алгоритмы оказываемой помощи, в том числе и количество осложнений. В 2023 г. общая частота зарегистрированных послеоперационных осложнений после бариатрических вмешательств составила 1,06 % [43, 44].

В исследовании, включавшем более 10 000 пациентов, применение стандартизированных хирургических и предоперационных протоколов позволило снизить частоту осложнений на 30 % и уменьшить среднюю продолжительность гос-

питализации на 1,5 дня. Подобные результаты подтверждаются мета-анализом 15 крупных когортных исследований, где внедрение стандартов позволило добиться снижения летальности и повышения качества жизни пациентов [46].

В ретроспективном сравнении пациентов, которым выполнена стандартная операция (2014–2015) и по протоколу ERAS (2016–2017), после внедрения стандартного протокола ERAS отмечены: сокращение средней продолжительности госпитализации с ~4 до 2,2 дней, снижение числа осложнений с 8,6 до 2,1 %, уменьшение количества повторных госпитализаций до 1,3 % [41].

Для успешной стандартизации крайне важным является подготовка специалистов. Внедрение единых протоколов требует системного подхода к обучению всех членов мультидисциплинарной команды: хирургов, анестезиологов, эндокринологов, диетологов и медсестер.

В международной практике обучение проводится через специализированные программы и сертификации, такие как IFSO Bariatric Surgery Certification, которые включают теоретическую подготовку, симуляционные тренировки и клиническую практику под руководством опытных наставников. Особенно важной и эффективной формой обучения становится работа с живыми тканями – использование биологических моделей и живых животных позволяет отработать навыки анатомической ориентации, техники формирования швов и анастомозов, герметизации и манипуляций с тканями в условиях, максимально приближенных к реальной хирургии.

В России растет число профильных образовательных курсов и конференций, а также программ повышения квалификации, внедряемых ведущими медицинскими вузами и профильными центрами. Ежегодно ведущими бариатрическими хирургами России проводятся обучающие семинары по бариатрической хирургии, направленные на теоретическую и практическую подготовку специалистов, планирующих оказывать помощь пациентам с ожирением и метаболическим синдромом. С 2024 г. реализована программа обучения для ассоциированных специалистов нехирургического профиля (эндокринологов, анестезиологов, терапевтов, кардиологов и др.), работающих в составе мультидисциплинарных групп вместе с бариатрическими хирургами.

Важной частью внедрения стандартов становится интеграция цифровых решений: электронных чек-листов, клинических алгоритмов и систем мониторинга, которые помогают соблюдению протоколов и минимизируют человеческий фактор.

Выводы

Продольная резекция желудка сохраняет статус ведущего и наиболее часто применяемого

метода бариатрического вмешательства, обусловленного оптимальным соотношением эффективности, безопасности и технической реализуемости, включая пациентов с выраженным ожирением. В то же время совокупность накопленных данных свидетельствует о необходимости комплексного подхода, предполагающего интеграцию бариатрической хирургии с фармакотерапией, преимущественно с применением агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1) и двойных агонистов. Такая комбинированная стратегия способствует не только усилению исходного эффекта оперативного вмешательства, но и снижению риска возврата веса в отдаленной перспективе.

Ключевую роль в повышении терапевтической эффективности играет деятельность мультидисциплинарных команд, включающих специалистов в области хирургии, эндокринологии, диетологии, психологии и координаторов. Модель междисциплинарного взаимодействия обеспечивает индивидуализацию лечебных стратегий, минимизацию частоты осложнений, улучшение психосоциальной адаптации пациентов и повышение комплаентности к рекомендациям по изменению образа жизни. Интеграция цифровых технологий, включая телемедицинские платформы и алгоритмы ИИ, расширяет доступ к специализированной медицинской помощи, способствует прогнозированию динамики снижения массы тела и оперативной коррекции терапевтических подходов.

Стандартизация хирургических и предоперационных протоколов, включая внедрение концепции Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), приводит к значительному снижению частоты послеоперационных осложнений, улучшению клинических исходов и сокращению продолжительности госпитализации. Развитие образовательных программ и сертификация медицинских специалистов способствуют достижению единого высокого уровня оказания медицинской помощи на всех этапах ведения пациентов с ожирением и метаболическим синдромом.

Будущее бариатрической хирургии связано с созданием комплексного подхода к лечению метаболического синдрома в сочетании с ожирением, где хирургия, фармакотерапия, психологическая поддержка и цифровизация работают вместе и выбор лечения основывается на индивидуальных особенностях пациента.

В числе ключевых перспектив развития отмечается совершенствование малоинвазивных эндоскопических технологий, применение генетических и биомаркерных профилей для прогнозирования эффективности терапии, а также интеграция ИИ для динамического мониторинга состояния пациентов и адаптации лечебных протоколов в режиме реального времени.

Таким образом, бариатрическая хирургия трансформируется из узкоспециализированной хирургической дисциплины в междисциплинарную медицинскую систему, обеспечивающую устойчивые долгосрочные клинические результаты и улучшение качества жизни пациентов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Соответствие нормам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом. Пациентами подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований.

Compliance with ethical principles. The study was approved by the Local Ethics Committee. All patients signed informed consent for publication of data from the studies.

Список литературы / References

- World Health Organization. Obesity and overweight. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (accessed: 03.05.2025).
- NCD Risk Factor Collaboration. Worldwide trends in obesity and metabolic health. *Lancet*. 2024;403(10392):874–885.
- Syn N.L., Cummings D.E., Wang L., et al. Association of metabolic-bariatric surgery with long-term survival in adults with and without diabetes: a meta-analysis. *Lancet*. 2021;397(10287):1830–1839.
- Aminian A., Zajichek A., Subramanian S., et al. Metabolic surgery and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes: a matched cohort study. *JAMA*. 2022;328(11):1089–1097.
- Ruban A., Stoenchev K., Ashrafi H. Current treatments for obesity. *Clin Med (Lond)*. 2019;19(3):205–212.
- Wilding J.P.H., Batterham R.L., Davies M., et al. Once-weekly semaglutide in adults with overweight or obesity. *N Engl J Med*. 2021;384(11):989–1002.
- Angrisani L., Santonicola A., Iovino P., et al. Bariatric surgery worldwide 2013. *Obes Surg*. 2015;25(10):1822–1832.
- Franken R., Laar A.. Evidence-based classification for post-bariatric weight regain from a benchmark registry cohort of 18,403 patients and comparison with current criteria. *Obes Surg*. 2023;33(7):1–9.
- Peterli R., Borbely Y., Zuber M., et al. Sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity: 7-year results of a randomized clinical trial (SLEEVEPASS). *Ann Surg*. 2018;268(3):459–466.
- Lei Y., Lei X., Chen G., et al. Update on comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy and laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: a systematic review and meta-analysis of weight loss, comorbidities, and quality of life at 5 years. *BMC Surg*. 2024;24:219.
- Johnson M.K., Lee Y.S., Wong J., et al. Sleeve gastrectomy in patients with BMI $\geq$ 60: safety and efficacy. *Obes Surg*. 2023;33(2):543–549.
- Brown J.A., Nelson L.G., Smith K.R., et al. Two-year outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with BMI > 50. *Surg Obes Relat Dis*. 2020;16(5):668–675.
- Aminian A., Zajichek A., Arterburn D.E., et al. Metabolic outcomes after bariatric surgery. *BMC Surg*. 2024;24(1):15.
- Smith B.R., Markovic T.P., Chen M.K., et al. Long-term remission of type 2 diabetes after bariatric surgery. *Diabetes Care*. 2023;46(2):320–328.
- Lee Y.W., Kim E.S., Kim J.H., et al. Five-year outcomes of bariatric surgery: meta-analysis. *Obes Surg*. 2024;34(1):120–129.
- Ghush W., Zeineddine J., Betancourt R.S. et al. Advances in Metabolic Bariatric Surgeries and Endoscopic Therapies: A Comprehensive Narrative Review of Diabetes Remission Outcomes. *Medicina*. 2025;61(2):350.
- Peterli R., Borbely Y., Kopp H.P., et al. Randomized clinical trial comparing LSG and RYGB: 7-year follow-up. *Ann Surg*. 2023;277(2):273–279.
- Lee W.J., Ser K.H., Lee Y.C., et al. Safety and complications of bariatric surgery: review of national data. *Obes Surg*. 2021;31(11):4767–4775.
- Ramos A.C., Silva-Júnior W.S., Santo M.A., et al. Metabolic improvements after mini-gastric bypass and single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy: systematic review. *Surg Obes Relat Dis*. 2022;18(3):340–350.
- Kumar N., Yadav R., Singh P., et al. Nutritional deficiencies after bariatric procedures: a comparative study. *Clin Nutr*. 2023;42(4):823–831.
- Salminen P., Helmiö M., Ovaska J., et al. Complications and reoperations after bariatric surgery: a registry study. *Obes Surg*. 2022;32(1):117–124.
- Calì B., Pellegrino M., Di Minno M.N., et al. Long-term nutritional consequences after single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S): review. *Obes Surg*. 2024;34(2):457–465.
- Sharaiha R.Z., Shikora S., White K.P., et al. Summarizing Consensus Guidelines on Obesity Management: A Joint, Multidisciplinary Venture of the International Federation for the Surgery of Obesity & Metabolic Disorders (IFSO) and

- World Gastroenterology Organisation (WGO). *J Clin Gastroenterol*. 2023;57(10):967–976.
24. Sockalingam S., Leung S.E., Wnuk S., et al. Psychiatric Management of Bariatric Surgery Patients: A Review of Psychopharmacological and Psychological Treatments and Their Impact on Postoperative Mental Health and Weight Outcomes. *Psychosomatics*. 2020;61(5):498–507.
 25. Parnell K.E., Philip J., Billmeier S.E., Trus T.L. The effects of using telemedicine for introductory bariatric surgery seminars during the COVID-19 pandemic. *Surg Endosc*. 2023 Jul;37(7):5509–5515. DOI: 10.1007/s00464-022-09640-w.
 26. Guan Z., Li H., Liu R., et al. Artificial intelligence in diabetes management: Advancements, opportunities, and challenges. *Cell Rep Med*. 2023;4(10):101213. DOI: 10.1016/j.xcrm.2023.101213.
 27. Gollisch K.S.C., Raddatz D. Endoscopic intragastric balloon: a gimmick or a viable option for obesity? *Ann Transl Med*. 2020;8(Suppl 1):S8. DOI: 10.21037/atm.2019.09.67.
 28. Khera R., Murad M.H., Chandar A.K., et al. Association of pharmacological treatments for obesity with weight loss and adverse events: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2016;315(22):2424–2434.
 29. Jastreboff A.M., Aronne L.J., Ahmad N.N., et al. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med*. 2022;387(3):205–216.
 30. MacVicar E., Lucocq J., Geropoulos G., et al. The Role of Preoperative Weight Loss Interventions on Long-Term Bariatric Surgery Outcomes: A Systematic Review. *Journal of Clinical Medicine*. 2025;14(9):3147.
 31. Салухов В.В., Галстян Г.Р., Халимов Ю.Ш. и др. Практическое применение семаглутида: от доказательных исследований к экспертным решениям. *Медицинский совет*. 2025;19(6):14–29. [Salukhov V.V., Galstyan G.R., Khalimov Yu.Sh., et al. Practical use of semaglutide: from evidence-based studies to expert decisions. *Medical Council*. 2025;19(6):14–29. (In Russ.)].
 32. Неймарк А.Е., Лапшина С.Е., Шуляковская А.С. Диетические рекомендации для бариатрических пациентов с использованием специализированного питания. *Ожирение и метаболизм*. 2024;21(3):325–330. DOI: 10.14341/omet13119. [Neimark A.E., Lapshina S.E., Shulyakovskaya A.S. Dietary recommendations for bariatric patients using specialized nutrition. *Obesity and Metabolism*. 2024;21(3):325–330. DOI: 10.14341/omet13119. (In Russ.)].
 33. Sanyal A.J., Newsome P.N., Kliers I., et al. Phase 3 trial of semaglutide in metabolic dysfunction–associated steatohepatitis. *N Engl J Med*. 2025;392(21):2089–2099. DOI: 10.1056/NEJMoa2413258.
 34. Schiavo L., Santella B., Mingo M., et al. Preliminary Evidence Suggests That a 12-Week Treatment with Tirzepatide Plus Low-Energy Ketogenic Therapy Is More Effective than Its Combination with a Low-Calorie Diet in Preserving Fat-Free Mass, Muscle Strength, and Resting Metabolic Rate in Patients with Obesity. *Nutrients*. 2025;17(7):1216. DOI: 10.3390/nu17071216.
 35. Lean M.E.J., Leslie W.S., Barnes A.C. et al. Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019;7(5):344–355. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30068-3.
 36. Courcoulas A.P., Christian N.J., Belle S.H., et al. Weight change and health outcomes 3 years after bariatric surgery. *JAMA*. 2013;310(22):2416–2425.
 37. Peterli R., Wölnerhanssen B., Peters T., et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319(3):255–265.
 38. Noria S.F., Shelby R.D., Atkins K.D., et al. Weight Regain After Bariatric Surgery: Scope of the Problem, Causes, Prevention, and Treatment. *Curr Diab Rep*. 2023;23(3):31–42. DOI: 10.1007/s11892-023-01498-z.
 39. Çalık B.N., Dotan I., Dicker D. Post metabolic bariatric surgery weight regain: the importance of GLP-1 levels. *Int J Obes*. 2025;49(3):412–417.
 40. Vidmar A.P., Vu M.H., Martin M.J., et al. Early Reinitiation of Obesity Pharmacotherapy Post Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Youth: A Retrospective Cohort Study. *Obes Surg*. 2025;35(2):406–418.
 41. Zhou B., Ji H., Liu Y., et al. ERAS reduces postoperative hospital stay and complications after bariatric surgery: a retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(47):e27831.
 42. Almaski I.E.M., Alalwani Y.J., Alshammari R.S., et al. Component-based approach of enhanced recovery after surgery protocols in bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Metabolism Open*. 2025;27:100376.
 43. Хазиев Б.Б., Гомон Ю.М., Спичакова Е.А. и др. Оценка безопасности бариатрической хирургии в Российской Федерации по данным Российского национального бариатрического реестра. *Эндоскопическая хирургия*. 2025;31(1):5–14. [Khatsiev B.B., Gomon Yu.M., Spichakova E.A., et al. Safety assessment of bariatric surgery in the Russian Federation according to the Russian National Bariatric Registry. *Endoscopic Surgery*. 2025;31(1):5–14. (In Russ.)].
 44. Хазиев Б.Б., Ахметов А.Д., Кузьминов А.Н. и др. Bareoreg: Российский национальный бариатрический реестр – система регистрации больных с морбидным ожирением. *Эндоскопическая хирургия*. 2019;25(4):23–33. [Khatsiev B.B., Akhmetov A.D., Kuzminov A.N., et al. Bareoreg: Russian national bariatric registry. *Endoscopic Surgery*. 2019;25(4):23–33. (In Russ.)].
 45. Eisenberg D., Shikora S.A., Aarts E., et al. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric

Surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2022;18(12):1345–1356. DOI: 10.1016/j.soard.2022.08.013.

46. Sauro K.M., Smith C., Ibadin S., et al. Enhanced Recovery After Surgery Guidelines and Hospital Length of Stay, Readmission, Complications, and Mortality: A Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials. *JAMA Netw Open.* 2024;7(6):e2417310. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.17310.
47. Васюкова О.В., Окорочков П.Л., Малиевский О.А. и др. Клинические рекомендации «Ожирение у детей». *Ожирение и метаболизм.* 2024;21(4):439–453. [Vasyukova O.V., Okorokov P.L., Malievskiy O.A., et al. Clinical guidelines «Obesity in children». *Obesity and metabolism.* 2024;21(4):439–453. (In Russ.)]

Поступила 10.08.2025

Принята 19.08.2025

Опубликована 29.08.2025

Received 10.08.2025

Accepted 19.08.2025

Publication 29.08.2025

Авторы

Неймарк Александр Евгеньевич – канд. мед. наук, доцент кафедры факультетской хирургии с клиникой Института медицинского образования, ведущий науч-

ный сотрудник НИЛ диabetологии Института эндокринологии, врач-хирург, Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова Министерства здравоохранения России, Санкт-Петербург, Россия, sas_spb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4925-0126>

Лапшина Софья Евгеньевна – врач-хирург, ассистент кафедры факультетской хирургии с клиникой Института медицинского образования, Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова Министерства здравоохранения России, Санкт-Петербург, Россия, s.e.lapshina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6754-1942>

Authors

Neimark Aleksandr E. – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Leading Researcher, Almazov National Medical Research Centre of the Ministry of Health of Russian Federation, St. Petersburg, Russia, sas_spb@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4925-0126>

Lapshina Sofya E. – Surgeon, Assistant Professor, Almazov National Medical Research Centre of the Ministry of Health of Russian Federation, St. Petersburg, Russia, s.e.lapshina@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6754-1942>