

© РОЗЕНФЕЛЬД И. И.

УДК 617-089.844

DOI: 10.20333/25000136-2021-5-24-31

Обзор современных методов оперативного лечения малых диафрагмальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни

И. И. Розенфельд

Тверской государственный медицинский университет, Тверь 170100, Российская Федерация

Резюме. В статье представлен обзор литературы с 2011 по 2020 годы, посвященной результатам оперативного лечения малых диафрагмальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Малые грыжи встречаются с частотой около 90%. В исследовании были подняты современные проблемы, возникающие при использовании различных хирургических методов лечения данной патологии. Основываясь на обзоре отечественной и зарубежной литературы, определить преимущества лапароскопических антирефлюксных операций перед консервативным лечением и открытыми методиками. Поиск материала проводился по следующим базам данных Scopus, Web of science, PubMed, e-library, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar, AGRIS. Ключевые слова, которые использовались в поиске: «малые диафрагмальные грыжи», «оперативное лечение», «гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь». Целью поиска литературы явилось 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: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; малые диафрагмальные грыжи; лапароскопическая антирефлюксная операция; задняя крурорафия, фундопликация по Ниссену.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Розенфельд ИИ. Обзор современных методов оперативного лечения малых диафрагмальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Сибирское медицинское обозрение.* 2021;(5):24-31. DOI: 10.20333/25000136-2021-5-24-31

A review of modern methods for operative treatment of small diaphragmatic hernias and gastroesophageal reflux disease

I. I. Rosenfeld

Tver State Medical University, Tver 170100, Russian Federation

Abstract. The article presents a review of literature dated 2011-2020 devoted to results of surgical treatment of small diaphragmatic hernias and gastroesophageal reflux disease. Small hernias are encountered with the frequency of 90%. The study discusses modern problems in application of different surgical methods for treatment of this pathology. Based on the review of domestic and foreign literature, we aimed to determine advantages of laparoscopic anti-reflux surgery versus conservative treatment and open surgery methods. Search for the materials was carried out in Scopus, Web of science, PubMed, e-library, Ulrich's Periodicals Directory, Google Scholar and AGRIS databases. The keywords used were "small diaphragmatic hernias", "operative treatment" and "gastroesophageal reflux disease". The purpose of search for literature was to reveal main indications and selection criteria for laparoscopic anti-reflux surgery as well as to draw a comparison between results of cruroraphia and Nissen fundoplication by the frequency of relapse and complications. Additionally, we aimed to compare different operative techniques for fundoplication and to determine the most optimal one for improvement of the patients' quality of life. Advantages of laparoscopic anti-reflux surgery in comparison with conservative treatment and open surgery methods have been revealed.

Key words: gastroesophageal reflux disease, small diaphragmatic hernias, laparoscopic anti-reflux surgery, posterior cruroraphia, Nissen fundoplication.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Rosenfeld II. A review of modern methods for operative treatment of small diaphragmatic hernias and gastroesophageal reflux disease. *Siberian Medical Review.* 2021;(5):24-31. DOI: 10.20333/25000136-2021-5-24-31

Целью статьи является поиск оптимальной методики оперативного лечения малых диафрагмальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни.

В 2015 году исследование «LOTUS» показано достоверное преимущество лапароскопической операции над консервативным лечением с применением эзомепразола. Было выявлено различие методов лечения по частоте бессимптомной ремиссии (91% при лапароскопической операции и 86% при консервативном лечении), осложнений (24 и 28%), по достоверно

большей частоте дисфагии (5 и 11%) и метеоризма (40 и 72%) в хирургической группе [1].

В исследовании 2016 года M. Anvari et al. была доказана достоверная разница в пользу лапароскопической операции по рефлюксной симптоматике и качеству жизни, при отсутствии разницы по данным рН – метрии и частоте безуспешных интервенций (11,8 и 16,0% соответственно) [2].

В 2016 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 [3].

В 2018 году метаанализ на 1032 пациентах позволил 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 [4].

В исследовании «REFLUX» была получена достоверная разница в пользу лапароскопической операции по частоте осложнений, качеству жизни, проценту 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 et al., изучавших показатель «стоимость-эффективность», также выявил преимущество лапароскопической операции над консервативным лечением, причём эффект от проведённой операции сохранялся в отдалённом периоде через 3 года и 5 лет. Необходимо отметить, что наиболее эффективными ингибиторами протонной помпы, которые фигурировали в указанных работах, были пантопразол, эзомепразол и рабепразол [6].

Показание к эндоскопическому оперативному лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы достаточно чётко определены в клинических рекомендациях «SAGES». Из данных рекомендаций следует, что хирургическое лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и малых грыж эквивалентно по эффективности консервативному лечению и должно быть предложено определённым пациентам при условии достаточного опыта хирурга (I уровень доказательности). Согласно рекомендациям «SAGES», лапароскопическая фундопликация выполняется при неудачном консервативном лечении, при 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 «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), по частоте послеопера-

ционных осложнений и по продолжительности операции (среднее отличие — 39,0 минут). Достоверные различия по частоте неудачных операций не выявлены (отношение шансов — 1,39) [8].

В проспективном рандомизированном исследовании J. A. Broeders et al. не было выявлено достоверной разницы между лапароскопической и открытой фундопликацией по частоте симптомов (7,6 и 9,3%), частоте рН – 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 проценту реопераций, в основном, пластик послеоперационных вентральных грыж: 15,2% при лапароскопической и 34,8% при открытой фундопликации [9].

В ряде обзорных исследований с периодом наблюдения около 2 лет так же были показаны одинаковые отдалённые 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 составили 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 реопераций 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 приёме ингибиторов протонной помпы составляет менее 20%. При этом удовлетворенность операцией через 5 лет остаётся в диапазоне 80–96% пациентов, а частота объективных рецидивов не превышает 12%. Частота ранней (до 3-х месяцев) послеоперацион-

ной дисфагии достигает 76%, к концу года до 20%, а в отдалённом периоде составляет 5–8%. По данному поводу баллонная дилатация требовалась в 10–20% случаев, а реоперация — в 1,8–10,8%. В целом частота реопераций 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 et al. пятилетняя и десятилетняя кумулятивная частота реопераций 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 et al. частота рецидивов составила 15% и большая их часть была при грыжах пищеводного отверстия более 3 см [16].

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

Метаанализ R. C. Bell et al. на 4252 операциях по Ниссену и 1984 фундопликациях по Тупе показал отсутствие достоверной разницы по удовлетворённости хирургических вмешательств (отношение шансов 0,96), частоте рефлюкс – эзофагита (отношение шансов 0,72), рецидивам изжоги (отношение шансов 0,83), объективным признакам рецидива (отношение шансов 0,73), реоперациям (отношение шансов 1,29) и послеоперационным осложнениям (отношение шансов 0,83) [19].

В то же время после фундопликации по Тупе базальное давление нижнего пищеводного сфинктера (отношение шансов 2,76), частота дисфагии (отношение шансов 1,68), дилатаций (отношение шансов 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 даёт фундопликация по Тупе. Несколько проспективных рандомизированных исследований, сфокусированных на оценке отдалённых результатов, показали от-

сутствие различий как по степени контроля рефлюкса, так и по частоте дисфагии.

Метаанализ J. A. Broeders et al. 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 et al. 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 et al. контроль рефлюкса был достоверно лучше после фундопликации по Тупе [23].

С учётом 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 объём дна желудка, массивная жировая клетчатка в области угла Гиса. Однако при тяжёлом течении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни всегда рекомендуется фундопликация по Ниссену [24, 25, 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 длиной манжетки 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 отдалённых 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 сказано 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 et al. показал отсутствие достоверной разницы фундопликации по Ниссену – Розетти с операцией Ниссена по частоте осложнений (отношение шансов 0,72), конверсий (отношение шансов 0,35), дисфагии (отношение шансов 0,69), изжоги (отношение шансов 2,17) и «gas – bloat» синдрому (отношение шансов 0,68). Из данного метаанализа следует вывод: отсутствие пересечения коротких желудочных артерий не влияет на функциональные результаты операции, но уменьшает её продолжительность [30].

Метаанализ S. R. Markar et al. выявил 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 et al. не показал достоверных различий по частоте изжоги, а также приёму ингибиторов протонной помпы и частоте дисфагии.

На основании этих данных можно сделать вывод об отсутствии необходимости в пересечении желудочно-селезёночной связки, но только при достаточной естественной мобильности дна желудка. В клинических рекомендациях «SAGES» сказано, что если фундопликационная манжета формируется без натяжения, то нет необходимости в пересечении желудочно-селезёночной связки, а также отсутствует достоверная разница фундопликации по Ниссену – Розетти с фундопликацией по Ниссену по частоте осложнений и «gas – bloat» синдрому [32, 33, 34].

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

В проспективном рандомизированном исследовании S. R. Chew et al. было показано, что передняя крурорафия достоверно отличалась по частоте дисфагии при приёме 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 её роли (III уровень доказательности) [38].

Мультицентровое исследование J. P. Moraes – Filho et al. 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: две перфорации пищевода и одно кровотечение [39].

В когортном исследовании R. C. W. Bell et al. было показано, что нормализация качества жизни отмечалась у 73% респондентов и отмена ингибиторов протонной помпы – у 80% пациентов, при этом осложнений не отмечалось.

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 учётом отсутствия убедительных данных о долгосрочной эффективности операции, эндоскопическая фундопликация может быть показана только для определённых пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью, а конкретные показания требуют дальнейшего изучения, так как имеют низкий уровень доказательности.

Наиболее простым и распространённым методом, вызывающим гипертрофию и усиление тонуса нижнего пищеводного сфинктера является применение радиочастотного аппарата «Stretta». Метаанализ K. A. Perry показал достоверное улучшение показателей после операции по сравнению с предоперационными: улучшение качества жизни больных (26,1 и 9,2 баллов), удовлетворённость операцией (1,4 и 4,1 баллов), степень изжоги (3,5 и 1,2 баллов), индекс «De Meester» (44,4 и 28,5), 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 серьёзных 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 месяцев; 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 месяцев.

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

Мультицентровое исследование L. S. Welage показало нормализацию рН – 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, посвящённое имплантации протеза «Gatekeeper», было остановлено в связи с тяжёлыми 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 пищеводного 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].

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

В клинических рекомендациях по диагностике и лечению пищевода Барретта «Британского общества гастроэнтерологов» указано, что при синдроме Барретта без дисплазии специального лечения не требу-

ется 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 месяцев. Рекомендации «Британского общества гастроэнтерологов» не рекомендуют рутинное выполнение абляции и считают необходимым только проведение скрининга каждые 6 месяцев. 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].

В статье был проведен обзор современных методов оперативного лечения малых диафрагмальных грыж и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни на основе анализа отечественной и зарубежной 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 небольшой. 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 чёткую позицию лапароскопической фундопликации как самостоятельного метода

на данный момент времени нельзя. По мнению некоторых авторов и на основании собственного опыта, фундопликация самостоятельно может применяться при ультракоротком и коротком сегменте пищевода Барретта без дисплазии, естественно, при условии тщательного дальнейшего эндоскопического скрининга.

Литература/References

1. Wileman SM, McCann S, Grant AM, Krukowski ZH, Bruce J. Medical versus surgical management for gastroesophageal reflux disease in adults *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;17(3):45-48.
2. Anvari M, Allen C, Marshall J, Armstrong DA. 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. *Surgical Endoscopy*. 2016;25(8):2547-5254.
3. Galmiche JP, Hatlebakk J, Attwood S, Ell C, Fiocca R, Eklund S, Langström G, Lind T, Lundell L. Laparoscopic antireflux surgery versus esomeprazole treatment for chronic gastroesophageal reflux disease: the LOTUS randomized clinical trial. *Journal of American Medical Association*. 2016;305(19):1969–1977.
4. Rickenbacher N, Koetter T, Kochen MM, Scherer M, Blozik E. Fundoplication versus medical management of gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta – analysis. *Surgical Endoscopy*. 2018;28(1):143-155.
5. Grant AM, Cotton SC, Boachie C, Ramsay CR, Krukowski ZH, Heading RC, Campbell MK. Minimal access surgery compared with medical management for gastroesophageal reflux disease: five – year follow – up of a randomised controlled trial (REFLUX). *British Medical Journal*. 2018;(346):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*. 2018;75(1): 69-78.
7. Stefanidis D, Hope WW, Kohn GP, Reardon PR, Richardson WS, Fanelli RD. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surgical Endoscopy*. 2018;24(11):2647-2669.
8. Peters MJ, Mukhtar A. Meta – analysis of randomized clinical trials comparing open and laparoscopic anti – reflux surgery. *American Journal of Gastroenterology*. 2018;104(6):1548-1561.
9. Broeders JA, Roks DJ, Ahmed AU, Watson DI, Baigrie RJ, Cao Z, Hartmann J, Maddern GJ. Laparoscopic anterior 180 – degree versus Nissen fundoplication for gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta – analysis of randomized clinical trial. *Annals of Surgery*. 2018;257(5):850-859.
10. Khan M, Smythe A, Globe J, Stoddard CJ. Randomized controlled trial of laparoscopic anterior versus posterior fundoplication for gastroesophageal reflux disease. *Australian and New Zealand Journal of Surgery*. 2018;80(7-8):500–505.
11. Shan C–X, Zhang W, Zheng XM, Jiang D–Z, Liu S, Qiu M. Evidence – based appraisal in laparoscopic Nissen and Toupet fundoplications for gastroesophageal reflux disease. *World Journal of Gastroenterology*. 2018;16(24):3063-3071.
12. Shaw JM, Bornman PC, Callanan MD, Beekingham IJ, Metz DC. Long – term outcome of laparoscopic Nissen and laparoscopic Toupet fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a prospective, randomized trial. *Surgical Endoscopy*. 2018;24(4):924-932.
13. Zhou T, Harnsberger C, Broderick R. Reoperation rates after laparoscopic fundoplication. *Surgical Endoscopy*. 2018;29(3):510-514.
14. Аутлёв КМ, Дмитриев АВ, Кручинин ЕВ, Ефанов АВ, Зайцев ЕЮ, Жабелов РО, Дорохина ОИ. Современные подходы к диагностике и лечению лейомиом желудка. описание собственного клинического случая. *Медицинская наука и образование Урала*. 2018;18(1):61-63. [Outlev KM, Dmitriev AV, Kruchinin EV, Efanov AV, Zaitsev EYu, Zhabelov RO, Dorokhina OI. Modern approaches to the diagnosis and treatment of gastric leiomyomas a description of your own clinical case. *Medical Science and Education of the Urals*. 2018;18(1):61-63. (In Russian)]
15. Attwood SEA, Lundell L, Ell C, Galmiche JP, Hatlebakk J, Fiocca R, Lind T, Eklund S, Junghard O. Standardization of surgical technique in antireflux surgery: The LOTUS trial experience. *Surgical Endoscopy*. 2018;32(6):995-998.
16. Miholic J, Hafez J, Lenglinger J. Hiatal hernia, Barrett's esophagus, and long – term symptom control after laparoscopic fundoplication for gastroesophageal reflux. *Surgical Endoscopy*. 2018;26(11):3225-3231.
17. Tsuboi K, Lee TH, Legner A, Yano F, Dworak T, Mittal SK. Identification of risk factors for postoperative dysphagia after primary antireflux surgery. *Surgical Endoscopy*. 2018;25(3):923-929. DOI: 10.1007/s00464-010-1302-9
18. Усенко АЮ, Лаврик АС, Тывончук АС, Згонник АЮ, Дмитренко ЕП. Лапароскопические оперативные вмешательства при доброкачественных заболеваниях пищевода-желудочного перехода. *Хирургия*. 2018;14(5):72-75. [Usenko AYU, Lavrik AS, Tyvonchuk AS, Zgonnik AYU, Dmitrenko EP. Laparoscopic surgical interventions for benign diseases of

the gastroesophageal junction. *Surgery*. 2018;14(5):72-75. (In Russian)]

19. Bell RC, Mavrelis PG, Barnes WE, Dargis D, Carter BJ, Hoddinott KM, Sewell RW, Trad KS, DaCosta Gill B, Ihde GM. A prospective multicenter registry of patients with chronic gastroesophageal reflux disease receiving transoral incisionless fundoplication. *Journal of the American College of Surgeons*. 2018;(6):794-809.

20. Велигоцкий ММ, Горбулич АВ, Комарчук ВВ. Профилактика неблагоприятных результатов лапароскопической коррекции антирефлюксной функции кардии при грыжах пищевода и ахалазии пищевода. *Одесский медицинский журнал*. 2018;149(3):66-69. [Veligotskiy MM, Gorbulich AV, Komarchuk VV. Prevention of adverse results of laparoscopic correction of antireflux function of the cardia in hiatal hernia and esophageal achalasia. *Odessa Medical Journal*. 2018;149(3):66-69. (In Russian)]

21. Broeders JA, Roks DJ, Ahmed AU, Draaisma WA, Smout AJ, Hazebroek EJ. Laparoscopic anterior versus posterior fundoplication for gastroesophageal reflux disease: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Annals of Surgery*. 2019;254(1):39-47.

22. Djerf P, Montgomery A, Hallerback B, Hakansson HO, Johnsson F. One-year and ten-year outcome of laparoscopic anterior 120 degree versus total fundoplication: a double-blind, randomized multicenter study. *Surgical Endoscopy*. 2019;30(1):168-177.

23. Fockens P, Cohen L, Edmundowicz SA, Binmoeller K, Rothstein RI, Smith D, Lin E, Nickl N, Overholt B, Kahrilas PJ, Vakil N, Abdel Aziz Hassan AM, Lehman GA. Prospective randomized controlled trial of an injectable esophageal prosthesis versus a sham procedure for endoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surgical Endoscopy*. 2019;24(6):1387-1397.

24. Велигоцкий НН, Дедух НВ, Комарчук ВВ, Комарчук ЕВ. Морфологические предпосылки неудовлетворительных результатов оперативного лечения грыж пищевода и ахалазии пищевода. *Госпитальная хирургия*. 2019;(1):44-47. [Veligotskiy NN, Dedukh NV, Komarchuk VV, Komarchuk EV. Morphological prerequisites for unsatisfactory results of surgical treatment of hiatal hernias. *Hospital Surgery*. 2019;(1):44-47. (In Russian)]

25. Ивашкин ВТ, Маев ИВ, Трухманов АС, Баранская ЕК. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации по диагностике и лечению гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2019;27(4):76-77. [Ivashkin VT, Mayev IV, Trukhmanov AS, Baranskaya EK. Clinical guidelines of the Russian Gastroenterological Association

for the diagnosis and treatment of gastroesophageal reflux disease. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2019;27(4):76-77. (In Russian)]

26. Горбулич АВ. Варианты коррекции антирефлюксной функции кардии при грыжах пищевода и ахалазии пищевода. *Экспериментальная и клиническая медицина*. 2019;(3):46-49. [Gorbulich AV. Variants of correction of the antireflux function of the cardia in hiatal hernia and esophageal achalasia. *Experimental and Clinical Medicine*. 2019;(3):46-49. (In Russian)]

27. Auyang ED, Carter P, Rauth T, Fanelli RD. SAGES clinical spotlight review: endoluminal treatments for gastroesophageal reflux disease (GERD). *Surgical Endoscopy*. 2019;27(8):2658-2672.

28. Broeders IA, Rijnhart de Jong HG, Draaisma WA, Bredenoord AJ, Smout AJ, Gooszen HG. Ten-year outcome of laparoscopic and conventional Nissen fundoplication: randomized clinical trial. *Annals of Surgery*. 2019;250(5):698-706.

29. Ратчик ВМ, Пролом НВ, Шевченко БФ. Опыт хирургического лечения грыж пищевода и ахалазии пищевода лапароскопическим доступом. *Гастроэнтерология*. 2019;51(4):13-17. [Ratchik VM, Prolom NV, Shevchenko BF. Experience of surgical treatment of hiatal hernias by laparoscopic access. *Gastroenterology*. 2019;51(4):13-17. (In Russian)]

30. Khatri K, Sajid MS, Brodrick R, Baig MK, Sayegh M, Singh KK. Laparoscopic Nissen fundoplication with or without short gastric vessel division: a meta-analysis. *Surgical Endoscopy*. 2019;26(4):970-978.

31. Markar SR, Karthikesalingam AP, Wagner OJ, Jackson D, Hewes JC, Vyas S, Hashemi M. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic Nissen fundoplication with or without division of the short gastric vessels. *British Journal of Surgery*. 2019;98(8):1056-1062.

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. *British Journal of Surgery*. 2020;98(8):1063-1067.

33. Фарбер АВ, Никонов ЕЛ. Лечебно-диагностический алгоритм при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Доказательная гастроэнтерология*. 2017;1(2):68-76. [Farber AV, Nikonov EL. Treatment and diagnostic algorithm for gastroesophageal reflux disease. *Evidence-based Gastroenterology*. 2020;1(2):68-76. (In Russian)]

34. Стасишин АГ. Ключевые факторы успеха видеолапароскопических операций по поводу гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыжи пищевода и ахалазии пищевода лапароскопическим доступом. *Клиническая хирургия*. 2020;(12):13-15. [Stasishin AG. Key success factors of video laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux

disease and hiatal hernia. *Clinical Surgery*. 2020;(12):13-15. (In Russian)]

35. Усенко АЮ, Дмитриенко ЕП. Особенности лапароскопической фундопликации. *Госпитальная хирургия. Журнал имени Л. Я. Ковальчука*. 2020;15(4):37-40. [Usenko AYU, Dmitrienko EP. Features of laparoscopic fundoplication. *Hospital surgery. Journal named after L. Ya. Kovalchuk*. 2020;15(4):37-40. (In Russian)]

36. Усенко АЮ, Дмитриенко ЕП. Анализ хирургического лечения больных гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Вестник ВНМУ*. 2020;(2):464-468. [Usenko AYU, Dmitrienko EP. Analysis of surgical treatment of patients with gastroesophageal reflux disease. *VNMU Bulletin*. 2020;(2):464-468. (In Russian)]

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 Journal of Surgery*. 2020;35(9):2038-2044.

38. Dallemagne B, Kohnen L, Perretta S, Weerts J, Markiewicz S, Jehaes C. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia: long – term follow – up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate. *Annals of Surgery*. 2020;253 2):291-296.

39. Moraes – Filho JP, Pedroso M, Quigley EM. Randomised clinical trial: daily pantoprazole magnesium 40 mg versus esomeprazole 40 mg for gastroesophageal reflux disease, assessed by endoscopy and symptoms. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*. 2021;39(1):47-56.

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. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy and Percutaneous Techniques*. 2021;22(4):283–288.

41. Abdel Aziz AM, El – Khayat HR, Sadek A, Mattar SG, McNulty G, Kongkam P, Guda MF, Lehman GA. A prospective randomized trial of sham, single – dose Stretta, and double – dose Stretta for the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surgical endoscopy*. 2021;24(4):818-825.

42. Hunt RH. Global perspective on gastroesophageal reflux disease (GERD). *World Gastroenterology Organization Global Guidelines*. 2021(3): 7-38.

43. Welage LS, Berardi RR. Evaluation of omeprazole, lansoprazole, pantoprazole, and rabeprazole in the treatment of acid – related diseases. *Journal of the American Pharmaceutical Association*. 2021;40(1):52-62.

44. Никонов ЕЛ. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы и возможности новых эндоскопических процедур. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;(5):96-105. [Nikonov EL. Surgical treatment of hiatal hernia and the possibility of new endoscopic procedures. *N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2021;(5):96-105. (In Russian)]

45. Грубник ВВ, Малиновский АВ. Критические аспекты лапароскопической хирургии гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Одесса: ВМВ-типография; 2021. 106 p. [Grubnik VV, Malinovsky AV. Critical aspects of laparoscopic surgery of gastroesophageal reflux disease and hiatal hernia. Odessa: WWII-typography; 2015. 106 p. (In Russian)]

46. Saino G, Bonavina L, Lipham JC. Magnetic sphincter augmentation for gastroesophageal reflux at 5 years: final results of a pilot study show long – term acid reduction and symptom improvement. *Journal of Laparoendoscopic and Advanced Surgical Techniques*. 2021;25(10): 787-792.

Сведения об авторах

Розенфельд Игорь Игоревич, к. м. н., врач-хирург, Тверской государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 170100, г. Тверь, ул. Советская, д. 4; тел.: +7(910)9323555; e-mail: iiggo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0702-676x>

Author information

Igor I. Rosenfeld, Cand. of Med. Sci., surgeon, Tver State Medical University; Address: 4, Sovetskaya Str., Tver, Russian Federation 170100; Phone: +7(910)9323555; e-mail: iiggo@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0702-676x>

Дата поступления 20.07.2021

Дата рецензирования 31.08.2021

Принята к печати 29.09.2021

Received 20 July 2021

Revision Received 31 August 2021

Accepted 29 September 2021