

ВЫБОР МЕТОДИКИ ОПЕРАЦИИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ

© Дмитрий Игоревич Василевский, Лейсан Индусовна Давлетбаева,
Станислав Георгиевич Баландов, Иван Сергеевич Тарбаев

ФГБОУ ВО Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова Минздрава России,
197022, Санкт-Петербург, ул. Л. Толстого, 6–8

Контактная информация: Василевский Дмитрий Игоревич — доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии.
E-mail: vasilevsky1969@gmail.com

РЕЗЮМЕ: В настоящее время общепринятой является консервативная тактика лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Хирургическое лечение обосновано при резистентности симптомов заболевания к медикаментозной терапии, отмечающейся у 10–15% пациентов. Одной из ключевых проблем антирефлюксной хирургии является выбор оптимальной методики реконструкции желудочно-пищеводного перехода. Выполнение максимально результативных вариантов оперативных вмешательств нередко приводит к возникновению клинически значимых побочных эффектов. Напротив, осуществление «мягких» реконструкций не всегда позволяет добиться достаточного контроля проявлений заболевания. В статье с позиций анатомии и физиологии верхних отделов пищеварительного тракта, а также — подробного анализа механизмов действия различных антирефлюксных процедур, изложены принципы выбора методики операции при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь; ГЭРБ; хирургическое лечение; методика операции.

CHOICE OF OPERATING PROCEDURE IN THE SURGICAL TREATMENT OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE (GERD)

© Dmitry I. Vasilevsky, Leysan I. Davletbaeva, Stanislav G. Balandov, Ivan S. Tarbaev

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation,
Russia, 197022, St. Petersburg, ul. L. Tolstoy, 6–8

Contact information: Vasilevsky Dmitry Igorevich — Doctor of Medicine, associate professor of the Department of Faculty Surgery.
E-mail: vasilevsky1969@gmail.com

ABSTRACT: Today a conservative tactic of treatment of gastroesophageal reflux disease is generally accepted. Surgical treatment is justified with the resistance of the symptoms of the disease to drug therapy. That variant of GERD is noted in 10–15% of patients. One of the key problems of antireflux surgery is the selection of the optimal technique of the gastroesophageal junction reconstruction. Executing the most effective options for surgical interventions often leads to the occurrence of clinically significant side effects. On the contrary, the implementation of light reconstructions does not always allow for sufficient control of the disease symptoms. In the article, from the positions of anatomy and physiology of the upper digestive tract, and detailed analysis of the mechanisms of action of various antireflux procedures, the principles of choosing the procedure for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease are presented.

KEY WORDS: gastroesophageal reflux disease; GERD; surgical treatment; surgical procedure.



Выбор оптимальной методики антирефлюксной реконструкции относится к одной из ключевых проблем хирургического лечения желудочно-пищеводного заброса и в значительной степени определяет его конечный результат. Ошибочный подход к данному вопросу зачастую лежит в основе недостаточно эффективного устранения симптомов гастроэзофагеального рефлюкса и развития негативных последствий оперативных вмешательств [1, 26, 39, 44, 45].

Специфические побочные эффекты в совокупности с неудовлетворительными отдаленными результатами операций в значительной мере снижают привлекательность хирургического лечения данной патологии для пациентов и являются причиной справедливой критики коллег-гастроэнтерологов [10, 15, 26, 33, 34, 42, 44, 50].

Из большого числа методик, предложенных за почти вековую историю антирефлюксной хирургии, наилучшего контроля проявлений желудочно-пищеводного заброса позволяют добиться оригинальные реконструкции R. Nissen и M. Rossetti. Циркулярная фундальная манжета, плотно охватывающая кардиальный сфинктер, предотвращает его спонтанную релаксацию и создает дополнительный механический барьер между пищеводом и желудком. Увеличение компрессионного эффекта манжеты пропорционально возрастанию давления в просвете желудка, и принципиально отличает полные фундопликации от всех остальных типов реконструкций [18, 20, 32, 36, 45].

Недостатки методик R. Nissen и M. Rossetti являются обратной стороной их достоинств. Манжета, сжимающая нижний сфинктер пищевода, может вызывать тяжелую механическую дисфагию у пациентов с нарушениями эзофагеальной моторики. Отмеченное обстоятельство ограничивает рутинное применение полных фундопликаций при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни [1, 3, 20, 26, 39, 45, 48].

К отрицательным эффектам циркулярных фундопликаций относится нарушение биомеханики естественных процессов отрыжки и рвоты. Данный феномен является следствием создаваемого при реконструкции барьера, препятствующего не только патологическому, но и физиологическому перемещению желудочного содержимого в пищевод. Развитие метеоризма и «gas-bloat» синдрома обусловлено теми же изменениями функции верхних отделов пищеварительного тракта после выполнения полных фундопликаций [20, 26, 36].

Перечисленные негативные последствия хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни значительно снижают качество жизни пациентов и представляют собой отдельную клиническую проблему. Наиболее рациональным путем профилактики специфических осложнений является правильный выбор показаний к циркулярным реконструкциям [26, 39, 45, 50].

Выполнение полных фундопликаций R. Nissen или M. Rossetti обоснованно и безопасно у пациентов с физиоло-

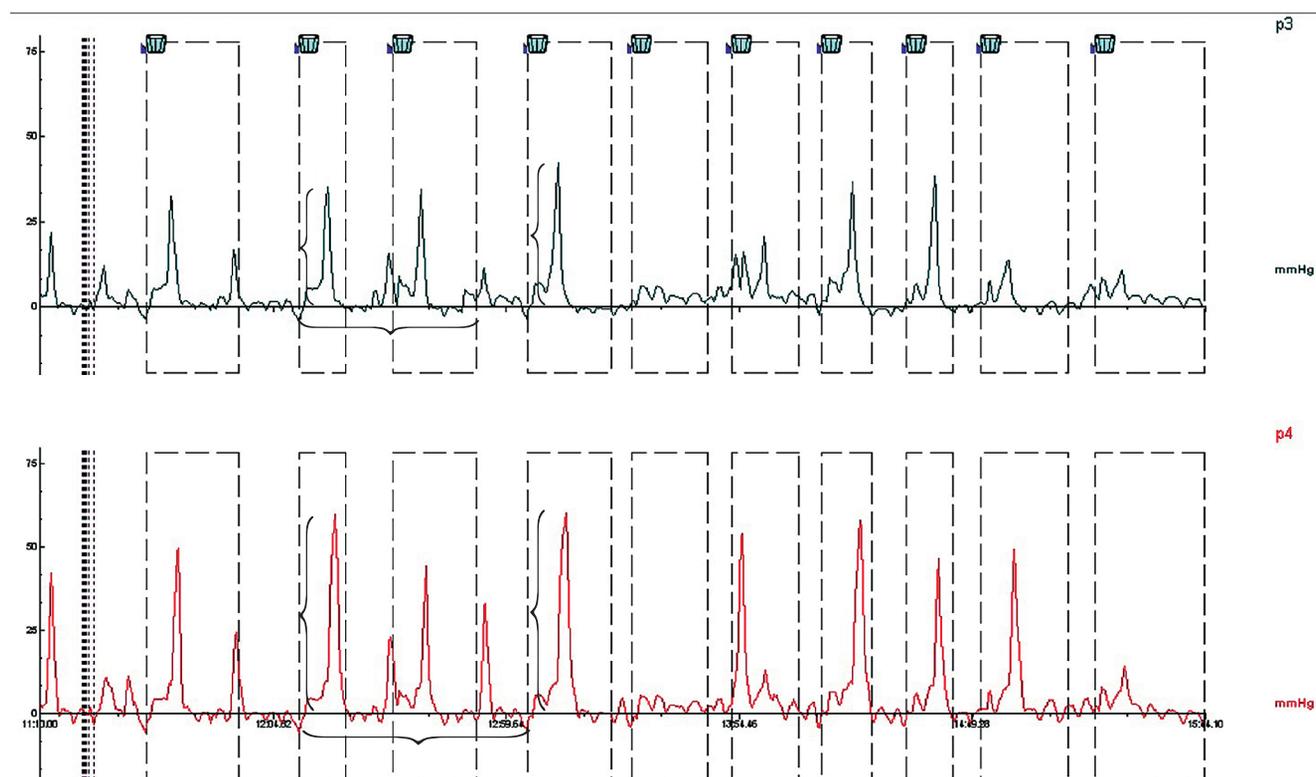


Рис. 1. Физиологическая моторика пищевода: нормальная скорость, амплитуда и длительность перистальтических сокращений (Эзофагоманометрия)

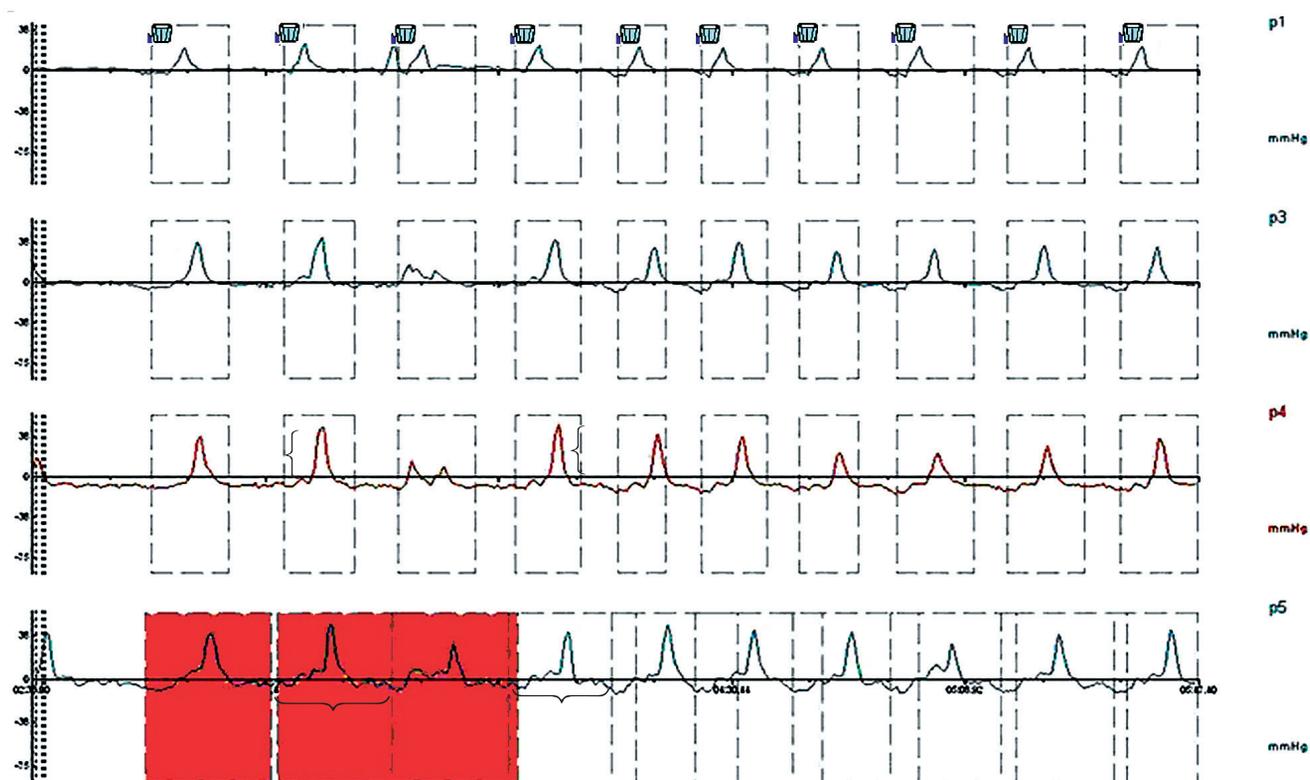


Рис. 2. Физиологическая моторика пищевода: нормальная скорость, амплитуда и длительность перистальтических сокращений (Эзофагоманометрия)

гической сократительной активностью пищеводной мускулатуры (рис. 1, 2) [1, 3, 7, 20, 26, 45, 48, 49].

Однако при тяжелых проявлениях желудочно-пищеводного заброса подобный тип моторики отмечается не часто [20, 21, 42].

Дополнительными факторами, ограничивающими применение полных фундопликаций, являются органические и функциональные заболевания органов пищеварения, вызывающие нарушение эвакуаторной способности желудка, тонкой и толстой кишок. Создание «жесткого» антирефлюксного барьера приводит к декомпенсации указанных состояний с развитием тяжелого метеоризма и «gas-bloat» синдрома [26, 35, 39, 51].

Анатомическим условием циркулярных реконструкций является достаточный для их выполнения размер фундального отдела желудка и его мобильность. Свободное расположение дна желудка по отношению к гастроэзофагеальному соустью, при необходимости, достигается мобилизацией проксимальной части желудочно-селезеночной связки. В то же время рутинное выполнение данного этапа, не предусмотренного в оригинальных вариантах обеих методик, в настоящее время считается нецелесообразным [11, 24, 26, 45, 47].

Дно желудка имеет весьма пластичные стенки, однако при несоответствии его ширины окружности пищевода циркулярная манжета получается чрезмерно тугой. Данное обстоятельство может быть причиной механической дисфагии

даже при хорошей моторной активности мускулатуры пищевода. Устранение описанного анатомического недостатка за счет использования для фундопликации более дистальных отделов желудка приводит к асимметрии манжеты и функциональной несостоятельности антирефлюксной реконструкции [1, 26].

Поскольку диаметр абдоминального отдела пищевода у разных людей может варьировать в пределах 2,0–3,0 см, возможность безопасного выполнения операций R. Nissen или M. Rossetti должна определяться индивидуально исходя из конкретных анатомических условий. Рекомендации по данному вопросу в современной литературе отсутствуют. Однако очевидно, что при ширине дна желудка менее 4 см осуществление циркулярных фундопликаций представляется рискованным (рис. 3, 4) [1].

Свободное расположение дна желудка по отношению к гастроэзофагеальному соустью, при необходимости достигается мобилизацией проксимальной части желудочно-селезеночной связки. Однако оригинальная техника реконструкций R. Nissen или M. Rossetti не предусматривает пересечение коротких желудочных сосудов, и рутинное выполнение данного этапа при обоих вариантах операции в настоящее время считается нецелесообразным [11, 24, 26, 45, 47].

В заключении обсуждения различных аспектов применения «жестких» циркулярных фундопликаций при хирургическом лечении гастроэзофагеального рефлюкса следует

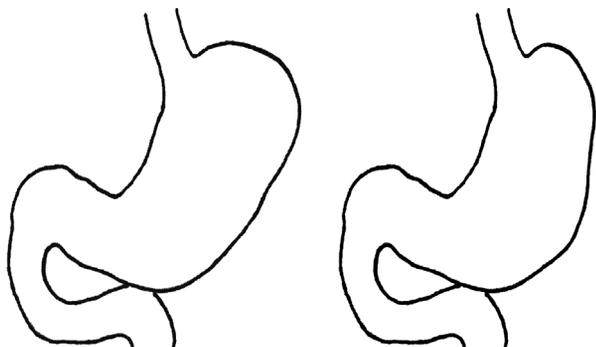


Рис. 3. «Нормальное» дно желудка
Рис. 4. «Узкое» дно желудка

отметить, что существуют исследования, опровергающие общепринятое мнение о нецелесообразности применения данных методик у пациентов с нарушениями моторной способности пищевода в связи с повышенным риском развития дисфагии. Эффективное устранение фактора агрессии — рефлюкса — приводит к восстановлению механизмов регуляции пропульсивной перистальтики пищевода. Однако эти работы, основанные на богатом клиническом материале и анализе долгосрочных результатов операций, заставляют не столько пересмотреть устоявшиеся взгляды на выбор варианта реконструкции, сколько иллюстрируют многогранность причин возникновения послеоперационных негативных эффектов [19].

Эффективным вариантом хирургического устранения желудочно-пищеводного рефлюкса является эзофагогастропластика L. Hill. Несмотря на ее меньшую популярность, отдаленные результаты применения данной методики гастроэзофагеального заброса сопоставимы с аналогичными показателями циркулярных фундопликаций. Антирефлюксный механизм операции реализуется за счет восстановления запирающей функции нижнего сфинктера пищевода вследствие натяжения его косых мышечных волокон и создания короткой «полуманжеты» по правой стенке гастроэзофагеального соустья [1, 6, 14, 29].

Условием осуществления подобной реконструкции является анатомическая полноценность кардиального жома — длина не менее 2 см (рис. 5).

При гипотрофии нижнего пищевого сфинктера, встречающейся у некоторой части больных, операция теряет смысл и не приносит ожидаемого клинического результата [6, 16, 31]. Выполнение эзофагогастропластики L. Hill требует проведения интраоперационного манометрического мониторинга. Оптимальным показателем замыкательной силы кардии при ее хирургической калибровке считается давление 50–55 mmHg. В послеоперационном периоде, по мере растяжения мышечных волокон сфинктера, происходит постепенное снижение силы компрессии до необходимого уровня 18–25 mmHg, позволяющего эффективно противостоять забросу желудочного содержимого в пищевод и не вызывающего нарушения функции верхних отделов пищеварительного тракта [6, 31].

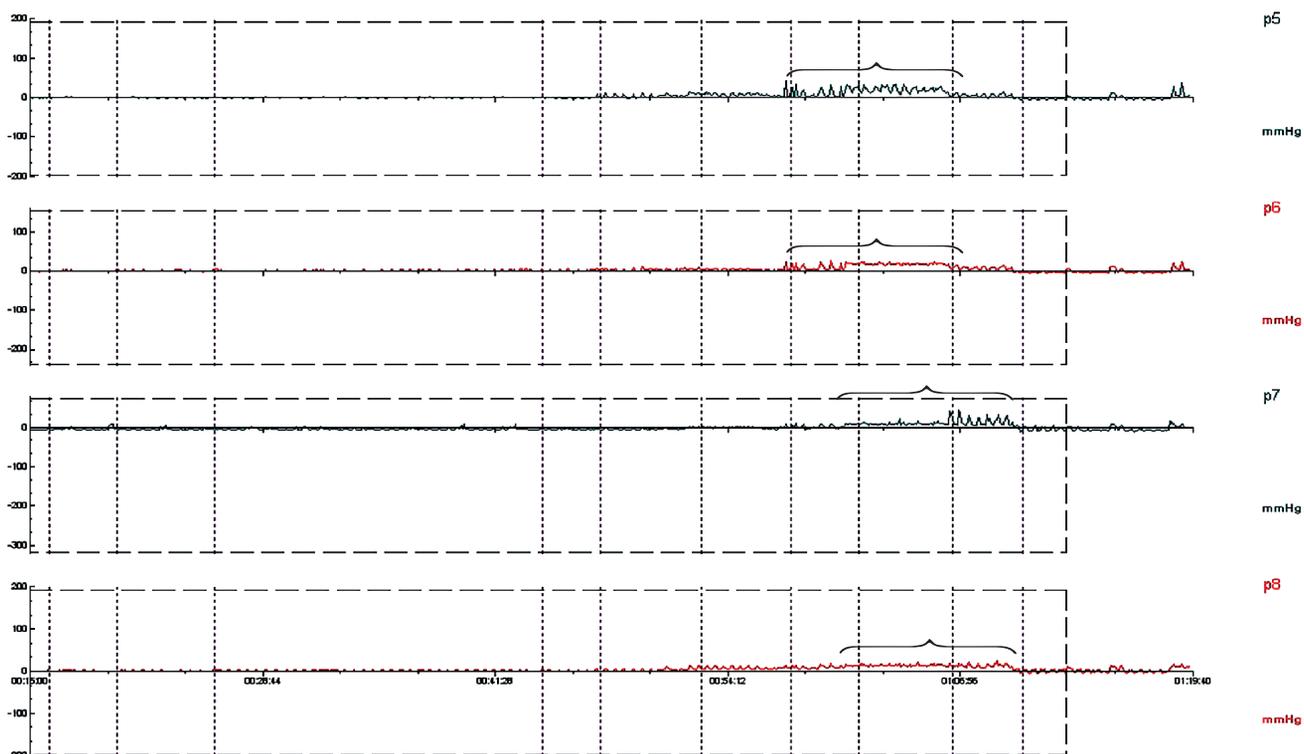


Рис. 5. Длина нижнего сфинктера пищевода 2,5 см, снижение амплитуды сокращений сфинктера (Эзофагоманометрия)

Применение калибровочного зонда диаметром 43–45 Fr вместо измерения силы констрикции кардиального сфинктера снижает антирефлюксный результат эзофагогастропластики, однако достаточно широко используется на практике [14, 16].

Показания к выполнению операции L. Hill, в отличие от циркулярных фундопликаций R. Nissen или M. Rossetti, не столь строги. При умеренных нарушениях эзофагеальной моторики усиление запирающей функции кардии не препятствует прохождению пищи за счет отсутствия внешней компрессии желудочно-пищеводного соустья и сохранения естественных механизмов регуляции ее открытия и закрытия [6, 16]. Менее эффективными методиками хирургического лечения гастроэзофагеального заброса, по сравнению с «жесткими» циркулярными операциями R. Nissen и M. Rossetti, считаются неполные фундопликации (R. Belsey, A. Toupet, J. Dor, A. Watson и др.). По свойствам создаваемого антирефлюксного барьера к этой же категории хирургических вмешательств следует отнести и свободную циркулярную реконструкцию P. Donahue. Основное достоинство, определяющее популярность процедур данной группы, заключается в существенно меньшем риске возникновения специфических послеоперационных осложнений: дисфагии, нарушения механизма естественной отрыжки и рвоты, развития метеоризма и «gas-bloat» синдрома [1, 3, 4, 9, 12, 26, 27, 45, 51].

Положительные и отрицательные стороны «мягких» реконструкций, как и циркулярных фундопликаций R. Nissen или M. Rossetti, обусловлены особенностями создаваемого при их выполнении антирефлюксного барьера. Сохранение свободного пассажа пищи через гастроэзофагеальное соустье и способности физиологического ретроградного перемещения желудочного содержимого при отрыжке и рвоте не позволяет противостоять и патологическому рефлюксу в пищевод при значительном повышении давления в желудке или двенадцатиперстной кишке [9, 26, 37].

Однако в случаях нарушения моторной активности верхних отделов желудочно-кишечного тракта, и в первую очередь — пищевода, «мягкие» реконструкции являются методиками выбора при хирургическом лечении гастроэзофагеального рефлюкса (рис. 6) [1, 9, 26, 39, 45].

Тип изменений сократительной способности пищевода не является принципиальным. Повышение моторной активности органа, отмечающееся в ряде случаев в его дистальных отделах, при нарушении свободной проходимости пищевода после антирефлюксной операции таит риск усугубления локальных спастических сокращений и возникновения функциональной дисфагии [9, 21, 26].

При угнетении перистальтической активности пищевода, встречающейся более часто и являющейся одним из важных факторов патогенеза гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, наличие даже незначительного механического пре-

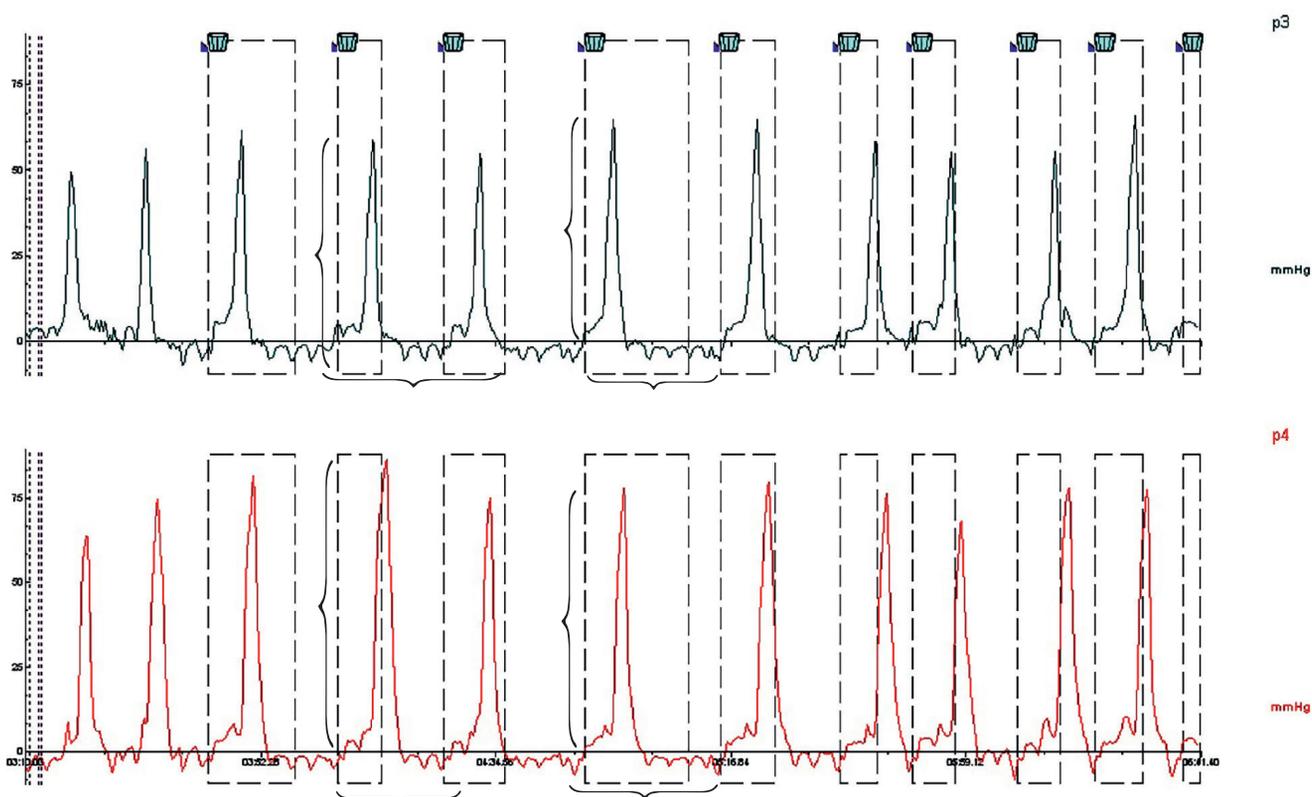


Рис. 6. Гиперкинезия пищевода: повышение скорости, увеличение амплитуды перистальтических сокращений (Эзофагоманометрия)

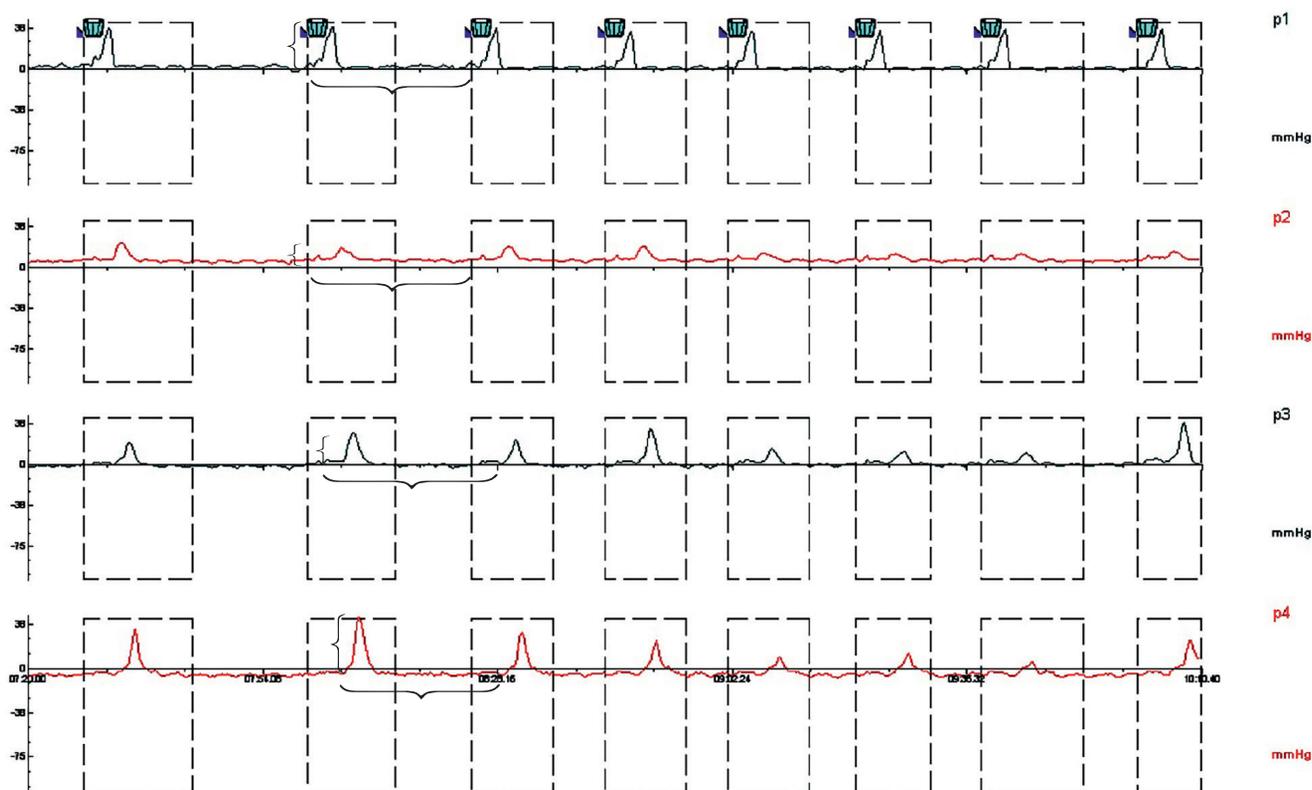


Рис. 7. Гипокинезия средних отделов пищевода: снижение скорости, уменьшение амплитуды перистальтических сокращений (Эзофагоманометрия)

пятствия может стать причиной декомпенсации транспортной функции органа (рис. 7) [9, 21, 26, 45].

Из обширного арсенала используемых в настоящее время вариантов неполных фундопликаций наилучшим антирефлюксным эффектом обладают операции A. Toupet и R. Belsey, предусматривающие создание манжеты из дна желудка на 2/3–3/4 (240–270°) окружности пищевода [1, 4, 37, 39].

Исследования последних двух десятилетий, основанные на анализе обширного клинического материала, демонстрируют сопоставимость результатов применения подобных фундопликаций при хирургическом лечении гастроэзофагеального рефлюкса с показателями классических циркулярных реконструкций R. Nissen или M. Rossetti [7, 9, 12, 26, 27, 39, 42, 43, 48].

Создаваемая при операции A. Toupet фундальная манжета располагается по задней и по обеим боковым поверхностям пищевода, оставляя интактной его переднюю часть. Наличие свободной фронтальной стенки пищевода позволяет избежать развития механической дисфагии даже при значительных нарушениях сократительной способности органа. В то же время, реконструированный из дна желудка эластичный «каркас» противостоит чрезмерному растяжению абдоминального отдела пищевода и препятствует спонтанному раскрытию кардиального сфинктера [26, 29, 37].

В определенной степени методика A. Toupet обладает эффектом циркулярных фундопликаций: сила компрессии манжетки возрастает при повышении давления в просвете желудка. Дополнительный антирефлюксный компонент процедуры реализуется за счет моделирования конструкции «чернильницы-непроливайки». Перемещение дна желудка выше кардии препятствует затеканию рефлюктата в пищевод в горизонтальном положении пациента [26, 37].

Таким образом, задняя неполная фундопликация на 270°. Toupet является методикой выбора при хирургическом лечении гастроэзофагеального рефлюкса, возникшего на фоне нарушения моторной активности пищевода [9, 26, 39, 45, 48].

Сопоставимой с реконструкцией A. Toupet по заложенной в создаваемом барьерном механизме идее, принципам его действия и эффективности контроля проявлений желудочно-пищеводного заброса является операция R. Belsey [12, 29, 40].

До 90-х годов XX века — начала широкого применения малоинвазивных технологий в антирефлюксной хирургии — данная методика была достаточно популярной. Однако травматичность оперативного доступа (левосторонней торакотомии) по сравнению лапароскопическим, определенная техническая сложность выполнения фундопликации с помощью видеотехники, существенно ограничили показания к ее применению [12, 40].

В настоящее время выполнение реконструкции R. Belsey оправданно при перенесенных ранее хирургических вмешательствах на органах верхнего этажа брюшной полости с высокой вероятностью развития спаечного процесса. Осушествление торакальной антирефлюксной реконструкции является обоснованным у пациентов, перенесших ранее неудачную операцию по поводу гастроэзофагеального рефлюкса традиционным абдоминальным доступом. В подобной ситуации риск повреждения пищевода и близлежащих к нему органов чрезвычайно высок, и преимущества хирургического вмешательства через интактную левую плевральную полость становятся доминирующими. Однако следует отметить, что подобный подход не является общепринятым [1, 12, 40].

«Свободная» полная фундопликация, более известная в литературе под названием «shortfloppy Nissenfundoplication», является модифицированным P. Donahue и T. DeMeester вариантом классической «жесткой» циркулярной реконструкции, специально разработанным для профилактики послеоперационной дисфагии у пациентов с нарушениями сократительной способности пищевода. Идея методики заключена в совмещении достоинств операций R. Nissen-M. Rossetti и частичных фундопликаций. Свободно охватывающая пищеводно-желудочный переход короткая (длиной не более 2 см) фундальная манжета не вызывает его механической компрессии и не препятствует свободному транспорту пищи.

Однако при значительном повышении давления в желудке муфта предотвращает чрезмерное растяжение гастроэзофагеального соустья и раскрытие кардиального сфинктера. Таков основной клапанный механизм процедуры [17, 20, 22].

В отличие от «жестких» полных реконструкций R. Nissen и M. Rossetti данная методика значительно реже вызывает специфические послеоперационные осложнения: дисфагию, нарушение механизма отрыжки и рвоты, развитие тяжелого метеоризма и «gas-bloat» синдрома. Отмеченное достоинство наряду с хорошим антирефлюксным эффектом справедливо позволяет многим исследователям считать «свободную» циркулярную фундопликацию «золотым стандартом» хирургического лечения желудочно-пищеводного заброса и его осложнений [3, 4, 20, 26, 45].

Теоретическим недостатком реконструкции P. Donahue («shortfloppy Nissenfundoplication») является феномен «запозывания» — возникновение антирефлюксного эффекта только при повышении давления в просвете желудка до определенного уровня. При незначительной гастродуоденальной гипертензии, не приводящей к сжатию фундальной муфты, и слабости барьерной функции нижнего сфинктера пищевода возможно возникновение гастроэзофагеального заброса [1, 8].

Поскольку в настоящее время операция R. Nissen в оригинальном виде применяется не часто, изложенные сообра-

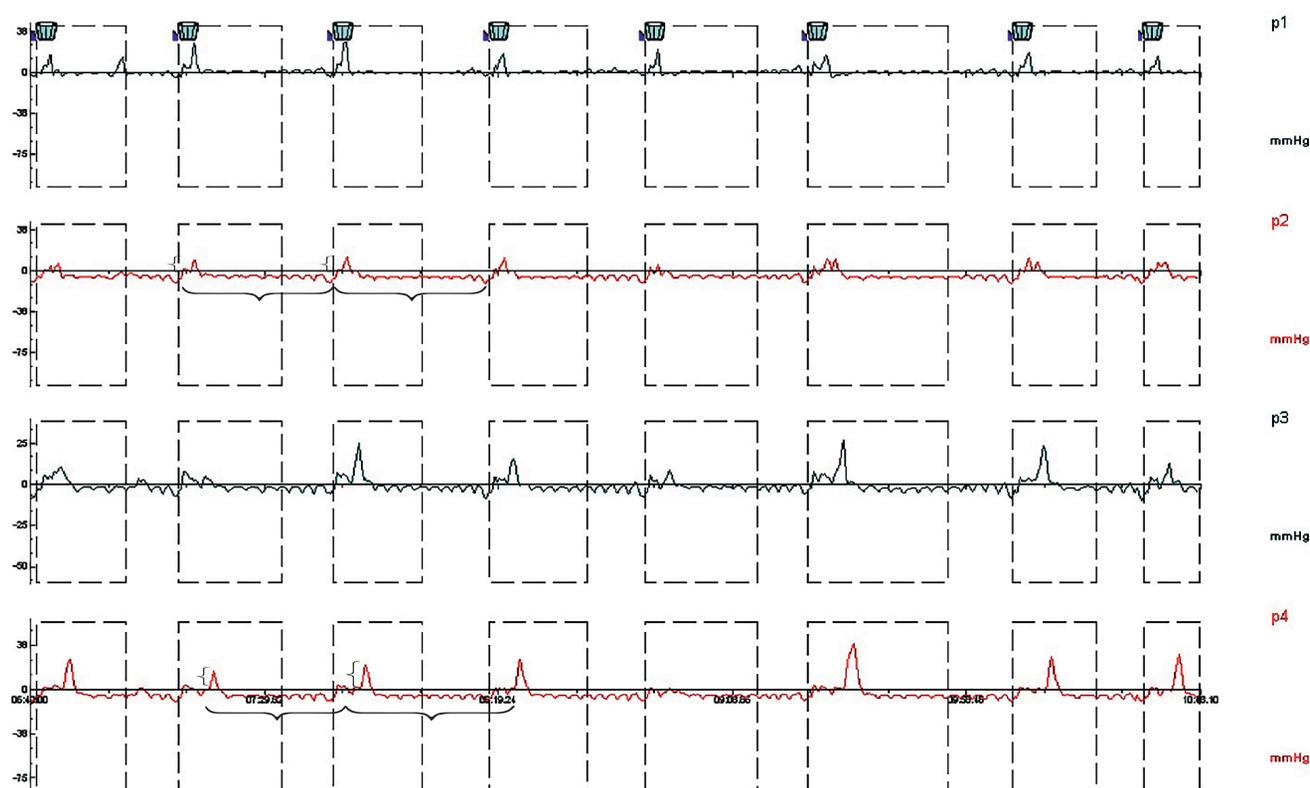


Рис. 8. Тяжелая гипокинезия пищевода: значительное снижение скорости, уменьшение амплитуды перистальтических сокращений (Эзофагоманометрия)

жения могут быть объяснением сопоставимости показателей долгосрочного контроля симптомов желудочно-пищеводного рефлюкса после частичных и полных фундопликаций, продемонстрированной в большом количестве сравнительных исследований последнего десятилетия [1, 7, 27, 39, 48, 51].

Так же, как для операций R. Nissen и M. Rossetti, условиями выполнения «свободной» циркулярной реконструкции является достаточная для создания фундопликационной манжеты ширина дна желудка и его мобильность. Подвижность фундального отдела достигается рассечением проксимальной части желудочно-селезеночной связки с перевязкой 2–3 верхних коротких сосудов, а также выделением его задней стенки. Однако даже широкая мобилизация дна желудка при его анатомических размерах менее 4–5 см не позволяет осуществить операцию P. Donahue [1, 17, 20, 26].

Неполные фундопликации на 90–120° A. Watson и 180° J. Dor по создаваемому антирефлюксному барьеру считаются менее эффективными по сравнению с реконструкциями на 2/3–3/4 (240–270°) A. Toupet и R. Belsey [2, 3, 4, 9, 26, 45, 48].

Основным показанием к выполнению операций A. Watson или J. Dor в настоящее время считается тяжелое нарушение сократительной способности пищевода (рис. 8).

Идея данной категории хирургических вмешательств основывается на восстановлении естественных клапанных механизмов гастроэзофагеального перехода за счет создания острого угла His, удлинения абдоминального отдела пищевода и некотором усилении замыкательной способности кардиального сфинктера. Перемещение дна желудка кпереди (или позади) пищевода вызывает натяжение косых мышечных волокон замыкательного аппарата кардии, укрепляющих его запирающую функцию, и создает конструкцию «чернильницы непроливайки», препятствующую пассивному перемещению рефлюктата [3, 23, 37, 49].

Отмеченная деталь относится к важным антирефлюксным компонентам фундопликаций на 90–180°, принципиально отличающим их от операций P. Allison, R. Sweet, S. Harrington, J-L. Lortat-Jacob и других, основанных сугубо на воссоздании нормальных анатомических отношений между диафрагмой, пищеводом и желудком [2, 3, 5, 28, 38, 46, 49].

Оба варианта реконструкций позволяют создать близкий к физиологическому антирефлюксный механизм, сохраняющий естественную функцию верхних отделов пищеварительного тракта даже при тяжелых нарушениях их моторной активности [2, 4, 9, 13, 25].

Именно это обстоятельство сводит до минимума риск развития специфических послеоперационных осложнений, в той или иной степени присущих описанным выше методикам полных или частичных фундопликаций, и объясняет популярность реконструкций A. Watson или J. Dor в хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и ее осложнений [3, 9, 37, 48, 50, 51].

Недостатком реконструкций на 90–180° является отсутствие создаваемого при фундопликации на всю или 2/3–3/4 окружности пищевода механического каркаса из дна

желудка, препятствующего спонтанной релаксации нижнего эзофагеального сфинктера. Кроме того, при данной категории антирефлюксных операций, не предусматривающих создание фундальной манжеты, сохраняется так называемый «кислотный карман», играющий важную роль в патогенезе желудочно-пищеводного заброса [8, 9, 30].

Представленный обзор положительных и отрицательных сторон наиболее часто используемых в настоящее время методик хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни, безусловно, не отражает полностью многогранность проблемы выбора оптимального варианта реконструкции в той или иной клинической ситуации. К сожалению, любой из рассмотренных способов оперативного вмешательства при желудочно-пищеводном забросе обладает определенным спектром недостатков, ограничивающим его универсальное применение в повседневной практике. С другой стороны, изложенные положения иллюстрируют основные идеи, заложенные авторами и их последователями в различных способах создания клапанного механизма гастроэзофагеального перехода, и являются теоретическим подспорьем в решении столь непростой задачи, как выбор методики антирефлюксной реконструкции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василевский Д., Кулагин В., Силантьев Д., Багненко С. Выбор методики антирефлюксной реконструкции при хирургическом лечении гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2013. Том 172, N 5. С. 26–29.
2. Котив Б., Кулагин В., Василевский Д., Силантьев Д. Принципы хирургического лечения гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и антирефлюксные механизмы реконструкций пищевода-желудочного перехода. Вестник хирургии им. И. И. Грекова. 2011. Т. 170, № 4. С. 111–114.
3. Кубышкин В., Корняк Б. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. М.: СПРОС, 1999. 208 с.
4. Пучков К., Филимонов В. Грыжи пищевода отверстия диафрагмы. М.: Медпрактика, 2003. 171 с.
5. Allison P. Reflux esophagitis, sliding hiatal hernia, and anatomy of repair. Surg. Gynec. Obstet. 1951. Vol. 92. P. 419–431.
6. Aye R., Rehse D., Blitz M., Kreamer S., L. Hill. The Hill antireflux repair at 5 institutions over 25 years. Amer. J. Surg. 2011. Vol. 201. P. 599–604.
7. Booth M., Stratford J., Jones L., Dehn T. Randomized clinical trial of laparoscopic total (Nissen) versus posterior partial (Toupet) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease based on preoperative oesophageal manometry. Br. J. Surg. 2008. Vol. 95. P. 57–63.
8. Bredenoord A., Draaisma W., Weusten B., et al. Mechanisms of acid, weakly acidic and gas reflux after anti-reflux surgery. Gut. 2008. Vol. 57. P. 161–166.
9. Broeders J. Laparoscopic antireflux surgery indications, techniques and physiological effects. GildeprintDrukkerijen. Netherlands., 2011. 350 p.

10. Bulsiewicz W., Madanick R. Antireflux surgery in the proton pump inhibitor era. *Cleveland Clin. J. Med.* 2012. Vol. 79. P. 273–281.
11. Catarci M., Gentileschi P., Papi C., et al. Evidence-based appraisal of antireflux fundoplication. *Ann. Surg.* 2004. Vol. 239. P. 325–337.
12. Champion J. Thoracoscopic Belsey fundoplication with 5-year outcomes. *Surg. Endosc.* 2003. Vol. 17. P.1212–1215.
13. Ciovia R., Gadenstatter M., Klingler A., et al. Laparoscopic anti-reflux surgery provides excellent results and quality of life in gastroesophageal reflux disease patients with respiratory symptoms. *J. Gastrointest. Surg.* 2005. Vol. 9. P. 633–637.
14. Civello I., Brisinda G., Sganga G., et al. Modified Hill operation vs Nissen fundoplication in the surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Hepatogastroenterology.* 1997. Vol. 44. P. 380–386.
15. Contini S., Scarpignato C. Evaluation of clinical outcome after laparoscopic antireflux surgery in clinical practice: still a controversial issue. *Min. Invasive Surg.* Vol. 2011. P. 1–8.
16. Csendes A., Burdiles P., Korn O., et al. Late results of a randomized clinical trial comparing total fundoplication versus calibration of the cardia with posterior gastropexy. *Br. J. Surg.* 2000. Vol. 87. P. 289–297.
17. Davis R., Awad Z., Filipi C. Technical factors in the creation of a «floppy» Nissen fundoplication. *Am. J. Surg.* 2004. Vol. 187. P. 724–727.
18. Del Genio G., Tolone S., delGenio F., et al. Total fundoplication controls acid and nonacid reflux: evaluation by pre- and postoperative 24-h pH-multichannel intraluminal impedance. *Surg. Endosc.* 2008. Vol. 22. P. 2518–2523.
19. Dell'acqua-Cassao B., Mardiros-Herbella F., Farah J., et al. Outcomes of laparoscopic Nissen fundoplication in patients with manometric patterns of esophageal motility disorders. *Am. Surg.* 2013. Vol. 79. P. 361–365.
20. DeMeester T. Nissenfundoplication for gastroesophageal reflux disease: the «DeMeester» modification technique and results. *Dis. Esoph.* 1996. Vol. 9. P. 263–271.
21. Diener U., Patti M., Molena D., et al. Esophageal dysmotility and gastroesophageal reflux disease. *J. Gastrointest. Surg.* 2001. Vol. 5. P. 260–265.
22. Donahue P., Larsen G., Stewardson R., Bombeck C. «Floppy» Nissen fundoplication. *Rev. Surg.* 1977. Vol. 34. P. 223–224.
23. Dor J., Humbert P., Dor V., Figarella J. L'interet de la technique modifiée la prevention du reflux aprescardiomyotomie extra muqueuse de Heller. *Mem. Acad. Chir.* 1962. Vol. 88. P. 877–884.
24. Farah J., Del Grande J., Goldenberg A., et al. Randomized trial of total fundoplication and fundal mobilization with and without division of short gastric vessels: a short-term clinical evaluation. *Acta Cir. Bras.* 2007. Vol. 22. P. 422–429.
25. Fibbe C., Layer P., Keller J. et al. Esophageal motility in reflux disease before and after fundoplication: a prospective, randomized, clinical and manometric study. *Gastroenterol.* 2000. Vol. 121. P. 5–14.
26. Granderath F., Kamolz T., Pointner R. *Gastroesophagealrefluxdisease.* Springer-Verlag. Wien., 2006. 320 p.
27. Guerin E., Betroune K., Closset J., et al. Nissen versus Toupet fundoplication: results of a randomized and multicenter trial. *Surg. Endosc.* 2007. Vol. 21. P. 1985–1990.
28. Harrington S. Various types of diaphragmatic hernia treated surgically. Report of 430 cases. *Surg. Genic. Obstet.* 1948. Vol. 86. P. 735–755.
29. Herbella F., Oliveira D., Del Grande J. Eponyms in esophageal surgery. *Dis. Esoph.* 2004. Vol. 17. P. 1–9.
30. Herbella F., Vicentine F., Del Grande J., Patti M. Postprandial proximal gastric acid pocket in patients after laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg. Endosc.* 2011. Vol. 10. P. 3198–3201.
31. Hill L. An effective operation for hiatal hernia: an 8 year appraisal. *Ann. Surg.* 1967. Vol. 166. P. 681–692.
32. Jiang Y., Sandler B., Bhargava V., Mittal R. Antireflux action of Nissen fundoplication and stretch-sensitive mechanism of lower esophageal sphincter relaxation. *Gastroenterology.* 2011. Vol. 140. P. 442–449.
33. Kahrilas P., Shaheen N., Vaezi M., et al. American Gastroenterological Association medical position statement on the management of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology.* 2008. Vol. 135. P. 1383–1391.
34. Katz P., Gerson L., Vela M. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. *Am. J. Gastroenterol.* 2013. Vol. 108. P. 308–328.
35. Khajanchee Y., Dunst C., Swanstrom L. Outcomes of Nissen fundoplication in patients with gastroesophageal reflux disease and delayed gastric emptying. *Arch. Surg.* 2009. Vol. 144. P. 823–828.
36. Kornmo T., Ruud T. Long-term results of laparoscopic Nissen fundoplication due to gastroesophageal reflux disease. *Scand. J. Surg.* 2008. Vol. 97. P. 227–230.
37. Lindeboom M., Ringers J., Straathof J., et al. Effect of laparoscopic partial fundoplication on reflux mechanisms. *Am. J. Gastroenterol.* 2003. Vol. 98. P. 29–34.
38. Lortat-Jacob J., Dromer M., Lebas P. et al. A propos de 221 interventions pour hernie du hiatus oesophagien chez l'adulte. Etude d'unestatistiquehospitalièreintegralé. *Ann. Chir.* 1962. Vol. 16. P. 985–989.
39. Lundell L. Surgical therapy of gastro-oesophageal reflux disease. *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2010. Vol. 24. P. 947–959.
40. Markakis C., TomosP., SpartalisE., et al. The Belsey Mark IV: an operation with an enduring role in the management of complicated hiatal hernia. *BMC Surg.* 2013. Vol. 13. P. 1–6.
41. Oelschlager B., Quiroga E., Parra J., et al. Long-term outcomes after laparoscopic antireflux surgery. *Am. J. Gastroenterol.* 2008. Vol. 103. P. 280–287.
42. Orlando R. *Gastroesophageal reflux disease.* Marcel Dekker, New York, 2000. 495 p.
43. Ramos R., Lustosa S., Almeida C., et al. Surgical treatment of gastroesophageal reflux disease: total or partial fundoplication? Systematic review and meta-analysis. *Arq. Gastroenterol.* 2011. Vol.48. P. 252–260.



44. Spechler S., Sharma P., Souza R., et al. American Gastroenterological Association medical position statement on the management of Barrett's esophagus. *Gastroenterology*. 2011. Vol. 140. P. 1084–1091.
45. Stefanidis D., Hope W., Kohn G. et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg. Endoscop.* 2010. Vol. 24. P. 2647–2669.
46. Sweet R. Esophageal hiatus hernia of the diaphragm and the anatomical characteristics, technic of repair and results of treatment in 111 consecutive cases. *An. Surg.* 1952. Vol. 135. P. 1–13.
47. Szor D., Herbella F., Bonini A., et al. Gastric fundus tension before and after division of the short gastric vessels in a cadaveric model of fundoplication. *Dis. Esoph.* 2009. Vol. 22. P. 539–542.
48. Varin O., Velstra B., De Sutter S., Ceelen W. Total vs partial fundoplication in the treatment of gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis. *Arch. Surg.* 2009. Vol. 144. P. 273–278.
49. Watson A., Jenkinson L., Ball C. et al. A more physiological alternative to total fundoplication for the surgical correction of resistant gastro-oesophageal reflux. *Br. J. Surg.* 1991. Vol. 78. P. 1088–1094.
50. Watson D. Perfect-results after laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux — are they achievable? *Transl. Gastrointest. Cancer*. 2013. Vol. 2. P. 102–107.
51. Watson D., Smith L., Devitt P., Jamieson G. Anterior 90° partial vs Nissen fundoplication — 5 year follow-up of a single-centre randomised trial. *J. Gastrointest. Surg*
9. Broeders J. Laparoscopic antireflux surgery indications, techniques and physiological effects. GildeprintDrukkerijen. Netherlands., 2011. 350 p.
10. Bulsiewicz W., Madanick R. Antireflux surgery in the proton pump inhibitor era. *Cleveland Clin. J. Med.* 2012. Vol. 79. P. 273–281.
11. Catarci M., Gentileschi P., Papi C., et al. Evidence-based appraisal of antireflux fundoplication. *Ann. Surg.* 2004. Vol. 239. P. 325–337.
12. Champion J. Thoracoscopic Belsey fundoplication with 5-year outcomes. *Surg. Endosc.* 2003. Vol. 17. P.1212–1215.
13. Ciovia R., Gadenstatter M., Klingler A., et al. Laparoscopic antireflux surgery provides excellent results and quality of life in gastroesophageal reflux disease patients with respiratory symptoms. *J. Gastrointest. Surg.* 2005. Vol. 9. P. 633–637.
14. Civello I., Brisinda G., Sganga G., et al. Modified Hill operation vs Nissen fundoplication in the surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Hepatogastroenterology*. 1997. Vol. 44. P. 380–386.
15. Contini S., Scarpignato C. Evaluation of clinical outcome after laparoscopic antireflux surgery in clinical practice: still a controversial issue. *Min. Invasive Surg.* Vol. 2011. P. 1–8.
16. Csendes A., Burdiles P., Korn O., et al. Late results of a randomized clinical trial comparing total fundoplication versus calibration of the cardia with posterior gastropexy. *Br. J. Surg.* 2000. Vol. 87. P. 289–297.
17. Davis R., Awad Z., Filipi C. Technical factors in the creation of a «floppy» Nissen fundoplication. *Am. J. Surg.* 2004. Vol. 187. P. 724–727.
18. Del Genio G., Tolone S., delGenio F., et al. Total fundoplication controls acid and nonacid reflux: evaluation by pre- and postoperative 24-h pH-multichannel intraluminal impedance. *Surg. Endosc.* 2008. Vol. 22. P. 2518–2523.
19. Dell'acqua-Cassao B., Mardiros-Herbella F., Farah J., et al. Outcomes of laparoscopic Nissen fundoplication in patients with manometric patterns of esophageal motility disorders. *Am. Surg.* 2013. Vol. 79. P. 361–365.
20. DeMeester T. Nissenfundoplication for gastroesophageal reflux disease: the «DeMeester» modification technique and results. *Dis. Esoph.* 1996. Vol. 9. P. 263–271.
21. Diener U., Patti M., Molena D., et al. Esophageal dysmotility and gastroesophageal reflux disease. *J. Gastrointest. Surg.* 2001. Vol. 5. P. 260–265.
22. Donahue P., Larsen G., Stewardson R., Bombeck C. «Floppy» Nissen fundoplication. *Rev. Surg.* 1977. Vol. 34. P. 223–224.
23. Dor J., Humbert P., Dor V., Figarella J. L'interet de la technique modifiee la prevention du reflux aprescardiomyotomie extra muqueuse de Heller. *Mem. Acad. Chir.* 1962. Vol. 88. P. 877–884.
24. Farah J., Del Grande J., Goldenberg A., et al. Randomized trial of total fundoplication and fundal mobilization with and without division of short gastric vessels: a short-term clinical evaluation. *Acta Cir. Bras.* 2007. Vol. 22. P. 422–429.
25. Fibbe C., Layer P., Keller J. et al. Esophageal motility in reflux disease before and after fundoplication: a prospective, randomized, clinical and manometric study. *Gastroenterol.* 2000. Vol. 121. P. 5–14.

REFERENCES

1. Vasilevsky D., Kulagin V., Silantiev D., Bagnenko S. The choice of the technique of antireflux reconstruction in the surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Vestnik Surgery im. I.I. Grekova*. 2013. Volume 172, N 5. P. 26–29.
2. Kotiv B., Kulagin V., Vasilevsky D., Silantiev D. Principles of surgical treatment of gastroesophageal reflux disease and antireflux mechanisms of reconstructions of the esophageal-gastric junction. *Vestnik of Surgery named after. I.I. Grekova*. 2011. T. 170, No. 4. P. 111–114.
3. Kubyshkin V., Kornyak B. Gastroesophageal reflux disease. M.: SPROS, 1999. 208 p.
4. Puchkov K., Filimonov V. Hernias of the esophageal aperture of the diaphragm. M.: Medpraktika, 2003. 171 p.
5. Allison P. Reflux esophagitis, sliding hiatal hernia, and anatomy of repair. *Surg. Gynec. Obstet.* 1951. Vol. 92. P. 419–431.
6. Aye R., Rehse D., Blitz M., Kreamer S., L. Hill. The Hill antireflux repair at 5 institutions over 25 years. *Amer. J. Surg.* 2011. Vol. 201. P. 599–604.
7. Booth M., Stratford J., Jones L., Dehn T. Randomized clinical trial of laparoscopic total (Nissen) versus posterior partial (Toupet) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease based on preoperative oesophageal manometry. *Br. J. Surg.* –2008. Vol. 95. P. 57–63.
8. Bredenoord A., Draaisma W., Weusten B., et al. Mechanisms of acid, weakly acidic and gas reflux after anti-reflux surgery. *Gut*. 2008. Vol. 57. P. 161–166.



26. Granderath F., Kamolz T., Pointner R. Gastroesophageal reflux disease. Springer-Verlag. Wien., 2006. 320 p.
27. Guerin E., Betroune K., Closset J., et al. Nissen versus Toupet fundoplication: results of a randomized and multicenter trial. *Surg. Endosc.* 2007. Vol. 21. P. 1985–1990.
28. Harrington S. Various types of diaphragmatic hernia treated surgically. Report of 430 cases. *Surg. Genic. Obstet.* 1948. Vol. 86. P. 735–755.
29. Herbella F., Oliveira D., Del Grande J. Eponyms in esophageal surgery. *Dis. Esoph.* 2004. Vol. 17. P. 1–9.
30. Herbella F., Vicentine F., Del Grande J., Patti M. Postprandial proximal gastric acid pocket in patients after laparoscopic Nissen fundoplication. *Surg. Endosc.* 2011. Vol. 10. P. 3198–3201.
31. Hill L. An effective operation for hiatal hernia: an 8 year appraisal. *Ann. Surg.* 1967. Vol. 166. P. 681–692.
32. Jiang Y., Sandler B., Bhargava V., Mittal R. Antireflux action of Nissen fundoplication and stretch-sensitive mechanism of lower esophageal sphincter relaxation. *Gastroenterology.* 2011. Vol. 140. P. 442–449.
33. Kahrilas P., Shaheen N., Vaezi M., et al. American Gastroenterological Association medical position statement on the management of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology.* 2008. Vol. 135. P. 1383–1391.
34. Katz P., Gerson L., Vela M. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease. *Am. J. Gastroenterol.* 2013. Vol. 108. P. 308–328.
35. Khajanchee Y., Dunst C., Swanstrom L. Outcomes of Nissen fundoplication in patients with gastroesophageal reflux disease and delayed gastric emptying. *Arch. Surg.* 2009. Vol. 144. P. 823–828.
36. Kornmo T., Ruud T. Long-term results of laparoscopic Nissen fundoplication due to gastroesophageal reflux disease. *Scand. J. Surg.* 2008. Vol. 97. P. 227–230.
37. Lindeboom M., Ringers J., Straathof J., et al. Effect of laparoscopic partial fundoplication on reflux mechanisms. *Am. J. Gastroenterol.* 2003. Vol. 98. P. 29–34.
38. Lortat-Jacob J., Dromer M., Lebas P. et al. A propos de 221 interventions pour hernie du hiatus oesophagien chez l'adulte. Etude d'une statistique hospitalière intégrale. *Ann. Chir.* 1962. Vol. 16. P. 985–989.
39. Lundell L. Surgical therapy of gastro-oesophageal reflux disease. *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2010. Vol. 24. P. 947–959.
40. Markakis C., Tomos P., Spartalis E., et al. The Belsey Mark IV: an operation with an enduring role in the management of complicated hiatal hernia. *BMC Surg.* 2013. Vol. 13. P. 1–6.
41. Oelschlager B., Quiroga E., Parra J., et al. Long-term outcomes after laparoscopic antireflux surgery. *Am. J. Gastroenterol.* 2008. Vol. 103. P. 280–287.
42. Orlando R. Gastroesophageal reflux disease. Marcel Dekker, New York, 2000. 495 p.
43. Ramos R., Lustosa S., Almeida C., et al. Surgical treatment of gastroesophageal reflux disease: total or partial fundoplication? Systematic review and meta-analysis. *Arq. Gastroenterol.* 2011. Vol. 48. P. 252–260.
44. Spechler S., Sharma P., Souza R., et al. American Gastroenterological Association medical position statement on the management of Barrett's esophagus. *Gastroenterology.* 2011. Vol. 140. P. 1084–1091.
45. Stefanidis D., Hope W., Kohn G. et al. Guidelines for surgical treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg. Endoscop.* 2010. Vol. 24. P. 2647–2669.
46. Sweet R. Esophageal hiatus hernia of the diaphragm and the anatomical characteristics, technic of repair and results of treatment in 111 consecutive cases. *An. Surg.* 1952. Vol. 135. P. 1–13.
47. Szor D., Herbella F., Bonini A., et al. Gastric fundus tension before and after division of the short gastric vessels in a cadaveric model of fundoplication. *Dis. Esoph.* 2009. Vol. 22. P. 539–542.
48. Varin O., Velstra B., De Sutter S., Ceelen W. Total vs partial fundoplication in the treatment of gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis. *Arch. Surg.* 2009. Vol. 144. P. 273–278.
49. Watson A., Jenkinson L., Ball C. et al. A more physiological alternative to total fundoplication for the surgical correction of resistant gastro-oesophageal reflux. *Br. J. Surg.* 1991. Vol. 78. P. 1088–1094.
50. Watson D. Perfect-results after laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux — are they achievable? *Transl. Gastrointest. Cancer.* 2013. Vol. 2. P. 102–107.
51. Watson D., Smith L., Devitt P., Jamieson G. Anterior 90° partial vs Nissen fundoplication — 5 year follow-up of a single-centre randomised trial. *J. Gastrointest. Surg.*