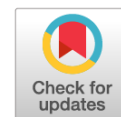


DOI: <http://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-6-601-610>

Обзорная статья



# Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых диафрагмальных грыж

И.И. Розенфельд

Тверской государственный медицинский университет, Тверь, Российская Федерация

В обзоре подняты современные проблемы, возникающие при использовании различных хирургических методов лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых диафрагмальных грыж. Целью поиска литературы стало выявление основных показаний, критериев выбора методик при проведении лапароскопических антирефлюксных операций, а также сравнение результатов по частоте рецидивов и осложнений задней крурорафии и фундопликации по Ниссену. Сравнение различных оперативных техник фундопликаций и определение наиболее оптимальной, улучшающей качество жизни пациентов. Были определены преимущества лапароскопических антирефлюксных операций перед консервативным лечением и открытыми методиками.

**Ключевые слова:** обзор; гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; малые диафрагмальные грыжи; лапароскопическая антирефлюксная операция; задняя крурорафия, фундопликация по Ниссену.

## Как цитировать:

Розенфельд И.И. Лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых диафрагмальных грыж // Российский медицинский журнал. 2021. Т. 27, № 6. С. 601–610. DOI: <http://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-6-601-610>

Рукопись получена: 29.09.2021

Рукопись одобрена: 17.11.2021

Опубликована: 02.06.2022

DOI: <http://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-6-601-610>

Review

# Treatment of gastroesophageal reflux disease and small diaphragmatic hernias

Igor I. Rozenfel'd

Tver State Medical University, Tver, Russia

## ABSTRACT

The review raised current problems arising from the use of various surgical methods for the treatment of gastroesophageal reflux disease and small diaphragmatic hernias. The literature search aimed to identify the main indications, criteria for choosing methods for laparoscopic antireflux surgeries, and compare the results on the frequency of relapses and complications of posterior cruroraphia and Nissen fundoplication. Various surgical techniques for fundoplication were compared, and the most optimal one, which improves the quality of life of patients, was determined. The advantages of laparoscopic antireflux surgeries over conservative treatment and open techniques were determined.

**Keywords:** review; gastroesophageal reflux disease; small diaphragmatic hernias; laparoscopic antireflux surgery; posterior cruroraphia, Nissen fundoplication.

## To cite this article:

Rozenfel'd I. Treatment of gastroesophageal reflux disease and small diaphragmatic hernias. *Rossiiskii meditsinskii zhurnal (Medical Journal of the Russian Federation, Russian Journal)*. 2021;27(6):601–610. DOI: <http://doi.org/10.17816/0869-2106-2021-27-6-601-610>

Received: 29.09.2021

Accepted: 17.11.2021

Published: 02.06.2022

В 2010 году исследование, проведенное на 1232 пациентах, позволило выявить достоверное преимущество лапароскопической операции над консервативным лечением. Оно заключалось в улучшении качества жизни пациентов в послеоперационном периоде, а также меньшей частотой послеоперационных осложнений и дисфагии [1].

В 2014 году метаанализ N. Rickenbacher также выявил достоверное улучшение качества жизни после лапароскопической операции по сравнению с консервативным лечением. Однако при этом значительная часть прооперированных пациентов принимала ингибиторы протонной помпы [2].

В 2015 году исследование LOTUS показало достоверное преимущество лапароскопической операции над консервативным лечением с применением эзомепразола. Было выявлено различие методов лечения по частоте бессимптомной ремиссии (92% при лапароскопической операции и 85% при консервативном лечении), осложнений (24 и 28%), по достоверно большей частоте дисфагии (5 и 11%) и метеоризма (40 и 72%) в хирургической группе [3].

В исследовании M. Anvari и соавт. (2016) была доказана достоверная разница в пользу лапароскопической операции по рефлюксной симптоматике и качеству жизни, при отсутствии разницы по данным pH-метрии и частоте безуспешных интервенций (11,8 и 16,0% соответственно) [4].

В исследовании REFLUX была получена достоверная разница в пользу лапароскопической операции по частоте осложнений, качеству жизни, доле пациентов, нуждающихся в ингибиторах протонной помпы (44 и 82%), при отсутствии разницы по частоте дисфагии, метеоризма и gas-bloat синдрома (синдрома вздутия) [5].

Обзор D. Glatzel и соавт., изучавших показатель «стоимость — эффективность», также выявил преимущество лапароскопической операции над консервативным лечением, причем эффект от проведенной операции сохранялся в отдаленном периоде, через 3 и 5 лет. Отметим, что наиболее эффективными ингибиторами протонной помпы, которые фигурировали в указанных работах, были пантопризол, эзомепразол и рабепразол [6].

Показания к эндоскопическому оперативному лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы достаточно четко определены в клинических рекомендациях Общества американских желудочно-кишечных и эндоскопических хирургов (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons — SAGES). Из данных рекомендаций следует, что хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых грыж эквивалентно по эффективности консервативному лечению и должно быть предложено определенным пациентам при условии достаточного опыта хирурга (I уровень доказательности). Согласно SAGES, лапароскопическая фундопликация выполняется при неудачном консервативном лечении, наличии осложнений гастроэзофагеальной рефлюксной

болезни (болезни пищевода, язвенной стриктуре) и наличии внепищеводных осложнений (бронхиальной астмы, хронического ларингита и другой патологии). Пациенты должны отвечать на терапию ингибиторами протонной помпы, что сказано в клинических рекомендациях по лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни Европейской ассоциации эндоскопической хирургии (European Association of Endoscopic Surgery — EAES) [7].

Метаанализ M.J. Peters показал достоверное преимущество лапароскопических антирефлюксных операций перед открытыми вмешательствами по продолжительности пребывания в стационаре (среднее отличие — 2,7 дней), по сроку нетрудоспособности (среднее отличие — 7,7 дней), частоте послеоперационных осложнений и продолжительности операции (среднее отличие — 39,0 мин). Достоверные различия по частоте неудачных операций не выявлены (отношение шансов — 1,39) [8].

В проспективном рандомизированном исследовании J.A. Broeders и соавт. не было выявлено достоверной разницы между лапароскопической и открытой фундопликацией по частоте симптомов (7,6 и 9,3%), частоте pH-метрических (3 и 4) и анатомических (3 и 2) рецидивов, частоте дисфагии, по проценту пациентов, принимавших ингибиторы протонной помпы, и по качеству жизни. В то же время была доказана достоверная разница по доле повторных операций, в основном пластики послеоперационных вентральных грыж: 15,2% при лапароскопической и 34,8% при открытой фундопликации [9].

В ряде обзорных исследований с периодом наблюдения около 2 лет также были показаны одинаковые отдаленные результаты обоих видов операций по частоте рецидивов гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, дисфагии, метеоризма и повторных операций, что позволило сделать окончательный вывод, содержащийся в клинических рекомендациях SAGES: «Лапароскопические антирефлюксные операции имеют преимущество по непосредственным результатам и должны быть операциями выбора в хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (I уровень доказательности)» [10].

В метаанализе C.-X. Shan были получены следующие результаты лапароскопической фундопликации по Ниссену: довольны операцией 91,8% пациентов. Базальное давление нижнего пищеводного сфинктера повысилось с 3,1–12,8 до 10,3–26,0 мм вод. ст. Частота рефлюкс-эзофагита снизилась с 29,0 до 5,9%. Частота послеоперационных осложнений составила в среднем 4%, частота дисфагии — 14,3%. Дилатация по поводу дисфагии выполнена 7,9% пациентам. Gas-bloat синдром был выявлен у 47,4% пациентов. Рецидив изжоги обнаружен в среднем у 32,9% пациентов (6,4–60,3%). Объективные признаки рецидива гастроэзофагеальной рефлюксной болезни выявлены у 9,4% больных, а частота повторных операций составила 4,4% [11].

В клинических рекомендациях SAGES указано, что частота клинических рецидивов лапароскопической

фундопликации по Ниссену не превышает 10% в течение 3 лет и 33% через 7–10 лет после операции. Устранение внепищеводных проявлений достигается в 69–100% случаев, а необходимость в приеме ингибиторов протонной помпы составляет менее 20%. При этом удовлетворенность операцией через 5 лет остается в диапазоне 80–96% пациентов, а частота объективных рецидивов не превышает 12%. Частота ранней (до 3 мес) послеоперационной дисфагии достигает 76%, к концу года — 20%, а в отдаленном периоде составляет 5–8%. По данному поводу баллонная дилатация требовалась в 10–20% случаев, а повторная операция — в 1,8–10,8%. В целом частота повторных операций составила 0–15%. Частота конверсий в специализированных центрах не превышала 2,4%. Частота интраоперационных осложнений была невысока и варьировала, например, перфораций пищевода — 0–4%, пневмоторакса — 0,0–1,5% и раневых осложнений — 0,2–3,1% [12].

В исследовании T. Zhou и соавт. 5- и 10-летняя кумулятивная частота повторных операций после лапароскопической фундопликации составляет 5,2 и 6,9% соответственно [13].

В проспективном рандомизированном исследовании LOTUS бессимптомная ремиссия отмечена у 85,0% пациентов через 5 лет после операции [14].

В исследовании S.E. Attwood рецидив гастроэзофагеальной рефлюксной болезни имел место в 11,8% случаев [15].

В исследовании J. Miholic и соавт. частота рецидивов составила 15%, и большая их часть сопутствовала грыжам пищеводного отверстия более 3 см [16].

В исследовании K. Tsuboi и соавт. было выявлено, что частота дисфагии составила 9,1%, а баллонная дилатация требовалась 18,3% пациентам. Основными факторами риска длительной дисфагии были нарушения перистальтики пищевода и женский пол. Подобные результаты показали и отечественные авторы [17, 18].

Метаанализ R.C. Bell и соавт. на основе данных 4252 операций по Ниссену и 1984 фундопликаций по Тупе показал отсутствие достоверной разницы по удовлетворенности хирургических вмешательств (отношение шансов (ОШ) 0,96), частоте рефлюкс-эзофагита (ОШ=0,72), рецидивам изжоги (ОШ=0,83), объективным признакам рецидива (ОШ=0,73), повторным операциям (ОШ=1,29) и послеоперационным осложнениям (ОШ=0,83) [19].

В то же время после фундопликации по Тупе базальное давление нижнего пищеводного сфинктера (ОШ=2,76), частота дисфагии (ОШ=1,68), дилатаций (ОШ=3,67) и gas-bloat синдрома (47,4% при фундопликации по Ниссену и 26,0% при фундопликации по Тупе) были достоверно ниже, но только при исходном нарушении перистальтики пищевода [20].

Таким образом, обе методики обеспечивают одинаковый контроль рефлюкса, но при нарушении

перистальтики пищевода меньшую дисфагию дает фундопликация по Тупе. Несколько проспективных рандомизированных исследований, сфокусированных на оценке отдаленных результатов, показали отсутствие различий как по степени контроля рефлюкса, так и по частоте дисфагии.

Метаанализ J.A. Broeders и соавт. показал, что методики Дора и Ниссена равнозначны по частоте рефлюкса, но частота дисфагии после фундопликации по Дору ниже. Однако эти же авторы в другом метаанализе получили обратные результаты: передняя фундопликация по Дору оказалась хуже по частоте рефлюкса, а частота дисфагии была одинаковой по сравнению с оперативными вмешательствами по Ниссену и Тупе [21].

В проспективном рандомизированном исследовании P. Djerf и соавт. было показано, что фундопликация по Дору характеризовалась большей частотой изжоги, меньшей частотой дисфагии, а также одинаковыми рН-метрическими данными по сравнению с фундопликацией по Ниссену [22].

В проспективном рандомизированном исследовании P. Fockens и соавт. контроль рефлюкса был достоверно лучше после фундопликации по Тупе [23].

С учетом этих данных, можно сделать вывод о равнозначности фундопликаций по Ниссену и по Тупе при лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, однако при наличии дисфагии и нарушении перистальтики пищевода предпочтительнее выполнять фундопликацию по Тупе, но не по Дору из-за недостаточного контроля рефлюкса.

По мнению ряда отечественных авторов, фундопликация по Тупе может быть рекомендована для профилактики дисфагии также в тех случаях, когда затруднено формирование манжетки по Ниссену без натяжения тканей по техническим причинам. Такими причинами являются небольшой объем дна желудка, массивная жировая клетчатка в области угла Гиса. Однако при тяжелом течении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни всегда рекомендуется фундопликация по Ниссену [24–26].

В рекомендациях SAGES говорится, что в целом фундопликация по Тупе является предпочтительным методом по сравнению с фундопликацией по Ниссену благодаря меньшей частоте дисфагии (II уровень доказательности). Однако для усиления антирефлюксного эффекта хирург должен применять фундопликацию по Ниссену с длинной манжеткой до 3 см, а для профилактики дисфагии — фундопликацию по Тупе или короткую, длиной 1–2 см, манжетку по Ниссену (III уровень доказательности). Передняя фундопликация из-за недостаточного антирефлюксного эффекта не рекомендуется (III уровень доказательности). Необходимо учитывать мнение экспертов США, которые для лучших отдаленных результатов в плане частоты рефлюкса используют фундопликацию по Ниссену. В специализированных центрах оперирующий хирург по своему усмотрению может выбирать или полную, или частичную

фундопликацию, что указано в клинических рекомендациях по лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни EAES [27, 28].

Одной из дополнительных методик при лапароскопических антирефлюксных операциях является фундопликация по Ниссену–Розетти [29].

Метаанализ K. Khatri и соавт. показал отсутствие достоверной разницы фундопликации по Ниссену–Розетти с операцией Ниссена по частоте осложнений (ОШ=0,72), конверсий (ОШ=0,35), дисфагии (ОШ=0,69), изжоги (ОШ=2,17) и gas-bloat синдрому (ОШ=0,68). Из данного метаанализа следует вывод: отсутствие пересечения коротких желудочных артерий не влияет на функциональные результаты операции, но уменьшает ее продолжительность [30].

Метаанализ S. R. Markar и соавт. показал достоверную разницу по продолжительности операции и базальному давлению нижнего пищеводного сфинктера в пользу фундопликации по Ниссену–Розетти, но достоверных различий по продолжительности пребывания в стационаре, индексу De Meester, частоте осложнений и gas-bloat синдрому выявлено не было, что дало возможность сделать аналогичный вывод [31].

Метаанализ C. Engstrom и соавт. не показал достоверных различий по частоте изжоги, а также приему ингибиторов протонной помпы и частоте дисфагии.

На основании этих данных можно сделать вывод об отсутствии необходимости в пересечении желудочно-селезеночной связки, но только при достаточной естественной мобильности дна желудка. В клинических рекомендациях SAGES сказано, что если фундопликационная манжета формируется без натяжения, то отсутствует необходимость в пересечении желудочно-селезеночной связки, а также отсутствует достоверная разница фундопликации по Ниссену–Розетти с фундопликацией по Ниссену по частоте осложнений и gas-bloat синдрому [32–34].

Вторым техническим моментом лапароскопических антирефлюксных операций является вид крурорафии. Стандартом является задняя крурорафия. Однако существует мнение, что проведение передней крурорафии, технически более простого метода, может уменьшить частоту дисфагии, связанной с перегибом абдоминального отдела пищевода [35, 36].

В проспективном рандомизированном исследовании C.R. Chew и соавт. было показано, что передняя крурорафия достоверно отличалась по частоте дисфагии при приеме грубой пищи, но не отличалась по другим параметрам [37].

В рекомендациях SAGES говорится, что крурорафия обязательно показана при лапароскопических антирефлюксных операциях (II уровень доказательности). При этом передняя крурорафия может давать меньшую частоту дисфагии, но необходима большая доказательная база для окончательного определения ее роли (III уровень доказательности) [38].

Мультицентровое исследование J.P. Moraes-Filho и соавт. показало нормализацию pH-метрических показателей в 48% случаев, отмену ингибиторов протонной помпы в 81% и улучшение качества жизни у 86% пациентов. Было зафиксировано 3 осложнения: 2 перфорации пищевода и 1 кровотечение [39].

В когортном исследовании R.C. W. Bell и соавт. отмечалась нормализация качества жизни у 73% респондентов и отмена ингибиторов протонной помпы у 80% пациентов, при этом осложнений не было выявлено.

В проспективном рандомизированном исследовании было показано достоверное отличие по частоте изжоги, данным pH-метрии и манометрии в пользу лапароскопической фундопликации. В рекомендациях SAGES сказано, что с учетом отсутствия убедительных данных о долгосрочной эффективности операции, эндоскопическая фундопликация может быть показана только для определенных пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, а конкретные показания требуют дальнейшего изучения, так как имеют низкий уровень доказательности.

Наиболее простым и распространенным методом, вызывающим гипертрофию и усиление тонуса нижнего пищеводного сфинктера, является применение радиочастотного аппарата Stretta (Curon, США). Метаанализ K.A. Perry показал достоверное улучшение показателей после операции по сравнению с предоперационными: улучшение качества жизни больных (26,1 и 9,2 балла), удовлетворенность операцией (1,4 и 4,1 балла), степень изжоги (3,5 и 1,2 балла), индекс De Meester (44,4 и 28,5 балла), базальное давление нижнего пищеводного сфинктера (16,5 и 20,2 мм вод. ст. соответственно), а также небольшое количество побочных эффектов [40].

В проспективном рандомизированном исследовании A.M. Abdel Aziz было достигнуто достоверное улучшение качества жизни больных, снижение симптоматики при отмене ингибиторов протонной помпы, нормализация базального давления нижнего пищеводного сфинктера, а также нормализация индекса De Meester и степени рефлюкс-эзофагита, что по сравнению с плацебо имело в 2 раза большую эффективность. При этом серьезных осложнений не отмечалось [41].

Исследование R. Hunt показало отсутствие достоверных различий в качестве жизни и достоверное отличие в отмене ингибиторов протонной помпы в пользу фундопликации (58% против 97% соответственно) [42].

SAGES рекомендует применение радиочастотного воздействия на нижний пищеводный сфинктер по следующим показаниям: пациенты старше 18 лет; страдающие гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью более 6 мес; пациенты, которые полностью или частично отвечают на лечение ингибиторами протонной помпы; пациенты, отказавшиеся от лапароскопической фундопликации или имеющие к ней противопоказания (высокий уровень доказательности); пациенты с послеоперационным наблюдением в среднем через 7 мес.



Существует также ряд методов, основанных на имплантации различных устройств в область нижнего пищевода сфинктера, усиливающие его тонус. Данные имплантаты находятся в стадии изучения или показывают небольшую эффективность или опасность.

Мультицентровое исследование L.S. Welage показало нормализацию pH-грамм в 85%, уменьшение симптомов и улучшение качества жизни у 94% и отмены ингибиторы протонной помпы у 88% пациентов. Осложнений при этом не отмечалось [43].

Проспективное рандомизированное исследование, посвященное имплантации протеза Gatekeeper, было остановлено в связи с тяжелыми осложнениями, в том числе 2 случаями перфорации. При этом достоверного улучшения по сравнению с плацебо получено не было.

Методы лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых грыж пищевода отверстия диафрагмы, которые можно комбинировать, делятся на 3 категории: контроль рефлюкса (применение ингибиторов протонной помпы, фундопликация), абляция (фотодинамическая терапия, аргонно-плазменная абляция, радиочастотная абляция, криодеструкция), радикальное удаление (эндоскопическая резекция слизистой, радикальная эзофагэктомия) [43].

Распространенность пищевода Барретта среди больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью в западных странах достигает, по некоторым данным, 6,0–12,0%, а также 15,0–20,0%. Распространенность в США по данным 2010 года составляла 5,6%, в азиатских странах — 0,9–1,2%. Более актуальные данные по России, подтвержденные Всемирной организацией здравоохранения, отсутствуют, но, вероятно, распространенность пищевода Барретта занимает среднее место между Европой и Азией, по данным исследователей 2017 года составляла 13% [44].

В клинических рекомендациях по диагностике и лечению пищевода Барретта Британского общества гастроэнтерологов (British Society of Gastroenterology) указано, что при синдроме Барретта без дисплазии специального лечения не требуется и показано только эндоскопическое скрининговое наблюдение [45].

В рекомендациях SAGES сказано, что пациенты с пищеводом Барретта и дисплазией пищевода низкой степени должны проходить такое же лечение, что и пациенты без дисплазии. При пищеводе Барретта с тонкокишечной метаплазией при наличии дисплазии низкой степени рекомендациями SAGES предусмотрено 2 варианта ведения больного: только эндоскопический скрининг (III уровень доказательности) или эндоскопическая абляция (I и II уровень доказательности) с последующим эндоскопическим скринингом и контрольными осмотрами каждые 6 мес. Британское общество гастроэнтерологов не рекомендует рутинное выполнение абляции и считают необходимым только проведение скрининга каждые 6 мес. При обоих вариантах ведения необходимо выполнение

фундопликации или, при наличии противопоказаний к ней, — проведение длительной терапии ингибиторами протонной помпы. При выборе скрининга фундопликация может быть произведена сразу же, а при решении применить абляцию — до, во время или после выполнения (III уровень доказательности) [46].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье представлен обзор современных методов лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых диафрагмальных грыж на основе анализа литературы: определены показания к лапароскопическим антирефлюксным операциям; показаны результаты стандартной антирефлюксной операции — лапароскопической задней крурорафии и фундопликации по Ниссену; описан выбор методики фундопликации при лапароскопических антирефлюксных операциях; проанализированы дополнительные методики при лапароскопических антирефлюксных операциях; определено особое место эндоскопических антирефлюксных операций в современной хирургии. В результате определена проблема малой доказательной базы лапароскопической фундопликации как самостоятельного метода.

Таким образом, лапароскопическая фундопликация может быть самостоятельным методом лечения при пищеводе Барретта без дисплазии и с дисплазией низкой степени, при которой риск прогрессии в дисплазию высокой степени и инвазивный рак относительно невелик. Фундопликация обеспечивает больший эффект по сравнению с медикаментозной терапией лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни как таковой, обеспечивая эрадикацию пищевода Барретта только у меньшей части пациентов, при этом сохраняя риск прогрессии и малигнизации.

Однако определить четкую позицию лапароскопической фундопликации как самостоятельного метода в настоящее время не представляется возможным. По мнению некоторых авторов и на основании собственного опыта мы можем утверждать, что фундопликацию самостоятельно можно применять при ультракоротком и коротком сегменте пищевода Барретта без дисплазии, естественно, при условии тщательного дальнейшего эндоскопического скрининга.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFORMATION

**Источник финансирования.** Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

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

**Конфликт интересов.** Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Competing interests.** The author declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Автор внес существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочел и одобрил финальную версию перед публикацией.

**Author's contribution.** Author made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wileman S.M., McCann S., Grant A.M., et al. Medical versus surgical management for gastro-oesophageal reflux disease (GORD) in adults // *Cochrane Database Syst Rev*. 2010. N 3. P. CD003243. doi: 10.1002/14651858.CD003243.pub2
2. Rickenbacher N., Kotter T., Kochen M.M., et al. Fundoplication versus medical management of gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis // *Surg Endosc*. 2014. Vol. 28, N 1. P. 143–155. doi: 10.1007/s00464-013-3140-z
3. Galmiche J.P., Hatlebakk J., Attwood S., et al. Laparoscopic antireflux surgery vs esomeprazole treatment for chronic GERD: the LOTUS randomized clinical trial // *JAMA*. 2011. Vol. 305, N 19. P. 1969–1977. doi: 10.1001/jama.2011.626
4. Anvari M., Allen C., Marshall J., et al. A randomized controlled trial of laparoscopic Nissen fundoplication versus proton pump inhibitors for the treatment of patients with chronic gastroesophageal reflux disease (GERD): 3-year outcomes // *Surg Endosc*. 2011. Vol. 25, N 8. P. 2547–2554. doi: 10.1007/s00464-011-1585-5
5. Grant A.M., Cotton S.C., Boachie C., et al. Minimal access surgery compared with medical management for gastro-oesophageal reflux disease: five year follow-up of a randomised controlled trial (REFLUX) // *BMJ*. 2013. Vol. 346, N. P. f1908. doi: 10.1136/bmj.f1908
6. Glatzel D., Abdel-Qader M., Gatz G., Pfaffenberger B. Pantoprazole 40 mg is as effective as esomeprazole 40 mg to relieve symptoms of gastroesophageal reflux disease after 4 weeks of treatment and superior regarding the prevention of symptomatic relapse // *Digestion*. 2006. Vol. 74, N 3–4. P. 145–154. doi: 10.1159/000098792
7. Stefanidis D., Hope W.W., Kohn G.P., et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease // *Surg Endosc*. 2010. Vol. 24, N 11. P. 2647–2669. doi: 10.1007/s00464-010-1267-8
8. Peters M.J., Mukhtar A., Yunus R.M., et al. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic anti-reflux surgery // *Am J Gastroenterol*. 2009. Vol. 104, N 6. P. 1548–1561; quiz 1547, 1562. doi: 10.1038/ajg.2009.176
9. Broeders J.A., Roks D.J., Ahmed Ali U., et al. Laparoscopic anterior 180-degree versus nissen fundoplication for gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials // *Ann Surg*. 2013. Vol. 257, N 5. P. 850–859. doi: 10.1097/SLA.0b013e31828604dd
10. Khan M., Smythe A., Globe J., et al. Randomized controlled trial of laparoscopic anterior versus posterior fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease // *ANZ J Surg*. 2010. Vol. 80, N 7–8. P. 500–505. doi: 10.1111/j.1445-2197.2009.05197.x
11. Shan C.X., Zhang W., Zheng X.M., et al. Evidence-based appraisal in laparoscopic Nissen and Toupet fundoplications for gastroesophageal reflux disease // *World J Gastroenterol*. 2010. Vol. 16, N 24. P. 3063–3071. doi: 10.3748/wjg.v16.i24.3063
12. Shaw J.M., Bornman P.C., Callanan M.D., et al. Long-term outcome of laparoscopic Nissen and laparoscopic Toupet fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a prospective, randomized trial // *Surg Endosc*. 2010. Vol. 24, N 4. P. 924–932. doi: 10.1007/s00464-009-0700-3
13. Zhou T., Harnsberger C., Broderick R., et al. Reoperation rates after laparoscopic fundoplication // *Surg Endosc*. 2015. Vol. 29, N 3. P. 510–514. doi: 10.1007/s00464-014-3660-1
14. Аутлёв К.М., Дмитриев А.В., Кручинин Е.В., и др. Современные подходы к диагностике и лечению лейомиом желудка. описание собственного клинического случая // *Медицинская наука и образование Урала*. 2017. Т. 18, № 1. С. 61–63.
15. Attwood S.E., Lundell L., Ell C., et al. Standardization of surgical technique in antireflux surgery: the LOTUS Trial experience // *World J Surg*. 2008. Vol. 32, N 6. P. 995–998. doi: 10.1007/s00268-007-9409-4
16. Miholic J., Hafez J., Lenglinger J., et al. Hiatal hernia, Barrett's esophagus, and long-term symptom control after laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux // *Surg Endosc*. 2012. Vol. 26, N 11. P. 3225–3231. doi: 10.1007/s00464-012-2328-y
17. Tsuboi K., Lee T.H., Legner A., et al. Identification of risk factors for postoperative dysphagia after primary anti-reflux surgery // *Surg Endosc*. 2011. Vol. 25, N 3. P. 923–929. doi: 10.1007/s00464-010-1302-9
18. Усенко А.Ю., Лаврик А.С., Тывончук А.С., и др. Лапароскопические оперативные вмешательства при доброкачественных заболеваниях пищевода-желудочного перехода // *Український Журнал Хірургії*. 2011. Т. 14, № 5. С. 72–75.
19. Bell R.C., Mavrelis P.G., Barnes W.E., et al. A prospective multicenter registry of patients with chronic gastroesophageal reflux disease receiving transoral incisionless fundoplication // *J Am Coll Surg*. 2012. Vol. 215, N 6. P. 794–809. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.07.014
20. Великоцкий М.М., Горбулич А.В., Комарчук В.В. Профилактика неблагоприятных результатов лапароскопической коррекции антирефлюксной функции кардии при грыжах пищевода и ахалазии пищевода // *Одесский медицинский журнал*. 2015. Т. 149, № 3. С. 66–69.
21. Broeders J.A., Roks D.J., Ahmed Ali U., et al. Laparoscopic anterior versus posterior fundoplication for gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials // *Ann Surg*. 2011. Vol. 254, N 1. P. 39–47. doi: 10.1097/SLA.0b013e31821d4ba0
22. Djerf P., Montgomery A., Hallerback B., et al. One- and ten-year outcome of laparoscopic anterior 120 degrees versus total fundoplication: a double-blind, randomized multicenter study // *Surg Endosc*. 2016. Vol. 30, N 1. P. 168–177. doi: 10.1007/s00464-015-4177-y
23. Fockens P., Cohen L., Edmundowicz S.A., et al. Prospective randomized controlled trial of an injectable esophageal prosthesis

versus a sham procedure for endoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease // *Surg Endosc.* 2010. Vol. 24, N 6. P. 1387–1397.

doi: 10.1007/s00464-009-0784-9

24. Велигоцкий Н.Н., Дедух Н.В., Комарчук В.В., Комарчук Е.В. Морфологические предпосылки неудовлетворительных результатов оперативного лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы // *Госпитальная хирургия. Журнал имени Л.Я. Ковальчука.* 2013. № 1. С. 44–47.

doi: 10.11603/1681-2778.2013.1.1622

25. Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С., Баранская Е.К. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // *Клинические рекомендации.* 2017. Т. 27, № 4. С. 76–77. doi: 10.22416/1382-4376-2017-27-4-75-95

26. Горбулич А.В. Варианты коррекции антирефлюксной функции кардии при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы и ахалазии пищевода // *Экспериментальная и клиническая медицина.* 2014. № 3. С. 46–49.

27. Auyang E.D., Carter P., Rauth T., et al. SAGES clinical spotlight review: endoluminal treatments for gastroesophageal reflux disease (GERD) // *Surg Endosc.* 2013. Vol. 27, N 8. P. 2658–2672.

doi: 10.1007/s00464-013-3010-8

28. Broeders J.A., Rijnhart-de Jong H.G., Draaisma W.A., et al. Ten-year outcome of laparoscopic and conventional nissen fundoplication: randomized clinical trial // *Ann Surg.* 2009. Vol. 250, N 5. P. 698–706. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181bcdaa7

29. Ратчик В.М., Пролом Н.В., Шевченко Б.Ф. Опыт хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы лапароскопическим доступом // *Гастроэнтерология.* 2017. Т. 51, № 4. С. 13–17.

30. Khatri K., Sajid M.S., Brodrick R., et al. Laparoscopic Nissen fundoplication with or without short gastric vessel division: a meta-analysis // *Surg Endosc.* 2012. Vol. 26, N 4. P. 970–978.

doi: 10.1007/s00464-011-1979-4

31. Markar S.R., Karthikesalingam A.P., Wagner O.J., et al. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic Nissen fundoplication with or without division of the short gastric vessels // *Br J Surg.* 2011. Vol. 98, N 8. P. 1056–1062. doi: 10.1002/bjs.7519

32. Engstrom C., Jamieson G.G., Devitt P.G., Watson D.I. Meta-analysis of two randomized controlled trials to identify long-term symptoms after division of the short gastric vessels during Nissen fundoplication // *Br J Surg.* 2011. Vol. 98, N 8. P. 1063–1067.

doi: 10.1002/bjs.7563

33. Фарбер А.В., Никонов Е.Л. Лечебно-диагностический алгоритм при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // *Доказательная гастроэнтерология.* 2012. Т. 1, № 2. С. 68–76.

34. Сташишин А.Г. Ключевые факторы успеха видеолапароскопических операций по поводу гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыжи пищеводного отверстия диафрагмы // *Клиническая хирургия.* 2016. № 12. С. 13–15.

35. Усенко А.Ю., Дмитриенко Е.П. Особенности лапароскопической фундопликации // *Госпитальная хирургия. Журнал имени Л. Я. Ковальчука.* 2015. Т. 15, № 4. С. 37–40.

36. Усенко А.Ю., Дмитриенко Е.П. Анализ хирургического лечения больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью // *Вестник ВНМУ.* 2015. № 2. С. 464–468.

37. Chew C.R., Jamieson G.G., Devitt P.G., Watson D.I. Prospective randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with anterior versus posterior hiatal repair: late outcomes // *World J Surg.* 2011. Vol. 35, N 9. P. 2038–2044. doi: 10.1007/s00268-011-1172-x

38. Dallemagne B., Kohnen L., Perretta S., et al. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. Long-term follow-up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate // *Ann Surg.* 2011. Vol. 253, N 2. P. 291–296. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181ff44c0

39. Moraes-Filho J.P., Pedroso M., Quigley E.M., Group P.S. Randomised clinical trial: daily pantoprazole magnesium 40 mg vs. esomeprazole 40 mg for gastro-oesophageal reflux disease, assessed by endoscopy and symptoms // *Aliment Pharmacol Ther.* 2014. Vol. 39, N 1. P. 47–56. doi: 10.1111/apt.12540

40. Perry K.A., Banerjee A., Melvin W.S. Radiofrequency energy delivery to the lower esophageal sphincter reduces esophageal acid exposure and improves GERD symptoms: a systematic review and meta-analysis // *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2012. Vol. 22, N 4. P. 283–288. doi: 10.1097/SLE.0b013e3182582e92

41. Aziz A.M., El-Khayat H.R., Sadek A., et al. A prospective randomized trial of sham, single-dose Stretta, and double-dose Stretta for the treatment of gastroesophageal reflux disease // *Surg Endosc.* 2010. Vol. 24, N 4. P. 818–825. doi: 10.1007/s00464-009-0671-4

42. Hunt R., Armstrong D., Katelaris P., et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: GERD Global Perspective on Gastroesophageal Reflux Disease // *J Clin Gastroenterol.* 2017. Vol. 51, N 6. P. 467–478. doi: 10.1097/MCG.0000000000000854

43. Welage L.S., Berardi R.R. Evaluation of omeprazole, lansoprazole, pantoprazole, and rabeprazole in the treatment of acid-related diseases // *J Am Pharm Assoc (Wash).* 2000. Vol. 40, N 1. P. 52–62; quiz 121–123. doi: 10.1016/s1086-5802(16)31036-1

44. Грубник В.В., Малиновский А.В. Критические аспекты лапароскопической хирургии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы // *Хирургия Украины.* 2018. Т. 1, № 2. С. 32–34.

45. Грубник В.В., Малиновский А.В. Лапароскопическая пластика гигантских грыж пищеводного отверстия диафрагмы каркасным облегченным политетрафторэтиленовым сетчатым трансплантатом: отдаленные результаты 40 операций // *Хирургия Украины.* 2015. № 1. С. 78–83.

46. Saino G., Bonavina L., Lipham J.C., et al. Magnetic Sphincter Augmentation for Gastroesophageal Reflux at 5 Years: Final Results of a Pilot Study Show Long-Term Acid Reduction and Symptom Improvement // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2015. Vol. 25, N 10. P. 787–792. doi: 10.1089/lap.2015.0394

## REFERENCES

1. Wileman SM, McCann S, Grant AM, et al. Medical versus surgical management for gastro-oesophageal reflux disease (GORD) in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010(3):CD003243. doi: 10.1002/14651858.CD003243.pub2

2. Rickenbacher N, Kotter T, Kochen MM, et al. Fundoplication versus medical management of gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2014;28(1):143–155. doi: 10.1007/s00464-013-3140-z



3. Galmiche JP, Hatlebakk J, Attwood S, et al. Laparoscopic antireflux surgery vs esomeprazole treatment for chronic GERD: the LOTUS randomized clinical trial. *JAMA*. 2011;305(19):1969–1977. doi: 10.1001/jama.2011.626
4. Anvari M, Allen C, Marshall J, et al. A randomized controlled trial of laparoscopic Nissen fundoplication versus proton pump inhibitors for the treatment of patients with chronic gastroesophageal reflux disease (GERD): 3-year outcomes. *Surg Endosc*. 2011;25(8):2547–2554. doi: 10.1007/s00464-011-1585-5
5. Grant AM, Cotton SC, Boachie C, et al. Minimal access surgery compared with medical management for gastro-oesophageal reflux disease: five year follow-up of a randomised controlled trial (REFLUX). *BMJ*. 2013;346:f1908. doi: 10.1136/bmj.f1908
6. Glatzel D, Abdel-Qader M, Gatz G, Pfaffenberger B. Pantoprazole 40 mg is as effective as esomeprazole 40 mg to relieve symptoms of gastroesophageal reflux disease after 4 weeks of treatment and superior regarding the prevention of symptomatic relapse. *Digestion*. 2006;74(3–4):145–154. doi: 10.1159/000098792
7. Stefanidis D, Hope WW, Kohn GP, et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc*. 2010;24(11):2647–2669. doi: 10.1007/s00464-010-1267-8
8. Peters MJ, Mukhtar A, Yunus RM, et al. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic anti-reflux surgery. *Am J Gastroenterol*. 2009;104(6):1548–1561; quiz 1547, 1562. doi: 10.1038/ajg.2009.176
9. Broeders JA, Roks DJ, Ahmed Ali U, et al. Laparoscopic anterior 180-degree versus nissen fundoplication for gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Ann Surg*. 2013;257(5):850–859. doi: 10.1097/SLA.0b013e31828604dd
10. Khan M, Smythe A, Globe J, et al. Randomized controlled trial of laparoscopic anterior versus posterior fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *ANZ J Surg*. 2010;80(7–8):500–505. doi: 10.1111/j.1445-2197.2009.05197.x
11. Shan CX, Zhang W, Zheng XM, et al. Evidence-based appraisal in laparoscopic Nissen and Toupet fundoplications for gastroesophageal reflux disease. *World J Gastroenterol*. 2010;16(24):3063–3071. doi: 10.3748/wjg.v16.i24.3063
12. Shaw JM, Bornman PC, Callanan MD, et al. Long-term outcome of laparoscopic Nissen and laparoscopic Toupet fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a prospective, randomized trial. *Surg Endosc*. 2010;24(4):924–932. doi: 10.1007/s00464-009-0700-3
13. Zhou T, Harnsberger C, Broderick R, et al. Reoperation rates after laparoscopic fundoplication. *Surg Endosc*. 2015;29(3):510–514. doi: 10.1007/s00464-014-3660-1
14. Outlove KM, Dmitriev AV, Kruchinin EV, et al. Modern approaches to the diagnosis and treatment of uterine leiomyomas of the stomach. The description of a clinical case. *Medical Science and Education of Ural*. 2017;18(1):61–63. (In Russ).
15. Attwood SE, Lundell L, Ell C, et al. Standardization of surgical technique in antireflux surgery: the LOTUS Trial experience. *World J Surg*. 2008;32(6):995–998. doi: 10.1007/s00268-007-9409-4
16. Miholic J, Hafez J, Lenglinger J, et al. Hiatal hernia, Barrett's esophagus, and long-term symptom control after laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux. *Surg Endosc*. 2012;26(11):3225–3231. doi: 10.1007/s00464-012-2328-y
17. Tsuboi K, Lee TH, Legner A, et al. Identification of risk factors for postoperative dysphagia after primary anti-reflux surgery. *Surg Endosc*. 2011;25(3):923–929. doi: 10.1007/s00464-010-1302-9
18. Usenko AY, Lavrik AS, Tyvonchuk AS, et al. Laparoskopicheskie operativnye vmeshatel'stva pri dobrokachestvennykh zabollevaniyakh pishchevodno-zheludochnogo perekhoda. *Ukrains'kii Zhurnal Khirurgii*. 2011;14(5):72–75. (In Russ).
19. Bell RC, Mavrelis PG, Barnes WE, et al. A prospective multicenter registry of patients with chronic gastroesophageal reflux disease receiving transoral incisionless fundoplication. *J Am Coll Surg*. 2012;215(6):794–809. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.07.014
20. Veligotskii NN, Gorbulich AV, Komarchuk VV. Profilaktika neblagopriyatnykh rezul'tatov laparoskopicheskoi korrektsii antireflyuksnoi funktsii kardii pri gryzhakh pishchevodnogo otverstiya diafragmy i akhalazii pishchevoda. *Odesskii meditsinskii zhurnal*. 2015;149(3):66–69. (In Russ).
21. Broeders JA, Roks DJ, Ahmed Ali U, et al. Laparoscopic anterior versus posterior fundoplication for gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Ann Surg*. 2011;254(1):39–47. doi: 10.1097/SLA.0b013e31821d4ba0
22. Djerf P, Montgomery A, Hallerback B, et al. One- and ten-year outcome of laparoscopic anterior 120 degrees versus total fundoplication: a double-blind, randomized multicenter study. *Surg Endosc*. 2016;30(1):168–177. doi: 10.1007/s00464-015-4177-y
23. Fockens P, Cohen L, Edmundowicz SA, et al. Prospective randomized controlled trial of an injectable esophageal prosthesis versus a sham procedure for endoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc*. 2010;24(6):1387–1397. doi: 10.1007/s00464-009-0784-9
24. Veligotsky NN, Dedukh NV, Komarchuk VV, Komarchuk EV. Morfologicheskie predposylki neudovletvoritel'nykh rezul'tatov operativnogo lecheniya gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy. *Hospital Surgery. Journal Named by L.Ya. Kovalchuk*. 2013;(1):44–47. (In Russ). doi: 10.11603/1681-2778.2013.1.1622
25. Ivashkin VT, Mayev IV, Trukhmanov AS, et al. 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). <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2017-27-4-75-95>
26. Gorbulich AV. Varianty korrektsii antireflyuksnoi funktsii kardii pri gryzhakh pishchevodnogo otverstiya diafragmy i akhalazii pishchevoda. *Ekspierimental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2014;(3):46–49. (In Russ).
27. Auyang ED, Carter P, Rauth T, et al. SAGES clinical spotlight review: endoluminal treatments for gastroesophageal reflux disease (GERD). *Surg Endosc*. 2013;27(8):2658–2672. doi: 10.1007/s00464-013-3010-8
28. Broeders JA, Rijnhart-de Jong HG, Draaisma WA, et al. Ten-year outcome of laparoscopic and conventional nissen fundoplication: randomized clinical trial. *Ann Surg*. 2009;250(5):698–706. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181bcdad7
29. Ratchik VM, Prolom NV, Shevchenko BF. Opyt khirurgicheskogo lecheniya gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy laparoskopicheskimi dostupom. *Gastroehnterologiya*. 2017;51(4):13–17. (In Russ).
30. Khatri K, Sajid MS, Brodrick R, et al. Laparoscopic Nissen fundoplication with or without short gastric vessel division: a meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012;26(4):970–978. doi: 10.1007/s00464-011-1979-4

31. Markar SR, Karthikesalingam AP, Wagner OJ, et al. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic Nissen fundoplication with or without division of the short gastric vessels. *Br J Surg*. 2011;98(8):1056–1062. doi: 10.1002/bjs.7519
32. Engstrom C, Jamieson GG, Devitt PG, Watson DI. Meta-analysis of two randomized controlled trials to identify long-term symptoms after division of the short gastric vessels during Nissen fundoplication. *Br J Surg*. 2011;98(8):1063–1067. doi: 10.1002/bjs.7563
33. Farber AV, Nikonov EL. The algorithm of therapeutic and diagnostic measures for gastroesophageal reflux disease. *Russian Journal of Evidence-Based Gastroenterology*. 2012;1(2):68–76. (In Russ).
34. Stasishin AG. Klyuchevye faktory uspekha videolaparoskopicheskikh operatsii po povodu gastroezofageal'noi refluksnoi bolezni i gryzhi pishchevodnogo otverstiya diafragmy. *Klinicheskaya khirurgiya*. 2016;(12):13–15. (In Russ).
35. Usenko AY, Dmitrienko EP. Osobennosti laparoskopicheskoi fundoplikatsii. *Hospital Surgery. Journal Named by L.Ya. Kovalchuk*. 2015;15(4):37–40. (In Russ).
36. Usenko AY, Dmitrienko EP. Analiz khirurgicheskogo lecheniya bol'nykh gastroezofageal'noi refluksnoi boleznyu. *Vestnik VNMU*. 2015;(2):464–468. (In Russ).
37. Chew CR, Jamieson GG, Devitt PG, Watson DI. Prospective randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with anterior versus posterior hiatal repair: late outcomes. *World J Surg*. 2011;35(9):2038–2044. doi: 10.1007/s00268-011-1172-x
38. Dallemagne B, Kohnen L, Perretta S, et al. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia. Long-term follow-up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate. *Ann Surg*. 2011;253(2):291–296. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181ff44c0
39. Moraes-Filho JP, Pedrosa M, Quigley EM, Group PS. Randomised clinical trial: daily pantoprazole magnesium 40 mg vs. esomeprazole 40 mg for gastro-oesophageal reflux disease, assessed by endoscopy and symptoms. *Aliment Pharmacol Ther*. 2014;39(1):47–56. doi: 10.1111/apt.12540
40. Perry KA, Banerjee A, Melvin WS. Radiofrequency energy delivery to the lower esophageal sphincter reduces esophageal acid exposure and improves GERD symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2012;22(4):283–288. doi: 10.1097/SLE.0b013e3182582e92
41. Aziz AM, El-Khayat HR, Sadek A, et al. A prospective randomized trial of sham, single-dose Stretta, and double-dose Stretta for the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc*. 2010;24(4):818–825. doi: 10.1007/s00464-009-0671-4
42. Hunt R, Armstrong D, Katelaris P, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: GERD Global Perspective on Gastroesophageal Reflux Disease. *J Clin Gastroenterol*. 2017;51(6):467–478. doi: 10.1097/MCG.0000000000000854
43. Welage LS, Berardi RR. Evaluation of omeprazole, lansoprazole, pantoprazole, and rabeprazole in the treatment of acid-related diseases. *J Am Pharm Assoc (Wash)*. 2000;40(1):52–62; quiz 121–123. doi: 10.1016/s1086-5802(16)31036-1
44. Grubnik VV, Malinovskii AV. Critical aspects of laparoscopic surgery of gastroesophageal reflux disease and esophageal cavity. *Hirurgiya Ukrainy*. 2018;1(2):32–34. (In Russ).
45. Grubnik VV, Malinovskii AV. Laparoskopicheskaya plastika gigantskikh gryzh pishchevodnogo otverstiya diafragmy karkasnym oblegchennym politetraftoretilenovym setchatym transplantatom: otdalennye rezul'taty 40 operatsii. *Hirurgiya Ukrainy*. 2015;(1):78–83. (In Russ).
46. Saino G, Bonavina L, Lipham JC, et al. Magnetic Sphincter Augmentation for Gastroesophageal Reflux at 5 Years: Final Results of a Pilot Study Show Long-Term Acid Reduction and Symptom Improvement. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2015;25(10):787–792. doi: 10.1089/lap.2015.0394

## ОБ АВТОРЕ

**Розенфельд Игорь Игоревич**, к.м.н.;  
адрес: Россия, 170003, Тверь, ул. Советская, д. 4;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0702-676x>,  
e-mail: [iiggo@mail.ru](mailto:iiggo@mail.ru)

## AUTHORS INFO

**Igor I. Rozenfel'd**, MD, Cand. Sci. (Med.);  
address: 4 Sovetskaya str., 170003, Tver, Russia;  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0702-676x>,  
e-mail: [iiggo@mail.ru](mailto:iiggo@mail.ru)