Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2020, №2, с. 89-94
https://doi.org/10.17116/hirurgia202002189

Pirogov Journal of Surgery
2020, No 2, pp. 89-94
https://doi.org/10.17116/hirurgia202002189

Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни

© Д.А. ДАНИЛОВА, А.В. БАЗАЕВ, Л.И. ГОРБУНОВА

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

РЕЗЮМЕ

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) возникает в результате рефлюкса содержимого желудка в пищевод, глотку, дыхательные пути и ротовую полость. В последние годы отмечен значительный рост заболеваемости, что оказывает выраженное негативное влияние на качество жизни населения. «Золотым стандартом» лечения ГЭРБ является антисекреторная терапия — ингибиторы протонной помпы (ИПП), однако до 40% пациентов невосприимчивы к ИПП даже после коррекции дозы. Проанализированы преимущества и недостатки современных способов хирургического лечения ГЭРБ. Чаще всего выполняют следующие антирефлюксные операции: лапароскопическую фундопликацию по Nissen (360°), Toupet (270°) или Dor (180°). Кроме того, применяют минимально инвазивные альтернативные методы хирургического лечения, такие как система управления рефлюксом LINX, электрическая стимуляция нижнего пищеводного сфинктера и трансоральная безразрезная фундопликация (transoral incisionless fundoplication), которые менее агрессивны и у которых выраженность побочных эффектов меньше. Проведена сравнительная оценка современных способов хирургического лечения ГЭРБ.

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, лапароскопическая фундопликация, трансоральная безразрезная фундопликация, TIF, LINX, электрическая стимуляция нижнего пищеводного сфинктера, EndoStim.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Данилова Д.А. — https://orcid.org/0000-0002-7511-5123; e-mail: danilovad.a@mail.ru
Базаев А.В. — e-mail:obshhirurgia@yandex.ru
Горбунова Л.И. — https://orcid.org/0000-0002-1476-1877
Автор, ответственный за переписку: Данилова Д.А. — e-mail: danilovad.a@mail.ru

КАК ЦИТИРОРВАТЬ:

Данилова Д.А., Базаев А.В., Горбунова Л.И. Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020;2:89-94. https://doi.org/10.17116/hirurgia202002189

Current aspects of surgical treatment of gastro-esophageal reflux disease

© D.A. DANILOVA, A.V. BAZAEV, L.I. GORBUNOVA

Privolzhsky Research Medical University of the Ministry of Health of the Russia, Nizhniy Novgorod, Russia

ABSTRACT

Gastroesophageal reflux disease (GERD) is characterized by abnormal reflux of gastric content into the esophagus, pharynx, respiratory tract and oral cavity. In recent years, there has been a significant increase of the incidence of this disease, that significantly aggravates quality of life of the population. The «gold standard» for treating GERD is anti-secretory therapy with proton pump inhibitors (PPIs). However, up to 40% of patients are unresponsive to PPIs even after dose adjustment. Advantages and disadvantages of modern surgical approaches for this pathology are reviewed. Laparoscopic fundoplication including Nissen (360°), Toupet (270°) and Dor procedures (180°) is the most common anti-reflux operation. In addition, new alternative surgical options are also discussed. For example, these are minimally invasive methods such as LINX reflux control system, electrical stimulation of the lower esophageal sphincter and transoral incisionless fundoplication (TIF). These methods are less aggressive and have less side effects. A comparative assessment of modern methods of surgical treatment of GERD is made.

Keywords: gastroesophageal reflux disease, laparoscopic fundoplication, transoral incisionless fundoplication, TIF, LINX, electrical stimulation of the lower esophageal sphincter, EndoStim.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Danilova D.A. — https://orcid.org/0000-0002-7511-5123; e-mail: danilovad.a@mail.ru
Bazaev A.V. — e-mail:obshhirurgia@yandex.ru
Gorbunova L.I. — https://orcid.org/0000-0002-1476-1877
Corresponding author: Danilova D.A. — e-mail: danilovad.a@mail.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Danilova DA, Bazaev AV, Gorbunova LI. Current aspects of surgical treatment of gastro-esophageal reflux disease. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova*. 2020;2:89-94. (In Russ.) https://doi.org/10.17116/hirurgia202002189

Введение

Первые сведения о болезни пищевода содержатся в египетских папирусах, написанных более 4000 лет назад, Э. Смит нашел их в 1862 г. Подобные сведения содержатся и в трудах Авиценны [1]. До конца XIX века исследования заболеваний пищевода носили случайный, эпизодический характер [2]. За последние 100 лет представления о заболевании и терминология значительно изменились [2].

Впервые термин «гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь» (ГЭРБ) предложил M. Rossetti [3] в 1966 г. В 1997 г. на Междисциплинарном конгрессе гастроэнтерологов и эндоскопистов в Гренвале (Бельгия) ГЭРБ признали в качестве самостоятельной нозологической единицы, в 1999 г. ее включили в Международную классификацию болезней X пересмотра (рубрика K21), она подразделяется на ГЭРБ с эзофагитом (K21.0) и ГЭРБ без эзофагита (K21.1) [4].

Наиболее распространенное определение ГЭРБ выработали в 2005 г. на Международном конгрессе гастроэнтерологов и эндоскопистов в Монреале: состояние, развивающееся в результате рефлюкса желудочного или кишечно-желудочного содержимого, вызывающее патологические симптомы и/или приводящее к развитию осложнений [5].

Результаты различных эпидемиологических исследований [6—8] демонстрируют высокую распространенность ГЭРБ среди населения в странах Западной Европы и Северной Америки (10—20%), Южной Америки (10%), Азии (5%), Турции (20%). По данным многоцентрового исследования «Эпидемиология гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в России» [9], распространенность ГЭРБ в различных городах России составляет в среднем 13,3%, в Москве — 23,6%.

Поскольку ГЭРБ является многофакторным заболеванием с разнообразными клиническими проявлениями, морфологическими изменениями слизистой оболочки пищевода, а методы диагностики характеризуются вариабельностью чувствительности и специфичности, не существует единой классификации, отражающей все аспекты ГЭРБ [5, 10, 11].

Наиболее полное отражение клинической картины заболевания предложено в классификации, выработанной на международном конгрессе гастроэнтерологов в Монреале в 2005 г. [5] **(см. таблицу)**.

Для эндоскопической оценки изменений слизистой оболочки пищевода при ГЭРБ используется Лос-Анджелесская (LA) классификация рефлюкс-эзофагитов 1998 г., согласно которой выделяют 4 степени тяжести (A, B, C и D), а также классификация Савари—Миллера 1978 г., оценивающая выраженность эрозивного эзофагита с I по IV стадию [12]. Понимание степени тяжести рефлюкс-эзофагитов имеет большое значение для определения тактики и сроков лечения этого заболевания [13, 14].

Методы лечения ГЭРБ

Антирефлюксная хирургия направлена на устранение основных патогенетических факторов заболевания и формирование дополнительного барьера для гастроэзофагеального рефлюкса при сохранении нормальной физиологической функции желудочно-пищеводного перехода, обеспечивающей свободное прохождение пищи в желудок и возможность свободной отрыжки и акта рвоты [15—17]. В современной литературе [18—20] описано множество различных показаний к оперативному вмешательству, основанных на особенности социального положения пациента, течении заболевания, данных лабораторных и инструментальных исследований и эффективности медикаментозного лечения.

Клинические руководства, такие как рекомендации Американской группы желудочно-кишечных и эндоскопических хирургов (SAGES) и рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации, предлагают считать показаниями к хирургическому лечению следующие критерии:

— желание пациента прекратить медикаментозную терапию (низкий прожиточный уровень, не позволяющий провести адекватное консервативное лечение, низкий комплаенс);

— отсутствие эффекта от консервативного лечения или выраженность побочных эффектов лекарственных препаратов;

— осложненная эзофагеальная и экстраэзофагеальная ГЭРБ по монреальской классификации; III—IV стадии по классификации Савари—Миллера; C и D стадии по LA-классификации;

— грыжа пищеводного отдела диафрагмы (ГПОД) I типа, осложненная ГЭРБ, а также все симптоматические параэзофагеальные грыжи [21].

Показания к хирургическому лечению ГЭРБ с экстраэзофагеальными синдромами до сих пор ясно не определены [22, 23]. F. Sidwa и соавт. [24] считают, что антирефлюксная хирургия может быть эффективной при доказанной связи развития кашля, ларингофарингеального рефлюкса и астмы и других синдромов с рефлюксом содержимого желудка. Рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации предписывают проводить отбор пациентов для хирургического лечения междисциплинарной группой, состоящей из опытного хирурга и терапевта-гастроэнтеролога/гастроэнтеролога, диетолога и психолога [10].

Для реализации цели хирургического лечения ГЭРБ выполняют операцию, при которой искусственный барьер формируется из дна желудка, т.е. фундопликацию [25]. Впервые обертывание дистального отдела пищевода манжеткой из дна желудка предложил Ниссен [1] в 1956 г. Из-за часто возникающей послеоперационной дисфагии и других осложнений появилось множество модификаций формирования манжетки, в настоящее время их больше 50 [21].

Трансабдоминальную тотальную фундопликацию по Nissen (360°; LNF) в России выполняют наиболее часто. Этапы операции после осуществления доступа в брюшную полость стандартизованы во всех клиниках [3, 4].

Среди послеоперационных осложнений преобладают дисфагия и сохранение первичных симптомов рефлюкса (изжога, отрыжка), реже наблюдают замедление опорожнения желудка и симптомы вздутия живота (gas bloat syndrome), чувство переполнения в желудке, тошноту, рвоту [16, 26—29]. Периоперационные осложнения — перфорация, кровотечение, параэзофагеальная грыжа,

Таблица. **Клиническая классификация ГЭРБ (Монреаль, 2005)**

Table. **Clinical classification of GERD (Montreal, 2005)**

Пищеводные синдромы		Внепищеводные синдромы	
проявляющиеся исключительно симптомами	с повреждением пищевода (осложнения ГЭРБ)	связь которых с ГЭРБ установлена	связь которых с ГЭРБ предполагается
1. Классический рефлюксный синдром 2. Синдром боли в грудной клетке	1. Рефлюкс-эзофагит 2. Стриктура пищевода 3. Пищевод Барретта. 4. Аденокарцинома	1. Кашель рефлюксной природы 2. Ларингит рефлюксной природы 3. Бронхиальная астма рефлюксной природы 4. Эрозии зубной эмали рефлюксной природы	1. Фарингит 2. Синуситы 3. Идиопатический фиброз легких. 4. Рецидивирующий средний отит

Примечание. ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь.

пневмоторакс. До 60% больных вынуждены возобновить прием ИПП в отдаленные сроки после операции либо нуждаются в повторной операции [30, 31].

С целью уменьшить риск послеоперационной дисфагии и отрыжки разработаны частичные фундопликации [32]. В 60-х гг. 2 европейских хирурга предложили варианты парциальной фундопликации. В 1963 г. A. Type [1] предложил смещать дно желудка кзади от пищевода и подшивать его к правой ножке диафрагмы и правой переднебоковой поверхности пищевода на 180° — манжета на $^1/_2$ окружности. Позже была представлена задняя фундопликация по Type с окутыванием пищевода на 210°, затем — двусторонняя фундопликация с формированием манжеты на $^3/_4$ (270°) окружности пищевода, при этом свободной остается лишь правая передняя часть, где проходит передняя ветвь блуждающего нерва. В настоящее время двусторонняя фундопликация (270°) является стандартом фундопликации по Type (LTF) [33, 34].

Передняя парциальная фундопликация по Дору (180°; LAF) заключается в укладывании дна желудка по передней стенке абдоминального отдела пищевода и фиксации его к стенке пищевода с захватом в первый шов желудочно-диафрагмальной связки [35].

Согласно международным консенсусным рекомендациям, для выполнения фундопликации предпочтительно использовать лапароскопическую операцию [36]. Множество исследований убедительно доказывают, что при относительно одинаковой выраженности послеоперационных симптомов ГЭРБ ранние послеоперационные осложнения наблюдаются значительно реже после лапароскопической фундопликации (LF), период восстановления работоспособности короче также при LF [37].

За последние 20 лет проведено множество исследований, сравнивающих эффективность разных способов фундопликации. X. Du и соавт. опубликовали в 2016 г. исследование, включающее 1192 пациента из 8 рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), из них у 625 (52,43%) выполнена LNF и у 567 (47,57 %) — LTF [38]. При одинаковом устранении симптомов рефлюкса выраженность послеоперационных осложнений оказалась выше после LNF, но с увеличением продолжительности наблюдения разница между двумя методами исчезла (ОР 3,47, 95% ДИ 0,58—20,60; p=0,17). Удовлетворенность пациентов результатами операции была одинаково высокой (LNF 89,17%, LTF 87,42%). Повторные операции чаще проводили после LTF (ОР 3,16, ДИ 1,49—6,68; p=0,003) [38].

Метаанализ и систематический обзор X. Du и соавт. [39], опубликованный в 2017 г., сравнивает операции LNF и LAF. Сравнены данные 6 РКИ, включающих 531 пациента со сроками наблюдения от 5 мес до 5 лет. Результаты демонстрируют более высокую распространенность послеоперационной дисфагии после LNF по сравнению с LAF, в то же время LAF сопровождается более высоким риском повторной операции вследствие рецидива симптомов рефлюкса. Удовлетворенность пациентов результатами операции одинаково высокая: LNF — 94,2%, LAF — 89,4% [39].

Результаты 12-летних наблюдений двойного слепого РКИ под руководством D. Roks, включающего 163 пациента после выполнения им LNF или LAF, демонстрируют отсутствие различий в выраженности изжоги, дисфагии, вздутия живота, удовлетворенности пациентов или частоте повторных операций [40]. Использование ИПП после LNF менее распространено, чем после LAF (p=0,008). Доля пациентов с отсутствием симптомов рефлюкса через 12 лет после операции несколько выше после LNF (p=0,044) [40].

Опубликованное в 2017 г. исследование J. Oor и соавт. [41] оценивает частоту проявления рефлюкса и отрыжки после LTF и LAF. Исследование проводилось в период с 2009 по 2016 г. и включает 20 пациентов с диагнозом ГЭРБ, которым провели частичную LTF (n=10) или LAF (n=10). Анализ данных показал одинаковый контроль кислотного (p=0,912), жидкостного (p=0,247) и газового (p=0,579) рефлюкса после обоих типов частичной фундопликации.

В 2018 г. M. Amer и соавт. [42] опубликовали данные сетевого метаанализа, целью которого было определение наиболее эффективных антирефлюксных вмешательств в краткосрочной (3—12 мес), среднесрочной (1—5 лет) и долгосрочной (10 лет и более) перспективе. В исследование включено 51 РКИ с участием 5357 пациентов, получивших 13 различных методов лечения. Анализ данных показал, что задняя частичная фундопликация обеспечивает лучший баланс контроля рефлюкса и послеоперационных симптомов, чем другие антирефлюксные операции и медикаментозная терапия во всех временных промежутках [42].

Новые методы лечения ГЭРБ

Система управления рефлюксом LINX (Torax Medical) с помощью магнитного кольца одобрена FDA в 2012 г., она стала ценной альтернативой фундопликации у пациентов с ГЭРБ [43]. Увеличение барьерной функции нижнего пищеводного сфинктера осуществляется стандартизованной, воспроизводимой и обратимой лапароскопической установкой магнитного кольца вокруг нижнего отдела пищевода с помощью системы управления рефлюксом LINX [43, 44].

Ретроспективный обзор, опубликованный в 2018 г. H. Warren и соавт. [45], включает 170 пациентов с установленным по поводу ГЭРБ магнитным кольцом. С целью уточнения критериев отбора оценивали клинические, эндоскопические, манометрические, pH-данные и интраоперационные факторы. Через 48 мес после установки магнитного кольца отличные результаты достигнуты у 47%, хорошие — у 28%, удовлетворительные — у 22%, плохие — у 3%. При многовариантном анализе данных показано, что на достижение хорошего результата отрицательно влияли индекс массы тела более 35 кг/м^2 (ОР 0,05, 95% ДИ 0,003—0,78; p=0,03), структурно-дефектный нижний пищеводный сфинктер (ОР 0,37, 95% ДИ 0,13—0,99; p=0,05), дооперационное высокое давление нижнего пищеводного сфинктера (ОР 0,89, 95% ДИ 0,80—0,98; p=0,02).

Таким образом, данная операция показана не страдающим ожирением пациентам с подтвержденной 24-часовым амбулаторным мониторингом pH ГЭРБ в А—В-стадии по LA и/или I— II степени по классификации Савари—Миллера, с сохранением симптомов болезни, несмотря на максимальную медикаментозную терапию, с нормальной моторикой и ГПОД $\leqslant$3 см.

Систематический обзор и метаанализ, выполненный A. Aiolfi и соавт. [46] с целью сравнения ранних результатов LF и системы контроля рефлюкса LINX, включает 7 исследований, опубликованных с 2014 по 2017 г., 1211 пациентов, перенесших установку магнитного кольца (n=686) и LF (n=525). При относительно одинаковом устранении симптомов рефлюкса послеоперационные проявления заболевания варьировали от 0 до 3% в группе системы LINX и от 0 до 7% в группе LF. Дисфагию, требующую эндоскопической дилатации, наблюдали у 9,3% пациентов с системой контроля рефлюкса LINX и у 6,6% пациентов с LF (p=0,119), симптомы вздутия живота (ОР 0,39, 95% ДИ 0,25—0,61; p<0,001), рвоты (ОР 10,10, 95% ДИ 5,33—19,15; p<0,001) и отрыжки (ОР 5,53, 95% ДИ 3,73—8,19; p<0,001) значительно меньше выражены после установки магнитного кольца. Необходимость использования ИПП (p=0,548), эндоскопической дилатации (p=0,119) и повторной операции (p=0,183) сопоставима в обеих группах пациентов.

Электрическая стимуляция нижнего пищеводного сфинктера (LES-EST) (EndoStim, Сент-Луис, Миссури) — новая методика, с помощью которой длительно повышают давление нижнего пищеводного сфинктера без нарушения его расслабления и перистальтики пищевода. Система включает 3 составляющие: биполярный электростимулятор, имплантируемый генератор импульсов и внешний программатор [47].

D. Stephan и соавт. в 2018 г. подробно описывают показания и этапы этой операции [48]. W. Kappelle и соавт. (Нидерланды) в 2018 г. представили результаты исследования, в течение 6 мес оценивающего безопасность и эффективность LES-EST у пациентов с ГЭРБ с неполным ответом на ИПП (n=41) [49]. Выраженность рефлюкс-симптомов (pH<4,0) снизилась с 10 до 3,8% через 3 мес (p=0,0027) и достигла 4,4% через 6 мес (p<0,0001). Показатели опросника по определению уровня качества жизни при ГЭРБ (GERD-HRQL) — удовлетворенность качеством жизни после LES-EST — улучшились с 7 до 54% через 6 мес (p<0,001). Кроме того, отмечено значительное уменьшение симптомов регургитации и частоты возникновения дисфагии. L. Rodriguez и соавт. [50], в течение 2 лет наблюдавшие за 23 пациентами, перенесшими LES-EST, сообщили

о снижении выраженности рефлюкс-симптомов у 71% пациентов. Полностью применение ИПП прекращено у 76% пациентов.

Трансоральная безразрезная фундопликация (transoral incisionless fundoplication — TIF) — метод хирургического лечения ГЭРБ, направленный на эндоскопическое создание клапана на уровне пищеводно-желудочного перехода. TIF можно выполнить с помощью устройства EsophyX (EndoGastric Solutions, «Редмонд», Вашингтон, США) или системы ультразвукового хирургического эндостеплера Medigus (MUSE, Medigus Ltd, Omer, Израиль) [51, 52].

Под эндоскопическим контролем хирург с помощью устройства EsophyX создает клапан вокруг желудочно-пищеводного соединения на 250—300° и длиной 3—5 см, фиксируя неабсорбируемые полипропиленовые крепежные элементы через стенки пищевода и желудка. Система MUSE скрепляет дно желудка с пищеводом под диафрагмой, используя несколько комплектов металлических швов, помещенных под ультразвуковым контролем, и создает переднюю фундопликацию. TIF с помощью устройства EsophyX — наиболее распространенная и изученная операция [53].

С целью оценки осуществимости, эффективности и переносимости TIF для лечения ГЭРБ T. McCarty и соавт. [54] выполнили систематический обзор и метаанализ, включающий 32 исследования (1475 пациентов). В анализе оценивали симптоматические изменения (с помощью GERD-HRQL), показатели симптомов рефлюкса (GERSS) и индекс симптомов рефлюкса (RSI). В результате частота успешности TIF составила 99% (p<0,001). GERD-HRQL, GERSS и RSI значительно улучшились после TIF (p<0,001). Терапия ИПП прекращена после процедуры у 89% пациентов (p<0,001).

M. Chimukangara и соавт. [55] в 2018 г. опубликовали результаты РКИ, включающего 57 пациентов, перенесших TIF. Симптомы рефлюкса и качество жизни оценивали с использованием опросника GERD-HRQL при базовом, краткосрочном и долгосрочном наблюдении со средним интервалом наблюдения 8 лет. В среднем оценка по GERD-HRQL составила 10 (6—14) баллов, в начале исследования — 24 (15—28) балла (p<0,01).

Метаанализ 3 РКИ (233 пациента) выполнили L. Gerson и соавт. [56] с целью определения эффективности и отдаленных результатов TIF у пациентов с хронической ГЭРБ, резистентных к ИПП. По данным анализа, TIF показывает лучшие результаты по контролю изжоги, устранению регургитации, снижению использования ИПП и улучшению качества жизни (p<0,0001).

В систематическом обзоре и сетевом метаанализе 7 РИК, включающих 1128 пациентов, проведенном J. Richter и соавт., сравниваются 4 вида лечения ГЭРБ: TIF, LNF, терапия ИПП и плацебо-вмешательства [57]. По результатам исследования [55] показано, что LNF улучшает физиологические параметры ГЭРБ, а TIF обеспечивает лучшее качество жизни, связанное со здоровьем, хотя это может быть связано с более коротким периодом наблюдения пациентов, получавших TIF, по сравнению с пациентами, у которых выполнена LNF или применялись ИПП. Эти выводы подтверждают данные систематического обзора, выполненного X. Huang и соавт [58]. Воздействие на кислотный рефлюкс после TIF значительно не улучшилось, у большинства пациентов возобновлено лечение ИПП при сниженной дозировке в течение длительного периода наблюдения.

В случае неудовлетворительных результатов после TIF необходима повторная операция, LNF является наиболее эффективной и безопасной операцией [59].

Таким образом, в настоящий момент нельзя рекомендовать какой-либо один метод хирургического лечения ГЭРБ в качестве «золотого стандарта». При частичных фундопликациях наблюдается меньшая частота послеоперационных осложнений, однако они демонстрируют худшие или аналогичные результаты по сравнению с тотальной фундопликацией в случае долгосрочного исследования (более 5 лет) при сравнительно одинаковом устранении рефлюкс-симптомов. Задняя частичная фундопликация эффективнее передней частичной фундопликации в долгосрочной перспективе. Выполнение лапароскопической операции при фундопликации предпочтительнее открытого вмешательства в связи с меньшим количеством послеоперационных осложнений, сокращением времени операции и послеоперационного восстановления. Новые методы антирефлюксных вмешательств показывают лучшие результаты по устранению симптомов ГЭРБ и существенно меньшую частоту послеоперационных осложнений, обеспечивают высокую социальную и экономическую эффективность. Однако показания к их выполнению строго ограничивают выборку пациентов. Кроме того, в связи с необходимостью использовать дополнительные средства выявляются новые осложнения, такие как поломки электрода или генератора импульса, нарушение целостности или миграция магнитного кольца и др. Электрическая стимуляция нижнего пищеводного сфинктера, система управления рефлюксом LINX, трансоральная безразрезная фундопликация могут использоваться лишь в центрах с высоким опытом рефлюкс-терапии.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Егиев В.Н., Зорин Е.А., Алещенко В.И. История фундопликации (долапароскопическая эра). *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014;2:59-63.
Egiev VN, Zorin EA, Aleshchenko VI. The history of fundoplication (the era before laparoscopy). *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2014;2:59-63. (In Russ.)

2. Давыдкин И.Л., Осадчук А.М., Гриценко Т.А., Куртов И.В. Рефрактерная форма гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: эволюция представлений. *Наука и инновации в медицине*. 2017;1(5):24-30.
Davydkin IL, Osadchuk AM, Gritsenko TA, Kurtov IV. Refractory form of gastroesophageal reflux disease: evolution of concepts. *Science & Innovations in Medicine*. 2017;1(5):24-30.

3. Петров Д.Ю., Смирнов А.В. Хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2014;7:89-95.
Petrov DYu, Smirnov AV. Surgical treatment of gastro-esophageal reflux disease. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2014;7:89-95. (In Russ.)

4. Циммерман Я.С., Вологжанина Л.Г. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: современное состояние проблемы и перспективы. *Клиническая медицина*. 2016;94(7):485-496.
Tsimmerman YaS, Vologzhanina LG. Gastroesophageal reflux disease: current views and prospects. *Clinical Medicine*. 2016;94(7):485-496.
https://doi.org/10.18821/0023-2149-2016-94-7-485-496

5. Vakil N, Van Zanten SV, Kahrilas PJ, Dent J, Jones R., Bianchi LK, Cesario KB. The Monreal Definition and Classification of Gastroesophageal Reflux Disease: A Global Evidence-Based Consensus. *Am J Gastroenterol*. 2006;101:1900-1920.
https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2006.00630.x

6. Dent J, El-Serag HB, Wallander MA, Johansson S. Epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2005;54:710-717.
https://doi.org/10.1136/gut.2004.051821

7. El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, Dent J. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2014;63:871-880.
https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-304269

8. Hunter MP, Crowther NJ. The prevalence of gastroesophageal reflux disease in an adult, South African black population, and the association with obesity. *Minerva Gastroenterol Dietol*. 2018.
https://doi.org/10.23736/S1121-421X.18.02495-9

9. Лазебник Л.Б., Машарова А.А., Бордин Д.С., Васильев Ю.В., Ткаченко Е.И., Абдулхаков Р.А., Бутов М.А., Еремина Е.Ю., Зинчук Л.И., Цуканов В.В. Результаты многоцентрового исследования «Эпидемиология гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в России» (МЭГРЕ). *Терапевтический архив*. 2011;83(1):45-50.
Lazebnik LB, Masharova AA, Bordin DS, Vasilyev YuV, Tkachenko EI., Abdulkhakov RA, Butov MA, Eremina EYu, Zinchuk LI, Tsukanov VV.

Results of a multicenter trial «Epidemiology of Gastroesophageal Reflux Disease in Russia» (MEGRE). *Terapevticheskij arkhiv (Therapeutic archive)*. 2011;83(1):45-50. (In Russ.)

10. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С., Баранская Е.К., Дронова О.Б., Зайратьянц О.В., Сайфутдинов Р.Г., Шептулин А.А., Лапина Т.Л., Пирогов С.С., Кучерявый Ю.А., Сторонова О.А., Андреев Д.Н. Клинические рекомендации российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2017;27(4):75-95.
Ivashkin VT, Maev IV, Trukhmanov AS, Baranskaya EK, Dronova OB, Zayratyants OV, Sayfutdinov RG, Sheptulin AA, Lapina TL, Pirogov SS, Kucheryavy YuA, Storonova OA, Andreev DN. Diagnostics and treatment of gastroesophageal reflux disease: clinical guidelines of the Russian gastroenterological association. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2017;27(4):75-95. (In Russ.)

11. Gyawali CP, Kahrilas PJ, Savarino E, Zerbib F, Mion F, Smout AJPM, Vaezi M, Sifrim D, Fox MR, Vela MF, Tutuian R, Tack J, Bredenoord AJ, Pandolfino J, Roman S. Modern diagnosis of GERD: the Lyon Consensus. *Gut*. 2018;67(7):1351-1362.
https://doi.org/10.1136/gutjnl-2017-314722

12. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Васильев И.В., Маады А.С., Алексеев К.И., Осипов А.С. Эндоскопические технологии в диагностике и лечении ахалазии кардии. *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2016;11(1):30-36.
Karpov OE, Vetshev PS, Vasilyev IV, Maady AS, Alekseev KI, Osipov AS. Endoscopic techniques in the diagnosis and treatment of achalasia cardii. *National Medical and Surgical Center named after NI Pirogov*. 2016;11(1):30-36. (In Russ.)

13. Пиманов С.И. Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: краткий обзор рекомендаций Американской гастроэнтерологической ассоциации (часть I). *Медицинский совет*. 2013;4:36-41.
Pimanov SI. Treatment of gastroesophageal reflux disease: a brief overview of the recommendations of the American Gastroenterological Association (Part I). *Medical Council*. 2013;4:36-41.(In Russ.)

14. Пиманов С.И. Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни: краткий обзор рекомендаций Американской гастроэнтерологической ассоциации (часть II). *Медицинский совет*. 2013;5:31-37.
Pimanov SI. Treatment of gastroesophageal reflux disease: a brief overview of the recommendations of the American Gastroenterological Association (Part II). *Medical Council*. 2013;5:31-37.(In Russ.)

15. Алексеев В.С., Гайворонский И.В., Котив Б.Н., Кузьмин А.А., Ничипорук Г.И. Архитектоника артериального русла желудка в норме, при фундопликации по Ниссену и различных ее сочетаниях со спленэктомией и лигированием левой желудочной артерии. *Морфология*. 2014;146(5):29-34.
Alekseev VS, Gajvoronsky IV, Kotiv BN, Kuzmin AA, Nichiporuk GI. Architectonics of gastric arterial bed in norm, after Nissen fundoplication, and its different combination with splenectomy and left gastric artery ligation. *Morphology*. 2014;146(5):29-34. (In Russ.)

16. Анищенко В.В., Разумахина М.С., Платонов П.А., Ковган Ю.М. Анализ отдаленных результатов фундопликации при рефлюксной болезни в сочетании и без грыжи пищеводного отверстия диафрагмы. *Наука и мир*. 2014;2(11):129-131.
Anishchenko VV, Razumakhina MS, Platonov PA, Kovgan YuM. The analysis of distant results of fundoplication when suffering from reflux disease in combination or without hiatal hernia. *Science and world*. 2014;2(11):129-131. (In Russ.)

17. Можаровский В.В., Цыганов А.А., Можаровский К.В., Тарасов А.А. Оценка эффективности хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы. Хирургия. *Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2017;6:28-32.
Mozharovsky VV, Tsyganov AA, Mozharovsky KV, Tarasov AA. Evaluating an effectiveness of surgical treatment of gastroesophageal reflux disease combined with hiatal hernia. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017;6:28-32. (In Russ.)
https://doi.org/10.17116/hirurgia2017628-32

18. Репин В.Н., Репин М.В., Гудков О.С., Ефимушкина А.С., Артмеладзе М.С., Поляков С.Н. Аспекты диагностики и реконструктивно-восстановительной хирургии функциональных нарушений пищеварительной системы. *Пермский медицинский журнал*. 2016;33(4):33-42.
Repin VN, Repin MV, Gudkov OS, Efimushkina AS, Artmeladze MS, Polyakov SN. Aspects of diagnosis and reconstructive-restorative surgery in functional disorders of digestive system. *Perm Medical Journal*. 2016;33(4):33-42. (In Russ.)

19. Юрасов А.В., Шестаков А.Л., Битаров Т.Т. Показания к оперативному лечению рефлюкс-эзофагита. *Доказательная гастроэнтерология*. 2018;7(2):30-34.
Yurasov AV, Shestakov AL, Bitarov TT. The indications for the surgical treatment of reflux-esophagitis. *Russian journal of Evidence-based gastroenterology*. 2018;7(2):30-34. (In Russ.)
https://doi.org/10.17116/dokgastro20187230

20. Sandhu DS, Fass R. Current trends in the management of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gut and Liver*. 2018;12(1):7-16.
https://doi.org/10.5009/gnl16615

21. Никонов Е.Л. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы и возможности новых эндоскопических процедур. *Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;5:96-105.
Nikonov EL. Surgical treatment of the diaphragmatic hernia and the possibility of new endoscopic procedures. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2018;5:96-105. (In Russ.)
https://doi.org/10.17116/hirurgia2018596-105

22. Шабанова Н.Е., Дурлештер В.М., Корочанская Н.В., Свечкарь И.Ю., Веселенко М.И., Рябчун В.В., Сиюхов Р.Ш., Беретарь Р.Б., Пономарева А.И. Результаты хирургических антирефлюксных операций у пациентов с некоронарогенными проявлениями рефлюкс-эзофагита. *Вестник хирургической гастроэнтерологии*. 2015;3(4):13-18.
Shabanova NE, Durleshter VM, Korochanskaya NV, Svechkar IYu, Veselenko MI, Ryabchun VV, Siyukhov RSh, Beretar RB, Ponomareva AI. Results of antireflux operations in patients with supraoesophageal manifestations of reflux-esophagitis. *Herald of surgical gastroenterology*. 2015;3(4):13-18. (In Russ.)

23. Тимербулатов М.В., Сендерович Е.И., Гришина Е.Е., Гарифуллин Б.М., Гимаев Э.Ф., Казаков Н.М., Ибрагимов Р.К. Отдаленные результаты эндохирургического лечения параэзофагеальных ГПОД. *Креативная хирургия и онкология*. 2017;7(4):4-10.
Timerbulatov MV, Senderovich EI, Grishina EE, Garifullin BM, Gimaev EF, Kazakov NM, Ibragimov RK. The long-term results of endosurgical treatment of paresisophageal hernias. *Creative Surgery and Oncology*. 2017;7(4):4-10. (In Russ.)
https://doi.org/10.24060/2076-3093-2017-7-4-4-10

24. Sidwa F, Moore AL, Alligood E, Fisichella PM. Surgical treatment of extraesophageal manifestations of Gastroesophageal Reflux Disease. *World J Surg*. 2017;41(10):2566-2571.
https://doi.org/10.1007/s00268-017-4058-8

25. Толстокоров А.С., Хуболов А.М., Коваленко Ю.В. Опыт антирефлюксных операций в хирургии при лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2015;11(4):583-586.
Tolstokorov AS, Khubolov AM, Kovalenko YuV. Experience of antireflux surgery application for the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2015;11(4):583-586. (In Russ.)

26. Буслаев О.А., Куликов Л.К., Привалов Ю.А., Михайлов А.Л., Егоров И.А., Соботович В.Ф. Осложнения и результаты хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017;2(6):100-103.
Buslaev OA, Kulikov LK, Privalov YuA, Mikhaylov AL, Egorov IA, Sobotovich VF. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017;2(6):100-103. (In Russ.)
https://doi.org/10.12737/article_5a0a898361d4a4.71143035

27. Хуболов А.М. Причины неудач и показания к рефундопликациям в антирефлюсной хирургии. *Саратовский научно-медицинский журнал*. 2016;12(3):408-411.
Khubolov AM. Causes of failures and indications for refundoplication of antireflux surgery. *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. 2016;12(3):408-411. (In Russ.)

28. Maret-Ouda J, Lagergren J. Recurrence of reflux after laparoscopic antireflux surgery-reply. *JAMA*. 2018;319(1):83.
https://doi.org/10.1001/jama.2017.17728

29. Miyano G, Yamoto M, Miyake H, Kaneshiro M, Morita K, Nouso H, Koyama M, Okawada M, Doi T, Koga H, Lane GJ, Fukumoto K, Yamataka A, Urushihara N. Comparison of laparoscopic Toupet and laparoscopic Nissen fundoplications in neurologically normal children. *Asian J Endosc Surg*. 2018;11(2):129-132.
https://doi.org/10.1111/ases.12430

30. Markar SR, Arhi C, Wiggins T, Vidal-Diez A, Karthikesalingam A, Darzi A, Lagergren J, Hanna GB. Reintervention after antireflux surgery for Gastroesophageal reflux disease in England. *Ann Surg*. 2018. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003131
31. Maret-Ouda J, Wahlin K, Artama M, Brusselaers N, Farkkila M, Lynge E, Mattsson F, Pukkala E, Romundstad P, Tryggvadottir L, von Euler-Chelpin M, Lagergren J. Risk of esophageal adenocarcinoma after anti-reflux surgery in patients with Gastroesophageal Reflux Disease in the Nordic Countries. *JAMA Oncol*. 2018;4(11):1576-1582. https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.3054
32. Nikolic M, Schwameis K, Semmler G, Asari R, Semmler L, Steindl A, Mosleh BO, Schoppmann SF. Persistent dysphagia is a rare problem after laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg Endosc*. 2018. https://doi.org/10.1007/s00464-018-6396-5
33. Moore M, Afaneh C, Benhuri D, Antonacci C, Abelson J, Zarnegar R. Gastroesophageal reflux disease: a review of surgical decision making. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8(1):77-83. https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i1.77
34. Kellerman R, Kintanar T. Gastroesophageal Reflux Disease. *Prim Care*. 2017;44(4):561-573. https://doi.org/10.1016/j.pop.2017.07.001
35. Oor JE, Broeders JA, Roks DJ, Oors JM, Weusten BL, Bredenoord AJ, Hazebroek EJ. Reflux and belching after Laparoscopic 270 degree Posterior Versus 180 degree Anterior Partial Fundoplication. *Gastrointest Surg*. 2018;22 (11):1852-1860. https://doi.org/10.1007/s11605-018-3874-y
36. Seo HS, Choi M, Son SY, Kim MG, Han DS, Lee HH. Evidence-Based Practice Guideline for Surgical Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease 2018. *J Gastric Cancer*. 2018;18(4):313-327. https://doi.org/10.5230/jgc.2018.18.e41
37. Talha A, Ibrahim M. Laparoscopic Nissen Fundoplication plus midgastric plication for treatment of obese patients with Gastroesophageal Reflux Disease. *Obes Surg*. 2018;28(2):437-443. https://doi.org/10.1007/s11695-017-2862-8
38. Du X, Hu Z, Yan C, Zhang C, Wang Z, Wu J. A metaanalysis of long follow-up outcomes of laparoscopic Nissen (total) versus Toupet (270°) fundoplication for gastro-esophageal reflux disease based on randomized controlled trials in adults. *BMC Gastroenterol*. 2016;16(1):88. https://doi.org/10.1186/s12876-016-0502-8
39. Du X, Wu JM, Hu ZW, Wang F, Wang ZG, Zhang C, Yan C, Chen MP. Laparoscopic Nissen (total) versus anterior 180° fundoplication for gastro-esophageal reflux disease: a metaanalysis and systematic review. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(37):e8085. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000008085
40. Roks DJ, Broeders JA, Baigrie RJ. Long-term symptom control of gastro-oesophageal reflux disease 12 years after laparoscopic Nissen or 180° anterior partial fundoplication in a randomized clinical trial. *Br J Surg*. 2017;104(7):852-856. https://doi.org/10.1002/bjs.10473
41. Oor JE, Roks DJ, Broeders JA, Hazebroek EJ, Gooszen HG. Seventeen-year Outcome of a Randomized Clinical Trial Comparing Laparoscopic and Conventional Nissen Fundoplication: A Plea for Patient Counseling and Clarification. *Ann Surg*. 2017;266(1):23-28. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002106
42. Amer MA, Smith MD, Khoo CH, Herbison GP, McCall JL. Network meta-analysis of surgical management of gastro-oesophageal reflux disease in adults. *Br J Surg*. 2018;105(11):1398-1407. https://doi.org/10.1002/bjs.10924
43. Zadeh J, Andreoni A, Treitl D, Ben-David K. Spotlight on the Linx Reflux Management System for the treatment of gastroesophageal reflux disease: evidence and research. *Med Devices (Auckl)*. 2018;11:291-300. https://doi.org/10.2147/MDER.S113679
44. Bonavina L, Saino G, Lipham JC, Demeester TR. LINX Reflux Management System in chronic gastroesophageal reflux: a novel effective technology for restoring the natural barrier to reflux. *Therap Adv Gastroenterol*. 2013;6(4):261-268. https://doi.org/10.1177/1756283X13486311
45. Warren HF, Brown LM, Mihura M, Farivar AS, Aye RW, Louie BE. Factors influencing the outcome of magnetic sphincter augmentation for chronic gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc*. 2018;32(1):405-412. https://doi.org/10.1007/s00464-017-5696-5
46. Aiolfi A, Asti E, Bernardi D, Bonitta G, Rausa E, Siboni S, Bonavina L. Early results of magnetic sphincter augmentation versus fundoplication for gastroesophageal reflux disease: Systematic review and metaanalysis. *Int J Surg*. 2018;52:82-88. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.02.041
47. Rodriguez L, Rodriguez P, Gomez B, Ayala JC, Oxenberg D, Perez-Castilla A, Netto MG, Soffer E, Boscardin WJ, Crowell MD. Two-year results of intermittent electrical stimulation of the lower esophageal sphincter treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surgery*. 2015;157(3):556-567. https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.10.012
48. Stephan D, Attwood S, Labenz J, Willeke F. EndoStim treatment-a new minimally invasive technology in anti-reflux surgery. *Chirurg*. 2018;89(10):785-792. https://doi.org/10.1007/s00104-018-0706-2
49. Kappelle WF. Electrical stimulation therapy of the lower oesophageal sphincter for refractory gastro-oesophageal reflux disease — interim results of an international multicentre trial. *Aliment Pharmacol Ther*. 2015;42(5):614-625. https://doi.org/10.1111/apt.13306
50. Rodriguez L, Rodriguez P, Gomez B, Ayala JC, Oxenberg D, Perez-Castilla A, Netto MG, Soffer E, Boscardin WJ, Crowell MD. Two-year results of intermittent electrical stimulation of the lower esophageal sphincter treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surgery*. 2015;157(3):556-567. https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.10.012
51. Mayor MA, Fernando HC. Endoluminal approaches to gastroesophageal reflux disease. *Thorac Surg Clin*. 2018;28(4):527-532. https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2018.07.008
52. Базиев А.М., Баксаноков З.Х., Глашев Т.Ж., Калибатов Р.М., Теувов А.А. Опыт видеоэндоскопических технологий при лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в условиях межрайонной многопрофильной больницы. *Вестник новых медицинских технологий (электронный журнал)*. 2018;2:68-73.
Baziev AM, Baksanokov ZKh, Glashev TZh, Kalibatov RM, Teuvov AA. Experience with video-endoscopic technologies in the treatment of hernias hiatal and gastroesophageal reflux disease in terms on general hospital. *Journal of New Medical Technologies (eEdition)*. 2018;2:68-73. (In Russ.) https://doi.org/10.24411/2075-4094-2018-16015
53. Sami Trad K. Transoral incisionless fundoplication: current status. *Curr Opin Gastroenterol*. 2016;32(4):338-343. https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000275
54. McCarty TR, Itidiare M, Njei B, Rustagi T. Efficacy of transoral incisionless fundoplication for refractory gastroesophageal reflux disease: a systematic review and metaanalysis. *Endoscopy*. 2018;50(7):708-725. https://doi.org/10.1055/a-0576-6589
55. Chimukangara M, Jalilvand AD, Melvin WS, Perry KA. Long-term reported outcomes of transoral incisionless fundoplication: an 8-year cohort study. *Surg Endosc*. 2018. https://doi.org/10.1007/s00464-018-6403-x
56. Gerson L, Stouch B, Lobontiu A. Transoral Incisionless Fundoplication (TIF 2.0): A Metaanalysis of Three Randomized, Controlled Clinical Trials. *Chirurgia (Bucur)*. 2018;113(2):173-184. https://doi.org/10.21614/chirurgia.113.2.173
57. Richter JE, Kumar A, Lipka S, Miladinovic B, Velanovich V. Efficacy of Laparoscopic Nissen Fundoplication vs Transoral Incisionless Fundoplication or Proton Pump Inhibitors in Patients With Gastroesophageal Reflux Disease: A Systematic Review and Network Metaanalysis. *Gastroenterology*. 2018;154(5):1298-1308.e7. https://doi.org/10.1053/j.gastro.2017.12.021
58. Huang X, Chen S, Zhao H, Zeng X, Lian J, Tseng Y, Chen J. Efficacy of transoral incisionless fundoplication (TIF) for the treatment of GERD: a systematic review with metaanalysis. *Surg Endos*c. 2017;31(3):1032-1044. https://doi.org/10.1007/s00464-016-5111-7
59. Ashfaq A, Rhee HK, Harold KL. Revision of failed transoral incisionless fundoplication by subsequent laparoscopic Nissen fundoplication. *World J Gastroenterol*. 2014;20(45):17115-17119. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i45.17115

Поступила 19.02.19
Received 19.02.19
Принята в печать 07.03.19
Accepted 07.03.19