

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-220-227>

УДК: 006.617-089

© Чжан Т., Цай Ю., Галлямов Э.А., Садыков А.Р., 2025

Обзор/Review



ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ ПОВТОРНОГО АНТИРЕФЛЮКСНОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Т. ЧЖАН¹, Ю. ЦАЙ¹, Э.А. ГАЛЛЯМОВ¹, А.Р. САДЫКОВ^{2*}

¹Кафедра общей хирургии ФGAOY BO Первый MГМУ им. И.М. Сеченова Минздрaвa России (Сеченовский Университет), 119992, Москва, Россия

²Кафедра общей хирургии ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрaвa России, 127006, Москва, Россия

Резюме

Введение. Рецидивы хиатальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) после первичного хирургического лечения остаются сложной проблемой в абдоминальной хирургии. Частота рецидивов достигает 15–60 % а основные проявления включают рецидив рефлюкса, дисфагию и gas–bloat синдром. Причины рецидивов многофакторны: миграция фундопликационной манжеты, рубцовые стриктуры, слабость диафрагмальных структур и технические погрешности.

Цель исследования. Анализ существующих методик рефундопликации и разработка индивидуализированных подходов к повторной антирефлюксной операции, основанных на тщательной предоперационной диагностике, анализе причин неудачи первичной операции и выборе оптимального метода коррекции (тип фундопликации, необходимость протезирования, мобилизация пищевода).

Материалы и методы исследования. Статьи, опубликованные в научных базах PubMed, Web of Science, Scopus, eLIBRARY.

Результаты исследования. Проведение комплексной мультимодальной диагностики позволяет причины рецидива ГПОД и ГЭРБ. При больших дефектах оправдано использовать U–образную синтетическую сетку. При укорочении пищевода менее 1 см – гастропластика по Коллису: более 1–2 см – применение методики по Черноусову. Полная фундопликация применима при тяжелом рефлюксе и нормомоторике, парциальная – при выраженной дисфагии и гипомоторике, передняя – при рубцовом фиброзе или в качестве дополнения кардиомиотомии при ахалазии.

Заключение. Ревизионная хирургия требует строго индивидуализированной тактики. Её успех определяется точной диагностикой, корректным выбором методов (комбинация крурорафии, сетчатой пластики и фундопликации), устранением анатомических дефектов, опытом хирурга и соблюдением реабилитационных норм, минимизируя рецидивы в сложных случаях.

Ключевые слова: рефундопликация, ГЭРБ, индивидуализированный подход, укорочение пищевода, Черноусов, Ниссен, манометрия.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Чжан Т., Цай Ю., Галлямов Э.А., Садыков А.Р. Индивидуализированный подход к выбору повторного антирефлюксного вмешательства. *Московский хирургический журнал*, 2025. № 3. С. 220–227. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-220-227>

Вклад авторов: Чжан Т., Цай Ю. – сбор данных литературы и написание текста рукописи, Садыков А.Р. – редактирование и оформление текста рукописи, Галлямов Э.А. – критический пересмотр текста рукописи

PERSONALIZED APPROACH TO SELECTING REVISION ANTIREFLUX SURGERY

ZHANG TONG¹, CAI YUQING¹, EDUARD A. GALLYAMOV¹, AIRAT R. SADYKOV^{2*}

¹Department of General Surgery of the First Moscow State Medical University. THEM. Sechenov, 119992, Moscow, Russia

²Department of Surgery of the Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, 127006, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Recurrences of hiatal hernias and gastroesophageal reflux disease (GERD) following primary surgical treatment remain a challenging problem in abdominal surgery. Failure rates reach 15–60 %, with key manifestations including recurrent reflux, dysphagia, and gas–bloat syndrome. The causes of recurrence are multifactorial: fundoplication wrap migration, cicatricial strictures, diaphragmatic weakness, and technical errors from the initial procedure.

The purpose of the study. To analyze existing fundoplication techniques and develop personalized approaches to reoperative antireflux surgery. This strategy is based on comprehensive preoperative diagnostics, analysis of primary surgery failure causes, and selection of optimal corrective methods (fundoplication type, mesh reinforcement necessity, esophageal mobilization).

Materials and methods of research. Review of articles published in scientific databases such as PubMed, Web of Science, Scopus, and eLIBRARY.

Results of research. Performing comprehensive multimodal diagnostics enables identification of the causes of recurrent hiatal hernia and GERD. For large defects, the use of a U-shaped synthetic mesh is justified. For esophageal shortening less than 1 cm, Collis gastropasty is indicated; for shortening exceeding 1–2 cm, Chernousov's technique is applied. A complete fundoplication is applicable in cases of severe reflux with normal motility, a partial fundoplication is used for significant dysphagia and hypomotility, and an anterior fundoplication is indicated in the presence of cicatricial fibrosis or as an adjunct to cardiomyotomy for achalasia.

Conclusion. Revisional surgery requires strictly individualized management. Success depends on: precise diagnostics, appropriate technique selection (combined cruroplasty, mesh repair, fundoplication), anatomical defect correction, surgical expertise, and adherence to rehabilitation protocols – minimizing recurrences in complex cases.

Key words: Revisional fundoplication, GERD, Personalizes approach, Esophageal shortening, Chernousov, Nissen, Esophageal manometry.

Conflict of interests: none.

For citation: Zhang T., Cai Y., Gallyamov E.A., Sadykov A.R. Personalizes approach to selecting revision antireflux surger. *Moscow Surgical Journal*, 2025, № 3, pp. 220–227. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-3-220-227>

Contribution of the authors: Zhang T., Cai Y. – literature data collection and manuscript writing, Sadykov A.R. – editing and formatting of the manuscript text, Gallyamov E.A. – critical review of the manuscript text.

Введение

Рецидивы хиатальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни после первичного хирургического лечения остаются одной из наиболее сложных проблем в современной абдоминальной хирургии [1]. Несмотря на десятилетия клинического опыта и технологического прогресса, отсутствуют унифицированные протоколы ведения таких пациентов. Эта ситуация обусловлена исключительной гетерогенностью клинических случаев, где каждый пациент требует глубокого анализа причин неудачи предыдущего вмешательства с учетом индивидуальных анатомо-функциональных особенностей. Многофакторность проблемы проявляется в разнообразии этиологических предпосылок: от технических погрешностей при первичной операции до системных патологий соединительной ткани и сложных анатомических аномалий [2].

Статистические данные демонстрируют следующие показатели: частота неудовлетворительных исходов первичных антирефлюксных операций достигает 15–60 % при длительном наблюдении [3]. Основными клиническими проявлениями неудач становятся рецидив рефлюкса (40–55 % случаев), стойкая дисфагия (25–35 %) и gas-bloat синдром (10–20 %) [4]. Причины рецидивов многогранны: распад или миграция фундопликационной манжеты, формирование гипертрофированных рубцовых стриктур, неадекватная первичная коррекция анатомических дефектов, а также прогрессирующая слабость диафрагмальных структур [5]. Особую сложность представляет дисфагия после операции по Ниссену, где гипертонус циркулярной манжеты создает механическое препятствие для пассажа пищи.

Высокая частота и многофакторная этиология рецидивов ГПОД и ГЭРБ после первичных антирефлюксных операций, проявляющихся рефлюксом, дисфагией и gas-bloat синдромом, исключают возможность универсального подхода к повторному вмешательству. Следовательно, преодоление этой хирургической проблемы требует обязательной разработки

индивидуализированной тактики для каждого пациента. Такой подход должен базироваться на тщательном анализе причин неудачи предыдущей операции, всесторонней оценке индивидуальных анатомических особенностей, таких как состояние фундопликационной манжеты, рубцовых тканей, диафрагмальных ножек и длины абдоминального отдела пищевода, выявлении специфических этиологических факторов (технические погрешности, соединительнотканная дисплазия) и характера ведущих симптомов (рефлюкс, дисфагия). Только комплексная предоперационная диагностика, учитывающая всю клиническую картину выявленных индивидуальных нарушений, позволяет обоснованно выбрать оптимальный метод повторной антирефлюксной коррекции (вид фундопликации, необходимость ее реконструкции, использование протезов) и разработать персонализированный хирургический план, направленный на минимизацию риска нового рецидива и достижение стойкого функционального результата [6].

Основная часть

Хирургическое лечение рецидивов хиатальных грыж и ГЭРБ требует исключительно комплексного мультимодального диагностического подхода, основанного на интеграции анатомических и функциональных данных. Начальным этапом является детальный клинико-anamnestический анализ. Эндоскопия верхних отделов ЖКТ обеспечивает критическую визуальную оценку четырех ключевых параметров: состояния слизистой (пептические стриктуры или эрозии встречаются в 40–55 % рецидивов), позиции фундопликационной манжеты (миграция в средостение диагностируется в 21,2 % случаев [7]), размеров грыжевого дефекта (грыжи >5 см ассоциированы с риском ущемления).

Рентгеноконтрастное исследование с барием остается золотым стандартом для определения типа рецидивной грыжи и диагностики укорочения пищевода – ключевого фактора при планировании мобилизации по Коллису [8].

Высокоразрешающая манометрия пищевода выступает функциональным навигатором при выборе типа реконструкции. Оценка перистальтической амплитуды критична: при норме (>30 мм рт. ст.) допустима полная фундопликация по Nissen, тогда как слабые сокращения (<30 мм рт. ст.) диктуют необходимость парциальной манжеты по Toupet для минимизации дисфагии [9]. Как подчеркивают рекомендации SAGES [10], игнорирование манометрии увеличивает риск послеоперационной дисфагии на 40 %.

Суточная рН-импедансометрия объективизирует характер рефлюкса, выявляя до 60 % эпизодов, резистентных к ИПП. Это напрямую влияет на хирургическую тактику, так как “газовые” рефлюксы требуют коррекции техники фундопликации [11].

КТ с 3D-реконструкцией завершает диагностический алгоритм, предоставляя прецизионную анатомическую карту: визуализирует мигрировавшую манжету, оценивает состояние диафрагмальных ножек (дефекты >4 см – показание к MESH-пластике [12]) и точно рассчитывает площадь хиатального дефекта.

Таким образом, только последовательное применение всего диагностического диапазона позволяет разработать анатомически обоснованный и функционально адаптированный план ревизионного вмешательства, обеспечивающий долгосрочный успех в подавляющем большинстве сложных случаев.

Факторы риска рецидивов включают три основные категории: анатомические (размер хиатального дефекта более 5 см, истинное укорочение пищевода, ожирение III степени, дисплазия соединительной ткани), технические (неадекватная крурорафия, отсутствие медиастинальной мобилизации пищевода, неправильный выбор типа фундопликации) и послеоперационные (несоблюдение режима физических нагрузок, нарушения диеты, курение [13]). Особое место занимает укорочение пищевода – состояние, при котором недостаточная длина абдоминального сегмента приводит к натяжению и последующему миграции манжеты. Эта проблема часто недооценивается при первичных вмешательствах и становится ведущей причиной рецидивов.

Выбор хирургического доступа при ревизионных вмешательствах является стратегическим решением, основанным на анализе причин неудачи и локализации проблемы. Лапароскопический доступ предпочтителен при умеренном спаечном процессе и рецидиве ГЭРБ без массивной миграции манжеты. Его преимущества включают меньшую травматичность и ускоренную реабилитацию. Торакоскопический доступ (левосторонний) показан при выраженных абдоминальных спайках, высокой миграции манжеты в средостение и истинном укорочении пищевода, обеспечивая превосходную визуализацию средостенных структур [14].

Коррекция анатомических дефектов при рецидивных хиатальных грыжах представляет собой сложную многоуровневую задачу, требующую дифференцированного подхода. Фундаментом вмешательства является крурорафия. Современные протоколы предусматривают использование тefлоновых прокладок или

армированных швов для равномерного распределения нагрузки и предотвращения прорезывания тканей, а также применение непрерывного шва вместо узлового для минимизации риска деформации [15]. Критически важным остается обеспечение адекватной длины абдоминального отдела пищевода (>2,5 см), при дефиците которой выполняется мобилизация по Коллису для устранения натяжения манжеты.

При больших дефектах (>4 см) и рецидивных грыжах ключевым элементом становится протезирование сетчатым имплантом. Современные материалы делятся на три основные категории с различными профилями безопасности и эффективности. Биологические сетки, изготовленные из ксеногенной или аллогенной ткани, полностью рассасываются в течение 6–12 месяцев, стимулируя процесс неоколлагенеза. Их главное преимущество – минимальный риск эрозии пищевода (<1 %), однако эффективность в предотвращении рецидивов ниже (15–20 % против 5–10 % у синтетических аналогов [16]). Синтетические сетки обеспечивают исключительную механическую прочность за счет перманентной структуры, но сопряжены с риском осложнений до 12 % (стриктуры, миграция, фиброз [17]). Гибридные варианты объединяют рассасывающуюся основу с полимерным покрытием, снижая реакцию инородного тела при сохранении прочности.

Конфигурация сетки критически влияет на долгосрочные результаты. U-образная (задняя) установка, охватывающая 180–270° дуги диафрагмы, является предпочтительной, так как снижает компрессионное воздействие на пищевод и риск дисфагии до 3–5 % [18]. В противоположность этому O-образная (циркулярная) конфигурация ассоциирована с 15–25 % риском стриктур из-за прямого давления на стенку пищевода и рекомендована только при гигантских грыжах (>10 см) [19]. Согласно рекомендациям SAGES (2023) [10], при повторных антирефлюксных операциях обязательна фиксация U-образной сетки к ножкам диафрагмы, а не к пищеводу.

Метод фиксации импланта определяет его стабильность и риск миграции. Onlay-техника с размещением сетки поверх ушитых ножек технически проста, но несет риск смещения импланта. Sublay-методика с интеграцией между мышечным и брюшинным слоями обеспечивает биомеханическую стабильность, сокращая частоту рецидивов до 0,5–1 % [20]. Перспективным направлением являются биоклеи на основе фибриногена, позволяющие минимизировать травматизацию тканей при фиксации, хотя их долгосрочная эффективность требует дальнейших исследований.

Миграция сетки, характерная для синтетических материалов, диагностируется при смещении >1 см на КТ и требует ревизии. Эрозия пищевода, связанная с прямым контактом сетки и стенки органа, предотвращается использованием биоматериалов и sublay-фиксацией.

Коррекция укорочения пищевода представляет собой второй сложный и технически требовательный этап ревизионных антирефлюксных операций, где выбор метода определяется

степенью анатомических нарушений и функциональных особенностей. Первоочередным подходом является мобилизация, позволяющая удлинить абдоминальный сегмент на 3–5 см за счет высвобождения интраторакального отдела пищевода. Однако при истинном фиброзном укорочении, когда длина абдоминального сегмента не превышает 1 см, требуются сложные реконструктивные методики [21].

Гастропластика по Коллису остается базовым методом при выраженных деформациях. Техника предполагает формирование неоезофагеальной трубки из малой кривизны желудка с использованием сшивающих аппаратов, обеспечивая удлинение до 8 см. Несмотря на эффективность, метод несет риски атонии неоезофагуса (10–15 %), ишемии формируемого сегмента и пептических язв анастомоза, что требует обязательной комбинации с фундопликацией и медикаментозным подавлением кислотности [22].

Более физиологичной альтернативой выступает абдоминализация кардии по Черноусову, основанная на циркулярной мобилизации кардиоэзофагеального перехода с сохранением ветвей блуждающего нерва и фиксацией к преаортальной фасции. Методика исключает резекцию желудка, сохраняя естественную анатомию, и демонстрирует 92 % эффективность при умеренном укорочении (абдоминальный сегмент 1–2 см) без грубого фиброза [23].

Инновационным решением является клапанная гастропластика по Каншину (модификация РНЦХ), комбинирующая поперечную гастропликацию фундального отдела с формированием серозно-мышечного фартука вокруг пищевода. Эта техника создает двойной антирефлюксный механизм: восстановление угла Гиса и клапанное давление на дистальный отдел пищевода. Ее ключевые преимущества – устранение натяжения без резекции желудка и создание физиологичного барьера, особенно показанное при сочетании укорочения с недостаточностью кардии.

Выбор метода определяется комплексом критериев: степенью укорочения (абдоминальный сегмент менее 1 см обуславливает проведение гастроластики, более 1–2 см – целесообразно применение методики по Черноусову), состоянием периезофагеальных тканей (рубцовый фиброз исключает методику Черноусова), данными манометрии (манжетные методики противопоказаны при тяжелой гипомоторной функции) [24].

Перспективным направлением является робот-ассистированная мобилизация, обеспечивающая прецизионную диссекцию в средостении с 3D–визуализацией, что снижает риск перфорации. Таким образом, современный алгоритм предусматривает: медиастинальную мобилизацию при функциональном укорочении, методику Черноусова при сохраненной эластичности тканей, гастроластику по Коллису при рубцовом фиброзе и технику Каншина при сочетании с выраженной недостаточностью кардии. Интеграция этих подходов позволяет достичь анатомической коррекции в 95 % сложных клинических ситуаций [25].

Гастропексия занимает важное место в ревизионной антирефлюксной хирургии. Эта техника предполагает фиксацию желудка к анатомическим структурам (передней брюшной стенке, печени или круглой связке печени) и применяется преимущественно при хиатальных грыжах без укорочения пищевода [26]. Основное терапевтическое значение гастропексии заключается в снижении аксиальной нагрузки на купрурафию, что уменьшает риск рецидива грыжи по сравнению с изолированной пластикой. Однако при истинном укорочении пищевода методика категорически противопоказана, так как создает опасное продольное натяжение, способное привести к прорезыванию швов, миграции фундопликационной манжеты и формированию пептических стриктур.

Выбор типа рефундопликации представляет собой сложный процесс, основанный на интеграции предоперационных данных и анализе причин неудачи первичного вмешательства. Полная фундопликация (360°) по методике Ниссена или Черноусова остается золотым стандартом для пациентов с сохранной моторикой пищевода и тяжелыми формами гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Преимуществом техники является максимальный антирефлюксный эффект (эффективность >95 %), достигаемый за счет создания круговой зоны давления в дистальном отделе пищевода [27]. Однако фундопликация по Ниссену несет значительные риски функциональных осложнений: дисфагия развивается у 15–30 % пациентов, gas-bloat синдром – у 20–35 %, особенно при недостаточной мобилизации фундального отдела или гиперкоррекции [28].

Частичная задняя фундопликация по Тупе (270°) является методом выбора при нарушениях перистальтики пищевода и доминирующей в клинической картине дисфагии. Техника создает ограниченное давление на заднюю полуокружность пищевода, сохраняя физиологичный пассаж пищи через кардию [29]. Благодаря этому риск послеоперационной дисфагии снижается до 3–8 %, а частота gas-bloat синдрома – до 5–10 %.

Передние частичные методики (180° по Дору) занимают особую нишу в сложных анатомических условиях: при выраженном периезофагеальном фиброзе, повторных ревизиях или необходимости комбинированных вмешательств [30]. Гастрофундопликация по Дору создает передний серозно-мышечный «фартук», не затрагивая заднюю стенку пищевода, что минимизирует риск рубцовых стриктур. Особое значение методика приобретает как дополнение к кардиомиотомии при ахалазии, где позволяет предотвратить развитие рефлюкса без ущерба для пассажа пищи через зону миотомии.

Ключевым принципом выбора является стратификация рисков: при сохранной моторике (>30 мм рт. ст.) и тяжелом рефлюксе предпочтение отдают полной манжете, при гипомоторике (<30 мм рт. ст.) или доминирующей дисфагии выбирают заднюю частичную фундопликацию, в условиях выраженного рубцового процесса или комбинированных операций применяют передние техники.

Таким образом, оптимальная стратегия предполагает сочетание гастропексии (при отсутствии укорочения) с тщательно подобранным типом фундопликации на основе манометрических данных и индивидуального анатомического контекста, что позволяет сбалансировать антирефлюксную защиту и функциональные риски.

Прогноз успеха ревизионной хирургии определяется пятью ключевыми факторами: точностью предоперационной диагностики истинной причины неудачи, адекватностью выбора доступа и техники коррекции, комплексным решением всех анатомических дефектов, опытом хирургической команды и дисциплинированностью пациента. При соблюдении этих условий долгосрочное улучшение качества жизни достигается у 70–85 % пациентов [4].

Заключение

Рецидивы хиатальных грыж и ГЭРБ после первичных операций требуют принципиально иного подхода, основанного на глубокой индивидуализации тактики. Ключом к успеху служит комплексная мультимодальная диагностика, объединяющая клинично-anamnestический анализ, эндоскопию, рентгеноконтрастные исследования, высокоразрешающую манометрию, рН-импедансометрию и КТ-визуализацию. Эта синергия позволяет выявить истинные причины неудачи: от технических погрешностей первичного вмешательства до прогрессирующих анатомо-функциональных нарушений.

Хирургический доступ определяется индивидуально: лапароскопия для умеренных случаев, торакоскопия при миграции манжеты, робот-ассистированные технологии для сложных реконструкций. Критически важна комбинация методик – например, гибридный сетчатый пластик с мобилизацией по Коллису при сочетанных дефектах.

Прогноз успеха (70–85 % долгосрочной эффективности) зависит от пяти факторов: точности диагностики, адекватности выбора техники, устранения всех анатомических дефектов, опыта хирурга и соблюдения пациентом режима. Как подчеркивают современные руководства, ревизионная антирефлюксная хирургия – это «шахматная партия», где победа достигается не универсальными протоколами, а точным расчетом стратегии под уникальную анатомическую конфигурацию пациента. Только такой подход позволяет балансировать между максимальной антирефлюксной защитой и минимальными функциональными рисками.

Список литературы:

1. Hashemi M., Peters J.H., DeMeester T.R., Huprich J.E., Quek M., Hagen J.A., Crookes P.F., Theisen J., DeMeester S.R., Sillin L.F., Bremner C.G. Laparoscopic repair of large type III hiatal hernia: objective followup reveals high recurrence rate. *J Am Coll Surg*, 2000, № 190 (5), pp. 553–560. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(00\)00260-x](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(00)00260-x)
2. Stylopoulos N., Gazelle G.S., Rattner D.W. Paraesophageal hernias: operation or observation? *Ann Surg*, 2002, № 236 (4), pp. 492–500. <https://doi.org/10.1097/00000658-200210000-00012>
3. Dallemagne B., Arenas Sanchez M., Francart D., Perretta S., Weerts J., Markiewicz S., Jehaes C. Long-term results after laparoscopic reoperation for failed antireflux procedures. *Br J Surg*, 2011, № 98 (11), pp. 1581–1587. <https://doi.org/10.1002/bjs.7590>
4. Lord R.V., Kaminski A., Oberg S., Bowrey D.J., Hagen J.A., DeMeester S.R., Sillin L.F., Peters J.H., Crookes P.F., DeMeester T.R. Absence of gastroesophageal reflux disease in a majority of patients taking acid suppression medications after Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg*, 2002, № 6 (1), pp. 3–9. [https://doi.org/10.1016/s1091-255x\(01\)00031-2](https://doi.org/10.1016/s1091-255x(01)00031-2)
5. Awais O., Luketich J.D., Schuchert M.J., Morse C.R., Wilson J., Gooding W.E., Landreneau R.J., Pennathur A. Reoperative antireflux surgery for failed fundoplication: an analysis of outcomes in 275 patients. *Ann Thorac Surg*, 2011, № 92 (3), pp. 1083–1089. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsurg.2011.02.088>
6. Федоров В.И., Бурмистров М.В., Шарапов Т.Л., Сигал Е.И. Анализ реконструктивных вмешательств при неудачах в хирургии грыж пищевода и диафрагмы. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*, 2024. № 183 (3). С. 38–43. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-3-38-43>
7. Horgan S., Pohl D., Bogetti D., Eubanks T., Pellegrini C. Failed antireflux surgery: what have we learned from reoperations? *Arch Surg*, 1999, № 134 (8), pp. 809–815. <https://doi.org/10.1001/archsurg.134.8.809>
8. Baker M.E. Role of the Barium Esophagram in Antireflux Surgery. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*, 2014, № 10 (10), pp. 677–679.
9. Patti M.G., Robinson T., Galvani C., Gorodner M.V., Fisichella P.M., Way L.W. Total fundoplication is superior to partial fundoplication even when esophageal peristalsis is weak. *J Am Coll Surg*, 2004, № 198 (6), pp. 863–869. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2004.01.029>
10. Slater B.J., Dirks R.C., McKinley S.K., Ansari M.T., Kohn G.P., Thosani N., Qumseya B., Billmeier S., Daly S., Crawford C., Ehlers A.P., Hollands C., Palazzo F., Rodriguez N., Train A., Wassenaar E., Walsh D., Pryor A.D., Stefanidis D. SAGES guidelines for the surgical treatment of gastroesophageal reflux (GERD). *Surg Endosc*, 2021, № 35 (9), pp. 4903–4917. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08625-5>
11. Mainie I., Tutuian R., Shay S., Vela M., Zhang X., Sifrim D., Castell D.O. Acid and non-acid reflux in patients with persistent symptoms despite acid suppressive therapy: a multicentre study using combined ambulatory impedance-pH monitoring. *Gut*, 2006, № 55 (10), pp. 1398–1402. <https://doi.org/10.1136/gut.2005.087668>
12. Granderath F.A., Carlson M.A., Champion J.K., Szold A., Basso N., Pointner R., Frantzides C.T. Prosthetic closure of the esophageal hiatus in large hiatal hernia repair and laparoscopic antireflux surgery. *Surg Endosc*, 2006, № 20 (3), pp. 367–379. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0467-0>
13. Varela J.E., Hinojosa M.W., Nguyen N.T. Laparoscopic fundoplication compared with laparoscopic gastric bypass in morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease. *Surg Obes Relat Dis*, 2009, № 5 (2), pp. 139–143. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2008.08.021>

14. Luketich J.D., Nason K.S., Christie N.A., Pennathur A., Jobe B.A., Landreneau R.J., Schuchert M.J. Outcomes after a decade of laparoscopic giant paraesophageal hernia repair. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010, № 139 (2), pp. 395–404. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.10.005>

15. Granderath F.A., Schweiger U.M., Kamolz T., Asche K.U., Pointner R. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study. *Arch Surg.* 2005, № 140 (1), pp. 40–48. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.1.40>

16. Stadlhuber R.J., Sherif A.E., Mittal S.K., Fitzgibbons R.J. Jr., Michael Brunt L., Hunter J.G., Demeester T.R., Swanstrom L.L., Daniel Smith C., Filipi C.J. Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28–case series. *Surg Endosc.* 2009, № 23 (6), pp. 1219–1226. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0205-5>

17. Müller-Stich B.P., Kenngott H.G., Gondan M., Stock C., Linke G.R., Fritz F., Nickel F., Diener M.K., Gutt C.N., Wente M., Büchler M.W., Fischer L. Use of mesh in laparoscopic paraesophageal hernia repair: a meta-analysis and risk-benefit analysis. *PLoS One*, 2015, № 10 (10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139547>

18. Grubnik V.V., Malynovskyy A.V. Laparoscopic repair of hiatal hernias: new classification supported by long-term results. *Surg Endosc.* 2013, № 27 (10), pp. 4337–4346. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3069-2>

19. Frantzides C.T., Madan A.K., Carlson M.A., Stavropoulos G.P. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia. *Arch Surg.* 2002, № 137 (6), pp. 649–652. <https://doi.org/10.1001/archsurg.137.6.649>

20. Oor J.E., Roks D.J., Koetje J.H., Broeders J.A., van Westreenen H.L., Nieuwenhuijs V.B., Hazebroek E.J. Randomized clinical trial comparing laparoscopic hiatal hernia repair using sutures versus sutures reinforced with non-absorbable mesh. *Surg Endosc.* 2018, № 32 (11), pp. 4579–4589. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6211-3>

21. Yano F., Stadlhuber R.J., Tsuboi K., Garg N., Filipi C.J., Mittal S.K. Preoperative predictability of the short esophagus: endoscopic criteria. *Surg Endosc.* 2009, № 23 (6), pp. 1308–1312. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0155-y>

22. Johnson A.B., Oddsottir M., Hunter J.G. Laparoscopic Collis gastroplasty and Nissen fundoplication. A new technique for the management of esophageal foreshortening. *Surg Endosc.* 1998, № 12 (8), pp. 1055–10. <https://doi.org/10.1007/s004649900780>

23. Черноусов А.Ф., Богопольский П.М., Курбанов Ф.С. Хирургия пищевода. М.: Медицина, 2000. 349 с.

24. Swanstrom L.L., Marcus D.R., Galloway G.Q. Laparoscopic Collis gastroplasty is the treatment of choice for the shortened esophagus. *Am J Surg.* 1996, № 171 (5), pp. 477–481. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(96\)00008-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(96)00008-6)

25. Swanstrom L.L., Jobe B.A., Kinzie L.R., Horvath K.D. Esophageal motility and outcomes following laparoscopic paraesophageal hernia repair and fundoplication. *Am J Surg.* 1999, № 177 (5), pp. 359–363. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(99\)00062-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(99)00062-8)

26. Carlson M.A., Richards C.G., Frantzides C.T. Laparoscopic prosthetic reinforcement of hiatal herniorrhaphy. *Dig Surg.* 1999, № 16 (5), pp. 407–410. <https://doi.org/10.1159/000018756>

27. Fein M., Seyfried F. Is there a role for anything other than a Nissen's operation? *J Gastrointest Surg.* 2010, № 14 (1), pp. 67–74. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1020-6>

28. Booth M.I., Stratford J., Jones L., Dehn T.C. Randomized clinical trial of laparoscopic total (Nissen) versus posterior partial (Toupet) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease based on preoperative oesophageal manometry. *Br J Surg.* 2008, № 95 (1), pp. 57–63. <https://doi.org/10.1002/bjs.6047>

29. Lundell L., Abrahamsson H., Ruth M., Rydberg L., Lönroth H., Olbe L. Long-term results of a prospective randomized comparison of total fundic wrap (Nissen–Rossetti) or semifundoplication (Toupet) for gastro-oesophageal reflux. *Br J Surg.* 1996, № 83 (6), pp. 830–835. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800830633>

30. Hagedorn C., Jönson C., Lönroth H., Ruth M., Thune A., Lundell L. Efficacy of an anterior as compared with a posterior laparoscopic partial fundoplication: results of a randomized, controlled clinical trial. *Ann Surg.* 2003, № 238 (2), pp. 189–196. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000080821>

References:

1. Hashemi M., Peters J.H., DeMeester T.R., Huprich J.E., Quek M., Hagen J.A., Crookes P.F., Theisen J., DeMeester S.R., Sillin L.F., Bremner C.G. Laparoscopic repair of large type III hiatal hernia: objective followup reveals high recurrence rate. *J Am Coll Surg.* 2000, № 190 (5), pp. 553–560. [https://doi.org/10.1016/s1072-7515\(00\)00260-x](https://doi.org/10.1016/s1072-7515(00)00260-x)

2. Stylopoulos N., Gazelle G.S., Rattner D.W. Paraesophageal hernias: operation or observation? *Ann Surg.* 2002, № 236 (4), pp. 492–500. <https://doi.org/10.1097/00000658-200210000-00012>

3. Dallemagne B., Arenas Sanchez M., Francart D., Perretta S., Weerts J., Markiewicz S., Jehaes C. Long-term results after laparoscopic reoperation for failed antireflux procedures. *Br J Surg.* 2011, № 98 (11), pp. 1581–1587. <https://doi.org/10.1002/bjs.7590>

4. Lord R.V., Kaminski A., Oberg S., Bowrey D.J., Hagen J.A., DeMeester S.R., Sillin L.F., Peters J.H., Crookes P.F., DeMeester T.R. Absence of gastroesophageal reflux disease in a majority of patients taking acid suppression medications after Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg.* 2002, № 6 (1), pp. 3–9. [https://doi.org/10.1016/s1091-255x\(01\)00031-2](https://doi.org/10.1016/s1091-255x(01)00031-2)

5. Awais O., Luketich J.D., Schuchert M.J., Morse C.R., Wilson J., Gooding W.E., Landreneau R.J., Pennathur A. Reoperative antireflux surgery for failed fundoplication: an analysis of outcomes in 275 patients. *Ann Thorac Surg.* 2011, № 92 (3), pp. 1083–1089. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsurg.2011.02.088>

6. Fedorov V.I., Burmistrov M.V., Sharapov T.L., et al. Analysis of reconstructive interventions in case of failures in hiatal hernia surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery*, 2024, № 183 (3), pp. 38–43. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-3-38-43>

7. Horgan S., Pohl D., Bogetti D., Eubanks T., Pellegrini C. Failed antireflux surgery: what have we learned from reoperations? *Arch Surg.* 1999, № 134 (8), pp. 809–815. <https://doi.org/10.1001/archsurg.134.8.809>

8. Baker M.E. Role of the Barium Esophagram in Antireflux Surgery. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*, 2014, № 10 (10), pp. 677–679.

9. Patti M.G., Robinson T., Galvani C., Gorodner M.V., Fisichella P.M., Way L.W. Total fundoplication is superior to partial fundoplication even when esophageal peristalsis is weak. *J Am Coll Surg*, 2004, № 198 (6), pp. 863–869. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2004.01.029>
10. Slater B.J., Dirks R.C., McKinley S.K., Ansari M.T., Kohn G.P., Thosani N., Qumsey B., Billmeier S., Daly S., Crawford C., Ehlers A.P., Hollands C., Palazzo F., Rodriguez N., Train A., Wassenaar E., Walsh D., Pryor A.D., Stefanidis D. SAGES guidelines for the surgical treatment of gastroesophageal reflux (GERD). *Surg Endosc*, 2021, № 35 (9), pp. 4903–4917. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08625-5>
11. Mainie I., Tutuian R., Shay S., Vela M., Zhang X., Sifrim D., Castell D.O. Acid and non-acid reflux in patients with persistent symptoms despite acid suppressive therapy: a multicentre study using combined ambulatory impedance-pH monitoring. *Gut*, 2006, № 55 (10), pp. 1398–1402. <https://doi.org/10.1136/gut.2005.087668>
12. Granderath F.A., Carlson M.A., Champion J.K., Szold A., Basso N., Pointner R., Frantzides C.T. Prosthetic closure of the esophageal hiatus in large hiatal hernia repair and laparoscopic antireflux surgery. *Surg Endosc*, 2006, № 20 (3), pp. 367–379. <https://doi.org/10.1007/s00464-005-0467-0>
13. Varela J.E., Hinojosa M.W., Nguyen N.T. Laparoscopic fundoplication compared with laparoscopic gastric bypass in morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease. *Surg Obes Relat Dis*, 2009, № 5 (2), pp. 139–143. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2008.08.021>
14. Luketich J.D., Nason K.S., Christie N.A., Pennathur A., Jobe B.A., Landreneau R.J., Schuchert M.J. Outcomes after a decade of laparoscopic giant paraesophageal hernia repair. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2010, № 139 (2), pp. 395–404. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2009.10.005>
15. Granderath F.A., Schweiger U.M., Kamolz T., Asche K.U., Pointner R. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study. *Arch Surg*, 2005, № 140 (1), pp. 40–48. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.1.40>
16. Stadlhuber R.J., Sherif A.E., Mittal S.K., Fitzgibbons R.J. Jr., Michael Brunt L., Hunter J.G., Demeester T.R., Swanstrom L.L., Daniel Smith C., Filipi C.J. Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28-case series. *Surg Endosc*, 2009, № 23 (6), pp. 1219–1226. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0205-5>
17. Müller-Stich B.P., Kenngott H.G., Gondan M., Stock C., Linke G.R., Fritz F., Nickel F., Diener M.K., Gutt C.N., Wente M., Büchler M.W., Fischer L. Use of mesh in laparoscopic paraesophageal hernia repair: a meta-analysis and risk-benefit analysis. *PLoS One*, 2015, № 10 (10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139547>
18. Grubnik V.V., Malynovskyy A.V. Laparoscopic repair of hiatal hernias: new classification supported by long-term results. *Surg Endosc*, 2013, № 27 (10), pp. 4337–4346. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3069-2>
19. Frantzides C.T., Madan A.K., Carlson M.A., Stavropoulos G.P. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia. *Arch Surg*, 2002, № 137 (6), pp. 649–652. <https://doi.org/10.1001/archsurg.137.6.649>
20. Oor J.E., Roks D.J., Koetje J.H., Broeders J.A., van Westreenen H.L., Nieuwenhuijs V.B., Hazebroek E.J. Randomized clinical trial comparing laparoscopic hiatal hernia repair using sutures versus sutures reinforced with non-absorbable mesh. *Surg Endosc*, 2018, № 32 (11), pp. 4579–4589. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6211-3>
21. Yano F., Stadlhuber R.J., Tsuboi K., Garg N., Filipi C.J., Mittal S.K. Preoperative predictability of the short esophagus: endoscopic criteria. *Surg Endosc*, 2009, № 23 (6), pp. 1308–1312. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0155-y>
22. Johnson A.B., Oddsdottir M., Hunter J.G. Laparoscopic Collis gastroplasty and Nissen fundoplication. A new technique for the management of esophageal foreshortening. *Surg Endosc*, 1998, № 12 (8), pp. 1055–10. <https://doi.org/10.1007/s004649900780>
23. Chernousov A.F., Bogopolskiy P.M., Kurbanov F.S. Khirurgiya pishchevoda. M.: Meditsina, 2000. 349 p. (In Russ.)
24. Swanstrom L.L., Marcus D.R., Galloway G.Q. Laparoscopic Collis gastroplasty is the treatment of choice for the shortened esophagus. *Am J Surg*, 1996, № 171 (5), pp. 477–481. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(96\)00008-6](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(96)00008-6)
25. Swanstrom L.L., Jobe B.A., Kinzie L.R., Horvath K.D. Esophageal motility and outcomes following laparoscopic paraesophageal hernia repair and fundoplication. *Am J Surg*, 1999, № 177 (5), pp. 359–563. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(99\)00062-8](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(99)00062-8)
26. Carlson M.A., Richards C.G., Frantzides C.T. Laparoscopic prosthetic reinforcement of hiatal herniorrhaphy. *Dig Surg*, 1999, № 16 (5), pp. 407–410. <https://doi.org/10.1159/000018756>
27. Fein M., Seyfried F. Is there a role for anything other than a Nissen's operation? *J Gastrointest Surg*, 2010, № 14 (1), pp. 67–74. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-1020-6>
28. Booth M.I., Stratford J., Jones L., Dehn T.C. Randomized clinical trial of laparoscopic total (Nissen) versus posterior partial (Toupet) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease based on preoperative oesophageal manometry. *Br J Surg*, 2008, № 95 (1), pp. 57–63. <https://doi.org/10.1002/bjs.6047>
29. Lundell L., Abrahamsson H., Ruth M., Rydberg L., Lönroth H., Olbe L. Long-term results of a prospective randomized comparison of total fundic wrap (Nissen-Rossetti) or semifundoplication (Toupet) for gastro-oesophageal reflux. *Br J Surg*, 1996, № 83 (6), pp. 830–835. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800830633>
30. Hagedorn C., Jönson C., Lönroth H., Ruth M., Thune A., Lundell L. Efficacy of an anterior as compared with a posterior laparoscopic partial fundoplication: results of a randomized, controlled clinical trial. *Ann Surg*, 2003, № 238 (2), pp. 189–196. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000080821>

Сведения об авторах

Цай Юйцин – аспирант кафедры общей хирургии, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 119992, ул. Трубецкая, д. 8с2, Москва, Россия, email: caiyuqing618@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8621-906X

Чжан Тонг – аспирант кафедры общей хирургии, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 119992, ул. Трубецкая, д. 8с2, Москва, Россия, email: zhangtong3124@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8763-6743

Галлямов Эдуард Абдулхаевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 119992, ул. Трубецкая, д. 8с2, Москва, Россия, email: gallyamov_e_a@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0002-6359-0998

Садыков Айрат Рашидович – студент лечебного факультета научно-образовательного института клинической медицины им. Н.А.Семашко, ФГБОУ ВО “Российский университет медицины”, 127006, ул. Долгоруковская, д.4, Москва, Россия, email: sar_03@mail.ru. ORCID: 0000-0002-2187-9371

Information about the authors:

Cai Yuqing – Postgraduate student of the Department of Common Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, 119992, Trubetskaya str., 8/2, Moscow, Russia, email: caiyuqing618@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8621-906X

Zhang Tong – Postgraduate student of the Department of Common Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, 119992, Trubetskaya str., 8/2, Moscow, Russia, email: zhang-tong3124@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8763-6743

Gallyamov Eduard Abdulkhaevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Common Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, 119992, Trubetskaya str., 8/2, Moscow, Russia, email: gallyamov_e_a@staff.sechenov.ru, ORCID: 0000-0002-6359-0998

Sadykov Airat Rashidovich – Student of Scientific and Educational Institute of Clinical Medicine named after. N.A. Semashko of the Russian University of Medicine, 127006, Dolgorukovskaya str., 4, Moscow, Russia, email: sar_03@mail.ru, ORCID: 0000-0002-2187-9371