

Алгоритм подготовки к эндоскопическим или хирургическим вмешательствам пациентов, получающих инкретиномиметики

В.В. Салухов[✉], vlasaluk@yandex.ru, А.В. Щеголев, Е.В. Крюков, П.В. Суржилов, Е.В. Апостолиди, Я.Е. Прочик

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

Резюме

Широкое применение агонистов рецепторов ГИП и/или ГПП-1 для лечения сахарного диабета 2-го типа и/или ожирения породило новые вызовы в периоперационном периоде. Данные препараты вызывают замедление опорожнения желудка, из-за чего классические протоколы предоперационного голодания теряют свою эффективность, а риск легочной аспирации остаточным желудочным содержимым существенно возрастает. Подавление межпищеварительного моторного комплекса приводит к тому, что пища и жидкости задерживаются в желудке значительно дольше нормативных значений. Существующие рекомендации по предпроцедурной профилактической отмене этих лекарств сопряжены с риском утраты гликемического и метаболического контроля, поскольку длительный период полувыведения еженедельных форм препаратов требует паузы в лечении продолжительностью свыше 4–5 нед. В статье на основании данных литературы и собственного опыта предлагается новый подход периоперационного ведения без прерывания таргетной терапии инкретиномиметиками, который базируется на предварительной стратификации рисков аспирации. Для пациентов группы низкого риска (находящихся на стабильной «бессимптомной» терапии) обоснованна превентивная комбинированная подготовка: 24-часовая диета из исключительно прозрачных жидкостей в сочетании с профилактическим приемом прокинетики для принудительного преодоления атонии желудка и стимуляции опорожнения. Для группы высокого риска (наличие диспепсии, старт или эскалация дозы, морбидное ожирение) данная медикаментозно-диетическая подготовка в обязательном порядке дополняется проведением прикватного ультразвукового исследования желудка (POCUS) непосредственно в день вмешательства. Внедрение предложенной двойной стратегии – медикаментозно-диетической коррекции моторики и ультразвукового контроля – позволяет надежно минимизировать замедление опорожнения желудка и риск бронхолегочной аспирации, не лишая пациентов позитивных эффектов вес-снижающей и кардиометаболической терапии.

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, ожирение, семаглутид, тирзепатид, агонист рецепторов глюкагоноподобного пептида-1, двойной агонист рецепторов глюкозависимого инсулиноотропного полипептида и глюкагоноподобного пептида-1, периоперационный период, замедление опорожнения желудка, ультразвуковое исследование желудка

Для цитирования: Салухов ВВ, Щеголев АВ, Крюков ЕВ, Суржилов ПВ, Апостолиди ЕВ, Прочик ЯЕ. Алгоритм подготовки к эндоскопическим или хирургическим вмешательствам пациентов, получающих инкретиномиметики. *Медицинский совет*. 2026;20(7):8–21. <https://doi.org/10.21518/ms2026-161>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Preoperative management algorithm for endoscopic or surgical interventions in patients receiving incretin mimetics

Vladimir V. Salukhov[✉], vlasaluk@yandex.ru, Aleksei V. Shchegolev, Evgeniy V. Kryukov, Pavel V. Surzhikov, Ekaterina V. Apostolidi, Yaroslav E. Prochik

Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia

Abstract

The widespread use of GIP and/or GLP-1 receptor agonists for the treatment of type 2 diabetes mellitus and obesity has introduced new challenges in the perioperative period. These agents induce delayed gastric emptying, rendering traditional preoperative fasting protocols less effective and significantly increasing the risk of pulmonary aspiration of residual gastric contents. Suppression of the migrating motor complex leads to the retention of solids and liquids in the stomach far beyond standard physiological durations. Current recommendations regarding the pre-procedural prophylactic withdrawal of these drugs carry the risk of losing glycemic and metabolic control, as the long half-life of weekly formulations would require a treatment hiatus exceeding 4–5 weeks. Based on a literature review and clinical experience, this article proposes a novel perioperative management approach that avoids interrupting targeted incretin mimetic therapy. This strategy is based on preliminary aspiration risk stratification: Low-risk group (patients on stable, asymptomatic therapy): Validates a preventive combined preparation consisting of a 24-hour clear liquid diet in conjunction with prophylactic prokinetics to actively overcome gastric atony and stimulate emptying. High-risk group (presence of dyspepsia, initiation or dose escalation phase, morbid obesity): This pharmacological and dietary preparation is mandatory and must be supplemented by Point-of-Care Ultrasound (POCUS) of the stomach on the day of the intervention. The implementation of this dual strategy – pharmacological/dietary motility correction and ultrasound monitoring – reliably minimizes delayed gastric emptying and the risk of bronchopulmonary aspiration without depriving patients of the positive effects of weight-loss and cardiometabolic therapy.

Keywords: type 2 diabetes mellitus, obesity, semaglutide, tirzepatide, glucagon-like peptide-1 receptor agonist, dual glucose-dependent insulinotropic polypeptide and glucagon-like peptide-1 receptor agonist, perioperative period, delayed gastric emptying, gastric ultrasound

For citation: Salukhov VV, Shchegolev AV, Kryukov EV, Surzhikov PV, Apostolidi EV, Prochik YaE. Preoperative management algorithm for endoscopic or surgical interventions in patients receiving incretin mimetics. *Meditinskiy Sovet*. 2026;20(7):8–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2026-161>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Использование агонистов рецепторов глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1), таких как семаглутид, и двойных агонистов (ГИП/ГПП-1), таких как тирзепатид, приобрело характер все более масштабной практики в лечении сахарного диабета 2-го типа (СД2) и ожирения [1, 2]. В настоящее время в России насчитывается около 2 млн пациентов, их принимающих, а по всему миру насчитывается уже более 15 млн пользователей этих препаратов, при этом к 2034 г. прогнозируется экспоненциальный рост рынка инкретиномиметиков до 268 млрд долл. По данным опросов 2024 г., только в США около 13% взрослых когда-либо использовали арГПП-1, а 8% принимают их на постоянной основе [3]. Этот прогрессирующий рост назначений инкретиномиметиков в мире и в России обусловлен доказанной эффективностью препаратов в достижении гликемического контроля, снижении массы тела и сердечно-сосудистых рисков. Однако столь беспрецедентно широкое распространение этих лекарственных средств породило неожиданные вопросы их применения в периоперационном периоде [1].

Одним из ключевых механизмов действия инкретиномиметиков является выраженное замедление моторно-эвакуаторной функции желудка. И если в терапевтической практике этот эффект несет пользу, способствуя длительному чувству сытости и, следовательно, потере массы тела, то для анестезиологов и эндоскопистов медикаментозно-индуцированный гастропарез стал серьезным клиническим осложнением. Стандартные сроки предоперационного голодания у таких пациентов оказались несостоятельными, что привело к угрожающему росту частоты обнаружения остаточного желудочного содержимого (ОЖС) и, как следствие, высокому риску регургитации и тяжелой бронхолегочной аспирации во время проведения анестезиологического пособия.

В условиях кризиса стандартных рекомендаций и спорности подходов различных медицинских сообществ, сконцентрировавшихся на отмене препаратов (что грозит утратой метаболического контроля), возникла острая необходимость в формировании новой тактики ведения.

Цель настоящей статьи – обосновать и представить алгоритм предоперационной подготовки пациентов, принимающих арГПП-1 или арГИП/ГПП-1, который призван предложить безопасную альтернативу прерыванию лечения за счет комплексного подхода, включающего стратификацию рисков, модификацию предпроцедурной диеты, фармакологическую коррекцию гастропареза прокинетики и объективный ультразвуковой контроль содержимого желудка.

ФИЗИОЛОГИЯ ОПОРОЖНЕНИЯ ЖЕЛУДКА В НОРМЕ И В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ИНКРЕТИНОМИМЕТИКОВ

Инкретиномиметики имитируют действие эндогенного глюкагоноподобного пептида-1 и/или глюкозозависимого инсулинотропного полипептида ГИП – энтерогормонов, которые в норме секретируются энтероэндокринными клетками кишечника в ответ на прием пищи [3, 4]. Помимо стимуляции глюкозозависимой секреции инсулина и подавления секреции глюкагона, эти препараты оказывают выраженное периферическое воздействие на желудочно-кишечный тракт (ЖКТ), кардинально изменяя его нормальную моторику, что необходимо рассмотреть отдельно [5].

Функциональная анатомия моторики желудка

Желудок человека выполняет важнейшую функцию резервуара для проглоченной пищи, осуществляя ее механическое и химическое расщепление перед дозированным поступлением в двенадцатиперстную кишку. С функциональной точки зрения этот орган принято делить на две основные зоны: проксимальный желудок, включающий дно и верхнюю часть тела, и дистальный желудок, состоящий из нижней части тела и антрального отдела. Подобное разделение ролей позволяет желудку одновременно хранить значительные объемы пищи и эффективно перетирать ее.

Проксимальный отдел желудка отвечает за рецептивное расслабление (аккомодацию). В процессе глотания дно желудка рефлекторно расслабляется, что позволяет ему значительно увеличиваться в объеме, выполняя функцию резервуара без существенного повышения внутрижелудочного давления. Эта способность к аккомодации является ключевой для комфортного накопления проглоченной пищи и предотвращения преждевременного переполнения. Кроме того, в проксимальном отделе генерируются тонические сокращения – медленные и непрерывные мышечные сокращения, которые создают базовое внутрижелудочное давление. В первой фазе – фазе тонического продвижения по мере наполнения желудка эти тонические сокращения постепенно усиливаются, помогая поддерживать форму органа, способствуя проникновению желудочного сока в пищевой комок и обеспечивая постоянную движущую силу для продвижения содержимого в дистальном направлении [6].

Дистальный отдел желудка функционирует как мощная мельница за счет генерации перистальтических волн, или антральных сокращений. Во второй фазе – фазе перистальтических сокращений эти волны зарождаются в интерстициальных клетках Кахала – желудочного пейсмейкера – и, распространяясь к привратнику, постепенно наращивают свою силу и скорость. Физиологический

смысл перистальтики заключается в интенсивном перемешивании пищи с кислотой и ферментами, а также в ее механическом измельчении о стенки желудка.

Привратник (пилорус) выступает в роли сита или контрольного клапана. Он синхронизирует свои сокращения с антральными волнами, сужая просвет и пропуская в двенадцатиперстную кишку только жидкий химус и мелкие частицы размером менее 2 мм. Более крупные, непереваренные фрагменты пищи блокируются привратником и с силой отбрасываются назад для дальнейшего перетирания, что получило название фазы ретропульсации – наиболее важного этапа для измельчения твердой пищи. За счет этого интенсивного возвратного движения создается мощная сила трения, приводящая к перетиранию, измельчению и эмульгированию пищевых частиц в жидком желудочном соке [7].

Четвертой фазой выступает непосредственно опорожнение, когда привратник частично открывается, позволяя жидкостям и мелкодисперсному химусу непрерывно поступать в двенадцатиперстную кишку. Для удаления более крупных непереваживаемых частиц (свыше 2 мм) желудок использует межпищеварительный мигрирующий моторный комплекс (ММК) – специфическую циклическую активность, возникающую в период голодания, которая выметает остатки пищи из желудочно-кишечного тракта.

Интересно, что желудок демонстрирует кардинально разные паттерны опорожнения в зависимости от агрегатного состояния и калорийности пищи. Эвакуация жидкостей происходит значительно быстрее и управляется градиентом давления, создаваемым проксимальным отделом. Некалорийные жидкости, такие как вода, начинают покидать желудок практически моментально и по экспоненциальной кривой, однако для высококалорийных жидкостей характерен период задержки (lag-фаза) и более медленное, линейное выведение, обусловленное обратной связью от рецепторов тонкой кишки, которые тормозят опорожнение для дозированного поступления нутриентов.

Опорожнение твердой пищи носит двухфазный характер. Первая фаза – это период задержки (lag-фаза), во время которого твердые компоненты перераспределяются в дистальный отдел и активно перетираются до размера частиц в 1–2 мм. В этот период твердая пища практически не покидает желудок. За ней следует вторая фаза – линейное опорожнение, при котором уже сформированный жидкий химус постепенно порциями эвакуируется через пилорический сфинктер [6].

При совместном употреблении жидкостей и твердой пищи желудок применяет стратегию преимущественного опорожнения. Жидкая фаза покидает желудок в первую очередь: примерно 80% выпитой жидкости эвакуируется еще до того, как начнется значимое выведение твердых компонентов. Оставшиеся непереваживаемые фрагменты дожидаются окончания пищеварительного периода, чтобы быть удаленными мощными волнами межпищеварительного мигрирующего моторного комплекса [7].

Физиологическая задача эндогенного ГПП-1, выделяющегося из L-клеток слизистой оболочки кишечника на поступление высококалорийной пищи, особенно углеводов и жиров, – временно замедлить моторику желудка, чтобы

предотвратить перегрузку двенадцатиперстной кишки нутриентами. Замедляя продвижение пищи, ГПП-1 ограничивает скорость поступления глюкозы и липидов в кровоток, сглаживая их постпрандиальные метаболические пики. Это достигается за счет расслабления проксимального отдела желудка и увеличения аккомодации, подавления работы антрального насоса и повышения тонуса привратника, что, по всей видимости, опосредуется *p. vagus* [6, 8].

Применение семаглутида и тирзепатида, концентрации которых могут в 20–40 раз превышать уровни нативного ГПП-1, нарушают эту скоординированную работу и переводят данный физиологический механизм в режим хронической гиперактивации, приводя к медикаментозно-индуцированному гастропарезу (*рис. 1*) [2].

Такое массивное и непрерывное медикаментозное воздействие не только вызывает длительное угнетение постпрандиального опорожнения, но и может подавлять фазы межпищеварительного мигрирующего моторного комплекса, лишая желудок способности очищаться от плотных остатков. В результате, несмотря на развитие тахифилаксии (привыкания) с течением времени, у части пациентов сохраняется выраженное подавление моторно-эвакуаторной функции желудка, что в условиях хирургического или эндоскопического вмешательства трансформирует нормальную физиологическую адаптацию в важный фактор риска задержки желудочного содержимого [2, 3]. Данные мета-анализов и проспективных ультразвуковых исследований демонстрируют, что риск наличия клинически значимого

● **Рисунок 1.** Влияние агонистов рецепторов глюкозозависимого инсулиноотропного полипептида и глюкагоноподобного пептида-1 на моторно-эвакуаторную функцию желудка

● **Figure 1.** Effects of glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP) and glucagon-like peptide-1 receptor agonists (GLP-1) on motor-evacuatory function of the stomach



количества ОЖС (более 1,5 мл/кг) у пациентов, получающих арГПП-1, возрастает в 5–10 раз по сравнению с пациентами, не принимающими эти препараты [1, 2].

Наличие ОЖС на фоне угнетенных гортанно-глоточных защитных рефлексов во время индукции общей анестезии или глубокой седации создает прямую угрозу регургитации с последующей легочной аспирацией. Попадание кислого желудочного сока, и особенно непереваренных твердых пищевых частиц, в дыхательные пути может спровоцировать развитие аспирационного пневмонита (синдром Мендельсона) и тяжелой аспирационной пневмонии [5]. Эти жизнеугрожающие осложнения сопровождаются высокой частотой периоперационных осложнений и могут потребовать перевода пациента на искусственную вентиляцию легких в условиях реанимации [1, 9]. Наличие ОЖС при применении инкретиномиметиков приводит к более высокой встречаемости аспирационной пневмонии, которая у пациентов, выполнивших ФГДС/ФКС с применением внутривенной анестезии, была более чем в 2,2 раза выше, чем у пациентов, не принимавших эти препараты [10]. Так, в литературе зафиксированы тяжелые случаи массивной аспирации остатками пищи у пациента на семаглутиде даже после 18 ч строгого голодания, потребовавшей бронхоскопии [11]. Аналогичный случай пациентки, принимавшей семаглутид, которая, несмотря на протокол голодания в 20 ч для твердой пищи и 8 ч для прозрачных жидкостей – после регургитации большого количества содержимого желудка, потребовала индукции анестезии и перевода на ИВЛ [12].

II. ОГРАНИЧЕНИЯ СТАНДАРТНЫХ ПРОТОКОЛОВ

Исторически для минимизации риска аспирации в анестезиологии повсеместно применялось классическое правило предоперационного голодания Nil Per Os (NPO 6/2), предписывающее полное воздержание от твердой пищи в течение как минимум 6 ч и от прозрачных жидкостей в течение 2 ч до индукции анестезии [4, 13]. Эти стандарты, разработанные Американским обществом анестезиологов (ASA) и внедренные в рутинную практику по всему миру, десятилетиями гарантировали безопасность пациентов с нормальной моторной функцией желудка [4]. Однако для когорты пациентов, получающих терапию арГПП-1, классический протокол NPO продемонстрировал свою несостоятельность [14].

Накапливающиеся клинические данные и результаты предоперационного ультразвукового сканирования желудка свидетельствуют о том, что у пациентов на терапии инкретиномиметиками значительные объемы твердого желудочного содержимого обнаруживают даже после 10–18 ч, а иногда и 24 ч голодания [1]. В одном из исследований твердые остатки пищи были визуализированы при эндоскопии у 78,9% пациентов, принимавших арГПП-1, несмотря на строгое соблюдение ими стандартных 8-часовых рекомендаций по голоданию [5].

Растущая база наблюдений, фиксирующих значимое увеличение частоты ОЖС при применении еженедельных инкретиномиметиков, вызвала необходимость срочного пересмотра клинических рекомендаций ведущими мировыми сообществами анестезиологов и гастроэнтерологов [15].

Так, в июне 2023 г. Американское общество анестезиологов (ASA) опубликовало консенсусные рекомендации, в которых был предложен подход рутинной превентивной отмены арГПП-1 перед плановыми процедурами в условиях общей анестезии [14]. Согласно этим указаниям, препараты с еженедельным режимом дозирования следует отменять за один день, а еженедельные формы – за 7 дней до предполагаемой операции. Данный подход был продиктован опасениями по поводу риска легочной аспирации из-за наличия ОЖС, однако он базировался преимущественно на описаниях отдельных клинических случаев и мнениях экспертов, а не на крупных контролируемых исследованиях [16].

Однако фармакокинетические свойства современных инкретиномиметиков делают предложенную отмену за 7 дней до процедуры физиологически необоснованной. Длительный период полувыведения современных еженедельных форм (таких как семаглутид и тирзепатид, $T_{1/2}$ которых составляет около 5–7 дней) означает, что медикаментозный гастропарез может сохраняться в течение нескольких недель после последней инъекции [1, 2]. Из-за столь длительного периода полувыведения отмена препарата всего на 7 дней (один период полувыведения) является бессмысленной мерой для восстановления нормальной моторики желудка, поскольку после пропуска одной еженедельной дозы в крови циркулирует еще около 50% препарата, что в десятки раз превышает физиологические концентрации эндогенного ГПП-1 и остается более чем достаточным для продолжения фармакологического ингибирования моторики желудка [2]. Таким образом, для того, чтобы моторика желудочно-кишечного тракта восстановилась, необходим отказ от приема препарата в течение как минимум 4–5 периодов полувыведения, т. е. для еженедельных форм арГИП и/или ГПП-1 потребовалась бы длительная отмена на срок от 4 до 5 нед., что крайне сложно реализовать в рутинной клинической практике [17].

При этом и клинические, и ультразвуковые исследования наглядно подтверждают неэффективность краткосрочной отмены. В одном из проспективных исследований было показано, что у 56% пациентов, принимавших арГПП-1, фиксировалось наличие плотного ОЖС даже при строгом соблюдении правил голодания и отмене препарата на срок более 7 дней. Анализ данных показывает, что продолжительность отмены не коррелирует с уменьшением объема желудка, если пауза в лечении составляет менее двух недель [18–20].

Более того, статистика свидетельствует о долгосрочном сохранении атонии. Чтобы достичь частоты выявления остаточного желудочного содержимого, сопоставимой с контрольной группой (не принимающей данные препараты), бессимптомным пациентам требуется отмена терапии на срок более 14 дней. У пациентов же, имевших исходные желудочно-кишечные симптомы, случаи значительного скопления пищи в желудке регистрировались даже спустя более чем 21 день после последнего введения препарата [17].

Неоднозначность предложенного подхода породила целую череду рекомендаций медицинских сообществ, которые в основных решениях сведены в *табл. 1*.

● **Таблица 1.** Рекомендации различных медицинских сообществ по перипроцедурному ведению пациентов на фоне приема инкретиномиметиков

● **Table 1.** The guidelines from various medical societies addressing perioperative management of patients taking incretin mimetics

Общество/организация (год выхода)	Рекомендация по отмене арГПП-1	Рекомендация по предоперационному голоданию
Американское общество анестезиологов (ASA), 2023 [14]	Отменять превентивно. Ежедневные формы – в день процедуры, еженедельные – за 1 нед. до вмешательства	Стандартное голодание (протокол 6/2). Отказ от легкой твердой пищи за 6 ч, от прозрачных жидкостей – за 2 ч
Американская гастроэнтерологическая ассоциация (AGA), 2023–2024 [21]	Не отменять. Нет данных, поддерживающих отмену препаратов перед эндоскопией у бессимптомных пациентов	У бессимптомных пациентов: стандартное голодание (8 ч без твердой пищи, 2 ч без жидкостей). При наличии симптомов: жидкая диета за 24 ч до вмешательства
Австралийский и Новозеландский колледж анестезиологов (ANZCA), 2024 [22]	Не отменять. Пациентов, принимавших препарат в течение последних 4 нед., считать не находящимися натошак	Жидкое голодание, рассмотреть 24-часовую диету из прозрачных жидкостей
Мультидисциплинарный консенсус (ASA, AGA, ASMB, ISPCOP, SAGES), октябрь 2024 [17]	Не отменять. Продолжать терапию у большинства пациентов, индивидуальная оценка риска	Жидкое голодание. Для пациентов с повышенным риском – только прозрачные жидкости в течение 24 ч до процедуры + стандартное голодание
Общество по оценке и улучшению качества периоперационного периода (SPAQI), 2025 [20]	Не отменять. Продолжать прием у бессимптомных пациентов. Отмена на 3–5 периодов полувыведения применяется только у лиц высокого риска, если вмешательство нельзя отложить	Жидкое голодание в течение 24 ч с модификациями. Разрешены только прозрачные жидкости за 24 ч. Высокоуглеводные жидкости ($\geq 10\%$ глюкозы) прекратить за 8 ч, низкоуглеводные – за 4 ч до процедуры
Ассоциация анестезиологов Великобритании, 2025 [23]	Не отменять. Продолжать терапию в штатном режиме, опираться на комплексную оценку риска	Продленное голодание с использованием жидкой диеты и применением УЗИ желудка
Федерация анестезиологов и реаниматологов РФ (ФАР), 2026 [19]	Отмена препарата за 4 нед. до запланированной плановой ЭГДС или колоноскопии под в/в анестезией	Стандартное (протокол 6/2). Отказ от легкой пищи и молока за 6 ч, от прозрачных жидкостей – за 2 ч до начала процедуры

Данная таблица наглядно демонстрирует переход в 2024–2025 гг. от стратегии обязательной отмены препаратов, которая все еще сохраняется в проекте рекомендаций ФАР 2026 г., к стратегии продолжения лечения, но со строгим контролем подготовки с помощью 24-часового прозрачного жидкого голодания [1, 13, 24].

Важно отметить, что длительная отмена терапии (на 4 нед. и более) несет в себе серьезный риск утраты метаболического контроля. Действительно, для пациентов с СД2 это означает вероятность развития высокой вариабельности гликемии в предоперационном периоде, острой периоперационной гипергликемии, которая в условиях хирургического стресса может спровоцировать развитие диабетического кетоацидоза, при этом гипергликемия не только сама по себе замедляет моторику желудка, но и повышает риск послеоперационных осложнений [17].

Аналогичные риски наблюдаются и у пациентов, принимающих арГПП-1 для лечения ожирения. Отмена препаратов на несколько недель приводит к выраженному эффекту метаболического рикошета: стремительному возвращению неконтролируемого аппетита, быстрому набору веса и ухудшению течения ассоциированных заболеваний [25]. Возобновление же терапии после такой медикаментозной паузы потребует заново проходить длительный этап титрации дозы с самых низких значений из-за утраты толерантности и риска развития тяжелых желудочно-кишечных побочных эффектов [25].

Стратегия «жидкого» голодания

На фоне появления доказательств несостоятельности стратегии отмены препаратов мультидисциплинарные сообщества начали рекомендовать пересмотр диетических протоколов. Как следует из табл. 1, одной из ведущих

альтернатив стала рекомендация по переходу пациентов, принимающих арГПП-1, на 24-часовой прием исключительно прозрачных жидкостей перед плановыми процедурами с внутривенной анестезией [15].

Нет серьезных исследований, которые бы обосновали именно этот период диетической подготовки, доказав недостаточность, например, 16-часового жидкого голодания. Сама логика этого подхода базируется на физиологической разнице в скорости эвакуации нутриентов, поскольку, как было изложено выше, жидкая пища покидает желудок значительно быстрее, чем твердые компоненты. Эвакуация твердой пищи под воздействием инкретиномиметиков страдает в наибольшей степени, поэтому полное исключение твердых продуктов из рациона за сутки до вмешательства направлено на предотвращение накопления плотных непереваренных масс [13].

Клинические данные подтвердили эффективность этой меры в отношении твердого содержимого. Было замечено, что у пациентов, проходивших одновременно гастроскопию и колоноскопию (что традиционно требует строгой жидкой диеты накануне), частота выявления плотного ОЖС была значительно ниже по сравнению с пациентами, готовившимися только к гастроскопии по стандартным протоколам голодания. В ряде ретроспективных серий наблюдений у пациентов, соблюдавших жидкую диету в течение 24 ч и 12-часовое полное голодание, твердые остатки пищи не обнаруживали вовсе [26].

Особую ценность в обосновании современных клинических подходов представляют данные проспективного рандомизированного клинического исследования OCULUS, результаты которого были опубликованы в марте 2026 г. Среди 60 пациентов авторы оценивали риск выявления клинически значимого ОЖС при продолжении приема

арГПП-1 и ГИП/ГПП-1 в сравнении с пропуском одной дозы перед плановой эндоскопией. Результаты исследования наглядно продемонстрировали несостоятельность стандартных протоколов подготовки: среди пациентов, находившихся на обычном питании накануне процедуры (стандартное 8-часовое голодание), частота наличия объема ОЖС в группе продолжения терапии достигла 46,7% по сравнению с 5,0% в группе отмены препарата. Из-за столь выраженной разницы и превышения порогов безопасности исследование было досрочно прекращено. Однако интересной находкой стал анализ подгруппы пациентов, соблюдавших строгую 24-часовую диету из прозрачных жидкостей перед процедурой. В этой когорте не было зафиксировано ни одного случая клинически значимой задержки желудочного содержимого, независимо от того, продолжал пациент прием инкретиномиметиков или приостанавливал его. Таким образом, данные этого рандомизированного исследования доказывают эффективность предложенной парадигмы безопасности: отмена базовой метаболической терапии не требуется, если подготовка пациента строго базируется на 24-часовом «жидком» голодании, которое само по себе полностью нивелирует риск задержки плотных масс. При этом нельзя не отметить рафинированность изученной когорты в этом исследовании, поскольку пациенты имели минимальную клиническую симптоматику (только трое пациентов из 60 характеризовались наличием или тошноты, или рвоты, или изжоги), только 1/3 страдали СД2 с медианой HbA1c ~6,4%; а медиана ИМТ составила ~30,5 кг/м² [27].

Однако стратегия «жидкого» голодания подвергается справедливой критике, т. к. она не решает фундаментальную проблему медикаментозно-индуцированной атонии желудка. Механизм действия арГПП-1 включает существенное подавление межпищеварительного мигрирующего моторного комплекса, который в норме должен очищать желудок от любых остатков твердой пищи [28]. Таким образом, несмотря на жидкое голодание, желудок пациента продолжает функционировать в условиях медикаментозного ингибирования опорожнения.

Кроме того, ошибочно полагать, что жидкости беспрепятственно покидают желудок. Препараты арГПП-1 существенно замедляют эвакуацию, в т. ч. и жидкостей, в зависимости от их калорийности. Высококалорийные прозрачные жидкости (например, сладкие соки или напитки с содержанием углеводов 10% и более) могут задерживаться в желудке в течение 4–5 ч и более, особенно у пациентов на короткодействующих формах препаратов или на этапе эскалации дозы [19].

Несмотря на отсутствие крупных твердых частиц, в условиях 24-часового жидкого голодания в желудке все равно может оставаться значительный объем жидкого содержимого. Предоперационное ультразвуковое сканирование у таких пациентов нередко выявляет антральный отдел желудка, заполненный жидкостью в объеме, превышающем безопасный порог (1,5 мл/кг), что объективно классифицируется анестезиологами как состояние полного желудка [28]. Это было убедительно показано в исследовании Н. Ghazanfar, где даже при строгом соблюдении 24-часовой диеты из прозрачных жидкостей или пищи с низким

содержанием остатков у 1,5% пациентов все равно обнаруживались остатки плотной пищи в желудке (по сравнению с 10% у пациентов на обычном питании). Это доказывает, что у части пациентов эффект медикаментозного гастропареза настолько выражен, что твердая пища, съеденная более суток назад, не успевает эвакуироваться [29].

Таким образом, простое механическое увеличение времени голодания для твердой пищи не обеспечивает должного уровня безопасности, поскольку риск аспирации остается высоким [4]. И хотя отсутствие твердых масс снижает вероятность фатальной механической обструкции дыхательных путей, аспирация значительного объема жидкого кислого содержимого грозит развитием не менее тяжелого химического пневмонита (синдрома Мендельсона), что делает жидкое голодание недостаточной мерой без применения дополнительных медицинских вмешательств [29].

Учитывая несовершенство вышеперечисленных подходов, современные данные диктуют необходимость перехода к проактивной парадигме ведения таких пациентов. По мнению авторов этой статьи, первым обязательным этапом должна стать персонализированная стратификация риска развития аспирации, которая позволит обоснованно подойти к выбору превентивных мероприятий и дифференцировать их объем [16].

III. ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ РИСКА

Факторы низкого риска

Пациенты, находящиеся на длительной и стабильной терапии арГИП и/или ГПП-1, которые не предъявляют жалоб со стороны желудочно-кишечного тракта, формируют основную группу низкого риска. Стабильным принято считать прием препарата в поддерживающей дозе на протяжении более 3 мес. [25]. Отсутствие таких симптомов, как тошнота, рвота, диспепсия или чувство раннего насыщения, является клиническим маркером, позволяющим предположить развитие в этой группе феномена тахифилаксии (привыкания) к гастроинтестинальным эффектам инкретиномиметиков. Исследования показывают, что если начальное введение арГИП и/или ГПП-1 вызывает выраженную задержку опорожнения желудка, то хроническое воздействие препарата приводит к частичной адаптации блуждающего нерва. В результате этого у большинства пациентов со временем происходит нивелирование гастроинтестинальных жалоб, а медикаментозный гастропарез существенно ослабевает, снижая ОЖС [10].

Этот тезис убедительно подтверждается масштабным метаанализом J. Elkin, включившим 28 исследований и более 304 000 пациентов. Анализ показал, что, несмотря на шестикратное увеличение шансов выявления ОЖС у пациентов, принимающих арГПП-1, фактическое воздействие препарата не было связано со статистически значимым увеличением частоты легочной аспирации (отношение шансов 1,04). Это доказывает, что само по себе применение препарата у бессимптомных пациентов не трансформируется в реальный клинический вред [30].

Аналогичные данные получены в систематическом обзоре Z. Tagar, охватившем свыше 84 000 пациентов.

Было установлено, что при значительном увеличении ОЖС (ОШ 5,56) разница в частоте реальных аспирационных событий по сравнению с контрольной группой отсутствовала [31]. Данные метаанализы подчеркивают серьезное различие между теоретическим риском (наличием небольшого объема жидкости в желудке) и реальными клиническими осложнениями [31].

Важнейшим защитным фактором низкого риска является проведение сочетанных процедур, например эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС), одновременно с колоноскопией. Так, в исследовании R. Gonzaga одновременная колоноскопия снижала риск задержки пищи с впечатляющим ОШ 0,18, а S. Firkins также сообщил о снижении риска ОЖС на 66% в подобных условиях [32, 33]. Механизм этой защиты, по-видимому, кроется в строгих диетических ограничениях: длительный прием исключительно прозрачных жидкостей и слабительных препаратов для очистки кишечника накануне эффективно «вымывает» плотные остатки из желудка.

Факторы высокого риска

Риск замедленного опорожнения желудка и последующей аспирации резко возрастает у пациентов с сопутствующими метаболическими заболеваниями, в первую очередь с длительно текущим СД2, осложненным диабетической нейропатией. Метаанализ M. Baldawi, оценивавший объем желудка с помощью УЗИ, выявил двукратное увеличение распространенности «желудка высокого риска» у пациентов с СД2 даже без учета терапии арГПП-1. Фоновая диабетическая нейропатия синергически усиливает действие препаратов [34].

Данный факт подтверждается ретроспективным когортным исследованием K. Garza, где показатели ОЖС при ЭГДС были значительно выше при использовании арГПП-1 (14%) по сравнению с контрольной группой (4%). Исследователи особо отметили, что риск максимален именно у пациентов с СД2, находящихся на инсулинотерапии или имеющих микрососудистые осложнения диабета [35].

Доза препарата и его тип также выступают независимыми факторами высокого риска. Так, в крупном исследовании S. Sen, включившем 1 046 пациентов, было показано, что применение арГПП-1 является сильным независимым предиктором задержки пищи (ОШ 9,19), при этом наиболее выраженная связь наблюдалась при использовании двойного агониста рецепторов ГИП/ГПП-1 тирзепатида, а также при применении максимальных дозировок еженедельных форм препаратов [36].

Наличие активных диспепсических симптомов до процедуры является одним из самых надежных клинических индикаторов переполненного желудка. Действительно, в ретроспективном анализе с участием 404 пациентов показано, что предоперационные пищеварительные симптомы, в первую очередь тошнота, рвота и вздутие живота, на фоне приема семаглутида увеличивают риск обнаружения значимого ОЖС в 5,15 раза [37]. Однако при оценке риска аспирации крайне важно учитывать феномен «тихого» полного желудка. Наличие тошноты, рвоты и диспепсии является явным сигналом тревоги, однако их отсутствие ни в коей мере

не гарантирует адекватного опорожнения желудка. Опора исключительно на субъективную симптоматику для исключения инкретин-индуцированного гастропареза может привести к недооценке периоперационных рисков [27].

Риск многократно усиливается в условиях полипрагматии, когда пациент одновременно принимает другие препараты, угнетающие моторику ЖКТ. Совместное использование арГПП-1 с трициклическими антидепрессантами, ингибиторами протонной помпы (ИПП) или опиоидными анальгетиками приводит к более выраженному гастропарезу, который не разрешается стандартными сроками голодания [3, 17].

Кроме того, морбидное ожирение (ИМТ ≥ 40 кг/м²) само по себе предрасполагает к гастроэзофагеальному рефлюксу, увеличивает внутрибрюшное давление и значительно усложняет контроль над дыхательными путями в условиях анестезии. В сочетании с медикаментозно-индуцированным гастропарезом это формирует профиль пациента с высоким риском аспирации, требующий применения УЗИ желудка или методов быстрой последовательной индукции анестезии (RSI) [1, 2].

Безусловным фактором высокого риска является уже задокументированный анамнез гастропареза, подтвержденный сцинтиграфией, случаи регургитации/аспирации в прошлом пациента на фоне приема арГПП-1, предшествующие (бариатрические) операции на желудке.

Факторы риска, подразумевающие отсрочку планового эндоскопического или хирургического вмешательства

Ключевым фактором, определяющим отсрочку планового хирургического или эндоскопического вмешательства, является недавняя инициация терапии арГПП-1 или эскалация (увеличение) дозы с развитием выраженных гастроинтестинальных симптомов (рвота, тошнота с непереносимостью перорального приема пищи), которые не купируются коррекцией диеты.

Вышеуказанные исследования и рекомендации различных обществ (включая SPAQI) позволяют сформулировать, что в первые 8–12 нед. терапии или повышения дозы медикаментозное подавление моторики желудка достигает своего абсолютного пика, поскольку еще не успела сформироваться центральная адаптация блуждающего нерва [2]. Выполнение плановых процедур под седацией в этом временном окне сопряжено с высоким риском развития тяжелого синдрома Мендельсона, а отсрочка на 3 мес. при продолжающемся приеме препарата арГИП и/или ГПП-1 с развитием тахифилаксии позволит минимизировать атонию желудка и адаптировать опорожнение желудка пациента.

Выраженная декомпенсация сахарного диабета, маркером которой является уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) $> 9\%$, выступает вторым фактором, требующим отмены плановой процедуры [25]. Острая гипергликемия сама по себе существенно замедляет моторику желудка, а длительно декомпенсированный диабет нередко указывает на тяжелое течение автономной нейропатии. В таких случаях 3-месячная отсрочка со стабилизацией основных параметров углеводного обмена необходима не только для восстановления моторики желудка, но и для достижения метаболического контроля, без которого возрастает риск

пери- и послеоперационных инфекций или диабетического кетоацидоза [25].

Таким образом, обоснование 3-месячной отсрочки базируется на фармакокинетике еженедельных форм (семаглутид, тирзепатид), поскольку для полного выведения препарата из организма требуется не менее 4–5 периодов полувыведения, т. е. 4–5 нед., с последующим wash-out (отмывочным) периодом, позволяющим скорректировать гликемию, нутритивный статус и безопасно вернуть пациента в категорию низкого риска, пригодную для проведения анестезиологического пособия [22, 23].

IV. ОБЪЕКТИВИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА: УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛУДКА (POCUS)

В эпоху широкого применения инкретиномиметиков стандартные протоколы голодания перестали гарантировать пустой желудок, поэтому прикроватное ультразвуковое исследование желудка (POCUS – Point-of-Care Ultrasound) предоставляет объективный, неинвазивный инструмент для оценки реального риска аспирации непосредственно перед вмешательством [38, 39].

Внедрение POCUS в рутинную практику позволяет анестезиологу или эндоскописту визуализировать ОЖС в режиме реального времени. Этот метод переводит стратификацию риска в плоскость объективных критериев, позволяя принимать обоснованные решения о безопасности проведения седации или наркоза в условиях непредсказуемой фармакодинамики инкретиномиметиков.

Методология ультразвукового исследования желудка стандартизована и требует применения низкочастотного (2–5 МГц) конвексного датчика. Сканирование проводится в эпигастральной области в сагитальной или парасагитальной плоскости. Основной анатомической мишенью является антральный отдел желудка, который надежно идентифицируется по специфическим сонографическим ориентирам: он располагается кзади от левой доли печени и кпереди от поджелудочной железы и брюшной аорты [39].

Для полноценной качественной и количественной оценки состояния желудка протокол сканирования требует последовательного обследования пациента в двух положениях. Первоначально сканирование выполняется в положении пациента лежа на спине, и эта базовая позиция позволяет получить первичную качественную картину состояния антрального отдела и выявить грубые нарушения, такие как массивное скопление пищевых масс или жидкости.

После оценки на спине пациента переводят в положение на правом боку (RLD – right lateral decubitus). Под воздействием гравитации содержимое желудка, особенно жидкости и мелкие частицы, перемещается в антральный отдел. Именно положение на правом боку обладает максимальной чувствительностью для выявления малых объемов жидкости и скрытых остатков пищи, которые могли быть не видны в положении на спине [40].

Характер содержимого желудка оценивается качественно на основе его эхогенности. Пустой желудок выглядит как спавшийся антрум, формирующий симптом «мишени» или «бычьего глаза» с четко различимыми слоями стенки. Прозрачная жидкость визуализируется как анэхогенное или гипоэхогенное однородное содержимое, напротив, плотные пищевые массы или густая взвесь имеют вид гиперэхогенных или гетерогенных структур, часто создавая артефакт «матового стекла» с акустической тенью позади.

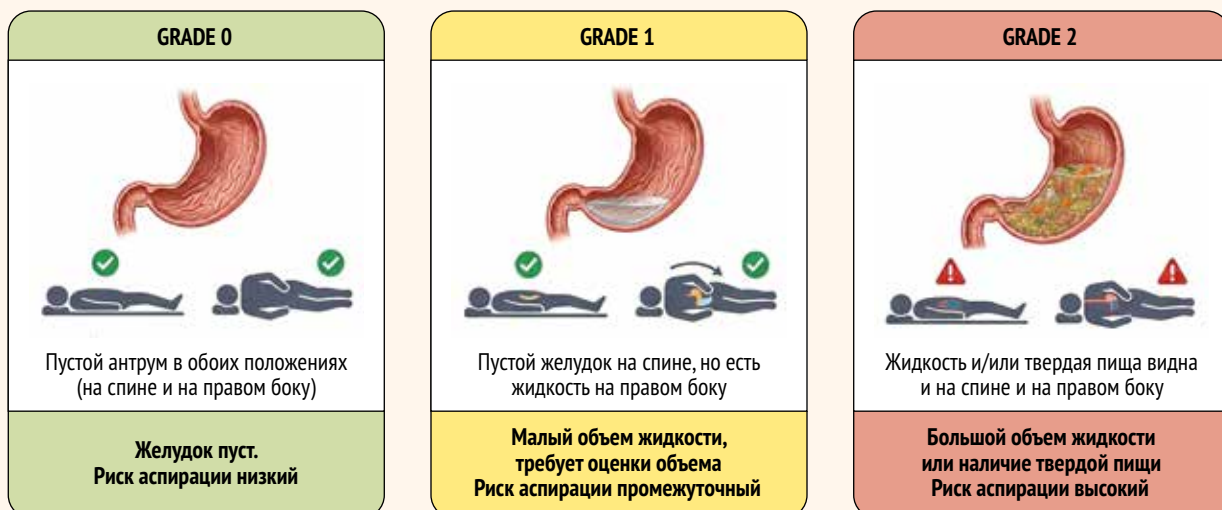
Для систематизации полученных данных и стратификации риска аспирации повсеместно применяется валидированная трехступенчатая классификация A. Perlas (Grade 0, 1 и 2) (рис. 2).

Степень Grade 0 означает полностью пустой антральный отдел желудка как в положении лежа на спине, так и на правом боку. Для пациентов, получающих терапию инкретиномиметиками, Grade 0 является объективным критерием низкого риска аспирации и служит безопасным допуском к проведению процедуры по стандартному анестезиологическому протоколу.

Степень Grade 1 устанавливается в том случае, если анэхогенное жидкое содержимое визуализируется

● **Рисунок 2.** Система оценки желудочного содержимого по A. Perlas [41]

● **Figure 2.** A. Perlas grading system for gastric content assessment [41]



исключительно в положении на правом боку, тогда как в положении на спине желудок кажется пустым. В нормальных физиологических условиях у здоровых людей такая картина соответствует базовой секреции желудочного сока (прозрачная жидкость малого объема, обычно менее 1,5 мл/кг), что исторически рассматривалось как состояние низкого риска.

Степень Grade 2 классифицирует желудок как полный. Этот диагноз ставится, если любое содержимое (жидкость) визуализируется в обоих положениях – и на спине, и на правом боку. Кроме того, выявление любых плотных пищевых масс, густой взвеси или расчетного объема прозрачной жидкости, превышающего порог в 1,5 мл/кг в любой позиции, автоматически относит пациента к категории Grade 2, что диктует необходимость краткосрочной отмены плановой операции для опорожнения прокинетиком или желудочным зондом или требует проведения быстрой последовательной индукции анестезии и ИВЛ.

Однако наиболее сложные клинические решения связаны с интерпретацией картины Grade 1. В то время как в классической анестезиологии Grade 1 считается безопасным, у пациентов, принимающих арГИП и/или ГПП-1, эта степень требует повышенной настороженности. Инкретиномиметики нарушают не только эвакуацию твердой пищи, но и серьезно замедляют транзит жидкостей, и видимая на УЗИ жидкость может оказаться не физиологическим желудочным соком, а задержанными выпитыми накануне жидкостями (особенно если они содержали углеводы), чья эвакуация была заблокирована препаратом [1, 23].

Именно поэтому у пациентов, принимающих арГИП и/или ГПП-1, простого качественного определения Grade 1 недостаточно – требуется строгий количественный расчет. Врач обязан измерить площадь поперечного сечения (CSA) антрального отдела в положении на правом боку и вычислить объем по валидированной формуле: $\text{объем} = 27,0 + (14,6 \times \text{CSA}) - (1,28 \times \text{возраст})$. Только если объективно рассчитанный объем прозрачной жидкости строго меньше 1,5 мл/кг, состояние Grade 1 можно признать безопасным, что делает УЗИ желудка незаменимым разделяющим инструментом между ложной уверенностью и реальной безопасностью пациента [40].

Вместе с тем в urgentных ситуациях, когда время на верификацию ОЖС ограничено, наличие в анамнезе терапии арГПП-1 или арГИП/ГПП-1 диктует необходимость объединения состояний Grade 1 и Grade 2 по шкале Perlas в категорию «полный желудок» как наиболее безопасной клинической тактики [3, 23].

У. ТАКТИКА ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ К ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ПАЦИЕНТОВ, ПРИНИМАЮЩИХ ИНКРЕТИНОМИМЕТИКИ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РИСКА БРОНХОЛЕГОЧНОЙ АСПИРАЦИИ

Для надежной минимизации рисков оптимальным решением представляется проведение комплексной подготовки без прерывания таргетной метаболической терапии. Чтобы избежать утраты гликемического контроля и эффекта метаболического рикошета, лечение арГИП и/или ГПП-1 следует продолжить в штатном режиме, но

последующие профилактические мероприятия осуществлять в зависимости от выявленного риска аспирации [20].

Для пациентов группы низкого риска алгоритм может быть модифицирован в сторону превентивной медикаментозно-диетической подготовки. Опираясь на собственный клинический опыт ведения таких пациентов, авторы настоящей статьи предлагают использование комбинированной стратегии: соблюдение диеты из прозрачных жидкостей в течение 24 ч до вмешательства с одновременным профилактическим приемом прокинетиков. Использование прокинетиков способно медикаментозно преодолеть вызванную инкретиномиметиками атонию, стимулируя межпищеварительную моторику и принудительно ускоряя опорожнение желудка непосредственно перед вмешательством, что было продемонстрировано при применении эритромицина в дозе 3 мг/кг [2, 42].

Наши результаты пилотного исследования показывают высокую эффективность препарата метоклопрамид в пероральной форме в дозе 10 мг/3 раза в день, который необходимо назначить пациенту в предпроцедурный день одновременно с жидким голоданием. Для пациентов с экстрапирамидными расстройствами, что исключает назначение метоклопрамида, апробировано альтернативное применение прокинетика итоприд по 50 мг 3 раза в день.

По нашим наблюдениям, строгая приверженность медикаментозно-диетическому протоколу подготовки обеспечивает высокую степень уверенности в адекватном опорожнении желудка и позволяет безопасно отказаться от рутинного проведения предоперационного ультразвукового исследования желудка в день операции.

Научное и патофизиологическое обоснование данного подхода базируется на синергизме двух факторов:

А. Элиминация твердого пищевого субстрата (24-часовое жидкое голодание). Переход исключительно на прозрачные жидкости за сутки до процедуры существенно минимизирует задержку твердого субстрата. Прозрачные жидкости, в свою очередь, подвергаются эвакуации по градиенту давления, что в меньшей степени зависит от антральной моторной активности, угнетаемой арГИП и/или ГПП-1. Рацион 24-часового жидкого голодания перед анестезией приведен в *табл. 2*.

Б. Фармакологическая коррекция медикаментозного гастропареза. Как было изложено выше, несмотря на отсутствие твердой пищи, у пациентов на арГПП-1 может наблюдаться задержка жидкостного пула желудка, особенно в случае приема высококалорийных прозрачных напитков (с содержанием углеводов 10% и более). Метоклопрамид, являясь антагонистом D2-дофаминовых рецепторов и агонистом 5-HT₄-серотониновых рецепторов, оказывает выраженное прокинетическое действие на верхние отделы ЖКТ. Он повышает тонус нижнего пищеводного сфинктера, стимулирует перистальтику желудка и ускоряет опорожнение антрального отдела. Назначение препарата в адекватной терапевтической дозе (10 мг 3 раза в день накануне вмешательства) позволяет медикаментозно «преодолеть» инкретин-индуцированное торможение моторики и гарантировать эвакуацию скопившейся жидкости и секрета.

Выбор препарата обусловлен не только доступностью, наличием пероральной и парентеральной лекарственной

- **Таблица 2.** Протокол 24-часового жидкого голодания [17, 19, 20]
 ● **Table 2.** 24-hour water fasting protocol [17, 19, 20]

Категория нутриентов	Что разрешено	Категорически запрещено
Низкокалорийные/безуглеводные прозрачные жидкости (<10% глюкозы)	Вода, чай/черный кофе без сахара и подсластителей, негазированная минеральная вода	Чай/кофе с добавлением молока или сливок (даже растительных), сиропов
Жидкости с высоким содержанием углеводов/калорий (>10% глюкозы)	Осветленные фруктовые соки (яблочный, виноградный без мякоти), сладкий чай/кофе, спортивные углеводные напитки, прозрачные мясные бульоны	Любые непрозрачные жидкости, соки с мякотью, кисели
Твердая пища	–	Полный отказ от любой твердой пищи, пюре, молочные продукты (кефир, йогурт), супы-пюре, протеиновые коктейли, смузи

формы, но и доказанной эффективностью его применения при диабетическом гастропарезе, который можно рассматривать как синдромосходное состояние (в настоящее время метоклопрамид – единственное лекарственное средство, одобренное по этому показанию Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США, FDA) [43, 44].

Таким образом, сочетание полного исключения плотной пищи (субстрата аспирации) и стимуляции опорожнения (преодоление эффекта арГПП-1) у бессимптомных пациентов создает условия, при которых вероятность обнаружения «полного желудка» предельно минимизирована. Как показывает наш клинический опыт, внедрение этого двойного протокола подготовки является организационно и экономически оправданным шагом. Это избавляет медицинское учреждение от необходимости тотального УЗ-скрининга у каждого пациента, снижает нагрузку на анестезиологическую службу, минимизирует необоснованные отмены операций и при этом обеспечивает высокий уровень безопасности защиты дыхательных путей.

Для пациентов группы высокого риска авторы настоящей статьи на основании собственного клинического опыта предлагают применять аналогичную схему превентивной подготовки: 24-часовое голодание с приемом исключительно прозрачных жидкостей в комбинации с прокинетиической терапией (метоклопрамид 10 мг 3 раза в сутки накануне вмешательства). Однако в отличие от пациентов низкого риска для данной когорты проведение прикроватного ультразвукового исследования желудка в день операции остается строго обязательным.

Данный подход с последующей визуализацией представляет собой двухэтапную стратегию («максимальная подготовка + объективный контроль»), имеющую патофизиологическое и эмпирическое обоснование. Наличие гастроинтестинальных симптомов является клиническим маркером клинически значимого медикаментозно-индуцированного гастропареза с более выраженным угнетением моторно-эвакуаторной функции желудка. Вместе с тем, как показывает наш накопленный клинический опыт, у пациентов с очень выраженной симптоматикой со стороны ЖКТ фармакологический эффект арГПП-1 может оказаться настолько выраженным, что стандартные дозы метоклопрамида не способны полностью восстановить градиент давления и антральную сократимость и на фоне выраженного гастропареза даже прозрачные

жидкости и желудочный секрет не эвакуируются должным образом, приводя к скоплению объема, значительно превышающего безопасный порог (>1,5 мл/кг).

Это позволяет сделать вывод: наличие клинических симптомов гастропареза означает, что система эвакуации желудка серьезно скомпрометирована. В этих условиях полагаться исключительно на медикаментозно-диетическую подготовку в «слепом» подходе небезопасно. Прием прокинетики и жидкое голодание существенно снижают частоту выявления «полного желудка», но у пациентов высокого риска они не гарантируют его 100%-ного опорожнения. Таким образом, у пациентов высокого риска комбинация 24-часового жидкого голодания и приема метоклопрамида применяется не для того, чтобы отказаться от УЗ-контроля, а для того, чтобы максимально повысить вероятность успешного его прохождения. POCUS в данной ситуации выступает обязательным «арбитром», подтверждающим пустой антральный отдел, что позволяет допустить пациента к стандартной индукции. Если же, несмотря на усиленную подготовку, визуализируется значимое содержимое, это подтверждает рефрактерность гастропареза и диктует необходимость перехода к экстренному протоколу (RSI) или отсрочке вмешательства [16].

VI. ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА С «ПОЛНЫМ ЖЕЛУДКОМ» (GRADE 1–2 ПО PERLAS)

Обнаружение при ультразвуковом сканировании (POCUS) картины полного желудка (Grade 2 или Grade 1 с объемом жидкости > 1,5 мл/кг) свидетельствует о неэффективности проведенной предоперационной подготовки и сохранении высокого риска аспирации. В такой ситуации, если отмена или перенос планового вмешательства нецелесообразны, требуется немедленный пересмотр тактики ведения. Выбор конкретной стратегии должен основываться на совместном решении мультидисциплинарной бригады (анестезиолога, эндоскописта/хирурга) с учетом срочности процедуры, типа вмешательства и квалификации специалистов. Алгоритм действий предполагает три основных направления.

1. Механическое опорожнение

Если на УЗИ визуализируется значительный объем жидкого содержимого или наличие плотных масс, первой линией защиты может стать физическое удаление

желудочного остатка до начала анестезии. Для этого пациенту в ясном сознании (или в условиях местной анестезии слизистых) устанавливают желудочный зонд. Активная аспирация содержимого через зонд позволяет механически декомпрессировать желудок, снизить внутрижелудочное давление и уменьшить объем потенциального аспирата. Эта мера особенно актуальна перед экстренными вмешательствами или когда применение других методов сопряжено с противопоказаниями. После аспирации зонд может быть удален или оставлен для дальнейшей декомпрессии в зависимости от клинической ситуации.

2. Модификация анестезиологического пособия

При подтвержденном «полном желудке» стандартные протоколы с использованием умеренной или глубокой внутривенной седации, а также применение ларингальной маски могут стать абсолютными противопоказаниями из-за отсутствия защиты дыхательных путей. В таких случаях стандартом безопасности становится переход к протоколу быстрой последовательной индукции (Rapid Sequence Induction – RSI) и интубации трахеи. Данный протокол включает тщательную преоксигенацию 100%-ным кислородом и внутривенное введение гипнотиков короткого действия в сочетании с миорелаксантами. Критически важным элементом RSI является отказ от масочной вентиляции под положительным давлением до момента защиты дыхательных путей, а также применение приема Селлика (давление на перстневидный хрящ) для механического пережатия пищевода и предотвращения пассивной регургитации. Дыхательные пути надежно изолируют с помощью эндотрахеальной трубки с раздувной манжетой. Кроме того, согласно правилам безопасности, экстубация такого пациента по завершении процедуры должна проводиться только после полного пробуждения и уверенного восстановления гортанно-глоточных рефлексов.

3. Экстренная фармакологическая коррекция

В ситуациях, когда проведение RSI избыточно (например, планируется рутинная амбулаторная процедура), а немедленное вмешательство не требуется, может быть выбрана тактика экстренной фармакологической стимуляции моторики с отсрочкой процедуры. Клиническая практика подтверждает эффективность внутривенного введения прокинетиков в предоперационном периоде для коррекции медикаментозного гастропареза. Алгоритм включает однократное парентеральное (апробировано и внутривенное, и внутримышечное) введение метоклопрамида в дозе 10 мг, в т. ч. у пациентов высокого риска, с продольной резекцией желудка в анамнезе. Являясь антагонистом дофаминовых рецепторов, препарат форсированно усиливает моторику верхних отделов ЖКТ и повышает тонус нижнего пищеводного сфинктера. Полученный опыт авторами этой статьи говорит о полном опорожнении желудка при Grade 2 (Perlas) уже через ~120 мин, поэтому для большей безопасности вмешательство откладывают примерно на 3 ч, чтобы дать желудку время на эвакуацию

задержанного химуса. По истечении этого времени проведение повторного POCUS-контроля является строго обязательным. Только если контрольное УЗИ подтвердит переход желудка в состояние Grade 0 или безопасный Grade 1 (Perlas), бригада может приступить к выполнению процедуры по первоначальному плану с использованием седации.

Поскольку надежные клинические исследования с высоким уровнем доказательности по управлению риском аспирации на фоне приема инкретиномиметиков пока отсутствуют, текущая практика вынужденно опирается на консенсусы и мнения специалистов. Основываясь на материале, разобранный в данной статье, а также с учетом нашего опыта была разработана итоговая схема предоперационной подготовки (рис. 3).

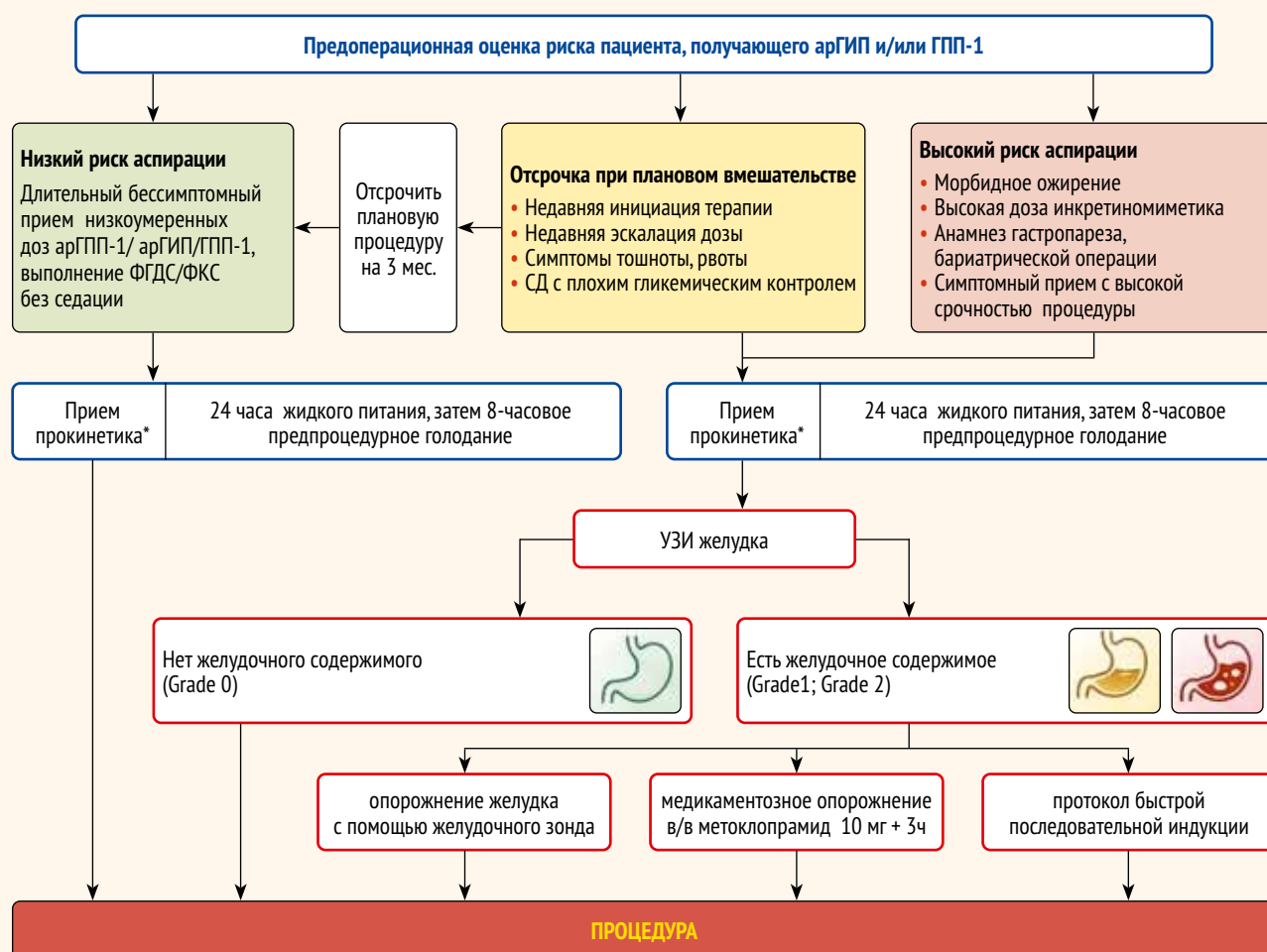
Данная схема резюмирует представленную в статье информацию – от клинического скрининга до УЗИ-контроля и медикаментозного опорожнения желудка – и представляет собой экспертный протокол, направленный на снижение риска бронхолегочной аспирации в условиях текущей клинической неопределенности.

Успешная реализация данного алгоритма безопасности невозможна без тесного междисциплинарного взаимодействия. Эндокринологи и терапевты, инициирующие метаболическую терапию, должны в обязательном порядке информировать пациентов о рисках задержки пищи в желудке и специфических правилах подготовки к любым хирургическим или эндоскопическим вмешательствам. В свою очередь, для анестезиологов и эндоскопистов жизненно важной необходимостью и новым профессиональным стандартом должен стать учет приема пациентом арГИП и/или ГПП-1 и овладение навыками УЗИ желудка (POCUS), что позволит объективно стратифицировать риски непосредственно у постели пациента и гарантировать высокий уровень безопасности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то что формальная статистика демонстрирует относительно низкую частоту развития аспирационной пневмонии у пациентов, получающих инкретиномиметики, наличие плотного ОЖС остается серьезной клинической угрозой. Зачастую купирование этого риска сводится к вынужденному компромиссу – выполнению быстрой последовательной индукции (RSI), что ставит безопасность пациента в прямую зависимость от опыта и мануальных навыков анестезиолога при экстренной защите дыхательных путей. Однако совершенно неоправданно подвергать пациента подобному риску и уповать на успешность реанимационного протокола, если желудок можно адекватно подготовить и опорожнить с помощью превентивной медикаментозно-диетической коррекции. Отказ от необоснованной длительной отмены препаратов в пользу персонализированного алгоритмизированного подхода становится новым стандартом безопасности. Комбинация 24-часового приема исключительно прозрачных жидкостей с целенаправленным применением прокинетиков позволяет эффективно нивелировать медикаментозный гастропарез. Такая двойная стратегия более

● **Рисунок 3.** Алгоритм мероприятий перед плановым хирургическим или эндоскопическим вмешательством
 ● **Figure 3.** Algorithm for actions before elective surgical or endoscopic intervention



* Метоклопрамид 10 мг 3 раза в день перед процедурой или итомед 50 мг 3 раза в день перед процедурой.

надежно минимизирует риск аспирации, не нанося при этом ущерба лечению основного заболевания (сахарного диабета 2-го типа и/или ожирения) и предотвращая утрату метаболического контроля.

Безусловно, будущие крупномасштабные исследования и накопление широкого клинического опыта со временем предложат медицинскому сообществу еще более эффективные и тонко настроенные методики предпроцедурной подготовки. Однако повседневная практика требует наличия четких ориентиров и инструментов уже сегодня. Предложенный нами алгоритм не претендует на статус окончательной версии протокола, но он является

попыткой создать надежную практическую опору для врача. Так, нами не апробированы другие режимы применения прокинетики, другие их наименования, не изучена оптимальная продолжительность жидкого голодания, что и должно стать субстратом дальнейших исследований. Предложенная стратегия уже сегодня позволяет перейти от интуитивных решений к объективизированному управлению рисками, обеспечивая безопасность пациента, принимающего инкретиномиметики.



Поступила / Received 11.04.2026
 Поступила после рецензирования / Revised 27.04.2026
 Принята в печать / Accepted 27.04.2026

Список литературы / References

1. Lim ECN, Lim CED. Perioperative management of GLP-1 receptor agonists: balancing aspiration risk with therapeutic benefit. *SN Compr Clin Med*. 2025;7:313. <https://doi.org/10.1007/s42399-025-02079-9>.
2. Jalleh RJ, Plummer MP, Marathe CS, Umapathysivam MM, Quast DR, Rayner CK et al. Clinical Consequences of Delayed Gastric Emptying With GLP-1 Receptor Agonists and Tirzepatide. *J Clin Endocrinol Metab*. 2024;110(1):1–15. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgae719>.
3. Bellavance D, Chua S, Mashimo H. Gastrointestinal Motility Effects of GLP-1 Receptor Agonists. *Curr Gastroenterol Rep*. 2025;27(1):49. <https://doi.org/10.1007/s11894-025-00995-3>.
4. Shahidifar E, Lesniowska M, Deschenes E, Polcha G, Manzo C, Barreiro T et al. Fasting Duration, Not Timing of Last GLP-1 Dose, Predicts Aspiration Risk Indicators: A Prospective Point-of-Care Gastric Ultrasound Study. *Dig Dis Sci*. 2025. <https://doi.org/10.1007/s10620-025-09570-2>.
5. Lahoud C, Kreidieh M, Deeb L. GLP-1 Receptor Agonists in Gastrointestinal Practices: Enhancing Both Procedural and Patient-Related Outcomes. *SN Compr Clin Med*. 2025;7:181. <https://doi.org/10.1007/s42399-025-01961-w>.
6. Liu W, Jin Y, Wilde PJ, Hou Y, Wang Y, Han J. Mechanisms, physiology, and recent research progress of gastric emptying. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2021;61(16):2742–2755. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1784841>.
7. Hall JE, Hall ME. *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. 15th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2026. 1200 p.
8. Holmes GM, Browning KN, Tong M, Qualls-Creekmore E, Travaglini RA. Vagally mediated effects of glucagon-like peptide 1: in vitro and in vivo

- gastric actions. *J Physiol.* 2009;587(Pt. 19):4749–4759. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2009.175067>.
9. Crespo J, Rodríguez-Duque JC, Iruzubieta P, Morel Cerda EC, Velarde-Ruiz Velasco JA. GLP-1 Receptor Agonists and Gastrointestinal Endoscopy: A Narrative Review of Risks, Management Strategies, and the Need for Clinical Consensus. *J Clin Med.* 2025;14(15):5597. <https://doi.org/10.3390/jcm14155597>.
 10. Yeo YH, Gaddam S, Ng WH, Huang PC; Motility and Metabolic Pharmacoeconomics Group; Ma KS, Rezaie A. Increased Risk of Aspiration Pneumonia Associated With Endoscopic Procedures Among Patients With Glucagon-like Peptide 1 Receptor Agonist Use. *Gastroenterology.* 2024;167(2):402–404.e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2024.03.015>.
 11. Klein SR, Hobai IA. Semaglutide, delayed gastric emptying, and intraoperative pulmonary aspiration: a case report. *Can J Anaesth.* 2023;70(8):1394–1396. <https://doi.org/10.1007/s12630-023-02440-3>.
 12. Gulak MA, Murphy P. Regurgitation under anesthesia in a fasted patient prescribed semaglutide for weight loss: a case report. *Can J Anaesth.* 2023;70(8):1397–1400. <https://doi.org/10.1007/s12630-023-02521-3>.
 13. Mishra S, Persons PA, Bersoux S. Should glucagon-like peptide 1 receptor agonists be withheld during the preoperative period? *Cleve Clin J Med.* 2025;92(4):209–211. <https://doi.org/10.3949/ccjm.92a.24110>.
 14. Joshi GP, Abdelmalak BB, Weigel WA, Harbell MW, Kuo CI, Soriano SG et al. 2023 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Preoperative Fasting: Carbohydrate-containing Clear Liquids with or without Protein, Chewing Gum, and Pediatric Fasting Duration-A Modular Update of the 2017 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Preoperative Fasting. *Anesthesiology.* 2023;138(2):132–151. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004381>.
 15. Oprea AD, Umpierrez GE, Sweitzer BJ, Hepner DL. Perioperative management of patients taking glucagon-like peptide-1 receptor agonists: applying evidence to clinical practice. *Anesthesiology.* 2024;141(6):1141–1161. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000005204>.
 16. Joshi GP, Abdelmalak BB, Weigel WA, Soriano SG, Harbell MW, Kuo CI et al. American Society of Anesthesiologists consensus-based guidance on pre-operative management of patients (adults and children) on glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists. *Anesthesiology.* 2024;141(6):1208–1218. Available at: <https://www.asahq.org/about-asa/newsroom/news-releases/2023/06/american-society-of-anesthesiologists-consensus-based-guidance-on-preoperative>.
 17. Kindel TL, Wang AY, Wadhwa A, Schulman AR, Sharaiha RZ, Kroh M et al. Multisociety Clinical Practice Guidance for the Safe Use of Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists in the Perioperative Period. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2025;23(12):2083–2085. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.10.003>.
 18. Avraham SA, Hossein J, Somri F, Hawash N, Hochman O. Pulmonary aspiration of gastric contents in two patients taking semaglutide for weight loss. *Anaesth Rep.* 2024;12(1):e12278. <https://doi.org/10.1002/anr3.12278>.
 19. Давыдова НС, Лещенко РЕ, Заболотских ИБ, Кузовлев АН, Куликов АВ, Лебединский КМ, Собетова ГВ. Процедура седация и анальгоседация взрослых пациентов при диагностической эзофагогастродуоденоскопии и колоноскопии. Методические рекомендации Общероссийской общественной организации «Федерация анестезиологов и реаниматологов». *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова.* 2026;(1):20–43. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-1-20-43>.
 20. Davydova NS, Leshchenko RE, Zabolotskikh IB, Kuzovlev AN, Kulikov AV, Lebedinskii KM, Sobetova GV. Procedural sedation and analgesia of adult patients during diagnostic esophagogastroduodenoscopy and colonoscopy. Methodological recommendations of the All-Russian public organization "Federation of Anesthesiologists and Reanimatologists". *Annals of Critical Care.* 2026;(1):20–43. (In Russ.) <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2026-1-20-43>.
 21. Oprea AD, Ostapenko LJ, Sweitzer B, Selzer A, Irizarry-Alvarado JM, Hurtado Andrade MD et al. Perioperative management of patients taking glucagon-like peptide 1 receptor agonists: Society for Perioperative Assessment and Quality Improvement (SPAQI) multidisciplinary consensus statement. *Br J Anaesth.* 2025;135(1):48–78. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2025.04.001>.
 22. Hashash JG, Thompson CC, Wang AY. AGA Rapid Clinical Practice Update on the Management of Patients Taking GLP-1 Receptor Agonists Prior to Endoscopy: Communication. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2024;22(4):705–707. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2023.11.002>.
 23. Hocking SL, Scott DA, Remedios ML, Horowitz M, Story DA, Greenfield JR, et al. Clinical practice recommendations regarding patients taking GLP-1 receptor agonists and dual GLP-1/GIP receptor co-agonists prior to anesthesia or sedation for surgical and endoscopic procedures. ANZCA Consensus Statement; 2025. 8 p. Available at: <https://www.anzca.edu.au/getContentAsset/0f35028e-e371-4220-a49a-ddee877051c8/80feb437-d24d-46b8-a858-4a2a28b9b970/Clinical-Practice-Recommendations-Periprocedural-GLP-1RA-use-Apr-2025.pdf>.
 24. El-Boghdady K, Dhessi J, Fabb P, Levy N, Lobo DN, McKechnie A et al. Elective peri-operative management of adults taking glucagon-like peptide-1 receptor agonists, glucose-dependent insulinotropic peptide agonists and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors: a multidisciplinary consensus statement: A consensus statement from the Association of Anaesthetists, Association of British Clinical Diabetologists, British Obesity and Metabolic Surgery Society, Centre for Perioperative Care, Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care, Royal College of Anaesthetists, Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia and UK Clinical Pharmacy Association. *Anaesthesia.* 2025;80(4):412–424. <https://doi.org/10.1111/anae.16541>.
 25. Jalleh RJ, Rayner CK, Hausken T, Jones KL, Camilleri M, Horowitz M. Gastrointestinal effects of GLP-1 receptor agonists: mechanisms, management, and future directions. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2024;9(10):957–964. [https://doi.org/10.1016/s2468-1253\(24\)00188-2](https://doi.org/10.1016/s2468-1253(24)00188-2).
 26. Салухов ВВ, Галстян ГР, Халимов ЮШ, Бакулин ИГ, Черкашин ДВ, Шадричев ФЕ, Сухоцкая НА. Практическое применение семалглютида: от доказательных исследований к экспертным решениям. *Медицинский совет.* 2025;19(6):14–29. <https://doi.org/10.21518/ms2025-185>.
 27. Salukhov VV, Galstyan GR, Khalimov YuSh, Bakulin IG, Cherkashin DV, Shadrachev FE, Sukhotskaya NA. Practical application of semaglutide: From evidence-based research to expert decisions. *Meditsinskiy Sovet.* 2025;19(6):14–29. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2025-185>.
 28. Maselli DB, Lee D, Bi D, Jirapinyo P, Thompson CC, Donangelo LL, McGowan CE. Safe Continuation of Glucagon-like Peptide 1 Receptor Agonists at Endoscopy: A Case Series of 57 Adults Undergoing Endoscopic Sleeve Gastropasty. *Obes Surg.* 2024;34(7):2369–2374. <https://doi.org/10.1007/s11695-024-07278-2>.
 29. Ahmad AI, Garg S, Jacobs J, Ansari Z, Al-Din TJ, Almamani A et al. Holding vs Continuing GLP-1/GIP Agonists Before Upper Endoscopy: The OCULUS Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2026;186(5):578–584. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2026.0027>.
 30. Vlaeminck N, Van de Putte P, Dekeyser M, Baert N, Wallin A, Vernieuwe L et al. Gastric ultrasound in patients receiving semaglutide: a prospective multicentre matched cohort study. *Anaesthesia.* 2026;81(6):801–809. <https://doi.org/10.1111/anae.70129>.
 31. Ghazanfar H, Javed N, Qasim A, Sosa F, Altaf F, Khan S et al. Is it necessary to stop glucagon-like peptide-1 receptor agonists prior to endoscopic procedure? A retrospective study. *World J Gastroenterol.* 2024;30(26):3221–3228. <https://doi.org/10.3748/wjg.v30.i26.3221>.
 32. Elkin J, Rele S, Sumithran P, Hii M, Thuraingam S, Spelman T et al. Association between glucagon-like peptide-1 receptor agonist use and peri-operative pulmonary aspiration: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia.* 2025;80(7):846–858. <https://doi.org/10.1111/anae.16601>.
 33. Tarar ZI, Farooq U, Chaudhry A, Gandhi M, El Alayli A, Ayoub M et al. Evidence Report on the Safety of Gastrointestinal Endoscopy in Patients on Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Diagnostics.* 2025;15(6):770. <https://doi.org/10.3390/diagnostics15060770>.
 34. Robalino Gonzaga E, Farooq A, Mohammed A, Chandan S, Fawwaz B, Singh G et al. Real-World Impact of GLP-1 Receptor Agonists on Endoscopic Patient Outcomes in an Ambulatory Setting: A Retrospective Study at a Large Tertiary Center. *J Clin Med.* 2024;13(18):5403. <https://doi.org/10.3390/jcm13185403>.
 35. Firkins SA, Yates J, Shukla N, Garg R, Vargo JJ, Lembo A; Cleveland Clinic Obesity Medicine and Bariatric Endoscopy Working Group. Clinical Outcomes and Safety of Upper Endoscopy While on Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2025;23(5):872–873.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.03.013>.
 36. Baldawi M, Ghalib N, McKelvey G, Ismaeil YM, Saasouh W. Preoperative ultrasound assessment of gastric content in patients with diabetes: A meta-analysis based on a systematic review of the current literature. *J Clin Anesth.* 2024;93:111365. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2023.111365>.
 37. Garza K, Aminpour E, Shah J, Mehta B, Early D, Gyawali CP, Kushnir V. Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists Increase Solid Gastric Residue Rates on Upper Endoscopy Especially in Patients With Complicated Diabetes: A Case-Control Study. *Am J Gastroenterol.* 2024;119(6):1081–1088. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000002777>.
 38. Sen S, Potnuru PP, Hernandez N, Goehl C, Praestholm C, Sridhar S, Nwokolo OO. Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonist Use and Residual Gastric Content Before Anesthesia. *JAMA Surg.* 2024;159(6):660–667. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2024.0111>.
 39. Silveira SQ, da Silva LM, de Campos Vieira Abib A, de Moura DTH, de Moura EGH, Santos LB et al. Relationship between perioperative semaglutide use and residual gastric content: A retrospective analysis of patients undergoing elective upper endoscopy. *J Clin Anesth.* 2023;87:111091. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2023.111091>.
 40. Shahidifar E, Lesniowska M, Deschenes E, Polcha G, Manzo C, Barreiro T et al. Fasting Duration, Not Timing of Last GLP-1 Dose, Predicts Aspiration Risk Indicators: A Prospective Point-of-Care Gastric Ultrasound Study. *Dig Dis Sci.* 2026;71(5):1926–1936. <https://doi.org/10.1007/s10620-025-09570-2>.
 41. Perlas A, Chan VW, Lupu CM, Mitsakakis N, Hanbidge A. Ultrasound assessment of gastric content and volume. *Anesthesiology.* 2009;111:82–89. <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e3181a97252>.
 42. Muranaka MO, Nguyen TH, Wang AT, Cordero J, Yang SJ, Felix J et al. Role of Gastric Content of Care Ultrasound in Perioperative Management of Semaglutide. *Cureus.* 2025;17(6):e85791. <https://doi.org/10.7759/cureus.85791>.
 43. Perlas A, Arzola C, Van de Putte P. Point-of-care gastric ultrasound and aspiration risk assessment: a narrative review. *Can J Anaesth.* 2018;65(4):437–448. <https://doi.org/10.1007/s12630-017-1031-9>.
 44. Meier JJ, Kemmeries G, Holst JJ, Nauck MA. Erythromycin antagonizes the deceleration of gastric emptying by glucagon-like peptide 1 and unmasks its insulinotropic effect in healthy subjects. *Diabetes.* 2005;54(7):2212–2218. <https://doi.org/10.2337/diabetes.54.7.2212>.

43. Shakhathreh M, Jehangir A, Malik Z, Parkman HP. Metoclopramide for the treatment of diabetic gastroparesis. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2019;13(8):711–721. <https://doi.org/10.1080/17474124.2019.1645594>.
44. Шептулин АА, Трухманов АС, Сторонова ОА, Румянцева ДЕ. Согласительное совещание Европейского общества нейрогастроэнтерологии и моторики по гастропарезу (2020): какие вопросы остаются нерешенными? *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии.* 2022;32(4):89–94. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2022-32-4-89-94>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – В.В. Салухов

Написание текста – В.В. Салухов, А.В. Щеголев, Е.В. Крюков, П.В. Суржилов, Е.В. Апостолиди

Сбор и обработка материала – Е.В. Апостолиди, Я.Е. Прочик

Обзор литературы – В.В. Салухов, П.В. Суржилов, Е.В. Апостолиди

Анализ материала – В.В. Салухов, А.В. Щеголев, Е.В. Крюков, П.В. Суржилов

Редактирование – В.В. Салухов, А.В. Щеголев, Е.В. Крюков

Утверждение окончательного варианта статьи – В.В. Салухов, А.В. Щеголев, Е.В. Крюков, П.В. Суржилов, Е.В. Апостолиди, Я.Е. Прочик

Contribution of authors:

Concept of the article – Vladimir V. Salukhov, Aleksei V. Shchegolev, Evgeniy V. Kryukov, Pavel V. Surzhikov, Ekaterina V. Apostolidi, Yaroslav E. Prochik

Text development – Vladimir V. Salukhov, Aleksei V. Shchegolev, Evgeniy V. Kryukov, Pavel V. Surzhikov, Ekaterina V. Apostolidi

Collection and processing of material – Ekaterina V. Apostolidi, Yaroslav E. Prochik

Literature review – Vladimir V. Salukhov, Pavel V. Surzhikov, Ekaterina V. Apostolidi

Material analysis – Vladimir V. Salukhov, Aleksei V. Shchegolev, Evgeniy V. Kryukov, Pavel V. Surzhikov

Editing – Vladimir V. Salukhov, Aleksei V. Shchegolev, Evgeniy V. Kryukov

Approval of the final manuscript – Vladimir V. Salukhov, Aleksei V. Shchegolev, Evgeniy V. Kryukov, Pavel V. Surzhikov, Ekaterina V. Apostolidi, Yaroslav E. Prochik

Информация об авторах:

Салухов Владимир Владимирович, д.м.н., профессор, начальник первой кафедры и клиники (терапии усовершенствования врачей) имени академика Н.С. Молчанова, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; <https://orcid.org/0000-0003-1851-0941>; vlasaluk@yandex.ru

Щеголев Алексей Валерианович, д.м.н., профессор, главный анестезиолог-реаниматолог МО РФ, начальник кафедры военной анестезиологии и реаниматологии, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; <https://orcid.org/0000-0001-6431-439X>; alekseischegolev@gmail.com

Крюков Евгений Владимирович, академик РАН, д.м.н., профессор, начальник, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; <https://orcid.org/0000-0002-8396-1936>; vmeda-na@mail.ru

Суржилов Павел Владимирович, к.м.н., доцент, преподаватель первой кафедры (терапии усовершенствования врачей), Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; <https://orcid.org/0009-0001-8413-0069>; surj.md@gmail.com

Апостолиди Екатерина Викторовна, врач-эндокринолог первой клиники (терапии усовершенствования врачей) имени академика Н.С. Молчанова, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; <https://orcid.org/0009-0009-0009-5832>; was1999was@mail.ru

Прочик Ярослав Евгеньевич, врач-ординатор первой кафедры и клиники (терапии усовершенствования врачей) имени академика Н.С. Молчанова, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова; 194044, Россия, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6; <https://orcid.org/0000-0003-3861-641X>; prochikya@gmail.com

Information about the authors:

Vladimir V. Salukhov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the First Department and Clinic of Advanced Medical Training Therapy named after Academician N.S. Molchanov, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-1851-0941>; vlasaluk@yandex.ru

Aleksei V. Shchegolev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Military Anesthesiology and Intensive Care, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6431-439X>; alekseischegolev@gmail.com

Evgeniy V. Kryukov, Acad. RAS, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8396-1936>; vmeda-na@mail.ru

Pavel V. Surzhikov, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Lecturer at the First Department of Advanced Medical Training Therapy, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; <https://orcid.org/0009-0001-8413-0069>; surj.md@gmail.com

Ekaterina V. Apostolidi, Endocrinologist at the First Clinic of Advanced Medical Training Therapy named after Academician N.S. Molchanov, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; <https://orcid.org/0009-0009-0009-5832>; was1999was@mail.ru

Yaroslav E. Prochik, Resident Physician at the First Department and Clinic of Advanced Medical Training Therapy named after Academician N.S. Molchanov, Kirov Military Medical Academy; 6, Akademik Lebedev St., St Petersburg, 194044, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3861-641X>; prochikya@gmail.com