

МОДИФИЦИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЗАМКАТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА КАРДИИ

Н.Н. ВЕЛИГОЦКИЙ, А.В. ГОРБУЛИЧ

Харьковская медицинская академия последипломного образования

Описаны результаты модифицированных и традиционных фундопликаций при гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. Обсуждаются показания к каждому виду фундопликации. Показана безопасность и эффективность модифицированных методов оперативного лечения с использованием традиционного и лапароскопического подходов.

Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) — заболевание, сопровождающееся патологическим, превышающим 4% от времени суток забросом в пищевод содержимого желудка либо двенадцатиперстной кишки (при комбинированном дуоденогастроэзофагеальном рефлюксе) [1].

В нормальных условиях такому забросу препятствуют антирефлюксные барьеры, формирующие сфинктерно-клапанный механизм замыкания зоны пищеводно-желудочного перехода (ПЖП): слизистая розетка, образуемая продольными складками слизистой оболочки; кардиальный клапан (соответственно углу Гиса) — придавливаемая газовым пузырем складка слизистой оболочки; виллизиева мышечная петля — переход длинных волокон косого желудка на пищевод, которые охватывают кардию в области большой кривизны; внутрибрюшной отдел пищевода, находящийся в зоне повышенного внутрибрюшного давления [2]. Все они являются статическими анатомическими образованиями, способными лишь незначительно влиять на давление в зоне ПЖП, и лишь пассивно препятствуют рефлюксу [3]. Основным антирефлюксным барьером, способным осуществлять физиологическую регуляцию замыкания кардии, по мнению большинства современных исследователей, является нижний пищеводный сфинктер (НПС). Нарушение функционирования НПС может быть связано с его гипотензией в базальных условиях либо с учащением спонтанных его релаксаций и увеличе-

нием их продолжительности. Постоянная гипотензия НПС имеет место только у 1% пациентов с интактной слизистой пищевода и встречается чаще при наличии выраженных ее изменений. У большинства пациентов с ГЭРБ помимо стойкой базальной гипотензии НПС имеют место эпизоды спонтанных релаксаций, которые продолжаются 5–30 с [1; 3; 4]. Транзиторные релаксации НПС могут быть ответом на незаконченное глотание, вздутие живота, поэтому рефлюксные эпизоды часто возникают после приема пищи [5].

Различают внутренний НПС — утолщение циркулярного слоя гладкой мускулатуры пищевода — и внешний, образованный волокнами ножек диафрагмы, которые охватывают пищевод при его прохождении через пищеводное отверстие диафрагмы (рис. 1). Тонус внутреннего НПС обусловлен постоянной генерацией потенциалов действия мембраной гладкомышечных клеток, благодаря чему клетки находятся в состоянии постоянного тетанического сокращения [4]. На миогенный тонус НПС влияют внешние нервные и гуморальные стимулы, повышающие тонус (стимуляция M_3 холинорецепторов усиливающих поступление Ca^{2+} в клетку и вызывающих сокращение НПС), и релаксирующие, к которым относятся ВИП — вазоактивный интестинальный пептид — и NO — оксид азота, снижающие тонус НПС за счет активации калиевых каналов [6]. Это вызывает снижение уровня трансмембранного потенциала покоя гладкомышечных клеток и уменьшение частоты следования потенциалов действия гладкомышечных клеток (ГМК) НПС, от частоты следования которых зависит степень тонического сокращения ГМК [7; 8]. NO выделяется постсинаптическими нейронами активлируемых аксонами из дорсального ядра блуждающего нерва и непосредственно нитроксидаэргическими волокнами, идущими в составе n. Vagus [9].

Тонус нижнего пищеводного сфинктера меняется с течением времени. Небольшие транзиторные флуктуации давления составляют 5–10 мм рт. ст. и не связаны с какими-либо объективными причинами. Большие по амплитуде колебания давления связаны с активацией мигрирующего моторного комплекса желудка. Давление в зоне НПС максимально в 3-ю фазу мигрирующего миоэлектрического комплекса (ММК) желудка. Колебания давления НПС также связаны с дыханием. Так, при вдохе давление НПС увеличивается на 10–20 мм рт. ст., а при глубоком вдохе — до 50–150 мм

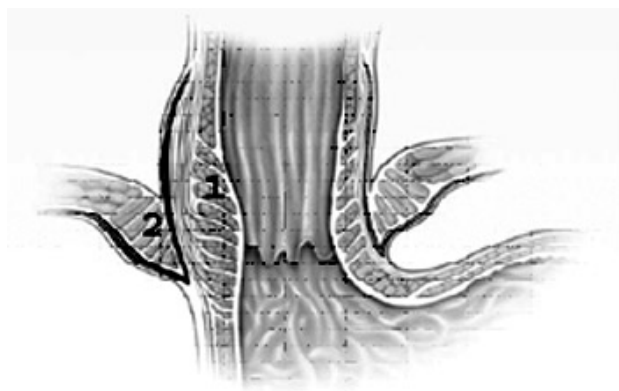


Рис. 1. Внутренняя (1) и наружная (2) части нижнего пищеводного сфинктера

рт. ст., эти колебания давления блокируются кураре-подобными препаратами и обусловлены активностью диафрагмальной части НПС [3].

Хирургическая коррекция недостаточности кардии выполняется в случае наличия выраженных морфологических изменений пищевода (рефлюкс-эзофагит 2–5-й степени по Savary–Miler, наличие дисплазии), резистентности симптомов ГЭРБ к консервативной терапии либо при необходимости пожизненной медикаментозной терапии ГЭРБ [10]. Во всем мире наиболее часто выполняемыми оперативными вмешательствами являются фундопликации Ниссена, Дора, Топе, которые показали свою надежность и эффективность. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в последние годы в разработке новых способов коррекции недостаточности кардии [11; 12], а также малоинвазивных методов ее коррекции, в антирефлюксной хирургии существует немало нерешенных проблем [13–15]. Неудовлетворительные результаты операции составляют, по данным различных авторов, от 5 до 25,7% (послеоперационная дисфагия – 3,7–24%, причем в раннем послеоперационном периоде этот показатель может составлять от 20 до 60% [16], рецидив рефлюкса – 1,8–8%, рецидив грыжи пищеводного отверстия диафрагмы – 1–2%, Gas-bloat синдром – 2–23%, боль в эпигастрии – 1–2,8%) [17–19].

Таким образом, основной задачей современной антирефлюксной хирургии является снижение частоты неблагоприятных исходов. Дисфагия чаще развивается при выполнении операции Ниссена, поскольку давление манжеты, полностью окутывающей пищевод, зачастую превышает силу перистальтики пищевода. Поэтому показанием для выполнения гемифундопликаций (операций Дора, Топе, при которых манжета окутывает пищевод лишь частично) считают нарушение перистальтики пищевода [20]. С другой стороны, наиболее частой причиной рецидива ГЭРБ является не нарушение анатомической целостности фундопликационной манжеты полной фундопликации, а недостаточная коррекция НПС гемифундопликацией.

Имеются публикации о выполнении различных фундопликационных процедур в зависимости от выявленных у пациента изменений, но они в основном ограничиваются использованием гемифундопликаций при недостаточной моторике пищевода, причем не учитываются состояние НПС и механизм развития его несостоятельности. Нет единого мнения в отношении выполнения таких хирургических приемов, как крурорафия, пересечение коротких желудочных сосудов с целью мобилизации дна желудка. Учитывая сказанное, мы поставили перед собой задачу разработать патогенетически обоснованные модифицированные методы хирургической коррекции ГЭРБ, обеспечивающие наилучшие функциональные результаты, и индивидуализированную тактику хирургического лечения этого заболевания.

В клинике кафедры торакоабдоминальной хирургии ХМАПО с 1991 по 2003 г. было проведено оперативное лечение больных ГЭРБ, из которых 80 пациентам выполнены модифицированные фундопликационные методики: крурорафия с двусторонней крурофундоэзофагопексией (32 больным), передняя

крурофундопексия (18), задняя крурофундопексия (13), крурофундопексия с варьированным механизмом замыкания кардии (4) и двусторонняя крурофундопексия в сочетании с селективной проксимальной ваготомией (13 пациентам). 58 больным, составившим контрольную группу, были проведены оперативные вмешательства по общепринятым методикам: фундопликации по Дора (19), Топе (12) и Ниссену (27 пациентам). В отдельную группу были выделены 4 больных, которым были выполнены лапароскопические операции с использованием разработанных нами методик оперативной коррекции кардии.

Перед операцией и после нее всем пациентам проводился мониторинг давления в желудке, пищеводе и нижнем пищеводном сфинктере, 24-часовой мониторинг рН пищевода. Для неспецифической, количественной оценки симптоматики ГЭРБ нами использовался опросник качества жизни SF-36, а для оценки специфических симптомов ГЭРБ – модифицированный опросник Gastroesophageal reflux disease health related quality of life scale (GORD-HRQL) [21; 22]. Обследование проводилось в раннем послеоперационном периоде (средний срок $18 \pm 4,32$ дня после операции). Обработку результатов исследования мы производили с помощью программы Statgraphics plus 3.0.

Модифицированные методы хирургической коррекции недостаточности кардии были разработаны на основе изложенных выше современных представлений о патофизиологии ГЭРБ.

При выполнении антирефлюксных вмешательств мы считаем обязательным выполнение крурорафии (сшивание волокон ножек диафрагмы, образующих пищеводное отверстие, 3–4 узловыми швами таким образом, чтобы в отверстие рядом с пищеводом проходил кончик указательного пальца (рис. 2а)). Коррекция внешнего диафрагмального нижнего пищеводного сфинктера происходит за счет более плотного охватывания пищевода ножками диафрагмы, повышения порога возбудимости мышцы вследствие укорочения расстояния между точками прикрепления мышцы (точки прикрепления перемещаются на уровень первого шва). При разволокненных ножках диафрагмы, на которые невозможно наложить обычные швы, мы проводим диафрагмокрурорафию с использованием вворачивающего шва (рис. 2б).

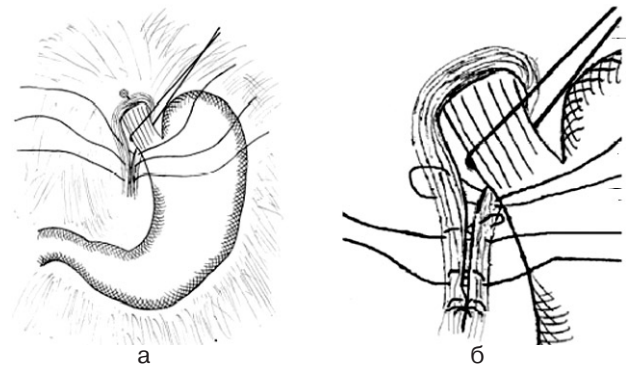


Рис. 2. Диафрагмокрурорафия: а – сшивание волокон ножек диафрагмы узловыми швами; б – использование вворачивающего шва

Такой способ крурорафии был применен нами у 5 больных при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы 3–4-й степени. Ни в одном случае рецидива грыжи пищеводного отверстия диафрагмы на протяжении среднего срока наблюдения в течение 3,5 года выявлено не было.

Основной методикой, которая выполняется при наличии выраженных нарушений тонуса НПС, является способ коррекции недостаточности кардии, в основу которого положена фундопликация Ниссена (360°). Показаниями к ее выполнению мы считаем: рефлюкс, наблюдающийся в состоянии покоя и обусловленный постоянной базальной гипотензией НПС; наличие выраженных морфологических изменений пищевода — эрозивный или эрозивно-язвенный рефлюкс-эзофагит; наличие метаплазии или дисплазии эпителия. Постоянная гипотензия НПС, по-видимому, обусловлена генетическими дефектами и характеризуется семейным наследованием [23].

Основным отличием модифицированных операций от традиционных методик является использование швов, которыми была выполнена крурорафия для подшивания манжеты к ножкам диафрагмы и пищеводу (рис. 3). Данная модификация позволяет фиксировать фундопликационную манжету в зоне выполнения крурорафии. Таким образом, диафрагмальный механизм замыкания кардии располагается в юктапозиции по отношению к усиленному фундопликационной манжеткой клапанному механизму замыкания кардии. Фиксация манжеты препятствует ее дислокации и надежно фиксирует абдоминальный отдел пищевода в зоне повышенного давления брюшной полости.

Следует отметить, что восстановление внутреннего сфинктерного механизма практически невозможно при использовании методик хирургической коррекции, мы только производим замещение физио-

логического сфинктерного механизма формируемым клапанном механизмом замыкания кардии.

Необходимым техническим условием выполнения фундопликации мы считаем фиксацию стенок желудка без натяжения, для чего при необходимости производим мобилизацию дна желудка с пересечением селезеночных сосудов. Таким образом, вновь сформированная манжета может адаптироваться к изменениям внутрибрюшного и внутрижелудочного давления, в противном случае сдавление пищевода может привести к развитию дисфагии после операции. Использование 2–3 швов для создания манжеты уменьшает общее ее сопротивление и риск развития дисфагии.

Тем не менее при создании фундопликационной манжетки уменьшается амплитуда транзиторных релаксаций, поскольку тонус ремодулированной кардии снижается при приеме миотропных спазмолитиков (кофеин). Это свидетельствует о том, что фундопликационная манжета не только выполняет роль механического клапана, но и способна проявлять физиологические эффекты за счет своей сократительной активности, которая, по данным [3], осуществляется синхронно с перистальтикой НПС.

В зависимости от степени и типа нарушения функции кардии используются различные методики с различной силой формируемого клапанного механизма кардии. При нарушениях, связанных с повышением частоты транзиторных релаксаций, мы считаем обязательной коррекцию сопутствующих заболеваний (желчно-каменная болезнь, язвенная болезнь, гастрит) и потому являемся сторонниками выполнения симультанных операций при ГЭРБ в сочетании с перечисленными заболеваниями. У большинства наших больных ГЭРБ сочеталась с другой патологией брюшной полости, которая также требовала хирургической коррекции.

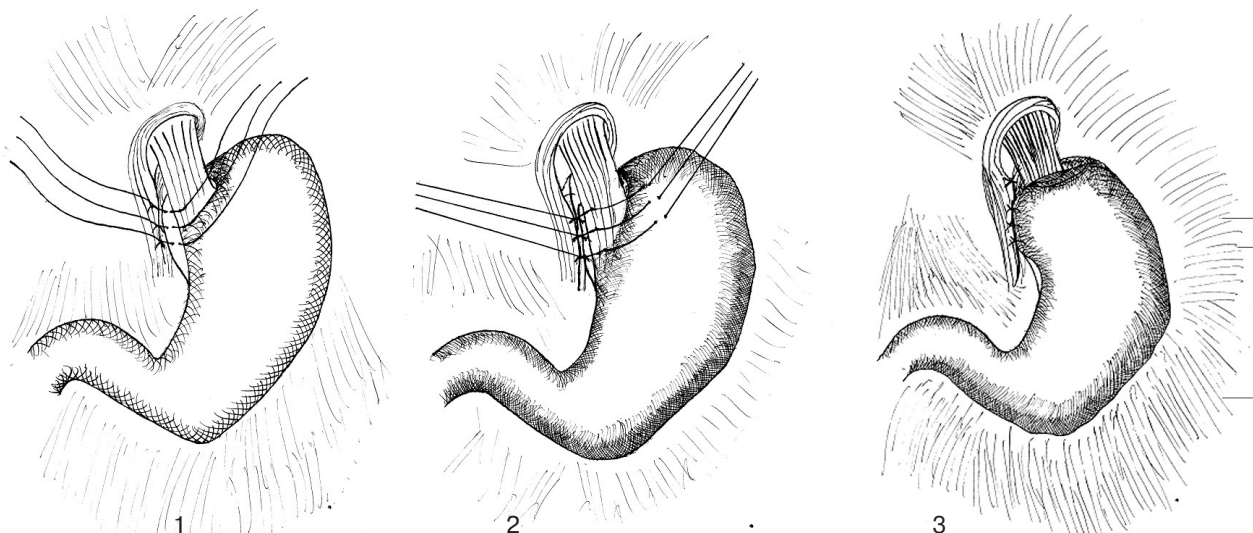


Рис. 3. Двусторонняя крурофундоэзофагография:
1 — задняя крурофундоэзофагография;
2 — передняя крурофундоэзофагография;
3 — окончательный вид кардии после операции

Язвенная болезнь была диагностирована у 61 больного (у 58 — двенадцатиперстной кишки и у 3 — желудка). Осложненные формы язвенной болезни имели место у 26 пациентов, стеноз пилородуоденальной зоны — у 19 (компенсированный — у 2, субкомпенсированный — у 8, декомпенсированный — у 9), острое желудочно-кишечное кровотечение — у 5 больных, пенетрация в печеночно-двенадцатиперстную связку и поджелудочную железу — у 10, дуоденостаз и кахексия — у 1 больного.

По поводу язвенной болезни нами выполнялись органосохраняющие или органощадящие операции с использованием различных методик ваготомии (селективная, селективная проксимальная, стволовая), которые дополнялись различными видами пилородуоденопластики в зависимости от хирургической ситуации. Резекционные методики использовались в 17 случаях. Грыжа пищеводного отверстия диафрагмы была выявлена нами у 74 (69%) больных (грыжа 1-й ст. — у 2; 1–2-й ст. — у 16; 2-й ст. — у 42; 2–3-й ст. — у 10; 3-й ст. — у 4).

Сочетание гастроэзофагеальной рефлюксной болезни с желчно-каменной болезнью имело место у 16 больных (16,32%), у которых было выполнено оперативное вмешательство на желчных путях и коррекция кардии. У больных с сочетанием ГЭРБ с язвенной болезнью (61 пациент) мы использовали методики фундопликации с селективной проксимальной ваготомией (СПВ).

Выполнение СПВ позволяет снизить кислотопродукцию, восстановить нарушенную моторику желудка, улучшить эвакуацию пищи из проксимального отдела желудка, не нарушая значительно тонуса пилорического жома [24]. Схема выполнения операции представлена на рис. 4.

На этом рисунке показан вариант полной фундопликации, однако может быть использован любой из указанных выше вариантов с различным механизмом

влияния на замыкательную функцию кардии. При нарушении эвакуации из желудка мы применяем различные способы пилороластики (в том числе по нашим методикам) в зависимости от хирургической ситуации.

При сочетании ГЭРБ с желчно-каменной болезнью используем методики одномоментной лапароскопической или открытой холецистэктомии и коррекции недостаточности кардии.

В основу выполнения гемифундопликационных методик — передней (рис. 5а), и задней крурофундоэзофаграфии (рис. 5б) — заложен тот же принцип расположения элементов ремодулированной кардии, что и в способе двусторонней крурофундоэзофаграфии.

Показаниями к выполнению гемифундопликаций мы считаем:

1. Незначительные нарушения тонуса НПС, которые приводят к рефлюксу только при значительном повышении интрагастрального давления (например, в 3-й фазе мигрирующего миоэлектрического комплекса или при дисмоторике при язвенной болезни). В этом случае клапанный механизм уравнивает уровень повышения интрагастрального давления — преимущественно задняя крурофундоэзофаграфия.

2. Возможный рефлюкс при оперативных вмешательствах на желудке при нормальной функции пищеводно-желудочного перехода до операции, например после ваготомии — преимущественно передняя крурофундоэзофаграфия.

3. Нарушение перистальтики пищевода — задняя крурофундоэзофаграфия. Прототипами для этих операций являются методики Дора (передняя крурофундоэзофаграфия— 90°) и Топе (задняя крурофундоэзофаграфия— 270°).

В зависимости от результатов обследования больного мы выделяем несколько патогенетических форм ГЭРБ, требующих соответствующих методик коррекции (табл. 1). При смешанной форме ГЭРБ,

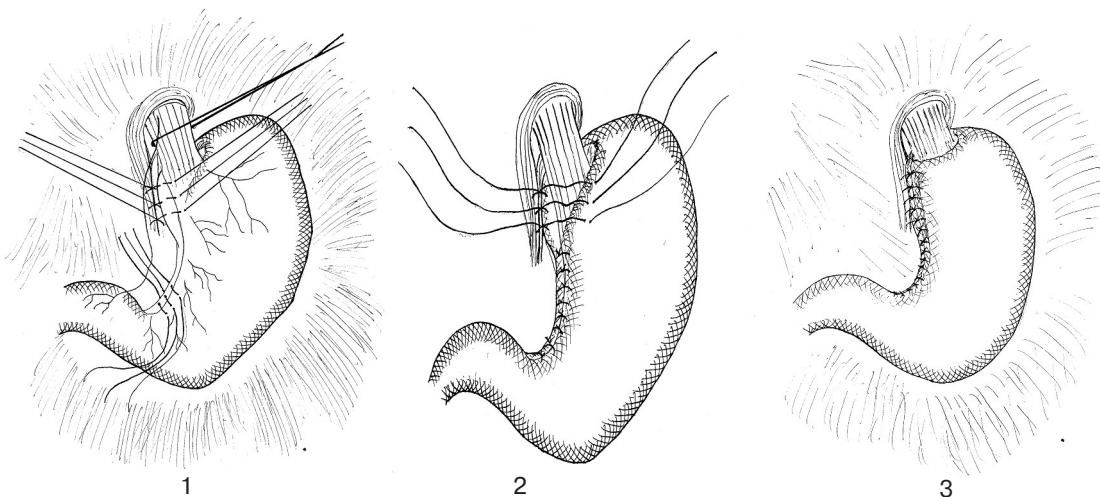


Рис. 4. Коррекция недостаточности кардии при язвенной болезни:
1 — перитонизация малой кривизны, задняя крурофундоэзофаграфия;
2 — малая кривизна перитонизирована, передняя крурофундоэзофаграфия;
3 — окончательный вид кардии после операции

Таблица 1

Патогенетические формы ГЭРБ и показания к их коррекции

Форма	Базальный тонус НПС	Частота и длительность транзиторных релаксаций	Давление в желудке	Оперативная коррекция
Первичная гипотония НПС	Снижен	≤ 5–6% времени исследования после еды	Повышено или нормальное	Двусторонняя крурофундоэзофагорафия. Манжета должна накладываться без натяжения под контролем интраэзофагеально введенного баллончика до достижения нормального уровня базального тонуса
Релаксационная	Не изменен или незначительно снижен	> 5–6% времени исследования после еды	Не изменено или понижено	Пересечение кардиальных веточек п. Vagus, и в зависимости от силы перистальтики пищевода — либо полная, либо гемифундопликация
Желудочная	То же	Не ≤ 5–6% времени исследования после еды	Превышает давление в НПС > 4% времени суток	Коррекция сопутствующей патологии путем выполнения симультанных операций, фундопликация с варьированным механизмом замыкания кардии; гемифундопликация
Смешанная	Снижен	> 5–6% времени исследования после еды	Больше давления в НПС, > 4% времени суток	Двусторонняя крурофундоэзофагорафия с наложением 1–2 швов в верхней части фундопликационной манжеты

Таблица 2

Качественные результаты лечения больных ГЭРБ традиционными и модифицированными антирефлюксными методиками в сроки от 3 до 5 недель после операции. Различия между модифицированными и классическими методиками достоверны на основании критерия χ^2 ($p < 0,001$)

Операции	Результат операции									
	отличный		хороший		удовлетворительный		неудовлетворительный		P	
	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%	абс. ч.	%		
<i>Традиционные методики</i>										
Дора	4	21,1	7	36,8	8	42,1	—	—	= 0,021	
Топе	3	25,0	4	33,3	5	41,7	—	—	= 0,085	
Ниссена	8	29,6	7	25,9	10	37,0	2	7,4	= 0,03	
Всего	15	25,9	18	31,0	23	39,7	2	3,4	< 0,001	
<i>Модифицированные методики</i>										
Крурофундоэзофагорафия передняя	—	44,4	7	38,9	3	16,7	—	—	= 0,021	
задняя	6	46,2	5	38,5	2	15,4	—	—	= 0,085	
двусторонняя	20	44,4	15	33,3	9	20,0	1	2,2	= 0,03	
Лапароскопические вмешательства	2	50,0	1	25,0	1	25,0	—	—		
Фундопликация с варьированным механизмом	3	75,0	1	25,0	—	—	—	—		
Всего	39	46,4	29	34,5	15	17,9	1	1,2	< 0,001	
Итого	54	38,0	47	33,1	38	26,8	3	2,1		

Примечание. Отличные результаты — отсутствие рефлюкса и признаков дисфагии; хорошие — незначительный рецидивный рефлюкс и транзисторная дисфагия; удовлетворительные — наличие признаков дисфагии и рефлюкса; неудовлетворительные — наличие дисфагии, ухудшение качества жизни пациента.

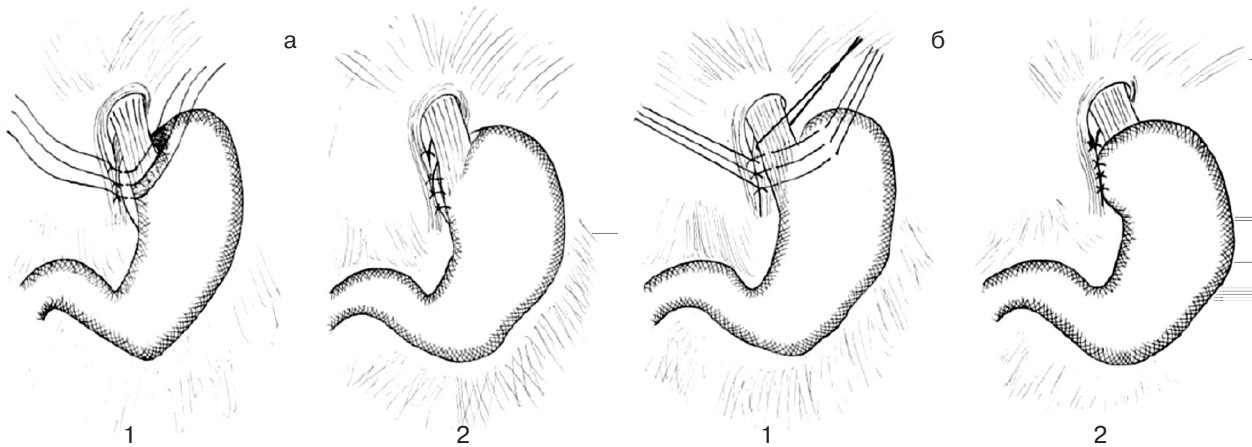


Рис. 5. Способ задней (а) и передней (б) крурофундоэзофаграфии:
1 — положение швов;
2 — окончательный вид кардии после операции

когда имеются как нарушения мышечного тонуса, так и релаксационный механизм развития недостаточности кардии, мы используем разработанную нами методику коррекции недостаточности кардии с варьированным клапанным механизмом (рис. 6). Использование задней манжеты позволяет восстанавливать клапанный механизм замыкания кардии, функционирующий при повышении внутрижелудочного давления, а варьируя натяжение передней манжеты, регулировать коррекцию базального тонуса НПС.

Результаты применения разработанных нами методик и традиционных процедур иллюстрируются данными табл. 2. Из них видно, что использование модифицированных антирефлюксных операций и индивидуализированной хирургической тактики позволяет значительно улучшить результаты лечения больных ГЭРБ, снизить частоту развития дисфагии и рецидива рефлюкса. Все оперативные методики апробированы нами в группе больных, которым выполнялись лапароскопические вмешательства.

Достоверное улучшение результатов оперативной коррекции недостаточности кардии в сравнении с традиционными методиками обусловлено уменьшением риска развития дисфагии и рецидива рефлюкса за счет как анатомических, так и функциональных причин. Использование разработанных нами методик физиологически и патогенетически обоснованной хирургической тактики возможно при лапароскопическом

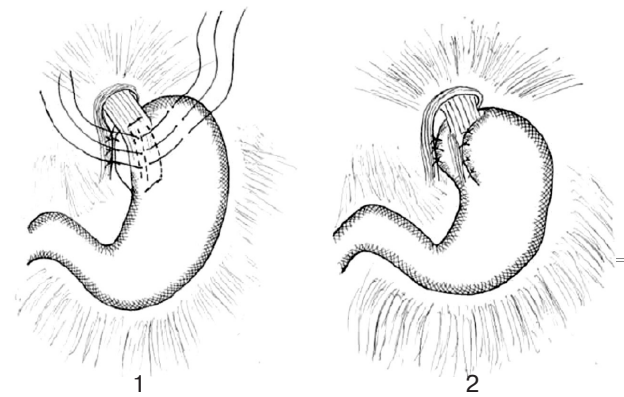


Рис. 6. Методика коррекции недостаточности кардии с варьированным клапанным механизмом:
1 — произведена задняя крурофундоэзофаграфия (см. рис. 5а), проводится передняя фундоэзофаграфия;
2 — окончательный вид кардии после операции

лечения недостаточности кардии у пациентов с ГЭРБ. В тех случаях, когда ГЭРБ сочетается с другими заболеваниями органов брюшной полости, которые также требуют хирургического лечения, необходимо проводить одномоментную коррекцию всех заболеваний во время одного оперативного вмешательства.

Литература

1. Воронов А.А. Диагностика и оперативное лечение недостаточности кардии // Хирургия.— 1987.— № 6.— С. 85–88.
2. Галимов О.В., Прудников Е.Н. Способ хирургического лечения грыж пищеводного отверстия диафрагмы // Казанск. мед. журн.— 1997.— Т. 78, № 2.— С. 129.
3. Способ эзофагофундофренопликация в хирургии язв желудка и 12-перстной кишки / В.Т. Зайцев, Н.П. Донец, В.В.Бойко, А.Е. Лагода // Клини. хирургия.— 1991.— № 8.— С. 64–65.
4. Никитенко А.И., Никитенко Е.Г., Желаннов А.М. Лапароскопические антирефлюксные операции на пищеводе // Новое в хирургии и эндоскопии: Сб. науч. трудов, посвящ. 70-летию Новокуз. ГИДУВа.— Новокузнецк, 1997.— Ч. 1.— С. 82.
5. Сахаутдинов В.Г., Галимов О.В. Хирургическое лечение грыж пищеводного отверстия диафрагмы, сочетающихся с заболеваниями органов брюшной полости // Вестн. хирургии им. Грекова.— 1995.— Т. 154, № 3.— С. 26–28.
6. Старостин Б.Д. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь // Рус. мед. журн.— 1997.— Т. 5, № 2.— С. 5–10.

7. *Сумин В.В., Торопцев Д.А., Жижин Ф.С.* Хирургическая коррекция и профилактика рефлюкс-эзофагита // Хирургия.— 1998.— № 10.— С. 30–33.
8. Dysphagia and clinical outcome after laparoscopic Nissen or Rossetti fundoplication: Sequential prospective study / S. Contini, R. Zinicola, A. Bertele et al. // World J. of Surg.— 2002.— Vol. 26.— P. 1106–1111.
9. Late results of a randomized clinical trial comparing total fundoplication versus calibration of the cardia with posterior gastropexy / A. Csendes, P. Burdiles, O. Korn et al. // Br. J. Surg.— 2000.— Vol. 87, № 3.— P. 289–297.
10. *Eypash E., Thiel B., Sauerland S.* Laparoscopic fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease a consensus development conference and the evidence-based benefit // Langenbeck's Arch. Surg.— 2000.— Vol. 385.— P. 57–63.
11. *Fass R., Tougas G.* Functional heartburn: the stimulus the pain, and the brain // Gut.— 2002.— Vol. 51.— P. 885–892.
12. *Grider J.R.* Interplay of VIP and nitric oxide in regulation of the descending relaxation phase of peristalsis // Am. J. Physiol.— Vol. 264, № 27.— P. G334–G340.
13. Refined localization of gene for pediatric gastroesophageal reflux makes HTR2A an unlikely candidate gene / F.Z. Hu, J.C. Post, S. Johnson et al. // Hum. Genet.— 2000.— Vol. 107.— P. 519–525.
14. Physiological features of visceral smooth muscle cells, with special reference to receptors and Ion Channels / H. Kuriamma, K. Kitamura, T. Iton, R. Inoue // Physiol. Rev.— 1998.— Vol. 78, № 3.— P. 811–920.
15. The cost of long term therapy for gastro-oesophageal reflux disease: a randomized trial comparing omeprazole and open antireflux surgery / H.E. Mirvold, L. Lundell, P. Miettinen et al. // Gut.— 2001.— Vol. 49.— P. 488–494.
16. *Mittal R.K., Balaban D.H.* Mechanisms of Disease: The esophagogastric junction // The New Engl. J. of Med.— 1997.— Vol. 336, № 13.— P. 924–932.
17. *Rydberg L., Ruth M., Lundell L.* Tailoring antireflux surgery: A random. clin. Trial // World J. of Surg.— 1999.— Vol. 23.— P. 612–618.
18. Intragastric maldistribution of a liquid meal in patients with reflux oesophagitis assessed by three dimensional ultrasonography / S. Tefera, O.H. Gilja, E. Olafsdottir et al. // Gut.— 2002.— Vol. 50.— P. 153–158.
19. Laparoscopic fundoplication—short- and long-term outcome / W. Valiati, K.H. Fuchs, L. Valiati et al. // Langenbeck's Arch. Surg.— 2000.— Vol. 385.— P. 324–328.
20. *Velanovich V., Karmy-Jones R.* Measuring gastroesophageal reflux disease. Relationship between the health-related quality of life score and physiologic parameters // The Am. Surg.— 1998.— № 6.— P. 163–169.
21. *Velanovich V.* Comparison of symptomatic and quality of life outcomes of laparoscopic versus open antireflux surgery // Surgery.— 1999.— Vol. 126, № 4.— P. 782–789.
22. Delayed rectifier and Ca²⁺ dependent K⁺ currents in human esophagus: roles in regulating muscle contraction / G.R. Wade, L.G. Laurier, H.G. Preiksaitis, S.M. Sims // Am. J. Physiol.— 1999.— Vol. 277, № 40.— P. G885–G895.
23. Nitric oxid: mediator of nonadrenergic noncholinergic responses of opossum esophageal muscle / J. Murray, C. Du, A. Ledlow et al. // Ibid.— 1991.— Vol. 261, № 24.— P. G401–406.
24. *Zhang Y., Miller D.V., Paterson W.G.* Opposing roles of K⁺ and Cl⁻ channels in maintenance of opossum lower esophageal sphincter tone // Ibid.— 2000.— Vol. 279 — P. G1226–G1234.

Поступила 18.01.2003

MODIFIED METHODS OF SURGICAL CORRECTION OF SPHINCTER MECHANISM OF THE CARDIA

N.N. Veligotsky, A.V. Gorbulich

S u m m a r y

The results of modified and traditional fundoplications in gastroesophageal reflux are described. The indications to each type of fundoplication are discussed. Safety and efficacy of modified surgical techniques with the use of traditional and laparoscopic approaches are shown.