

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-170-177>

УДК: 617-089

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

Обзор/Review



## ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ВЫБОРЕ ФУНДОПЛИКАЦИИ

Ю. ЦАЙ<sup>1</sup>, Т. ЧЖАН<sup>1</sup>, Э.А. ГАЛЛЯМОВ<sup>1</sup>, А.Р. САДЫКОВ<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Кафедра общей хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), 119992, Москва, Россия

<sup>2</sup>Кафедра общей хирургии ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава России, 127006, Москва, Россия

### Резюме

**Введение.** Ключевым моментом хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) и диафрагмальных грыж является выбор метода антирефлюксной операции, который определяет успешность и долгосрочные результаты вмешательства. Использование манометрии для оценки моторной активности пищевода становится актуальным, поскольку дает важные данные о перистальтической активности.

**Цель исследования.** Анализ существующих методик антирефлюксной реконструкции, оценка их преимуществ и недостатков, а также определение возможностей применения различных подходов с учетом индивидуальных характеристик пациентов, что позволит улучшить результаты хирургического лечения гастроэзофагеального рефлюкса и качество жизни пациентов.

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

**Результаты исследования.** Рассмотрены преимущества и недостатки методик по Ниссену, Черноусову и Тупе, а также важность персонализированного подхода к каждому пациенту, учитывающего индивидуальные особенности и степень тяжести заболевания.

**Заключение.** Индивидуализированный подход к лечению ГЭРБ и диафрагмальных грыж, основанный на индивидуальных характеристиках пациентов и тяжести заболевания, критично важен для достижения оптимальных клинических результатов и минимизации осложнений. При этом важно учитывать не только эффективность методов лечения, но и возможные осложнения и долгосрочные последствия для пациентов.

**Ключевые слова:** ГЭРБ, индивидуализированный подход, фундопликация, Ниссен, Черноусов, Тупе, манометрия

**Конфликт интересов:** отсутствует

**Для цитирования:** Цай Ю., Чжан Т., Галлямов Э.А., Садыков А.Р. Индивидуализированный подход в выборе фундопликации. *Московский хирургический журнал*, 2025. № 1. С. 170–177. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-170-177>

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

## INDIVIDUALIZED APPROACH IN CHOOSING THE METHOD OF FUNDOPLICATION

CAI YUQING<sup>1</sup>, ZHANG TONG<sup>1\*</sup>, EDUARD A. GALLYAMOV<sup>1</sup>, AIRAT R. SADYKOV<sup>2\*</sup>

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

<sup>2</sup>Department of Surgery of the Russian University of Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, 127006, Moscow, Russia

### Abstract

**Introduction.** A critical aspect of the surgical treatment of gastroesophageal reflux disease (GERD) and hiatal hernias is the selection of the antireflux surgical technique, which determines the success and long-term outcomes of the intervention. The utilization of manometry for assessing esophageal motility has become increasingly relevant, as it provides crucial data regarding peristaltic activity.

**The purpose of the study.** To analyze existing methods of antireflux reconstruction, evaluate their advantages and disadvantages, and determine the feasibility of applying different approaches based on the individual characteristics of patients, thereby improving the outcomes of surgical treatment for gastroesophageal reflux and enhancing patients' quality of life.

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

**Results of research.** The study discusses the advantages and disadvantages of the Nissen, Chernousov, and Toupet techniques, as well as the importance of a personalized approach tailored to each patient, considering individual characteristics and the severity of the disease.

**Conclusion.** An individualized approach to the treatment of GERD and hiatal hernias, based on patients' individual characteristics and disease severity, is critical for achieving optimal clinical outcomes and minimizing complications. It is essential to consider not only the effectiveness of treatment methods but also potential complications and long-term consequences for patients.

**Key words:** GERD, individualized approach, fundoplication, Nissen, Chernousov, Toupet, manometry.

**Conflict of interests:** none.

**For citation:** Cai Y., Zhang T., Gallyamov E.A., Sadykov A.R. Individualized approach in choosing the method of fundoplication. *Moscow Surgical Journal*, 2025, № 1, pp. 170–177. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-170-177>

**Contribution of the authors:** Cai Y., Zhang T. – 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

Гастроэзофагеальный рефлюкс представляет собой распространённое заболевание, имеющее значительное влияние на качество жизни пациентов и требующее своевременного и эффективного лечения. Одним из ключевых аспектов хирургического вмешательства при данном заболевании является выбор метода антирефлюксной операции, который во многом определяет успешность операции и долгосрочные результаты. За почти сто лет изучения антирефлюксной хирургии было предложено множество подходов, однако не все из них обеспечивают необходимую эффективность и безопасность [1].

В контексте индивидуализации подхода к выбору методики фундопликации все более актуальным становится использование манометрии как основного диагностического инструмента для оценки моторной активности пищевода [2].

Манометрия позволяет получить подробные данные о перистальтической активности пищевода, определяя как силу, так и координацию сокращений мышц. Эти данные являются особенно важными при выборе метода фундопликации, так как физиологическое состояние перистальтики пищевода влияет на выбор между «жесткими» и «мягкими» методиками. При физиологической перистальтике предпочтение, как правило, отдается циркулярным «жестким» методикам, таким как фундопликация по Ниссену или Черноусову, которые обеспечивают надежный механический барьер против рефлюкса, создавая стабильную манжету вокруг нижнего пищеводного сфинктера. Эти методики позволяют значительно снизить симптомы ГЭРБ и минимизировать риск рецидивов [3].

Однако в случаях, когда у пациента наблюдается нарушение моторики пищевода, применение жестких методик может привести к нежелательным последствиям. В этих ситуациях более рациональным выбором становятся неполные «мягкие» фундопликации. Методики, такие как фундопликация по Туупе, обеспечивают достаточный антирефлюксный эффект, сохраняя при этом относительно высокую проходимость пищевода и минимизируя риск осложнений, связанных с нарушением физиологической перистальтики [4].

Неправильный выбор методики может привести к недостаточному устранению симптомов и развитию неприятных

и даже серьезных осложнений, что обуславливает их критику со стороны медицинского сообщества. Например, широко применяемые методики полной фундопликации, такие как операции по Ниссену и Розетти, предлагают стабильный механический барьер между пищеводом и желудком, но часто сопровождаются побочными эффектами, в числе которых механическая дисфагия, нарушение процессов отрыжки и рвоты, а также метеоризм [5].

Настоящая статья посвящена анализу существующих методик антирефлюксной реконструкции, их преимуществам и недостаткам, а также возможности применения различных подходов в зависимости от индивидуальных показателей пациентов. Исследование будет способствовать углублению знаний о хирургическом лечении гастроэзофагеального рефлюкса и позволит улучшить результаты операций, направленных на повышение качества жизни пациентов.

## Основная часть

Сегодня хирургическое лечение обычно рекомендуется пациентам, нуждающимся в долгосрочной медицинской терапии или высоких дозах препарата. Лапароскопическая хирургия предлагается в качестве альтернативы консервативной терапии [6]. Количество выполняемых в год подобных операций заметно увеличилось, при том что кратко- и долгосрочные результаты лечения остаются удовлетворительными. Вместе с тем выбор наиболее оптимального метода хирургического вмешательства при лечении ГЭРБ и СГПОД предстает довольно сложной проблемой, что связано с учетом индивидуальных особенностей пациента [7].

Основными задачами лапароскопических антирефлюксных операций являются полное устранение патологического рефлюкса посредством сужения ПОД, коррекция анатомических нарушений, нормализация функции нижнего пищеводного сфинктера [8]. Наиболее распространенными лапароскопическими методиками лечения рассматриваемых патологий являются фундопликация по Ниссену, Черноусову и Туупе [9].

Решение о выборе метода лечения должно учитывать индивидуальные особенности пациента и степень тяжести заболевания. Персонализированный подход к пациенту в выборе

тактики оказания медицинской помощи – один из ключевых аспектов в достижении наиболее благоприятных результатов лечения и в улучшении качества жизни.

Лапароскопическая фундопликация по Ниссену – наиболее распространенная во всем мире и принятая большинством специалистов за стандарт техника в лечении ГЭРБ и СГПОД. Данная методика подразумевает оборачивание пищевода дном желудка на 360 гр. с созданием трехсантиметровой круговой манжеты. Среди всех хирургических процедур лапароскопическая фундопликация по Ниссену считается процедурой выбора, и ее долгосрочная эффективность превышает 90 %, аналогично ИПП [10]. Тем не менее, контроль симптомов, как правило, уменьшается с течением времени – 90 % через 3 года против 67 % через 7 лет [11].

Фундопликация по Ниссену связана с наибольшим риском послеоперационной дисфагии по сравнению с методами частичной фундопликации и, следовательно, не рекомендуется при постановке предоперационного диагноза дисмотильности пищевода. Исследователи центральной больницы города Кремс, Австрия, описали, что данная антирефлюксная операция эффективна при лечении ГЭРБ независимо от предоперационных данных манометрии, а также пришли к выводу, что этот тип операции не ухудшает симптомы предоперационной дисфагии [12].

Наряду с зарубежным, отечественный опыт лечения СГПОД также заслуживает внимания. Модификация фундопликации по А.Ф. Черноусову была разработана с целью оптимизации хирургического подхода к ГПОД, учитывая статистику частоты осложнений и необходимость повторных вмешательств после операции. Эта техника включает в себя специфические аспекты, касающиеся как анатомического обоснования, так и хирургической техники, направленные на минимизацию травм окружающих тканей и улучшение функциональных результатов. В клинических испытаниях частота удовлетворительной локализации симптомов и уменьшения рефлюкса составляет более 80–90 %, что сопоставимо с результатами классической фундопликации по Ниссену и в некоторых аспектах превосходит её.

Исследование Юрасова А.В. подчеркивает высокую эффективность оперативного вмешательства по модификации А.Ф. Черноусова при лечении гастроэзофагеального рефлюкса с учетом стойкой ГЭРБ. В рамках исследования были проанализированы результаты лечения 145 пациентов с данным диагнозом. В контрольной группе, состоящей из 100 пациентов, использовался лапаротомный доступ, в то время как в основной группе (45 пациентов) применялся лапароскопический метод. Оба подхода продемонстрировали впечатляющие результаты: в первой группе удачного исхода достигли 94 % пациентов, тогда как во второй группе этот показатель составил 95 %. После пятилетнего наблюдения в основной группе рецидивов не зафиксировано, легкие проявления рефлюкс-эзофагита наблюдались только у 2 пациентов (4 %). В контрольной группе

рецидивы были зарегистрированы у 2 пациентов (2 %), а также у 5 больных (5 %) отмечена дисфагия легкой степени. Эти данные подтверждают, что модификация Черноусова как при лапаротомии, так и при лапароскопии обеспечивает высокий уровень контроля симптоматики, что делает её предпочтительной альтернативой классической фундопликации по Ниссену [13].

Исследование Angela M. Falcao и соавт. показывает, что фундопликация по Ниссену отлично показывает себя при лечении пациентов, имеющих также в анамнезе пищевод Барретта. При эндоскопическом исследовании верхних отделов ЖКТ авторы отмечают достоверное уменьшение протяженности цилиндрического эпителия с 4,09 см ( $\pm 2,50$ ) в предоперационном периоде до 3,91 см ( $\pm 2,34$ ) при оценке после операции. Данное исследование демонстрирует, что лапароскопическая фундопликация по Ниссену уменьшает выраженность цилиндрической метаплазии, увеличивает давление НПС в покое и увеличивает амплитуду сокращения дистальных отделов пищевода, однако значимого улучшения расстройства моторики посредством данной методики достичь не удалось [14].

Некоторые авторы оценивали моторику пищевода посредством манометрического исследования до и после фундопликации по Ниссену [15]. Они обнаружили, что, несмотря на удовлетворительное облегчение симптомов ГЭРБ и СГПОД и повышение давления НПС, фундопликация по Ниссену приводила к увеличению количества эпизодов аперистальтики. В свою очередь нарушение моторики приводит к расстройству клиренса пищевода, вследствие чего возрастает воздействие на слизистую оболочку дистального отдела пищевода желудочного рефлюкса [16].

Фундопликация в модификации А.Ф. Черноусова представляет собой одно из наиболее оптимальных хирургических вмешательств для пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью и пищеводом Барретта. Исследования показывают, что эта методика значительно снижает риск дальнейшего развития дисплазии эпителия в пищеводе благодаря своей высокой эффективности и низкому уровню осложнений. Согласно данным А.Ф. Черноусова и соавт. хорошие результаты операции фиксируются у 94,4 % пациентов, что подтверждает её надежность. Кроме того, уровень дисфагии в отдаленном периоде составляет всего 2,4 %, а рецидивы рефлюкс-эзофагита наблюдаются лишь у 3,5 % пациентов на протяжении 5 лет. Эти результаты достигнуты благодаря уникальному сочетанию фундопликации с селективной проксимальной ваготомией, что, по данным исследования R. Petropulos, значительно снижает желудочную секрецию. Уменьшение базальной продуктивности кислоты на 80 % и максимальной на 76 % в отдаленный период фактически создает барьер против дальнейшего развития рефлюкса, который может способствовать прогрессированию дисплазии. Таким образом, фундопликация по модификации Черноусова не только эффективно контролирует симптомы, но и достоверно снижает риск дисплазии эпителия у пациентов с

пищеводом Баррета, что делает её предпочтительной тактикой лечения [17].

По мнению Adam F. и соавторов учет дисмотильности пищевода также играет ведущую роль в успешности лечения. Авторы выявили корреляцию между успешностью хирургического вмешательства и такими факторами, как более молодой возраст, больший вес и уровень дисмотильности пищевода [18]. Хотя исследование не дает четкого объяснения, как именно возраст влияет на частоту послеоперационных осложнений, возможным объяснением может быть то, что пожилые пациенты чаще имеют в анамнезе хронические заболевания, влияющие на их состояние в послеоперационном периоде. Это также подтверждается работой Pizza F., которая указывает на то, что пожилые пациенты с большей вероятностью имеют атипичные симптомы и более высокий уровень дисмотильности пищевода. Таким образом, дисмотильность пищевода оказывается важным параметром, учитываемым при оценке рисков и успешности хирургического лечения, особенно у пациентов старшей группы. [19].

Альтернатива лапароскопической фундопликации Ниссена была замечена в лапароскопической частичной задней фундопликации Тупе для преодоления послеоперационной дисфагии. Поэтому показания к фундопликации Тупе у пациентов с ГЭРБ были основаны на степени нарушения подвижности при манометрии пищевода [20]. Долгосрочные исследования подтверждают более низкий уровень дисфагии и других побочных эффектов после фундопликации Тупе с аналогично хорошим контролем симптомов. В связи с этим предстает возможным считать, данную методику решением для большинства пациентов, страдающих ГЭРБ и СГПОД [21]. Лапароскопическая парциальная фундопликация по Тупе подразумевает создание из дна желудка манжеты, охватывающей пищевод на 270 гр., оставляя при этом свободной передне-правую поверхность, где располагается блуждающий нерв.

Результаты, полученные в ходе исследования Оспанова О.Б. и соавт., показывают, что тотальная фундопликация (ЛТФ) предлагает более высокие показатели отказа от приема ингибиторов протонной помпы по сравнению с парциальной фундопликацией по Тупе. В группе пациентов с “жесткой” методикой 94 % оперированных смогли полностью отказаться от ИПП, в то время как в группе Тупе этот процент составил лишь 69 %. Несмотря на явные преимущества в антирефлюксном эффекте, стоит отметить, что ЛТФ сопровождается более высоким уровнем дисфагии, которая наблюдалась у 16 % пациентов в этой группе. Хотя в большинстве случаев дисфагия была временной и разрешалась в течение нескольких месяцев, это осложнение требует внимания и мониторинга. В то же время, в группе с парциальной фундопликацией (ЛПФ) пациенты демонстрировали отсутствие случаев дисфагии. Таким образом, хотя ЛТФ превосходит ЛПФ в вопросах отказа от ИПП, парциальная фундопликация по Тупе представляется более безопасной альтернативой в контексте проблемы дисфагии

[22]. Тем не менее в долгосрочной перспективе свыше 10 лет парциальная фундопликация ведет к большему количеству рецидивов рефлюкса [23].

Литературные источники, описывающие результаты фундопликации у пациентов с аперистальтикой пищевода, демонстрируют, что информация о таких больных более ограничена, и довольно часто данные пациенты приравниваются к тем, у кого есть любая степень нарушения моторики пищевода. Yadlapati R и соавт. рассматривают отсутствие сократимости пищевода в качестве противопоказания для фундопликации, так как существует значимый риск создания псевдо-ахалазии [24]. Несмотря на это, группа ученых из штата Небраска провели соответствующее исследование и сообщили о проведении хирургического лечения 51 пациенту с диагностированным нарушением моторики пищевода, у 42 из которых нарушение моторики носило тяжелый характер. Эти пациенты прошли фундопликацию Тупе с восстановлением грыжи. В среднесрочном послеоперационном периоде (25 месяцев) авторы сообщили о значительном улучшении состояния и снижении выраженности симптомов, включая изжогу и регургитацию. Несмотря на сохранение нарушенной моторики, по данным ЭГДС, проводившейся через 12 месяцев, среднесрочная частота дисфагии составила 26,7 % по сравнению с 58,8 % до операции [25].

Аналогичное исследование провели Watson DI и др., в котором сообщили о 26 пациентах с диагностированной аперистальтикой пищевода, которым была показана лапароскопическая фундопликация по Тупе (22 пациента) и по Ниссену (4 пациента). Результаты стандартизированной анкеты по выраженности симптомов ГЭРБ и СГПОД показали хорошие долгосрочные результаты при 5–12-летнем наблюдении: только двум пациентам из группы Тупе была назначена повторная операция [26].

С целью ранжирования пациентов по методикам проведения фундопликации австрийским ученым Philipp G. и соавт. предложена схема, в основе которой лежат данные результатов манометрии [21]. Пациентам с нарушением моторики пищевода, у которых зарегистрировано более 20 % дефектной перистальтики, назначается фундопликация по Тупе, в то время как пациентам с физиологической подвижностью пищевода – фундопликация по Ниссену. НПС определяется как некомпетентный, если среднее давление покоя ниже 8 мм рт. ст. и/или если длина внутрибрюшного сфинктера ниже 1,2 см. Перистальтика пищевода определяется как дефектная, если более 20 % сокращений пищевода после десяти глотков 5 мл воды имели давление ниже 30 мм рт. ст., что свидетельствует о неэффективной функции клиренса [27].

Фундопликация по модификации А.Ф. Черноусова демонстрирует сопоставимые результаты с методиками по Ниссену и по Тупе как в вопросах отказа от ингибиторов протонной помпы (ИПП), так и по степени выраженности дисфагии. В исследовании, охватившем 91 пациента с средней продолжительностью наблюдения 17,70 ± 8,25 года, положительные результаты

фундопликации по Черноусову были зарегистрированы у 94,6 % больных, что значительно выше показателей других методик. В то же время лишь 3,3 % пациентов имели недостаточность манжетки, а гиперфункция была диагностирована у 8,2 %. Помимо этого, результаты суточной рН-метрии не превышали допустимые значения у пациентов в долгосрочном периоде после операции, что подтверждает адекватное функционирование фундопликационной манжетки и отсутствие рефлюкса. Также был отмечен значительно меньший процент пациентов, жалующихся на дисфагию в отдаленном послеоперационном периоде, что дополнительно свидетельствует о высокой степени эффективности данной методики по сравнению с традиционными вариантами фундопликации [28].

Что касается необходимости имплантирования сетки при фундопликации, на основании метаанализа Tam V и соавт., сравнивающего заднюю крурорафию и протезирование с использованием сетчатых имплантов, существенных различий в рецидиве ГПОД не наблюдается. Протезирование может выполняться на усмотрение хирурга. Также необходимо помнить о более высокой частоте встречаемости осложнений при использовании сетки: эрозия сетки, стеноз пищевода, плотный фиброз и т.п. [29].

### Заключение

В современной медицине уделено значительное внимание улучшению знаний и методов лечения ГЭРБ и СГПОД. Несмотря на различия в распространенности данных патологий между различными регионами, важно учитывать индивидуальные особенности пациентов при выборе методов лечения, как, например, состояние моторики пищевода. Индивидуализированный подход к выбору метода лечения, основанный на характеристиках пациента и тяжести заболевания, играет ключевую роль в достижении оптимальных результатов. При этом важно учитывать не только эффективность методов лечения, но и возможные осложнения и долгосрочные последствия для пациентов. Современные подходы к лечению ГЭРБ включают как медикаментозную терапию ингибиторами протонной помпы, так и хирургические методики, такие как лапароскопическая антирефлюксная хирургия. Лапароскопическая фундопликация по Ниссену и по Тупе являются основными методами хирургического лечения ГЭРБ и СГПОД, обеспечивающими хорошие клинические результаты при соблюдении персонализированного подхода к каждому пациенту. Модификация Черноусова обеспечивает сопоставимые показатели в контроле симптомов рефлюкса и улучшении качества жизни пациентов. Широкому применению этой модификации препятствует сложность выполнения процедуры с риском повреждения переднего блуждающего нерва и нерва Летарже. Выбор данной методики предпочтителен при ГЭРБ без СГПОД. Медиастинализация кардии, представленная в этой методике, применима при

коротком пищеводе, невозможности выполнить полноценную абдоминализацию пищевода.

### Список литературы:

- 1) Старостин Б.Д. Современные подходы к лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*, 2019. № 29 (1). С. 7–16. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-1-7-16>
- 2) Gyawali C.P., Kahrilas P.J., Savarino E., Zerbib F., Mion F., Smout A.J.P.M., Vaezi M., Sifrim D., Fox M.R., Vela M.F., Tutuian R., Tack J., Bredenoord A.J., Pandolfino J., Roman S. Modern diagnosis of GERD. *The Lyon Consensus*, 2018, № 67 (7), pp. 1351–1362. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-314722>
- 3) Bakhos C.T., Petrov R.V., Parkman H.P., Malik Z., Abbas A.E. Role and safety of fundoplication in esophageal disease and dysmotility syndromes. *Journal of thoracic disease*, 2019, № 11, pp. 1610–1617. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.06.62>
- 4) Seo K.W., Park M.I., Yoon K.Y., Park S.J., Kim S.E. Laparoscopic partial fundoplication in case of gastroesophageal reflux disease patient with absent esophageal motility. *Journal of gastric cancer*, 2015, № 15 (2), pp. 127–131. <https://doi.org/10.5230/jgc.2015.15.2.127>
- 5) Буриков М.А., Сказкин И.В., Шульгин О.В., Кинякин А.И., Сокиренко И.А. Отдаленные результаты эндовидеохирургического лечения пациентов с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы. *Клиническая практика*, 2018. № 9 (3). С. 26–33.
- 6) Galmiche J.P., Letessier E., Scarpignato C. Treatment of gastro-oesophageal reflux disease in adults. *BMJ*, 1998, № 316 (7146), pp. 1720–1723. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7146.1720>
- 7) Василевский Д.И., Кулагин В.И., Силантьев Д.С., Багненко С.Ф. Выбор методики антирефлюксной реконструкции при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*, 2018 № 172 (5). С. 26–29.
- 8) Frazzoni M., Piccoli M., Conigliaro R., Frazzoni L., Melotti G. Laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *World journal of gastroenterology*, 2014, № 20 (39), pp. 14272–14279. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i39.14272>
- 9) Галлямов Э.А., Агапов М.А., Луцевич О.Э., Кубышкин В.А., Ерин С.А., Преснов К.С., Бусырев Ю.Б., Какоткин В.В., Торосян О.Г. Лапароскопический подход в коррекции рецидивов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы. *Хирургическая практика*, 2019. № 3. С. 33–40. <https://doi.org/10.38181/issn2223-2427.2019.3.33-40>
- 10) Salminen P. The laparoscopic Nissen fundoplication – a better operation? *The surgeon: journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, 2009, № 7 (4), pp. 224–227. [https://doi.org/10.1016/s1479-666x\(09\)80089-9](https://doi.org/10.1016/s1479-666x(09)80089-9)
- 11) Stefanidis D., Hope W.W., Kohn G.P., et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc.*, 2010, № 24, pp. 2647–2669. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1267-8>
- 12) Riedl O., Gadenstätter M., Lechner W., Schwab G., Marker M., Ciovica R. Preoperative lower esophageal sphincter manometry data neither

impact manifestations of GERD nor outcome after laparoscopic Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg*, 2009, № 13 (7), pp. 1189–1197. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-0890-y>

13) Юрасов А.В., Битаров Т.Т., Пастухов Д.В., Селиванова И.М., Шестаков А.Л. Фундопликация в модификации Российского научно-го центра хирургии в лечении пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Клин. и эксперимент. хир. Журн. им. акад. Б.В. Петровского*, 2014. № 3. С. 28–33.

14) Falcão A.M., Nasi A., Szachnowicz S., Santa-Cruz F., Seguro F.C.B.C., Sena B.F., Duarte A., Sallum R.A., Cecconello I. Does the nissen fundoplication procedure improve esophageal dysmotility in patients with barrett's esophagus? *Rev Col Bras Cir.*, 2020, № 47, pp. 26–37. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202637>

15) Oleynikov D., Eubanks T.R., Oelschlager B.K., Pellegrini C.A. Total fundoplication is the operation of choice for patients with gastroesophageal reflux and defective peristalsis. *Surg Endosc.*, 2002, № 16, pp. 909–913. <https://doi.org/10.1007/s00464-001-8327-z>

16) Diener U., Patti M.G., Molena D., Fisichella P.M., Way L.W. Esophageal dysmotility and gastroesophageal reflux disease. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract*, 2001, № 5, pp. 260–265. [https://doi.org/10.1016/s1091-255x\(01\)80046-9](https://doi.org/10.1016/s1091-255x(01)80046-9)

17) Черноусов Ф.А., Шестаков А.Л., Егорова Л.К. Результаты фундопликаций при лечении рефлюкс-эзофагита. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*, 2009, № 4, С. 64–69.

18) Frankel A., Ong H.S., Smithers B.M., Nathanson L.K., Gotley D.C. Efficacy of laparoscopic fundoplication in patients with chronic cough and gastro-oesophageal reflux. *Esophagus: official journal of the Japan Esophageal Society*, 2023, № 1, pp. 170–177. <https://doi.org/10.1007/s10388-022-00953-2>

19) Pizza F., Rossetti G., Limongelli P., et al. Influence of age on outcome of total laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *World J Gastroenterol.*, 2007, № 13 (5), pp. 740–747. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i5.740>

20) Limpert P.A., Naunheim K.S. Partial versus complete fundoplication: is there a correct answer? *Surg Clin North Am.*, 2005, № 85 (3), pp. 399–410. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2005.01.008>

21) Gehwolf P., Agerer T., Stacul N., Kienzl-Wagner K., Schäfer A., Berchtold V., Cakar-Beck F., Elisabeth G., Wykypiel H. Lap. Nissen fundoplication leads to better respiratory symptom control than Toupet in the long term of 20 years. *Langenbecks Arch Surg.*, 2023, № 408 (1), pp. 372. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-03108-8>

22) Оспанов О.Б., Волчкова И.С. К обоснованию выбора методики лапароскопической фундопликации. *Современные проблемы науки и образования*, 2012, № 2.

23) Peristeri D.V., Room H., Tsironis D., Vasilikostas G., Wan A. Long-term efficacy of total versus posterior partial fundoplication in patients with gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis. *Ann R Coll Surg Engl.*, 2024, № 106(7), pp. 569–575. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2023.0046>

24) Yadlapati R., Hungness E.S., Pandolfino J.E. Complications of antireflux surgery. *The American journal of gastroenterology*, 2018, № 113 (8), pp. 1137–1147. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2023.0046>

25) Armijo P.R., Hennings D., Leon M., Pratap A., Wheeler A., Oleynikov D. Surgical management of gastroesophageal reflux disease in patients with severe esophageal dysmotility. *J Gastrointest Surg.*, 2019, № 23 (1), pp. 36–42. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3968-6>

26) Watson D.I., Jamieson G.G., Bessell J.R., et al. Laparoscopic fundoplication in patients with an aperistaltic esophagus and gastroesophageal reflux. *Diseases of the esophagus: official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 2006, № 19(2), pp. 94–98. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2006.00547.x>

27) Zaninotto G., DeMeester T.R., Schwizer W., Johansson K.E., Cheng S.C. The lower esophageal sphincter in health and disease. *American journal of surgery*, 1988, № 155 (1), pp. 104–111. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(88\)80266-6](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(88)80266-6)

28) Черноусов Ф.А., Егорова Л.К., Шестаков А.Л., Годжелло Э.А., Липко Н.С. Отдаленные результаты фундопликации в модификации А.Ф. Черноусова в лечении рефлюкс-эзофагита. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*, 2010. № 4. С. 29–39.

29) Tam V., Winger D.G., Nason K.S. A systematic review and meta-analysis of mesh vs suture cruroplasty in laparoscopic large hiatal hernia repair. *Am J Surg*, 2016, № 211(1), pp. 226–238. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.07.007>

#### References:

1) Starostin B.D. Contemporary approaches to the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2019, № 29 (1), pp. 7–16. (In Russ.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-1-7-16>

2) Gyawali C.P., Kahrilas P.J., Savarino E., Zerbib F., Mion F., Smout A.J.P.M., Vaezi M., Sifrim D., Fox M.R., Vela M.F., Tutuian R., Tack J., Bredenoord A.J., Pandolfino J., Roman S. Modern diagnosis of GERD. *The Lyon Consensus*, 2018, № 67 (7), pp. 1351–1362. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-314722>

3) Bakhos C.T., Petrov R.V., Parkman H.P., Malik Z., Abbas A.E. Role and safety of fundoplication in esophageal disease and dysmotility syndromes. *Journal of thoracic disease*, 2019, № 11, pp. 1610–1617. <https://doi.org/10.21037/jtd.2019.06.62>

4) Seo K.W., Park M.I., Yoon K.Y., Park S.J., Kim S.E. Laparoscopic partial fundoplication in case of gastroesophageal reflux disease patient with absent esophageal motility. *Journal of gastric cancer*, 2015, № 15 (2), pp. 127–131. <https://doi.org/10.5230/jgc.2015.15.2.127>

5) Burikov M.A., Skazkin I.V., Shulgina O.V., Kinyakin A.I., Sokirenko I.A. Long-term outcome of the laparoscopic repair of hiatus hernia. *Clinical practice*, 2018, № 9 (3), pp. 26–33. (In Russ.)

6) Galmiche J.P., Letessier E., Scarpignato C. Treatment of gastro-oesophageal reflux disease in adults. *BMJ*, 1998, № 316 (7146), pp. 1720–1723. <https://doi.org/10.1136/bmj.316.7146.1720>

7) Vasilevsky D.I., Kulagin V.I., Silantiev D.S., Bagnenko S.F. Choice of antireflux procedure in surgery of gastroesophageal reflux disease. *Grekov's Bulletin of Surgery*, 2018, № 172 (5), pp. 26–29. (In Russ.)

8) Frazzoni M., Piccoli M., Conigliaro R., Frazzoni L., Melotti G. Laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *World jour-*

*nal of gastroenterology*, 2014, № 20 (39), pp. 14272–14279. <https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i39.14272>

9) Galliamov E.A., Agapov M.A., Lucevich O.E., Kubishkin V.A., Erin S.A., Presnov K.S., Busyrev Yu.B., Kakotkin V.V., Torosyan O.G. Laparoscopic correction of recurrence of gastroesophageal reflux disease and hernia of the esophageal aperture of the diaphragm. *Surgical practice*, 2019, № 3, pp. 33–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.38181/issn2223-2427.2019.3.33-40>

10) Salminen P. The laparoscopic Nissen fundoplication – a better operation? *The surgeon: journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, 2009, № 7 (4), pp. 224–227. [https://doi.org/10.1016/s1479-666x\(09\)80089-9](https://doi.org/10.1016/s1479-666x(09)80089-9)

11) Stefanidis D., Hope W.W., Kohn G.P., et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc.*, 2010, № 24, pp. 2647–2669. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-1267-8>

12) Riedl O., Gadenstätter M., Lechner W., Schwab G., Marker M., Ciovicica R. Preoperative lower esophageal sphincter manometry data neither impact manifestations of GERD nor outcome after laparoscopic Nissen fundoplication. *J Gastrointest Surg.*, 2009, № 13 (7), pp. 1189–1197. <https://doi.org/10.1007/s11605-009-0890-y>

13) Yurasov A.V., Bitarov T.T., Pastukhov D.V., Selivanova I.M., Shestakov A.L. Fundoplication in modification of the Russian Scientific Center of Surgery in the treatment of patients with gastroesophageal reflux disease. *Clinical and experimental surgery. Petrovsky journal*, 2014, № 3, pp. 28–33. (In Russ.)

14) Falcão A.M., Nasi A., Szachnowicz S., Santa-Cruz F., Seguro F.C.B.C., Sena B.F., Duarte A., Sallum R.A., Ceconello I. Does the Nissen fundoplication procedure improve esophageal dysmotility in patients with Barrett's esophagus? *Rev Col Bras Cir.* 2020, № 47, pp. 26–37. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202637>

15) Oleynikov D., Eubanks T.R., Oelschlager B.K., Pellegrini C.A. Total fundoplication is the operation of choice for patients with gastroesophageal reflux and defective peristalsis. *Surg Endosc.*, 2002, № 16, pp. 909–913. <https://doi.org/10.1007/s00464-001-8327-z>

16) Diener U., Patti M.G., Molena D., Fisichella P.M., Way L.W. Esophageal dysmotility and gastroesophageal reflux disease. *J Gastrointest Surg Off J Soc Surg Aliment Tract*, 2001, № 5, pp. 260–265. [https://doi.org/10.1016/s1091-255x\(01\)80046-9](https://doi.org/10.1016/s1091-255x(01)80046-9)

17) Chernousov F.A., Shestakov A.L., Egorova L.K. Outcomes of fundoplications for the management of reflux esophagitis. *Bulletin of Surgical Gastroenterology*, 2009, № 4, pp. 64–69. (In Russ.)

18) Frankel A., Ong H.S., Smithers B.M., Nathanson L.K., Gotley D.C. Efficacy of laparoscopic fundoplication in patients with chronic cough and gastro-oesophageal reflux. *Esophagus: official journal of the Japan Esophageal Society*, 2023, №1, pp. 170–177. <https://doi.org/10.1007/s10388-022-00953-2>

19) Pizza F., Rossetti G., Limongelli P., et al. Influence of age on outcome of total laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *World J Gastroenterol.*, 2007, № 13 (5), pp. 740–747. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i5.740>

20) Limpert P.A., Naunheim K.S. Partial versus complete fundoplication: is there a correct answer? *Surg Clin North Am.*, 2005, № 85 (3), pp. 399–410. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2005.01.008>

21) Gehwolf P., Agerer T., Stacul N., Kienzl-Wagner K., Schäfer A., Berchtold V., Cakar-Beck F., Elisabeth G., Wykypiel H. Lap. Nissen fundoplication leads to better respiratory symptom control than Toupet in the long term of 20 years. *Langenbecks Arch Surg.*, 2023, № 408 (1), pp. 372. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-03108-8>

22) Ospanov O.B., Volchkova I.S. To the justification of choice of technique laparoscopic fundoplication. *Modern problems of science and education*, 2012, № 2. (In Russ.)

23) Peristeri D.V., Room H., Tsironis D., Vasilikostas G., Wan A. Long-term efficacy of total versus posterior partial fundoplication in patients with gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis. *Ann R Coll Surg Engl.*, 2024, № 106(7), pp. 569–575. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2023.0046>

24) Yadlapati R., Hungness E.S., Pandolfino J.E. Complications of Antireflux Surgery. *The American journal of gastroenterology*, 2018, № 113 (8), pp. 1137–1147. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2023.0046>

25) Armijo P.R., Hennings D., Leon M., Pratap A., Wheeler A., Oleynikov D. Surgical management of gastroesophageal reflux disease in patients with severe esophageal dysmotility. *J Gastrointest Surg.*, 2019, № 23 (1), pp. 36–42. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3968-6>

26) Watson D.I., Jamieson G.G., Bessell J.R., et al. Laparoscopic fundoplication in patients with an aperistaltic esophagus and gastroesophageal reflux. *Diseases of the esophagus: official journal of the International Society for Diseases of the Esophagus*, 2006, № 19(2), pp. 94–98. <https://doi.org/10.1111/j.1442-2050.2006.00547.x>

27) Zaninotto G., DeMeester T.R., Schwizer W., Johansson K.E., Cheng S.C. The lower esophageal sphincter in health and disease. *American journal of surgery*, 1988, № 155 (1), pp. 104–111. [https://doi.org/10.1016/s0002-9610\(88\)80266-6](https://doi.org/10.1016/s0002-9610(88)80266-6)

28) Chernousov F.A., Egorova L.K., Shestakov A.L., Godjello E.A., Lipko N.S. The long-term results of fundoplication in the reflux-esophagitis treatment in modification of A.F. Chernousov. *Bulletin of Surgical Gastroenterology*, 2010, № 4, pp. 29–39. (In Russ.)

29) Tam V., Winger D.G., Nason K.S. A systematic review and meta-analysis of mesh vs suture cruroplasty in laparoscopic large hiatal hernia repair. *Am J Surg*, 2016, № 211(1), pp. 226–238. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.07.007>

#### Сведения об авторах:

**Цай Юйцин** – аспирант кафедры общей хирургии, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, 119992, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, с. 2, 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, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, с. 2, 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. Се-

ченова, 119992, Россия, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, с. 2, 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, Россия, Москва, ул. Долгоруковская, д. 4, 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