

Беркинов У.Б.

Эндоскопическая хирургия

Ташкент - 2020

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН**

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

БЕРКИНОВ УЛУГБЕК БАЗАРБАЕВИЧ

Область знаний – «Социальное обеспечение и здравоохранение» – 500000

Область образования – «Здравоохранение» – 510000

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Эндоскопическая хирургия

по предмету хирургия

«Лечебное дело»-5510010

«Профессиональное образование»-5111000 («Лечебное дело»)

ТАШКЕНТ 2020

УДК 616.089

ББК 54.546

«Эндоскопическая хирургия»: {учебное пособие} У.Б.Беркинов. –
Ташкент: 2020г.- 174 с.

Рецензенты:

1. **Тешаев О.Р.** – заведующий кафедрой хирургических болезней Ташкентской медицинской академии, д.м.н., профессор.
2. **Абдусаматов Б.З.** – директор республиканского научно-практического центра малоинвазивной и эндовизуальной хирургии детского возраста, д.м.н.

В учебном пособии дается описание одному из основных направлений хирургии – эндоскопической хирургии. Описаны история зарождения, этапы становления, современное состояние и перспективы ее развития. Даются понятия об основных инструментариях и оборудовании, используемых в эндоскопической хирургии. Представлены общие правила и особенности выполнения эндоскопических операций. Описаны навыки создания операционного поля, выполнения эндоскопического хирургического узла. Подробно, с иллюстрацией, пошагово описаны ряд эндоскопических операций, таких как холецистэктомия, грыжесечение, адреналэктомия и другие. Приведены возможные осложнения при их выполнении, а также меры по их устранению и профилактике. Учебное пособие предназначено для студентов медицинских ВУЗов, а также для широкого круга хирургов.

ISSN -////

СОДЕРЖАНИЕ

	Список условных обозначений	4
	Предисловие.....	5
Раздел I.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	7
Глава 1.	История и современное состояние эндоскопической хирургии.....	7
Глава 2.	Техническое обеспечение видеоэндоскопических вмешательств.....	23
Глава 3.	Основные эндоскопические инструменты	35
Глава 4.	Общие принципы выполнения видеоэндоскопических операций.....	44
	4.1. Создание рабочего пространства.....	44
	4.2. Видеопанорама и введение инструментов.....	55
Глава 5.	Техника наложения эндоскопического шва.....	60
Раздел II	СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ.....	72
Глава 6.	Лапароскопическая холецистэктомия.....	72
Глава 7.	Лапароскопическая аппендэктомия.....	86
Глава 8.	Видеоэндоскопическая адреналэктомия.....	97
Глава 9.	Лапароскопическая спленэктомия.....	112
Глава 10.	Видеоэндоскопические вмешательства при паховых, бедренных и пупочных грыжах.....	128
Глава 11.	Лапароскопические вмешательства при грыжах пищевода и отверстия диафрагмы.....	143
	Вопросы для контроля	163
	Список литературы.....	167

СПИСОК УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БТА – боковая трансабдоминальная адреналэктомия

ВЧЭХ – высокочастотная электрохирургия

ВЭАЭ - видеоэндоскопическая адреналэктомия

ВЭВ- видеоэндоскопические вмешательства

ГПОД - грыжи пищеводного отверстия диафрагмы

ЛА - лапароскопическая аппендэктомия

ЛАЭ – лапароскопическая адреналэктомия

ЛГС – лапароскопическая герниопластика

ЛСЭ – лапароскопическая спленэктомия

ЛХЭ - лапароскопическая холецистэктомия

ОЖП – общий желчный проток

ПП – пневмоперитонеум

УД – ультразвуковой диссектор

ЭХ – эндоскопическая хирургия

ЗЗА - задняя забрюшинная адреналэктомия

ПРОМ – полностью внутрибрюшная имплантация

ТЕР – полностью внебрюшинная пластика

ТАРР – чрезбрюшинная преперитонеальная пластика

ПРЕДИСЛОВИЕ.

В свое время успехи классической хирургии, анестезиологии и реанимации изменили приоритеты хирургической практики. Опыт убедительно доказал, что за счет расширения раны можно создать в глубине организма практически наружные условия оперирования и выполнить любое по сложности вмешательство.

Однако большой доступ - это не только свобода и простота оперирования, но и большая операционная травма. Понимание этого и внедрение эндоскопической техники привели к развитию минимально инвазивной хирургии.

Малая травматичность видеоэндоскопических вмешательств и, как следствие – более легкое течение восстановительного периода, сокращение сроков пребывания больных в стационаре и реабилитации пациентов, хороший косметический эффект стали теми определяющими факторами, которые способствовали широкому применению эндоскопической техники при лечении большого круга заболеваний органов брюшной полости, грудной клетки и забрюшинного пространства.

Эндоскопическая хирургия - новая медицинская специальность, в считанные годы перевернувшая традиционное представление о методах оперативного лечения заболеваний человека. Она позволила пересмотреть принципы лечения многих заболеваний человека.

Эндоскопическая хирургия - эффективная, но достаточно сложная медицинская технология, - требующая не только сугубо медицинских, но и технических знаний. Только сложнейшие электронные приборы и хрупкие, изящные инструменты позволяют выполнять операции через точечные проколы тканей. Кроме того, требуется приобретение специальных знаний, которые изложены в данном учебном пособии.

Данное учебное пособие создано на основе двадцатилетнего опыта выполнения эндоскопических операций, а также анализа результатов, полученных зарубежными коллегами.

Учебное пособие состоит из 11 глав, посвященных технике выполнения лапароскопических вмешательств, содержит более 70 иллюстраций. Специальная глава посвящена подробному описанию приборов и инструментов, необходимых для эндоскопической хирургии. Значительное внимание уделено профилактике осложнений, даны практические советы по их своевременному выявлению и лечению.

Надеюсь, что данное учебное пособие окажется полезной не только для бакалавров и магистров медицинских ВУЗов, но и для начинающих хирургов, а также для специалистов с многолетним стажем работы в хирургии.

РАЗДЕЛ I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ.

Интерес к прижизненному осмотру внутренних органов человека существовал у врачей очень давно, и подобные попытки производились неоднократно.

В этой связи, хочется вам предоставить основные этапы развития эндоскопии и эндоскопической хирургии, имена выдающихся хирургов и изобретателей, поставивших своей целью помочь больному, причиняя ему меньшие страдания.

Считается, что первая эндоскопия была выполнена арабским врачом-терапевтом X столетия **Abu al-Qasim al-Zahrawi** (936-1013). Объектом его исследования была шейка матки. Для освещения использовался стеклянный зеркальный рефлектор. Хотя уже у **Гиппократ** (460-375 до н.э.) встречается описание ректоскопии: "Уложить пациента... и осмотреть пораженные участки прямой кишки при помощи рефлектора".

Первый экстракорпоральный источник света для медицинских целей был создан **R.P. Arnaud** (1651-1723) - французским хирургом и гинекологом: он представлял собой покрытый серебром цилиндр, в котором свет свечи собирался в один луч при помощи конвексных линз.

В 1806 году немецкий ученый итальянского происхождения **Ph.Bozzini** (1773-1809) сконструировал аппарат для исследования прямой кишки и матки, используя в качестве источника света свечу. Этот инструмент был назван "LICHTLEITER", а Bozzini считается изобретателем первого эндоскопа. Однако, сконструированный им аппарат не нашел практического применения и никогда не использовался для исследования на людях. В то время не понимали значения этого изобретения, а сам изобретатель был наказан медицинским факультетом города Вены за "любопытство".

Благодаря покровительству герцога Карла, брата австрийского императора, со временем запрет снимается, и герцог лично ходатайствует о награждении исследователя золотой медалью.

Французский хирург **A.J.Desormeaux**, считающийся "отцом эндоскопии", в 1853 г. применил для освещения во время эндоскопического исследования спиртовую лампу, что позволило осуществлять более детальный осмотр. Инструмент, который он назвал эндоскопом, совмещал в себе систему зеркал и линз и использовался, главным образом, для осмотра уrogenитального тракта. Главными осложнениями при таких исследованиях были ожоги.

E.Fursterheim в 1863 году модифицировал и упростил устройство, сконструированное Desormeaux, создав инструмент, снабженный масляной лампой, помещенной в металлический кожух.

В целом, эндоскопы того времени имели один общий недостаток - источник освещения располагался вне освещаемой полости, а лучи света направлялись в нее через узкую трубку, что значительно ограничивало поле зрения и не позволяло вводить в просвет трубки какой-либо манипуляционный инструментарий.

Немецкий стоматолог **J. Bruck** в 1867 г. предложил новый источник освещения - платиновую проволоку, которая накалялась электрическим током добела, освещая место исследования. Это изобретение не получило широкого распространения. Но в 1878 г. другой немецкий врач **M.Nitze**, используя принцип J.Bruck, внедрил новшество, которое принципиально изменило строение всех последующих эндоскопов.

Используя эндоскоп с освещением платиновой проволокой, он перенес осветительную часть на дистальный его конец. Но, применяя такой прибор на практике, всегда существовала возможность ожога стенок исследуемой полости, и поэтому ученый охлаждал платиновую проволоку, используя постоянный ток воды через трубку эндоскопа.

После изобретения в 1879 г. **T. Edison** электрической лампочки, **M. Nitze** в 1887 г. заменяет платиновую проволоку лампочкой, а несколько позже первым устанавливает в эндоскопе линзу для увеличения получаемого изображения. Такой прибор имел для своего времени хорошую осветительную систему и прекрасную разрешающую способность. Это позволило начать более широкое применение эндоскопов для исследования полостей человеческого организма.

В этом же году он разрабатывает прибор для исследования мочевого пузыря и называет его цистоскопом. Вскоре **Nitze** и производитель инструментов, коммерсант **J. Leiter**, дополняют конструкцию цистоскопа рабочими каналами, разрабатывают эндоскопические инструменты для удаления камней мочевого пузыря, отделяют телескоп от рабочей муфты (тубуса), что давало возможность использовать различную оптику. Усовершенствовав таким образом конструкцию прибора, они первыми начинают серийное производство цистоскопов.

Разработанный **Nitze** цистоскоп широко применялся многими исследователями как для эндоскопии различных полостей тела человека, так и для проведения экспериментальных исследований. С ним связана целая эпоха развития эндоскопии и эндоскопической хирургии.

Одновременно с первым опытом проведения эндоскопических процедур возникли проблемы их документирования. Первые эндоскопические фотографии собственной глотки были получены **J.N. Czremark** в 1858 году.

В 1874 году **Th.S. Stein** удалось выполнить фотографии патологических образований, визуализированных при проведении цистоскопии. Для фотографического документирования эндоскоп был специально модифицирован и получил название "photoendoscope" (фотоэндоскоп).

Первая эндокамера, сконструированная **Th.S. Stein**, называлась "Heliopiktor". Для улучшения качества фотографий в ней была использована магниевая вспышка.

Первый официальный отчет о проведении лапароскопии, который назывался "Осмотр пищевода и желудка с помощью гибких инструментов" датируется 23 сентября 1901 года. Он был представлен **G.Kelling**, дрезденским хирургом, в Гамбурге.

Ученый провел лапароскопию (названную автором "целиоскопия") с помощью цистоскопа, созданного Nitze.

Русский гинеколог **Д.О.Отт** в 1901 году впервые произвел дистантный осмотр органов малого таза через кольпотомию, используя для освещения лобный рефлектор. Исследование проводилось в положении Тренделенбурга (45 градусов), брюшная стенка приподнималась пулевыми щипцами. С 1901 года по 1908 год Д.О. Оттом было выполнено около 800 таких осмотров, названных автором "вентроскопией". Русский ученый считается основоположником таких эндоскопических наблюдений и манипуляций как диагностика и лечение овариальных кист и опухолей, лечение "инфекции в трубах и эктопированной беременности", удаление фиброматозных узлов в матке.

В октябре 1910 года **H.Ch.Jacobaeus**, профессор медицины Стокгольмского университета, в журнале "Munchner Medizinische Wochenschrift" опубликовал отчет о выполненных им 17 лапароскопиях у больных с асцитом и двух торакоскопиях у больных с экссудативным плевритом. Статья была названа "О возможностях использования цистоскопа для осмотра серозных полостей" и включала в себя экспериментальную часть, основанную на введении троакара в грудную и брюшную полости 20 человеческим трупам.

В отличие от G. Kelling, H. C. Jacobaeus не использовал иглу для наложения пневмоперитонеума, а инсуффлировал воздух через троакар с уже вставленным в него цистоскопом Nitze.

В следующем 1911 году H.Ch. Jacobaeus представил отчет о 115 (!) лапароскопиях и первых торакоскопиях, выполненных им у 72 больных, у 45 из которых имелись заболевания органов брюшной полости и у 27 -

заболевания плевры. Только у одного больного было отмечено серьезное осложнение (кровотечение) в результате проведения эндоскопической процедуры. Им же впервые введен термин «laparothorakoskopie».

Значительный этап в развитии лапароскопии связан с именем немецкого гастроэнтеролога **H.Kalk**, основателя немецкой лапароскопической школы. В 1928 году Kalk разработал методику лапароскопической пункционной биопсии печени, а в 1939 году опубликовал труд, основанный на исследовании 200 больных, в котором суммировал результаты биопсий печени, сделанных им под местной анестезией. В период с 1923 по 1962 годы он и его ученики разработали или модифицировали оборудование и методику исследования, основы которых используются и в настоящее время.

Американский врач **J.C.Ruddock** считал лапароскопию одним из лучших диагностических методов. С 1934 по 1957 годы он произвел около 250 лапароскопических исследований, внес свои модификации в оборудование.

Значительный вклад в развитие лапароскопической диагностики был внесен **R.Palmer**, парижским гинекологом, широко использовавшим лапароскопию в качестве диагностической процедуры. Им впервые были предложены широко использующиеся в настоящее время способы определения положения иглы для инсуффляции (Palmer-test).

В 1938 году **Janos Veress** из Венгрии изобрел иглу с подпружиненным мандреном для эвакуации асцитической жидкости, а также для эвакуации жидкости и газа из грудной клетки. Эффективность использования иглы была продемонстрирована в более чем 2000 случаях. Изобретатель не предполагал использование иглы в лапароскопии, но на сегодняшний день - это наиболее широко используемый инструмент для наложения пневмоперитонеума.

В опубликованной в 1924 году статье **R.Zollikofer** из Швейцарии рекомендовал использовать углекислый газ для создания пневмоперитонеума, так как он, в отличие от фильтрованного воздуха и

азота, исключал возможность внутрибрюшных взрывов и наиболее быстро абсорбировался брюшиной.

Существенную роль в развитии лапароскопической изобразительной техники сыграл английский физик-оптик **Н.Н. Hopkins**. В 1954 году он совместно со студентом-старшекурсником **N.S. Karany** в статье журнала "Nature" описали "fiberscope" - устройство, способное передавать изображения по гибкому стекловолокну.

30-е-50-е годы отмечены внедрением и быстрым развитием комбинированной, манипуляционной лапароскопии.

В 1937 году **Andersen** впервые осуществил лапароскопическую трубную стерилизацию женщин. Далее были разработаны лапароскопическая холецистография, холангиография, спленопортография.

Так как около 1% осложнений лапароскопии связано со слепым введением троакара, **Hasson** (1971) предложил метод открытой лапароскопии.

Немецкий исследователь **Н. Frangenheim**, ратовавший за расширение показаний к лапароскопии, с начала 50-х годов нашего века модифицировал и спроектировал множество лапароскопических инструментов, включая прототип современного углекислотного инсуффлятора.

Позднее, в 1950-х годах, **Palmer** и **Frangenheim** независимо друг от друга предложили методы электрокоагуляции для трубной стерилизации.

Британский гинеколог **P. Steptoe** в 1967 году написал первый учебник по лапароскопии на английском языке, который назывался "Laparoscopy in Gynaecology".

После внедрения в практику вышеуказанных разработок, в середине 70-х годов, в лапароскопии произошел революционный прорыв - родилась лапароскопическая хирургия. Вероятно, термин "лапароскопическая хирургия" впервые был использован **Cohen** в 1970 году.

Хирургические лапароскопические операции, в основном на органах малого таза (адгезиолиз, неосальпингостомия, овариокистэктомия,

овариоэктомию и др.), получили значительное распространение после выхода в свет руководства **K.Semm** "Атлас гинекологической лапароскопии и гистероскопии" (1975).

Выдающийся немецкий гинеколог-хирург и изобретатель из Киля K.Semm со своими коллегами и учениками разработали технику большинства лапароскопических вмешательств на органах малого таза, изобрели огромное количество лапароскопических инструментов и приборов, которыми в настоящее время пользуются все лапароскопические хирурги.

К 1988 году в клинике, возглавляемой им, было выполнено более 1400 лапароскопических операций с частотой осложнений 0,28%. Количество лапаротомий по поводу плановой гинекологической патологии было уменьшено на 90%.

Таким образом, K.Semm четко продемонстрировал, что лапароскопическая хирургия безопасна, экономически эффективна и менее травматична, чем традиционная открытая хирургия.

После ознакомления с предложенной им техникой малоинвазивных оперативных вмешательств в середине 80-х годов в гинекологии, а затем и в хирургии образовалась целая новая эндохирургическая отрасль. Ведущие специалисты и фирмы, занимающиеся выпуском хирургического оборудования и инструментария, включились в интенсивную разработку этого направления.

Буквально в три последующих года лапароскопическая техника отвоевала у "большой" хирургии значительное количество классических, объемных вмешательств, в некоторых из них приобретя к настоящему времени статус "золотого стандарта". Навсегда вошли в историю хирургии имена специалистов, взявших на себя ответственность проведения этих операций под прессом традиционно консервативной хирургической общественности.

Закономерно, что лапароскопические манипуляции были апробированы на т.н. "концевых" органах с высокой частотой вовлечения в патологические процессы - желчный пузырь, червеобразный отросток.

Первую официальную лапароскопическую холецистэктомию (ЛХЭ) выполнил в июне 1987 года **Ph.Mouret** в Лионе. Хотя собственно первым ЛХЭ выполнил доктор **E.Muhe** из Германии в 1985 году. Однако операция прошла не совсем гладко, и автор отказался от достигнутого.

В 1987-88 годах ЛХЭ распространяется во Франции усилиями **Dubois, Perrissat**. В 1988-89 годах **Becker, Bness, Trede**, внедряют эту операцию в хирургические клиники Европы. В октябре 1988 года **Reddick** и **Olsen** вводят ЛХЭ в США и разрабатывают методику интраоперационной холангиографии. После анализа результатов операций, проведенных в мире в 1987-90 годах, ЛХЭ заняла ведущее место в лечении желчнокаменной болезни.

В России ЛХЭ впервые была выполнена в Научном центре хирургии РАМН в 1991 году профессором **Ю.И. Галлингером**. В Узбекистане впервые эту операцию выполнил в 1994 году профессор **А.В.Вахидов**.

Параллельно с очевидными успехами в желчной хирургии лапароскопическая техника продолжала "наступление" на другие виды патологии, традиционно требовавшие широкой лапаротомии.

С начала 1989 года **Mouret** и **Katkhouda** приступили к лапароскопическим операциям при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки: сначала к двухсторонней стволовой ваготомии с гастроскопической баллонной дилатацией привратника, затем - задней стволовой ваготомией в сочетании с передней продольной серомиотомией желудка и, наконец, задней стволовой и передней селективной ваготомии. Лапароскопическое лечение осложненных дуоденальных язв также включает в себя ушивание их перфораций. В 1991 году те же авторы опубликовали отчет о первых 8 таких случаях.

Веским словом в хирургии дуоденальных язв явилась выполненная в феврале 1992 года **Goh** и **Kum** успешная лапароскопическая резекция 2/3 желудка по Бильрот II.

Хирургическая лапароскопия внедрена в лечение такой крайне частой патологии, как грыжа пищеводного отверстия диафрагмы с рефлюкс-эзофагитом. В 1991 году **Nathanaon, Cuschieri** и **Shimi** сообщили о первой лапароскопической антирефлюксной операции - гастропексии круглой связкой печени. В том же году **Dallemagne** впервые произвел лапароскопическую операцию Ниссена.

Разработка лапароскопического подхода к лечению грыж нижнего отдела передней брюшной стенки производилась на основе работ **Ger** по трансабдоминальному закрытию внутреннего пахового кольца (1982).

Лапароскопическая хирургия кишечника началась с 1990 года, когда **Jacobs** выполнил правостороннюю гемиколэктомия под лапароскопическим контролем с внебрюшинным анастомозом через 5 см разрез. Затем, в том же году **Lahey** произвел резекцию сигмовидной кишки, **Flower** - левостороннюю гемиколэктомия под лапароскопическим контролем, в конце 1990 года **Franklin** выполнил у животных, а затем и у больных, первый ручной и аппаратный швы толстой кишки. К 1993 году этой группой выполнено 119 вмешательств на толстой кишке, в том числе право- и левосторонние гемиколэктомии, резекции поперечно-ободочной и сигмовидной кишок, передняя и брюшно-промежностная резекции прямой кишки.

Хотелось бы отметить, что на сегодняшний день в хирургии практически нет такой операции, которая бы не предпринималась эндовидеоскопически.

В Узбекистане внедрение новых видов эндоскопических операций, кроме холецистэктомии, аппендэктомии, удаления кист печени и яичников, протекало в более поздние сроки, чем описанные выше вмешательства. Одной из причин этого явилась высокая стоимость высокочастотного

электрохирургического оборудования и сшивающих инструментов, используемых для их выполнения.

На сегодняшний день, у нас в стране довольно широко внедрены в клиническую практику такие сложные эндоскопические вмешательства как: эндовизуальная адреналэктомия (впервые выполнена в ТМА), лапароскопические вмешательства на желудке и при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы (впервые выполнена в Республиканском Центре Хирургии им акад. В.Вахидова), лапароскопические вмешательства при наружных грыжах живота (впервые выполнены в ТМА), лапароскопическая гистерэктомия (впервые выполнена в Самаркандском центре эндоскопической хирургии), различные торакоскопические вмешательства (впервые выполнены в ТМА), лапароскопические нефрэктомия и пластика мочеточника, простатэктомия (впервые выполнена в Республиканском Центре Урологии).

Помимо расширения круга операций и совершенствования мастерства хирургов, в лапароскопической хирургии растет и число технических нововведений, которые когда-то были более уместны в фантастических романах, нежели в операционной.

В настоящее время в эндохирургии активно внедряются несколько перспективных технологий, выделить достоинства или недостатки которых достаточно сложно:

- **3D-моделирование для предоперационного планирования операции и интраоперационной навигации;**
- **роботизированная хирургическая система da Vinci;**
- **NOTES - эндоскопическая транслюминальная хирургия;**
- **SILS - хирургия одного прокола.**

Технология 3D-моделирования применяется для точного определения размеров зоны хирургического интереса или новообразования органа в разных плоскостях. Выясняются взаимоотношения между новообразованием и органами, четко идентифицируются сосудистые структуры самого органа

и/или новообразования, выявляются признаки смещения или прорастания новообразования. Данные положения особо важны для эндоскопических хирургов, внедряющих данные технологии в онкологии.

Присутствие на экране хирургического монитора трехмерного изображения новообразования и основных сосудистых структур может в значительной степени улучшить интраоперационную ориентировку. Если при этом удастся точно сопоставить видимые части анатомических структур с такими же частями трехмерных диагностических комплексов, то хирург получает представление о расположении фрагментов этих структур, скрытых за другими тканями.

Для измерения расстояний в операционном поле и масштабирования трехмерных изображений используется система измерений, единицей которой служит полусантиметровая метка, чаще всего наносимая на внешнюю поверхность браншей эндохирurgicalического зажима.

Многочисленные данные о применении 3D-моделирования для предоперационного планирования и интраоперационной навигации свидетельствуют о целесообразности использования данной методики, которая чаще всего обоснована получаемыми результатами. Так, частота интраоперационных осложнений снижается в 1,5-2 раза, т.е. повышается степень безопасности операции для пациента. Повышается эффективность оперативных пособий, так как появляется возможность удаления новообразований больших размеров или их резекции. Уменьшается время лапароскопического вмешательства, что снижает риск анестезиологических осложнений и осложнений, связанных с напряженным пневмоперитонеумом.

Внедрение высокотехнологичных способов операций и соответствующего аппаратного и инструментального оснащения требует необходимую техническую подготовку специалистов, которые должны уметь выполнять соответствующие стандартные, унифицированные манипуляции. Решение данной проблемы было найдено путем обучения на специальных хирургических симуляторах.

Опыт использования симуляторов для обучения хирургов свидетельствует о значимом, в 2-4 раза, снижении частоты интраоперационных ошибок при самостоятельном выполнении операций и сокращении в 4-5 раз продолжительности оперативных пособий. Таким образом, мы получили качественно новый уровень эндохирургических практических навыков, адаптированных для высокотехнологичного аппаратного и инструментального оснащения, в особенности для роботизированной (интуитивной) хирургии - так называемые «операции через замочную скважину».

В 1999 г. американская компания Intuitive Surgical начала производство роботизированной системы da Vinci для выполнения видеоэндоскопических операций. Использование роботов-ассистентов в хирургии началось в 2001 году в США. Ныне в мире более 4000 таких роботов. Роботизированная система состоит из трех главных частей: операционной консоли с четырьмя рабочими манипуляторами, приборной доски и управляющей панели, откуда оператор управляет движением робота.

Стерилизуемые принадлежности состоят из инструментов и стереоскопической оптики со световым кабелем. Кабельный манипулятор крепко соединен с троакаром, который вводится вместе с оптикой. Необходимым элементом является мощный источник холодного света. Используются специальные стерилизуемые троакары, которые жестко соединены с инструментальным манипулятором. Крепление инструментов в роботизированной системе является достаточно простой задачей даже для операционной сестры. Правильная фиксация инструмента в манипуляторе подтверждается звуковым сигналом. Манипуляторы с инструментами располагаются в операционном поле.

Принципиальным отличием при работе с роботом является тот факт, что оператор работает в нестерильной зоне с управляющей консоли. Одним из основных способов безопасности является оптическая защита. Инструментальные манипуляторы активизируются только в том случае, если

голова оператора правильно позиционируется роботом. Значительным прогрессом по сравнению с лапароскопией является возможность использовать 3D-изображение операционного поля. Видеокамера для контроля за ходом операции позволяет реконструировать трехмерную картину операционного поля. Это достигается за счет наличия в камере двух фиброволоконных каналов, которые подобны глазам хирурга.

Очень важно взаимодействие оператора с ассистентом, который остается в течение операции у пациента и вместе с операционной сестрой работает в стерильной части системы.

Движения рук оператора аккуратно переносятся в очень точные движения операционных инструментов. Инструменты, которыми манипулирует хирург, отличаются от стандартных, применяемых в лапароскопии. Они могут двигаться в разные стороны, они меньше размером, более тонкие: четыре роботизированные руки позволяют оперировать в одиночку (Solo Surgery), управление осуществляется кончиками пальцев, инструменты полностью шарнирные (EndoWrist®) - 7 степеней свободы и изгиб на 90°, движения хирурга масштабируются и автоматически подавляются тремор.

Все это позволяет оператору более точно и скрупулезно выполнять вмешательство. В режиме реального времени робот копирует каждое движение хирурга, сидящего за пультом управления. Робот не запрограммирован на выполнение каких-либо действий, не может принять самостоятельных решений по ходу операции.

В настоящее время достаточно сложно перечислить спектр хирургических направлений применения роботизированной системы da Vinci: грудная хирургия и кардиохирургия (выделение внутренней грудной артерии, восстановление митрального и трехстворчатого клапанов, установка электрода для бивентрикулярной ресинхронизации, трансхиатальная эзофагэктомия, биопсии и резекции легких, пульмонэктомии), сосудистая хирургия (восстановительные операции на грудной аорте и крупных сосудах,

на брюшной аорте, аортобедренное шунтирование), гинекология и репродуктивная хирургия (реанастомоз маточных труб, миомэктомия, абляция эндометрия, транспозиция яичника, лигирование маточных труб), реконструктивная тазовая хирургия (операция Burch, крестцовая кольпопексия), общая гинекология (гистерэктомия, удаление дермоидной кисты, аднексэктомия, сальпингоэктомия), абдоминальная хирургия (бариатрия; герниопластики; фундопликация; резекции печени, поджелудочной железы; резекции желудка, тонкой, ободочной и прямой кишки; холецистэктомия; симпатэктомия), урология (da Vinci простатэктомия, нефрэктомия, цистэктомия, адреналэктомия, орхиэктомия, забор почки у живого донора для трансплантации). И этот список постоянно расширяется. Самый маленький пациент весом 2,4 кг в возрасте 5 дней благополучно перенес операцию продолжительностью 127 мин по поводу бронхогенной кисты, а самому большому пациенту, весом 230 кг, была успешно выполнена лапароскопическая операция по бандажированию желудка продолжительностью 86 мин.

Результаты применения системы da Vinci свидетельствуют об увеличении эффективности и экономичности эндохирургических операций (снижение числа осложнений, уменьшение гемотрансфузий, уменьшение нагрузки на ухаживающий за пациентами персонал, снижение потребностей в послеоперационной болеутоляющей терапии, уменьшение продолжительности госпитализации, использование всего 2-3 инструментов), а также о перспективности подобных операций. Так, появляется возможность эндохирургического выполнения принципиально новых вмешательств со всеми выгодами малой инвазии, в два раза снижается время операции, значительно меньше утомляется бригада (возможность выполнять больше операций в день). Становится доступным дистанционное оперирование посредством спутниковой или волоконно-оптической связи.

Помимо непосредственных задач (аппаратное и инструментальное обеспечение эндохирургических операций) роботизированная система

обеспечивает условия для обучения хирургов, так как в ее состав входит консоль для обучения или надзора за правильностью выполнения вмешательства, имеется возможность передачи управления более опытному хирургу.

Другим интересным и перспективным направлением развития эндохирургии является NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery) - эндоскопическая транслюминальная хирургия. Отличительной особенностью подобных вмешательств является использование в качестве оперативного доступа естественных отверстий организма с последующим выполнением висцеротомии для осуществления подхода к органам брюшной полости.

В настоящее время для проведения вмешательства используются гибкие операционные видеоэндоскопы, манипуляции выполняются инструментами, проводимыми через каналы эндоскопов или параллельно аппарату. Большинство операций носит характер гибридных, сочетающих в себе элементы NOTES и лапароскопической техники. В зависимости от характера доступа, используемого для проведения основного этапа вмешательства, следует выделять транслюминальные лапароскопическиассистированные вмешательства и лапароскопические вмешательства с транслюминальной ассистенцией.

В настоящее время данная хирургическая технология находится в стадии развития, формирования концептуальных позиций, накопления первоначального опыта, определения спектра возможного клинического использования. Специализированные операционные эндоскопы для NOTES и инструментарий, предлагаемые различными фирмами-производителями, находятся на стадии разработки и экспериментальной апробации.

Еще одно из перспективных направлений развития эндохирургии - технология SILS (Single Incision Laparoscopic Surgery) - «хирургия через один прокол», которая представляет собой более щадящий, косметический вариант лапароскопической операции. При этом все инструменты

устанавливаются через один вход в области пупка, в то время как при традиционной лапароскопии выполняется 3-4 прокола длиной от 0,5 до 1,5 см. После правильно выполненной операции через один прокол косметический эффект более выражен. Данная технология предполагает использование эндоскопических инструментов и оптических систем, отличающихся рядом особенностей: удлиненный лапароскоп, удлиненные и изгибаемые рабочие инструменты.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что, несмотря на многочисленные особенности эндоскопических операций, проводимых по описанным новым технологиям, их инструментальное и аппаратное оснащение, все они должны выполняться и выполняются специалистами с соблюдением принципов сохранения стандартных этапов операций и принципов самой эндохирургической техники манипуляций.

Современные эндохирургические технологии не заменяют существующих принципов хирургии. Некоторые из представленных технологий еще развиваются, находятся на этапе набора клинического опыта и совершенствования. Их аппаратная и инструментальная поддержка также находится на стадии совершенствования и клинической апробации, что, соответственно, в обозримом будущем обеспечит эндохирургии новые интересные решения эффективного выполнения операций.

ГЛАВА 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.

Для проведения видеоэндоскопических вмешательств (ВЭВ) необходимо наличие специального оборудования и инструментариев. Это связано с особенностями ЭХ:

- отсутствие непосредственного мануального контакта хирурга с тканями - тактильные ощущения ограничены тем, что может быть передано через 30-см инструмент;
- отсутствие бинокулярного обзора операционного поля. Утрачено чувство глубины, изменены пространственные взаимоотношения, что затрудняет координацию и точность движений инструментами;
- ограничение поля зрения. Оптическая система имеет диаметр объектива не более 10 мм и угол обзора - около 80°;
- размеры изображения существенно варьируют в зависимости от расстояния до объекта интереса;
- порты существенно ограничивают подвижность эндохирургических инструментов.

Новая технология предъявляет высокие требования к приборам и инструментам, используемым при проведении операций. Это функциональность и надежность, современный дизайн и эргономичность.

Сегодня круг применяемых эндоскопических оборудований при выполнении ВЭВ довольно широк, но в качестве базисного оборудования используются: инсуффлятор, аквапуратор, осветитель, видеокамера, видеомонитор, электрокоагулятор.

Инсуффлятор.

Для выполнения любого вмешательства необходимо создание так называемого рабочего пространства, которое необходимо поддерживать вплоть до полного окончания операции.

В ЭХ рабочее пространство создается путем введения в какое-либо пространство газа.

В качестве газа можно использовать углекислый газ, воздух, закись азота, инертные газы. Предпочтение отдают углекислому газу. Его выбор обусловлен доступностью, дешевизной и тем, что CO_2 не поддерживает горение. Двуокись углерода быстро выделяется при дыхании, легко абсорбируется тканями, имеет высокий коэффициент диффузии, что важно для профилактики газовой эмболии. Однако CO_2 может вызвать гиперкапнию, что отрицательно сказывается у больных с ИБС. Учитывая это, идеальным считается использование инертных газов. Однако дороговизна этих газов не позволяет их широко использовать.

При помощи инсуффлятора CO_2 автоматически нагнетается в пространство, где предстоит вмешательство. CO_2 хранится в резервуаре под повышенным давлением.

Инсуффлятор регулируется таким образом, что поступление газа осуществляется с заранее установленной скоростью: при превышении установленного давления поток газа прекращается. При снижении давления ниже заданного уровня автоматически происходит повторное нагнетание CO_2 . На протяжении всей операции проводится мониторинг давления, учитывается также и общее количество израсходованного газа. Аппарат сконструирован так, что введение газа в может осуществляться с низкой или с высокой скоростью.

При выполнении операций на органах брюшной полости давление не должно превышать 14 мм рт.с.т., а на грудной клетке - 7-8 мм рт. ст – при более высоком происходит сдавление нижней полой вены с прекращением поступления крови в правое предсердие, а при операциях на органах грудной клетке - может произойти смещение средостения с остановкой сердца.

В зависимости от размеров и состояния питания пациента достаточное рабочее пространство может быть создано и при более низком давлении углекислого газа. Для большинства ВЭВ инсуффлятор должен нагнетать газ

со скоростью по меньшей мере 6 л/мин; предпочтительно использовать газовый поток со скоростью от 8 до 10 л/мин. Инсуффлятор газа должен иметь хорошо видимые и четкие измерительные приборы, циферблаты, шкалы и экраны, на которых отражаются внутрибрюшное давление и скорость газового потока. Все эти данные должны быть представлены в ясной и понятной для оперирующей бригады форме. Инсуффлятор должен также иметь световую или звуковую сигнализацию, срабатывающую при превышении установленного внутрибрюшного давления (рис. 2.1).

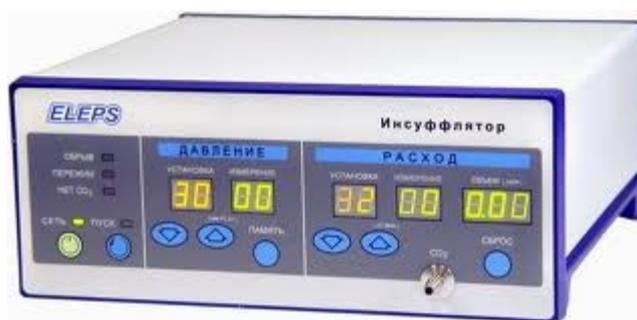


Рис. 2.1. Вид инсуффлятора.

Осветитель.

Осветитель состоит из источника света, который соединяется с жестким эндоскопом при помощи фиброоптического светового кабеля. Он служит для формирования светового пучка и концентрации его на конце жесткого эндоскопа.

В настоящее время в качестве источника света применяются мощные галогеновые, ксеноновые или работающие на основе солей металлов лампочки мощностью 150, 300 и 270 ватт, соответственно.

Наиболее проста и доступна галогеновая лампа, однако она имеет ограниченный срок службы. Более перспективный ксеноновый осветитель. Ее ресурс выше - не менее 500 ч.

Третий вид, получивший распространение в последние годы, - это металлогалоидная лампа. Она отличается высокой световой эффективностью,

практически лишена инфракрасной составляющей в спектре излучения и позволяет получать освещенность операционного поля, ненамного уступающую освещенности от ксеноновых ламп при существенно меньшей потребляемой мощности (рис. 2.2).

Технологический прорыв в области создания и развития светодиодов с высоким к.п.д. привел к появлению светодиодных осветителей, которые, потребляя малую электрическую мощность, создают достаточно большую освещенность на выходе жесткого эндоскопа. Существуют варианты исполнения таких осветителей с питанием от сети, а также в виде компактных рукояток со встроенными аккумуляторами. Интересным и экономичным решением признано размещение светодиода непосредственно на конце соединительного кабеля, сочленяемого со световодным разъемом жесткого эндоскопа. В этом случае потребность в оптическом световодном кабеле полностью отпадает, а в случае размещения такого светодиодного осветителя в корпусе эндоскопической системы мы получаем экономичный видеокomплекс, совмещающий в себе одновременно функции видеосистемы, осветителя и световодного кабеля.

Для получения видеоизображения необходимого качества интенсивность света можно изменять вручную или автоматически.



Рис. 2.2. Вид осветителя.

Тепло, выделяющееся при работе мощных ламп, отводится при помощи высокоскоростных вентиляторов, помещенных около источника света. Это охлаждение необходимо для предотвращения ожоговых повреждений внутренних органов.

Видеокамера.

Осмотр какой-либо полости достигается при помощи видеокамеры, которая передает изображение на видеомониторы. Сама видеокамера состоит из блока управления и видеоголовки, присоединяемая к жесткому эндоскопу.

Основными техническими характеристиками эндовидеосистемы признаны:

световая чувствительность — минимальный уровень освещенности матрицы прибора с зарядовой связью, необходимый для отображения объекта (измеряется в люксах);

скорость срабатывания электронной диафрагмы — показывает, насколько быстро эндовидеосистема реагирует на изменяющиеся условия освещенности объекта. Главным образом, это связано с осевыми перемещениями эндоскопа в полости наблюдения. Дело в том, что освещенность объекта изменяется пропорционально квадрату расстояния до него от дистального конца жесткого эндоскопа. Таким образом, при приближении эндоскопа во время операции вплотную к некоторой поверхности наблюдения освещенность объекта может увеличиться на несколько порядков. Видеокамера же должна подстраиваться к стремительно меняющимся условиям освещенности, чтобы глаз хирурга не утомлялся перепадами яркости на экране монитора;

уровень отношения шума к полезному сигналу - измеряется в децибелах. Средние значения - около 50 дБ. Чем выше показатель, тем меньше помех и шумов присутствует в видеосигнале, тем «чище» изображение;

разрешающая способность, связанная с количеством отдельных элементов – пикселей (строчек), размещенных на матрице.

Качество воспроизводимого изображения определяется количеством видеочипов, использованных в конструкции камеры. Один видеочип дает разрешение около 450 строчек, в то время как три чипа — до 800 строчек; современные видеосистемы позволяют получить более качественное изображение и цветопередачу (full HD, 4K).

Все видеосистемы должны быть перед каждым их применением сбалансированы по белому цвету (баланс белого), чтобы наилучшим образом, без искажений передать весь цветовой спектр.

При изменении интенсивности освещения камера способна автоматически настраиваться на изображение; также предусмотрен механизм автоматической фокусировки и система линз, обеспечивающая приближение-отдаление изображения (зум). С жестким эндоскопом видеокамера соединяется при помощи кабеля.

Жесткий эндоскоп – оптический прибор, с помощью которого изображение передается из человеческой полости. В зависимости от области применения он называется лапароскопом (при использовании в брюшной полости), торакоскопом (в плевральной полости) и т.д.

Жесткий эндоскоп состоит из двух трубок (наружного и внутреннего), между которыми проходят оптические волокна для передачи света от осветителя.

Жесткий эндоскоп бывает в диаметре от 3 до 10 мм. При одинаковых параметрах светопередачи, жесткий эндоскоп с большим диаметром обеспечивает лучшую визуализацию операционного поля, поэтому для выполнения ВЭВ используют, как правило, оптику диаметром 10 мм. Жесткий эндоскоп малого диаметра используется в основном для диагностики, хотя прогресс в этом направлении, на сегодняшний день, позволяет выполнять и оперативные вмешательства, относящихся к

категории «несложных». В ЭХ его широкое применение нашло в детской хирургии или при выполнении операций из одного доступа.

Кроме этого жесткие эндоскопы бывают с торцевой (прямой) оптикой (с углом зрения 0 градусов), с углом бокового зрения 30 и 45 градусов. Жесткий эндоскоп с угловым зрением несколько сложнее в использовании, чем с торцевой оптикой, однако они необходимы при выполнении операций, требующих бокового зрения (рис. 2.3, 2.4).



Рис. 2.3. Вид видеокамеры.

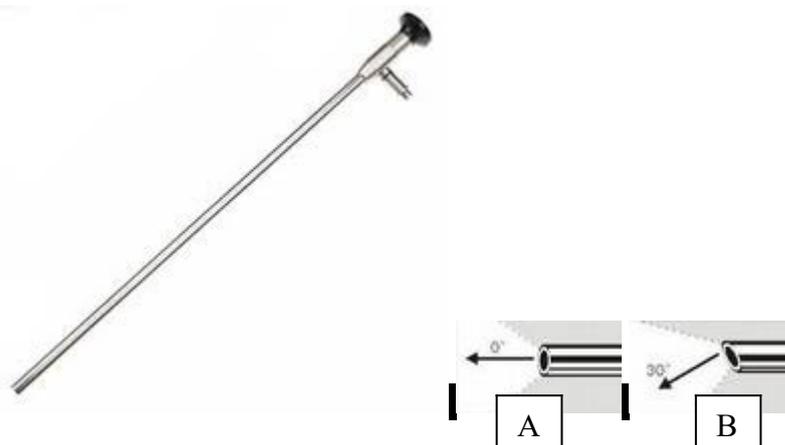


Рис. 2.4. Жесткий эндоскоп. А- торцевая оптика, В- угловая оптика.

Большинство эндоскопов имеют наглазники стандартных размеров, позволяющие им одинаково легко стыковаться с головкой видеокамеры любых фирм-производителей.

Важно помнить, что при выборе жесткого эндоскопа световод должен согласовываться с разъемом осветителя. Световод же должен соответствовать характеристикам эндоскопа. Диаметр лапароскопа обычно требует большего диаметра световода и наоборот.

Видеомонитор.

Изображение, полученное и обработанное видеокамерой, передается на видеомонитор. Изображение на мониторе хирург наблюдает все время, пока выполняется операция. Видеоизображение позволяет наблюдать ход манипуляций и другим участникам операционной бригады.



Рис. 2.5. Современные 3D системы визуализации.

Одним из основных недостатков ВЭВ является двухмерность передаваемого изображения на монитор. Принимая во внимание это, сегодня появились мониторы с 3D системой изображения, позволяющие рассматривать объект как «в глубине», так и в «объеме», что резко повышает безопасность ВЭВ. Появились специальные шлемы с 3D монитором, расположенным на коротком расстоянии от глаз, позволяющие каждому

участнику операции без принуждения наблюдать за ходом операции (рис. 2.5.).

Электрокоагулятор.

Сегодня выполнение ВЭВ нельзя представить без электрокоагулятора, который применяется при проведении открытых операций. Используются как монополярные электрокоагуляторы, так и биполярные.

Более безопасными на этапе освоения метода считаются монополярные. Однако для предотвращения повреждений окружающих тканей целесообразно использовать биполярный коагулятор.

Для предотвращения повреждения окружающих тканей эндоскопический электрокоагулятор должен быть надлежащим образом изолирован. Независимо от того, используется ли инструмент для разрезания, коагуляции или препаровки тканей, наконечник инструмента должен быть помещен непосредственно в точку контакта с тканями.

При работе в брюшной полости хирург всегда должен знать точное месторасположение инструментов. Все манипуляции, включая разрезание, коагуляцию или препаровку тканей, должны выполняться в условиях хорошего визуального контроля; в точке контакта инструмента с тканями не должно быть много крови, а дыма должно быть очень немного с тем, чтобы не ухудшать обзор.

В последние годы получила распространение совершенно новая технология заваривания сосудов и пересечения тканей с помощью аппарата **LigaSure**. Устройство позволяет осуществлять гемостаз тканей, в толще которых находятся сосуды диаметром до 7 мм, может применяться как в «открытой», так и в лапароскопической хирургии.

Технология подобна биполярной коагуляции: используется высокочастотный переменный ток (470 кГц) с максимальным напряжением 120 В, силой 4 А и максимальной мощностью 150 Вт.

Другим устройством получившим такое же распространение является - **ультразвуковой диссектор (УД)**, позволяющий осуществлять быструю, селективную деструкцию тканей, обеспечивает высокую тактильную чувствительность наряду с возможностью превосходного обзора операционного поля. Конструкция аппарата предусматривает возможность плавной регулировки амплитуды колебаний наконечника фрагментатора, которая в максимуме достигает величины 355 мкм. Это позволяет осуществлять деструкцию даже плотных фиброзных тканей, а также удалять образования с высоким содержанием кальция. Применение наконечника специальной конструкции исключает возможность его разрушения во время операции, обеспечивает согласованный режим работы деструктора, а также снижает вероятность случайного повреждения тканей. Возможность выбора между двумя модификациями наконечнику, стандартным и микронаконечником, удовлетворяет широкий спектр потребностей практически всех разделов хирургии. Совмещенные системы аспирации и ирригации деструктора позволяют хирургу с помощью одного инструмента осуществлять ирригацию операционной раны и аспирацию клеточной суспензии, возникающей в процессе воздействия. Возможность использования деструктора в блоке с электрохирургическим аппаратом позволяет хирургу комбинировать воздействие ультразвука и электрохирургии.

Аквапуратор.

Аквапуратор или системы для орошения и эвакуации жидкости сконструированы таким образом, что жидкость вводится в пространство и удаляется из нее через один и тот же зонд.

Зонд для орошения и эвакуации жидкости имеет общий канал, диаметр которого обычно равен 5 мм (имеются и 10 мм). Для контроля над процессами аспирации и орошения имеется специальный клапанный переходник. Стерильная жидкость подается потоком с достаточно большой

скоростью. Зонд может иметь одно отверстие или специальный наконечник, который облегчает удаление кровяных сгустков (рис. 2.6).

Трубка для эвакуации обычно соединяется прямо со стандартной системой отсоса.

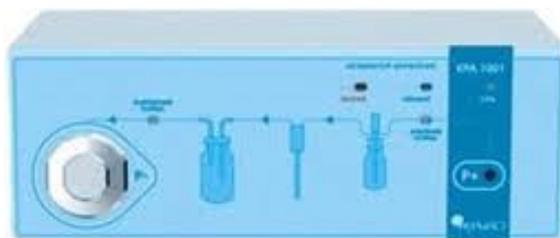


Рис. 2.6. Аквапурактор.

Все эти оборудования располагаются на перемещаемой стойке, называемый «эндоскопическая стойка» (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Эндоскопическая стойка.

На сегодняшний день существует несколько десятков фирм, которые выпускают эндоскопическое оборудование и инструментарий. Как показал опыт, нельзя отдавать конкретного предпочтения ни одному

эндоскопическому комплексу. Видеокомплексы очень быстро усовершенствуются, и современные комплексы многофункциональны и способны решить многие задачи. Так, кроме основного оборудования, они могут включать: морцеллятор, ультразвуковой деструктор, ультразвуковой сканнер, аргон-приставка, лазер и пр.

Если в видеокомплексах первых поколений почти все функции приборов регулируются ручным путем непосредственно в стойках, то на современных эти функции регулируются хирургом или ассистентом на дисплее со стерильными клавишами управления. Управление базами данных о пациентах и персонале, архивирование графических и операционных данных, система цветного телевидения, высокая функциональная надежность, наличие дополнительных передвижных мониторов, возможность индивидуальных конфигураций, управление голосом хода оперативного лечения - вот неполный перечень особых признаков современных видеокомплексов.

ГЛАВА 3. ОСНОВНЫЕ ЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ.

Основные инструменты, которые используются при ВЭВ, как и при любой эндоскопической операции можно подразделить на следующие группы: инструменты доступа, инструменты для экспозиции, инструменты для рассечения тканей и гемостаза, инструменты для соединения тканей, для извлечения органов и санации полости.

Инструменты доступа.

В этой группе объединены инструменты, обеспечивающие проникновение в пространства и полости для последующего введения манипуляционных инструментов и выполнения основных этапов ВЭВ.

Игла Вереша служит для наложения первичного пневмоторакса или пневмоперитонеума. Создание «воздушной подушки» желательно для безопасного введения первого троакара. Игла Вереша имеет центральный снабженный пружиной стилет, который втягивается внутрь ее троакара и вновь выходит после проникновения в брюшную полость (рис. 3.1.).



Рис. 3.1. Общий вид иглы Вереша (А), предохранящий стилет (В).

Троакар – инструмент, служащий для проникновения в полости через покровы. Он необходим для обеспечения доступа к операционному полю и создания оперативного пространства.



Рис. 3.2. Троакары 10мм и 5 мм

Троакар состоит из: стилета – служит для прокола; тубуса (гильзы) – трубка, через которую в последующем вводят инструменты; клапанного механизма – для предотвращения утечки газа наружу в момент замены инструментов; краника газоподачи – необходим для поддержания давления газа в полости по ходу операции. Троакары имеют разный диаметр – от 2 до 33 мм (рис. 3.2.).

Инструменты для экспозиции

Экспозиция – создание благоприятного доступа к объекту вмешательства, позволяющего выполнять те или иные хирургические манипуляции. В эндохирургии экспозицию создают путем введения газа в ту или иную полость, изменением положения тела больного, отведением тканей ретракторами, подтягиванием органов зажимами и выведением их в поле зрения.

Зажим – инструмент для захватывания, удержания органов и тканей при выполнении хирургических вмешательств, для обеспечения тракций и противотракций, извлечения препаратов. Обычно длина инструментов для эндохирургических вмешательств – от 30 до 40 см, а диаметр – 5 и 10 мм. Как правило, зажимы имеют изоляционное покрытие и разъем для подключения к электрокоагулятору, позволяющий использовать их не только для захвата, но и для электрокоагуляции тканей. Многие зажимы имеют клемальеры - устройство для фиксации «губок».

Существуют множество конструкций «губок», однако принципиально различают хирургические (имеют зубчики для плотной фиксации тканей) и анатомические (имеют нежные поверхности с вертикальной или горизонтальной нарезкой) зажимы.

Хирургические зажимы накладывают только на удаляемые органы, так как они в тканях вызывают необратимые изменения (ишемия, некроз, раздавливание).



Рис. 3.3. Зажимы с кремальерой и без, хирургический и анатомический.

Захват анатомических зажимов не так прочен, но травмирует он ткани меньше. Их используют в основном для перемещения тканей, например для отведения петель кишечника (рис. 3.3, 3.4).

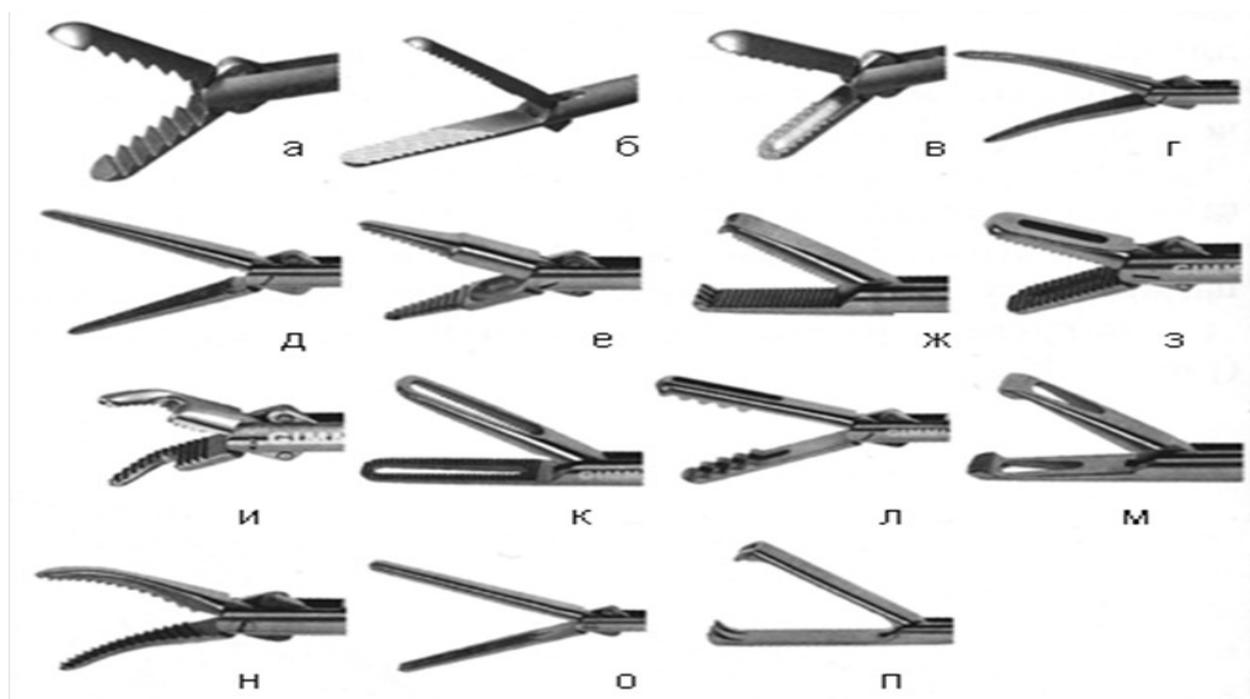


Рис. 3.4. Разновидности конструкций «губок» зажимов: а - аллигатор; б - зажим кишечный; в - зажим ложкаобразный; г - диссектор Мэриленд; д - зажим остроконечный; е - зажим Дельфин; ж - зажим хирургический Кобра; з - зажим окончательный; и - зажим с прорезью для узла; к - зажим Утконос; л - зажим Клинич; м - зажим Эллиса; н - диссектор Келли; о - кишечный жом Дарси; п - захват когтевой.

Ретрактор – инструмент для мягкого отведения тканей. Служит для достижения оптимального доступа к объекту вмешательства.

Ретракторы бывают: прямыми, с изгибающейся рабочей частью, Г-образный, гибкий – в зависимости от топографоанатомических ситуаций и потребностей хирурга в данный момент (рис. 3.5).

Инструменты для рассечения тканей и гемостаза.

Высокочастотная электрохирургия (ВЧЭХ) – основной способ рассечения тканей и гемостаза в эндохирургии. Высокочастотная энергия действует на ткани в моно- и биполярном режиме.

При монополярной ВЧЭХ проводником является все тело больного. Электрический ток проходит от электрода хирурга к электроду пациента. При биполярной – генератор соединен с двумя активными электродами, смонтированными в одном инструменте. Ток проходит через небольшую порцию тканей, зажатую между браншами инструмента. Биполярная ВЧЭХ менее универсальна, требует более сложных электродов, но более безопасна, так как воздействует на ткани строго локально.



Рис. 3.5. Ретрактор с изгибающейся рабочей частью и прямой.

Монополярные инструменты разделяются на 2 группы: с неподвижным и подвижным рабочим концом. К первой группе относят: крючок Редика (L-

образный), петлевой электрод, «лопаточка», шарообразный электрод, игольчатый (рис. 3.6). Ко второй – диссектор, ножницы, различные анатомические и хирургические зажимы с электроизоляционным покрытием.

Шарообразный электрод предназначен для коагуляции при кровотечениях из паренхиматозных органов. Эффективной коагуляции достигают при мягком прикосновении инструментом с кровоточащим участком тканей. Излишнее давление приводит к потере сопротивления в зоне контакта, что снижает эффективность воздействия.

Электрод в форме лопаточки предназначен для тупой препаровки тканей и коагуляции плоских поверхностей.

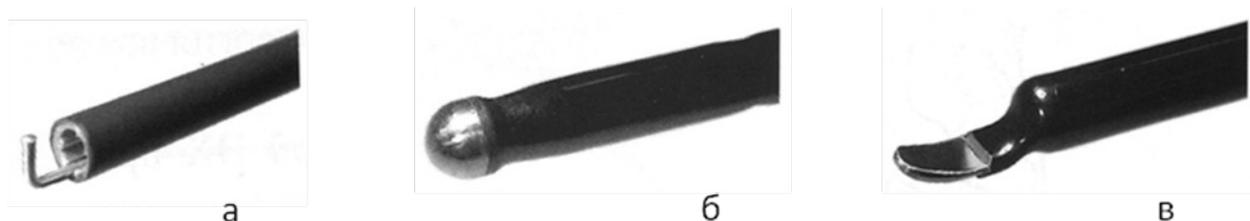


Рис. 3.6. Разновидности электродов: а - L-образный, б - шарообразный, в - лопаточка

Ножницы относят к встречнорезущим двухлезвийным инструментам. Они предназначены для рассечения и возможной одновременной коагуляции тканей. Инструмент может быть с одной или двумя подвижными браншами, а лезвия – прямыми или изогнутыми (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Разновидности ножниц: а – прямые, б - изогнутые.

Диссектор предназначен для тупой препаровки тканей (разделения) и коагуляции, не имеет кремальеры. «Губки» диссектора имеют различную длину и степень изогнутости (прямой, под углом 45° и 90°).

Инструменты для соединения тканей.

Клипс-аппликатор (клиппатор) служит для наложения металлических или пластиковых клипс длиной от 3 до 15 мм на различные трубчатые структуры (рис. 3.8).

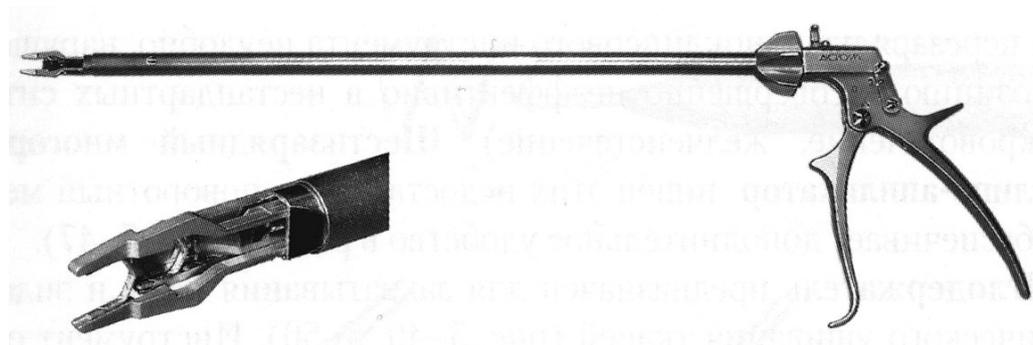


Рис. 3.8. Клиппатор

Иглодержатель предназначен для захватывания иглы и эндохирургического ушивания тканей. Инструмент оснащен кремальерой, которая позволяет зафиксировать иглу с нитью между браншами в определенном положении. Дополняет работу иглодержателя инструмент для приема иглы, который захватывает последнюю непосредственно после прошивания тканей. Это необходимо для предотвращения «ускользания» иглы в обратном направлении после снятия иглодержателя. Инструмент для приема иглы не имеет кремальеры и работает, как пинцет (рис. 3.9).

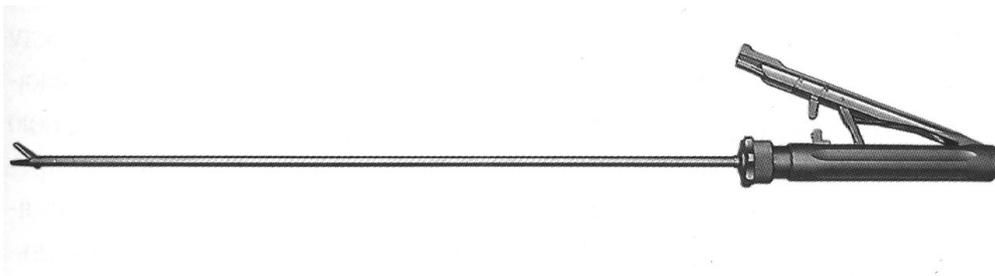


Рис. 3.9. Иглодержатель.

Эндостейплер – аппарат для наложения эндоскопических линейных и циркулярных швов (сшивающий аппарат). Сшивающие аппараты для ВЭВ построены по тому же принципу, как и в открытой хирургии – накладываются заданное число титановых скоб различной высоты в зависимости от толщины тканей. При создании этих аппаратов принципиально были решены две задачи. Во-первых, была разработана технология, при которой нож аппарата способен пересекать скрепочный шов, что сделало возможным его последовательное наложение. Во-вторых, был предложен принцип трехрядного прошивания каждой стенки анастомоза скрепками, расположенными в шахматном порядке, позволяющий отказаться перитонизации. Эндостейплеры перезаряжаются одноразовыми кассетами, содержащими скобки, рассчитанными на ткань толщиной 2,5 мм (белая кассета), 3,5 мм (синяя кассета), 4 мм (зеленая кассета).



Рис. 3.10. Эндостейплер.

Инструменты для извлечения органов и санации полостей.

Трубка аспиратор-ирригатор предназначен для подачи и отсасывания жидкости из полостей. Посредством шлангов соединяется с аквапуратором. Имеет диаметр 5 и 10 мм. Работа контролируется клапаном или рычажком (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Трубка аспиратор-ирригатор.

Сачок для извлечения органов предназначен для размещения в нем удаляемого препарата с последующей эвакуацией наружу, предотвращая тем самым контакт удаляемого органа с тканями (рис. 3.12).

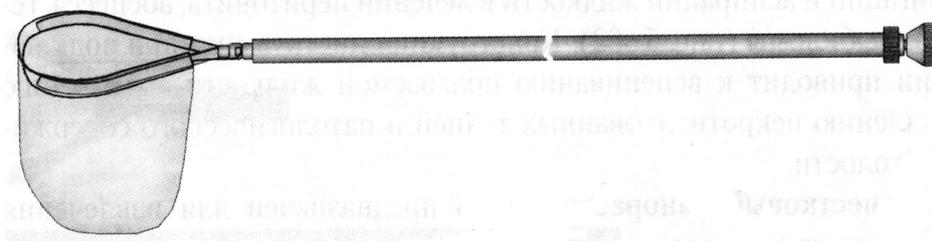


Рис. 3.12. Сачок для извлечения препаратов.

Нами представлены наиболее часто используемые эндохирургические инструменты. Кроме них различные производители предлагают ряд других инструментов.

Среди них большие перспективы имеют **полифункциональные инструменты** - новый этап в совершенствовании устройств для ЭХ. Они удобны в работе, сокращают продолжительность хирургического вмешательства и общую стоимость набора. Типичный пример — инструмент,

сочетающий в себе функции крючка Редика, коагулирующего кольца, аспиратора и ирригатора. Кнопочный аспиратор-ирригатор имеет на дистальном конце электрод в виде кольца для коагуляции сосудов. При необходимости в его просвет хирург вводит L-образный электрод для электрохирургического рассечения тканей, имеющий свой разъем на проксимальном конце.

Стерилизация.

Практически ни один эндоскопический инструмент не допускает обработки при температуре свыше 120°C, а следовательно, для стерилизации допустимо только автоклавирование. Любые современные жесткие эндоскопы могут обрабатываться в автоклаве, но требуют обязательного соблюдения параметров давления и температурного режима (стерилизация при температуре 120°C и давлении 1,1 атм. в течении 45 мин). По этой причине большинство хирургов не рискуют применять автоклавирование для наиболее дорогих компонентов эндоскопического комплекта. Кроме того, даже обычные металлические инструменты в результате многократной обработки теряют прочность, и срок их службы сокращается.

Наиболее безопасный и распространенный сегодня способ - это жидкостная стерилизация специальными растворами (Аламинол, Бланизол, Делансаль, Лизетол АФ, Ника-Дез и другие). Другой удобный способ обработки – газовая стерилизация. Стерилизация таких компонентов как электропроводка, оптика, видеокамера, световоды осуществляется исключительно с использованием паров антисептика. Необходимо учитывать, что при обработке инструментов в газовой камере требуется полная его разборка, для обеспечения безприпятственного доступа паров во внутренние полости.

ГЛАВА 4. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ.

4.1. СОЗДАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА.

Как указывалось, выше выполнение ВЭВ требует создания рабочего пространства.

При лапароскопических операциях оно достигается поднятием передней брюшной стенки, за счет, как правило, наложения пневмоперитонеума (ПП). Учитывая отрицательные моменты ПП в ряде случаев лапароскопические операции выполняются использованием устройств, приподнимающих механически переднюю брюшную стенку – лапаролифтов. При выполнении торакоскопических операций необходимость в удержании грудной клетки отсутствует, а искусственный пневмоторакс создается с целью спадания легких.

Газ вводят в брюшную полость одним из трех способов.

Классический и наиболее распространённый способ наложения ПП подразумевает использование иглы с пружинкой - специального инструмента, сконструированного венгерским хирургом Я.Верешем в 1938 году. Создается «подушка», увеличивающая расстояние между брюшной стенкой и внутренними органами в момент последующего введения троакара.

Для этого больной укладывается в горизонтальное положение. Кожа рассекается в точке введения иглы. При операциях на органах брюшной полости оптимальной точкой следует признать параумбиликальную зону (точки Калька). При операциях на нижнем этаже брюшной полости производится полулунный поперечный разрез выше пупка, при вмешательствах на верхнем этаже - ниже. Затем брюшная стенка приподнимается рукой или цапкой (одним или двумя) максимально вверх для увеличения расстояния между париетальной брюшиной и органами.

Игла Вереша удерживается тремя пальцами как писчее перо и плавным движением кисти пунктируется брюшная полость под углом 45-60° к

горизонтальной поверхности, но всегда перпендикулярно к поверхности кожи. При этом тактильно можно ощутить прохождение двух препятствий - апоневроза и брюшины. Мизинец правой руки контролирует расположение иглы относительно передней брюшной стенки, обеспечивая своеобразную опору для дальнейшего движения (рис. 4.1).

Необходимо отметить, что до введения иглы в полость, необходимо проверить ее «рабочее» состояние. Для этого через иглу Вереша шприцем пропускается струя физиологического раствора. Беспрепятственное ее прохождение не свидетельствует о ее загрязнении.

Правильное положение иглы можно проверить проведением следующих проб:

Проба с убегающей каплей – на основание иглы Вереша шприцем устанавливается капля жидкости, которая при подъеме передней брюшной стенки проскальзывает в брюшную полость. При неверном положении иглы капля остаётся на месте.



Рис. 4.1. Введение иглы Вереша.

«Отрицательная» проба - канюлю трубки газоподачи соединяют с мандреном иглы Вереша и включают инсуффлятор. Последнее поколение приборов в этот момент регистрирует отрицательное давление в брюшной полости, что свидетельствует о правильном расположении иглы.

Аппаратная проба – подключенный инсуффлятор подает газ с необходимой скоростью с равномерным нарастанием давления в брюшной полости и исчезает печеночная тупость при перкуссии. Отсутствие потока газа и резкое нарастание давления в брюшной полости, а при перкуссии сохраняющаяся печеночная тупость, свидетельствует о неверном расположении иглы.

Если результат одной из приведенных проб позволяет заподозрить неверное положение иглы, пункцию следует повторить или избрать другой способ создания ПП.

После пункции необходимо избегать движений иглы, способных привести к повреждению внутренних органов и сосудов забрюшинного пространства.

Инсуффляцию начинают медленно, со скоростью 1 л/мин. Форсированное раздувание брюшной полости может привести к сердечно-сосудистым нарушениям. При правильном положении иглы после введения 500 мл газа перкуторно исчезает печёночная тупость, брюшная стенка равномерно приподнимается. Всего при первичной пункции вводят 2,5-3 л газа. У больных с ожирением для создания рабочего пространства может потребоваться 8-10 л газа.

Введение троакара, как правило, следует за иглой Вереша (с прединсуффляцией), но некоторые хирурги предпочитают **прямое** введение этого инструмента без первичной инсуффляции иглой.

Для этого после рассечения кожи брюшную стенку приподнимают и сверлящими движениями мягко вводят троакар в брюшную полость. Хирург контролирует указательным пальцем глубину проникновения в брюшную полость (рис. 4.2). Следует избегать сильных прямых толчков рукой. Тупой троакар опаснее острого, т.к. приводит к бóльшему изгибу брюшной стенки и уменьшению воздушной подушки над внутренними органами. Направление движения инструмента - под пупок. Для более безопасного

вхождения в брюшную полость апоневроз предварительно рассекают скальпелем на протяжении 3-4 мм.

Вероятность повреждения внутренних органов при закрытых способах (пункция иглой или троакаром) примерно одинакова, т.к. брюшную стенку прокалывают вслепую. Поэтому некоторые хирурги отдают предпочтение прямой пункции троакаром без предварительного использования иглы. Однако повреждения иглой и троакаром, имеющими различный диаметр, отличаются по своей тяжести. Недопустимо применение этих способов около послеоперационных рубцов из-за опасности повреждения внутренних органов.

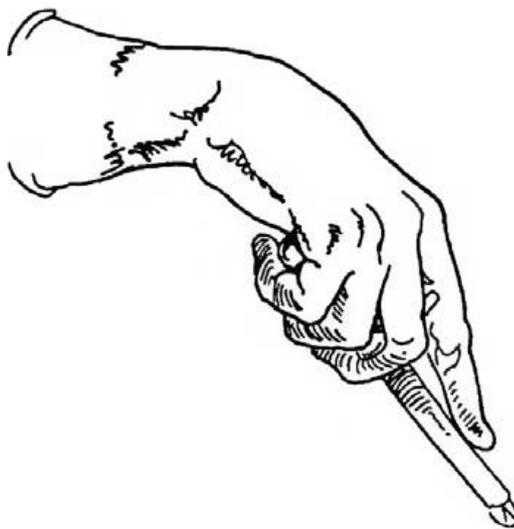


Рис. 4.2. Правильное расположение троакара в руке.

Учитывая эти недостатки, многие хирурги отдают третьему способу - **способ Хассона (Hasson) или «открытый».**

Этот способ сводит к минимуму вероятность повреждения органов, подпаянных к передней брюшной стенке, крупных забрюшинных сосудов, предбрюшинную инсuffляцию, газовую эмболию на этапе наложения ПП. С легкостью используется вне зависимости от опыта хирурга, осуществляется под визуальным и пальпаторным контролем.

Однако метод полностью не исключает повреждение органов, непосредственно припаянных по линии рубца, но это осложнение распознается сразу. А также требует применения герметизирующих устройств для удержания ПП.

Для создания ПП способом Хассона выполняется разрез кожи и подкожной жировой клетчатки. Апоневроз захватывается зажимами Микулича и приподнимается вверх. На апоневроз тщательно, мелкими стежками вокруг троакара накладывается кисетный шов так, чтобы обеспечить надёжную герметичность брюшной полости после его затягивания. Апоневроз рассекают скальпелем в центре кисетного шва, вскрывают париетальную брюшину.

При спаечном процессе органы, фиксированные к передней брюшной стенке, тупо и осторожно отделяются, освобождая пространство для введения троакара. В брюшную полость вводят 10-миллиметровый троакар без стилета, затягивают кисетный шов и начинают первичную инсуффляцию.

В ряде случаев (трудность наложения кисетного шва при глубоких ранах), предпочтительно использовать канюлю Хассона. Она надевается на 10 мм троакар, а затем вкручивается в отверстие брюшной стенки до получения полной герметичности (рис. 4.3).

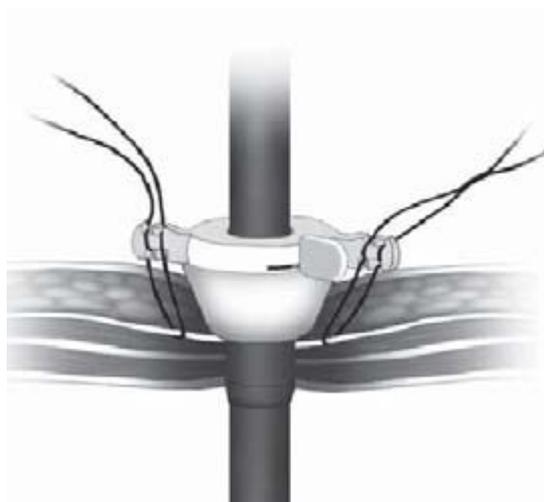


Рис. 4.3. Троакар Хассона

Необходимо отметить, что кроме этих способов наложения ПП, существуют ряд других, целью которых является минимизация осложнений. Так производители эндоскопического оборудования разработали троакар с прозрачным тубусом (VISIPORT), позволяющий при ее введении осуществлять контроль проникновения в полость за счет установленного в него оптики. Однако ни одна из них не исключает развитие осложнений.

Осложнения, связанные с созданием рабочего пространства.

Первичный доступ в какое-либо пространство - наиболее опасный этап ВЭВ. Более 3/4 осложнений возникает при введении иглы Вереша и в особенности при установке троакаров. Наиболее частыми причинами этого признаны: низкая квалификация хирурга, недостаточные знания об анатомо-топографических взаимоотношениях тканей, положение пациента на операционном столе во время доступа, направление иглы Вереша и троакаров, а также усилие, прикладываемое к ним при прохождении в брюшную полость.

Проведенные мультицентровые исследования отметили, что частота сосудистых и кишечных повреждений во время первичного вхождения отмечается соответственно с частотой 0,2 и 0,4 на 1000. Эти осложнения могут приводить к существенному увеличению продолжительности заболевания и росту смертности, особенно если они не были распознаны по ходу первичной операции. Предполагается, что открытая лапароскопия по Хассону имеет преимущества перед закрытой техникой, так как кишечные повреждения менее вероятны, а ранения забрюшинных сосудов не встречаются вообще.

Повреждение сосудов передней брюшной стенки.

Это осложнение может привести к массивному наружному или внутреннему кровотечению. В принципе, кровотечения в ЭХ менее выражены, чем в «открытой» хирургии из-за тампонирующего эффекта

вводимого газа. При лапароскопических операциях чаще повреждается нижняя эпигастральная артерия или её ветви, а при торакоскопических – межреберная артерия. Причины - неправильный выбор точки и направления введения троакара, аномалии расположения сосудов.

Риск повреждения сосудов возрастает при варикозном расширении вен брюшной стенки на фоне цирроза печени. Диафаноскопия (просвечивание лапароскопом) позволяет осмотреть сосуды, расположенные на уровне подкожной жировой клетчатки, но не глубже.

Краевое ранение сосуда обычно приводит к развитию гематомы передней брюшной или грудной стенки, либо проявляет себя наружным или внутренним кровотечением.

Диагностика геморрагии осуществляется путем осмотра области пункции через дополнительные инструментальные порты или «замутнением» оптики, а также образованием «лужицы» крови на органе под точкой прокола.

Кровотечение из подкожной клетчатки или мышц останавливают наружным прошиванием мягких тканей вокруг троакара. При повреждении предбрюшинных сосудов используют прошивание скорняжной иглой. Кроме прошивания, кровотечение из прокола можно остановить путем коагуляции введенным в троакарную рану эндоскопического шарика.

Необходимо помнить, что троакар в конце операции следует извлекать под обязательным контролем зрения, т.к. после прекращения компрессии кровотечение из раневого канала может возобновиться.

Экстраперитонеальная инсуффляция.

Экстраперитонеальная инсуффляция подразумевает попадание газа в различные ткани помимо брюшной полости (подкожная клетчатка, предбрюшинно, забрюшинно, в ткань большого сальника или брыжейки) либо развитие таких осложнений, как пневмомедиастинум или пневмоторакс.

Подкожная эмфизема проявляется в виде припухлости и крепитации в подкожной жировой клетчатке. Причина - нагнетание газа через иглу Вереша в ткани передней брюшной стенки либо неисправность инсуффлятора с неконтролируемым повышением внутрибрюшного давления. В другом случае газ попадает под кожу из брюшной полости через троакарные отверстия после случайного извлечения плохо фиксированных троакаров или в результате неполной десуффляции в конце операции.

Обычно подкожная эмфизема безопасна, существенно не беспокоит пациентов и самостоятельно рассасывается через 2-3 суток после операции. В некоторых случаях газ можно эвакуировать подкожным введением инъекционных игл.

Предбрюшинное введение газа через иглу Вереша приводит к отслаиванию брюшины от тканей брюшной стенки и создаёт патологическое пространство значительных размеров, в которое и попадает троакар с лапароскопом. Свободная брюшная полость на экране монитора отсутствует, видна неповреждённая брюшина. Последующая пункция париетальной брюшины затруднительна, поэтому для продолжения операции лучше избрать способ «открытой» лапароскопии.

Пневмооментум - введение газа в толщу клетчатки большого сальника. Это осложнение можно заподозрить по ходу первичной инсуффляции, т.к. газ приподнимает брюшную стенку асимметрично, не исчезает печёночная тупость. После введения лапароскопа видно, что всё пространство в брюшной полости занимают вздувшиеся пряди сальника. Эмфизема большого сальника проходит самостоятельно через 10-15 минут, освобождая необходимое пространство.

Пневмомедиастинум - попадание газа в средостение. Предбрюшинное введение CO₂ может привести к его распространению за грудиной в переднее средостение и выше, по направлению к шее, где газ образует плотный «воротник». Первым об этом сигнализирует анестезиолог.

Пневмомедиастинум может возникнуть после рассечения брюшины в зоне пищеводного отверстия диафрагмы во время лапароскопической фундопликации, кардиомиотомии или селективной проксимальной ваготомии. Эти операции следует выполнять под небольшим давлением пневмоперитонеума (10-12 мм рт.ст.).

Серьёзные нарушения сердечной деятельности и дыхания наблюдаются редко, хотя в литературе описаны случаи сдавления трахеи, крупных бронхов и тампонады сердца. В этой ситуации газ из брюшной полости немедленно удаляют до выяснения причины пневмомедиастинума.

Пневмоторакс - попадание газа в плевральную полость. Напряжённый пневмоторакс - весьма опасное осложнение. В лапароскопической хирургии возможны следующие основные причины его развития:

1. Ятрогенное сквозное ранение диафрагмы, например, при неосторожном выделении дна жёлчного пузыря электрохирургическим крючком при ЛХЭ.

2. Разрыв медиастинальной плевры при операциях по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы на фоне напряжённого ПП.

3. Спонтанный пневмоторакс по ходу интубационного наркоза с ИВЛ.

Лишь в редких случаях можно предположить распространение воздуха в плевральную полость или средостение по физиологически «слабым местам» диафрагмы (область аорты, нижней полой вены, пищевода).

Для разрешения напряжённого пневмоторакса необходимо наложить торакоцентез.

Повреждения внутренних органов.

Из органов брюшной полости чаще страдают печень, кишечник, желудок, мочевого пузырь, а в грудной - легкое. Обычно повреждают увеличенный в размерах орган (гепатомегалия, переполненный мочевого пузырь, вздутая петля кишки, несжавшее легкое). Нередко повреждения остаются нераспознанными по ходу операции и проявляют себя позднее

(разлитым перитонитом, сепсисом или формированием внутрибрюшных абсцессов, продолжающимся сбросом воздуха после торакоскопических операций). Причина - грубое нарушение правил введения инструментов.

Контакт иглы Вереша или стилета троакара с органом, свободно перемещающимся в полости, как правило, не приводит к его повреждению. Иная ситуация возникает при спаечном процессе, когда петля кишки или легкое фиксированы к стенке. Поэтому, при подозрении на спаечный процесс, при наличии рубцов на коже в непосредственной близости к точке введения иглы или троакара, необходимо использовать метод «открытого» введения троакара.

Повреждения крупных сосудов.

Довольно редкое осложнение. В литературе описаны случаи повреждения аорты при лапароскопии, сердца – при торакокопии. Проявления повреждения крупных сосудов варьируют от пульсирующего фонтана крови, поступающего наружу через троакар, до массивного внутрибрюшного кровотечения, сопровождающегося гиповолемическим шоком.

При подозрении на повреждение крупных сосудов, не вынимая эндоскопических инструментов из оперируемой полости, выполняют конверсию. Оставленный инструмент помогает быстро сориентироваться в топографии повреждения.

Газовая эмболия.

Это крайне тяжёлое, но редкое осложнение ЭХ. Наименее вероятна эмболия при использовании для инфуляции CO₂, быстро растворяющегося в крови. Возможны два механизма развития газовой эмболии.

1. Прямая пункция иглой Вереша того или иного сосуда с последующим введением газа непосредственно в кровеносное русло.

2. Если во время операции на фоне напряжённого накопления газа происходит ранение вены, газ попадает в сосудистое русло через зияющий дефект.

В зависимости от количества и скорости распространения CO₂ в кровотоке клинические проявления осложнения различны: от недиагностированного (небольшие пузырьки, элиминирующиеся дыхательной системой) до резкого падения сердечного выброса (нарушение венозного возврата к правым отделам сердца). Смерть может наступить внезапно от возникновения лёгочного сердца (введение в кровотоки 25-30 мл CO₂/кг/мин). Введение до 200 мл углекислого газа в/в проходит без каких-либо осложнений; большие объёмы газа могут иметь фатальные последствия. В процессе дифференциальной диагностики исключают внутрибрюшное кровотечение, пневмоторакс, инфаркт миокарда, тромбоэмболию лёгочной артерии, вазовагальные рефлекссы и другие причины сердечно-сосудистого коллапса.

Троакарные грыжи.

Это осложнение чаще наблюдают при использовании троакаров диаметром более 10 мм. Как правило, формирование грыжи - результат неадекватного ушивания тканей брюшной стенки в области первого доступа на фоне ожирения. С целью профилактики троакарных грыж необходимо проколы более 10 мм ушивать, а при проколе менее 10 мм необходим контроль попадания тканей в несомкнувшуюся рану.

4.2. ВИДЕОПАНОРАМА И ВВЕДЕНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ.

Через введенный первый троакар вводят жесткий эндоскоп (оптику). Перед введением жесткого эндоскопа необходимо его согреть в течении 20-30 сек в баночке с физиологическим раствором при температуре 50-60° С. Так как сразу после введения в полость он запотеваает. В результате вместо четкого контрастного изображения хирург видит расплывчатые неопределенные контуры органов. В таких случаях не извлекая инструмент наружу, мягким мажущим движением необходимо протереть оптику об какой-либо орган.

Затем выполняется ревизия. Хирург может передвигать оптику в трех направлениях:

- по окружности основания воображаемого конуса, вершина которого - точка прокола;
- вперед и назад в просвете троакара. Это движение приближает и удаляет объект от лапароскопа, соответственно меняя его размеры на экране монитора;
- вокруг продольной оси - вращение.

При этом интересуемая зона всегда должна находиться в центре экрана.

Совмещая эти движения эндоскопа, хирург осматривает необходимые отделы диагностируемой полости. В то же время в первую очередь хирург должен осмотреть предполагаемую зону введенного троакара. Выявление поступления струи крови диктует необходимость конверсии. Выявление небольшой «лужицы» крови, требует ревизии этой области посредством введенного в дальнейшем другого инструментального троакара.

В зависимости от вида предпринимаемого вмешательства вводятся инструментальные троакары. Их введение осуществляется строго под контролем зрения. При этом дооперационно необходимо определиться с функцией вводимого инструмента для выбора диаметра троакара. Для основных инструментов отдают предпочтение троакарам диаметром 10 мм,

дающий хирургу большую свободу в выборе инструментов. Ткани прокалывают в косом направлении, по направлению к объекту операции.

Для каждого из предпринимаемого вида ВЭВ существуют определенные зоны введения троакаров. Однако при определении этих зон нужно придерживаться следующих правил:

1. Расстояние между вводимыми инструментальными троакарами не должно быть меньше 14 см (меньшее расстояние приводит к так называемому эффекту «фехтования» - работа двух инструментов происходит под углом, не позволяющим осуществлять какие-либо манипуляции в необходимом объеме).

2. Расстояние между местом введения троакаров и операционным полем должно составлять примерно половину используемого инструмента (около 15см). Это позволяет избежать большого размаха движений либо ручкой (случайное нарушение стерильности), либо рабочим концом (опасность неконтролируемых перемещений в полости), а также уравнивает инструменты.

Инструменты вводятся в операционное поле по направлению к монитору, а не от него (работа в зеркальном отображении очень затруднительна и зачастую неэффективна). При этом введение их должно быть под контролем зрения, особенно, острых инструментов.

Любую хирургическую операцию, можно схематично разделить на три этапа:

- разъединение тканей;
- остановка кровотечения;
- соединение тканей.

Все эти действия в ЭХ возможны, эффективны и безопасны лишь в том случае, если ткани фиксированы между двумя точками, растянуты и находятся в неподвижном состоянии. Этого достигают созданием тракции и противотракции, т.е. тяги и противотяги.

Разъединяют ткани остро (ножницы), тупо (диссектор, тупфер), при помощи ВЧЭХ и сшивающими аппаратами (одновременно прошивают и пересекают).

В ЭХ любое кровотечение проще предотвратить, чем остановить. Поэтому остро рассекают только ткани, содержащие мелкие сосуды (плоскостные спайки), либо предварительно осуществляют *гемостаз* (клипирование, перевязка, коагуляция, прошивание аппаратом).

Наложение клипс - простой и надежный способ обеспечения гемостаза, требующий соблюдения ряда правил:

- клипшируемая структура должна быть на достаточном протяжении мобилизована, т.е. освобождена от посторонних тканей;
- размер клипсы должен соответствовать диаметру клипшируемой ткани;
- клипсу накладывают перпендикулярно продольной оси протока или сосуда;
- клипшируемая структура должна быть расположена в «средней» части просвета клипсы, где компрессия оптимальна
- в момент наложения клипсы необходимо контролировать расположение обеих бранш клипаппликатора

Другим простым, популярным и вполне надежным в ЭХ способом одновременного рассечения и гемостаза является монополярное электрохирургическое резание и коагуляция. Но нужно помнить, что инструментами, находящимися под напряжением, не следует «размахивать» в полости. Более того, в момент подачи энергии инструмент должен быть неподвижен. Ткань, подхваченная L-образным электродом или браншей диссектора, после подачи тока сама «сползает» с инструмента.

Соединение тканей производят наложением эндохирургической лигатуры, ручного или механического ниточного шва, скобок, сшивающего аппарата.

Эндолигатура служит для перевязки каких-либо структур. Ее применяют в виде нити или заранее сформированной эндопетли. В первом

случае один конец лигатуры опускают в полость, обводят вокруг какой-либо структуры, извлекают наружу, завязывают экстракорпоральный узел и низводят его. Во втором случае эндопетлю «накидывают» на лигируемое образование и затягивают петлю. Для опускания узла используют специальную палочку или «вилку».

Эндохирургический шов применяют для соединения тканей, перевязки сосудов и других структур внутри полости. В ЭХ существуют два способа формирования узла - экстракорпоральный и интракорпоральный.

В ЭХ имеется своя специфика и извлечение удаляемых тканей наружу:

- размеры препарата, как правило, не соответствуют диаметру троакарного отверстия;
- удаляемый орган нередко инфицирован, поэтому его контакт с покровами грозит развитием гнойных раневых осложнений;
- соблюдение принципов абластики при удалении злокачественных новообразований не допускает «протаскивания» опухоли через ткани покровов.

Несоответствие диаметра препарата и троакарного отверстия в момент извлечения органа может привести к его разрыву. Тогда содержимое изливается в брюшную полость.

Возможная «утеря» органа удлинит операцию, а иногда требует выполнения чревосечения

Для извлечения органов разработано несколько приемов:

- расширение раны;
- использование раневых расширителей;
- использование контейнер (полиэтиленовый мешочек, резиновая перчатка и т.п.) с помещенным в него органом подтягивают к брюшной стенке, после чего орган внутри резервуара измельчают или сразу извлекают окончательным зажимом;
- использование морцеллятора - механического устройства, напоминающее мясорубку, позволяющее измельчать и подавать наружу

ткань паренхиматозных органов. Морцеллировать орган можно только тогда, когда есть уверенность в доброкачественном характере заболевания

Конверсия.

Термин «конверсия» (переход) означает отказ от продолжения операции эндохирургическим методом и завершение ее традиционной операцией.

Перед каждой эндоскопической операцией необходимо психологически подготовить больного к тому, что при возникновении технических трудностей или осложнений возможен переход к немедленной открытой операции.

Абсолютное показание к конверсии - осложнение, которое невозможно устранить эндохирургически. Это может быть кровотечение или повреждение органа. Другое абсолютное показание к переходу - выход из строя какой-либо части оборудования во время операции. Эти ситуации объединяют понятием «конверсия по необходимости». Существует другая ситуация – когда хирург переходит к открытой операции ввиду возникших технических сложностей до развития осложнений - «конверсия по благоразумию». Наиболее частая причина перехода по благоразумию - недостаток опыта. Каждый врач должен объективно оценивать свое мастерство и не упорствовать в продолжении видеоскопической операции, повышая риск для пациента. Поэтому отсутствие видимого продвижения хода операции в течении 30 мин считается *относительным* показанием к конверсии.

ГЛАВА 5. ТЕХНИКА НАЛОЖЕНИЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ШВА.

Наложение швов, на сегодняшний день, является необходимым навыком в ЭХ, особенно, при выполнении сложных вмешательств. Естественно, это требует от хирурга большого терпения и практики. Овладение техникой наложения эндоскопических швов позволяет хирургу не только выполнить сложные по технике операции, но и при необходимости, устранить развившиеся осложнения во время вмешательства.

В процессе наложения швов в ЭХ немаловажное значение имеет эргономика операционной: правильное расположение монитора, операционной бригады, укладка пациента.

Монитор должен быть удобно расположен на уровне глаз хирурга, обращенные к хирургу на стороне поражения. Например, во время холецистэктомии монитор должен быть расположен на правой стороне пациента в прямой линии видения хирурга. В то время как при выполнении лапароскопической фундопликации по Ниссену хирург стоит между ног пациента (французское положение) с монитором, установленным на головном конце пациента.

Высота стола должна соответствовать росту хирурга. Руки хирурга должны быть в естественном положении для удобного маневрирования лапароскопическими инструментами. Запястья должны быть прямыми, а локти в удобном положении. Если запястья согнуты (рис. 5.1) - либо стол слишком высокий, либо расположение троакаров слишком высокое, то такое расположение не позволяет эффективно наложить шов.

Для решения этого несоответствия необходимо отпустить стол или переустановить троакары.

Кроме того, для удобства работы хирурга, столом нужно манипулировать. Так, например, во время лапароскопической аппендэктомии наклон стола влево, с подъемом правой, и опущение головного конца помогает переместить тонкую кишку в левый верхний сектор, что позволяет

добиться лучшей позиции для удобного манипулирования. Суть этого наклона стола - создание «дополнительной руки» для отведения органов.

Размещение троакаров и их взаимоотношение.

Успешное лапароскопическое наложение швов зависит от ключевой концепции в ЭХ, взаимоотношения инструментов. Комфортная триангуляция возникает, когда правая и левая руки хирурга расположены по обе стороны от камеры и образуют угол 90° с ней. Это базовая позиция троакаров, которая позволяет избежать эффекта «фехтования» инструментов при использовании двуручной техники сшивания. Хотелось бы отметить, что для успешного манипулирования необходимо установить троакары на 90° не только на коже, но и так, чтобы манипулирование в брюшной полости также было 90° , то есть создать двойную триангуляцию (рис. 5.2).

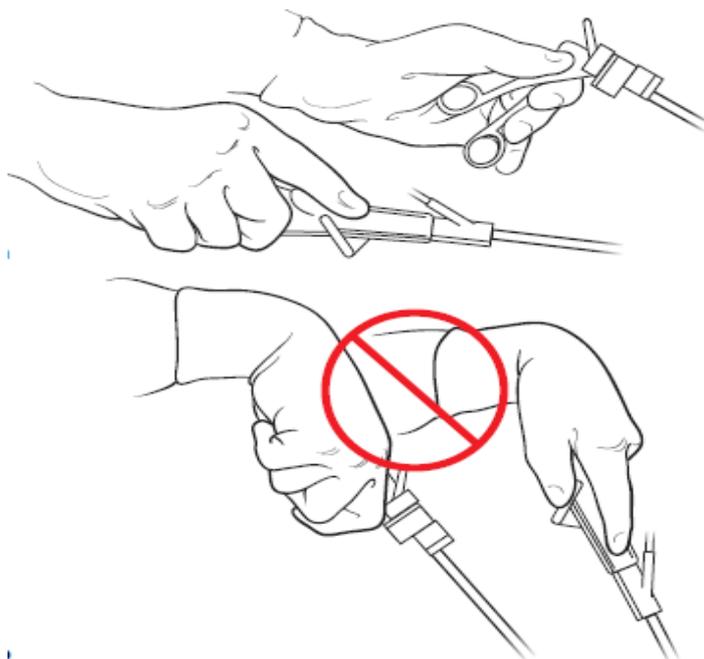


Рис. 5.1. Правильное и неправильное положение кисти при работе с иглодержателем.

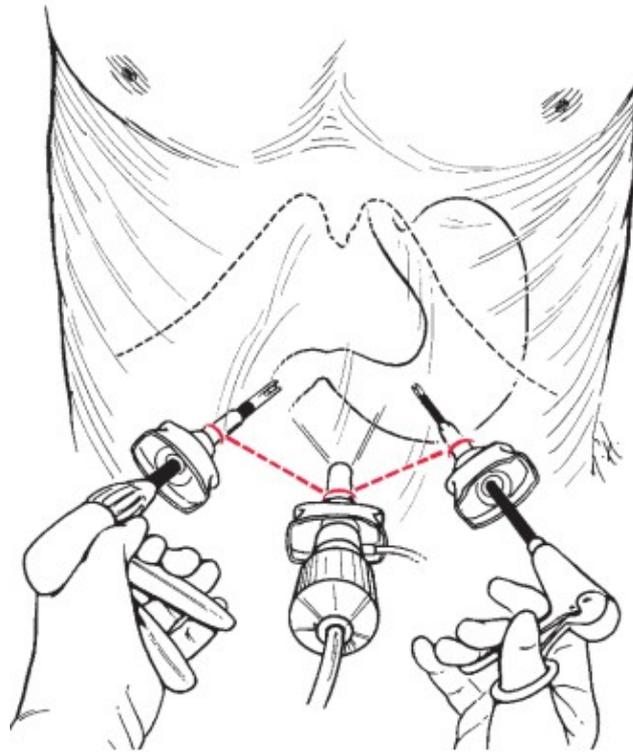


Рис. 5.2. Двойная триангуляция.

Это очень важно, особенно, у пациентов с патологическим ожирением с толстой брюшной стенкой. Троякар, установленный прямо вниз не позволяет выполнить весь объем движений инструментов. Внутрибрюшная триангуляция позволяет избежать выравнивания инструментов параллельно друг другу, что очень затруднит задачу наложения швов.

Другая распространенная проблема, возникающая при размещении портов, - это когда троакар расположен слишком медиально к порту камеры, закрывая обзор. В этой ситуации действия инструмента в целом не видны, кроме того нет полного обзора ситуации, получается ситуация напоминающая «вид из-за бугра», что указывает на неправильную позицию троакара. Решение этого – переустановить троакар, либо переместить камеру на другой троакар. Идеальное эргономическое положение камеры - когда лапароскоп стоит прямо к цели при сохраненной двойной триангуляции. Это обеспечивает оптимальный обзор, требующийся для успешного лапароскопического наложения швов.

Инструментарий.

Для выполнения сложных процедур, в частности, для наложения лапароскопических швов, естественно, необходимо специально разработанные инструменты. Эти инструменты включают в себя дополнительные характеристики в отличие от часто используемых.

Иглодержатели.

Необходимы соответствующие иглодержатели, по крайней мере, для доминирующей руки хирурга. Идеальный иглодержатель имеет длинный стержень, прямую рукоятку, которым обеспечивается некоторое вращение запястьем, а также захватывающей частью ромбовидной формы, которая будет правильно захватывать иглу. Триггерный механизм иглодержателя должен быть удобным, а захватывающая его часть должна хватать достаточно твердо, без применения чрезмерной силы, которая могла бы сломать иглу. Иглодержатель должен быть одностороннего действия, без каких-либо открывающихся выступов, чтобы не захватить нить на пути ее движения при создании узла (рис. 5.3).

Зажимы.

Зажимы для захвата нити должны быть атравматичными и без запирающего механизма. Иметь отверстие в браншах зажима – это предпочтение хирурга. Как правило, запирающий механизм в зажимах используется в лапароскопии, когда необходимо долго придерживать какой-либо орган, например, для вытягивания желчного пузыря во время холецистэктомии. Также как и иглодержатели, важно, чтобы зажимы были без выступающих механизмов. Большинство зажимов двойного действия, следовательно, имеют двойной шарнирный механизм; мы рекомендуем использовать зажимы одношарнирного действия (одноносовой граспер).

Недоминантная рука хирурга должна идеально держать длинный, атравматичный, одношарнирный зажим для принятия иглы.

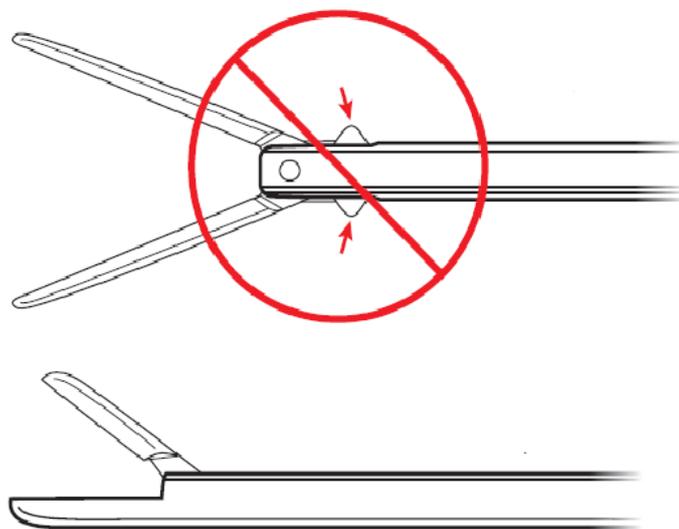


Рис. 5.3. Иглодержатель не должен иметь выдвижных механизмов.

Шовный материал.

Выбор материала шва аналогичен выбору в открытой хирургии. Однако по правилам в лапароскопии для сшивания тканей необходимо использовать нить толще чем «0» на один в открытой хирургии. Так, 2–0 швы используются для сшивания мышц и фасций, 3–0 - для ушивания тонкого кишечника, при операциях на пищеводе, желудке или толстой кишке. Длина шва имеет первостепенное значение - 14 см достаточно для выполнения одного шва при операциях на органах брюшной полости, 24 см - будет достаточен для непрерывного шва, и нить 90 см - идеально подходит для экстракорпорального завязывания узлов. Более короткие швы усложнят технику завязывания узлов и продлят длительность операции. Существуют негласные правила, согласно которым мышцы (например, ножки диафрагмы) лучше шить Ethibond 2–0 с иглой SH1 (игла меньше, чем SH), на органах брюшной полости - пролен 3–0 на игле SH1.

Узел при ВЭВ может быть сформирован либо экстракорпорально, либо интракорпорально. В первом случае проксимальный конец нити остается снаружи, дистальный конец вместе с иглой после прошивания также извлекается через троакар из брюшной полости, узлы формируются с применением обычной мануальной техники и низводятся в полость пушером. Во втором случае игла с нитью полностью проводится в полость, после прошивания ткани петли узла формируются иглодержателем и зажимом (граспером). При сформированном и затянутом узле обе нити отсекаются и удаляются через троакар наружу.

Интракорпоральный узел.

Узловой шов.

При подготовке нити к наложению шва необходимо помнить, что для узлового шва необходимо длина 14 см, для непрерывного – 24 см. Для того, чтобы ввести иглу в брюшную полость необходимо захватить нить иглодержателем на расстоянии примерно 5 мм от конца иглы и провести ее через 10 мм троакар. Как правило, каждый раз, когда игла вводится или извлекается из брюшной полости, хирург должен сообщать мед. сестре об этих действиях, чтобы она фиксировала эти действия на операционном столе. Отметки на операционном столе предотвращают путаницу в случае неправильного подсчета иглы.

Как и в открытой хирургии, игла захватывается иглодержателем на расстоянии одной трети от ее конца. Движения рук должны быть естественными, игла должна быть под углом 90° к стержню иглодержателя. Шов накладывается также как и в открытой хирургии. Левая рука хватает ткань и приближает его к иглодержателю. Обычно после того, как игла прошла первый слой тканей, ее схватывают левой рукой и затем подают ее в освободившийся иглодержатель перед вколom во второй слой.

Общий принцип интракорпорального наложения швов заключается в том, что игла должна находиться в положении как бы «улыбаясь» хирургу, а

кончик иглы должен быть на стороне свободного конца нити. Другими словами, направление иглы должно создать перевернутое «С», где кончик иглы обращен вверх (рис. 5.4). Правой рукой хирург держит иглодержатель в положении пронации. Для вкола производится вращение кисти в положение супинации. Бранши иглодержателя не разжимаются до тех пор, пока кончик иглы не захватится зажимом. Затем, схватив иглу вновь иглодержателем, она извлекается из тканей или при необходимости нового вкола вновь повторяется вышеописанный прием. Возможно и прошивание в обратном направлении, то есть когда игла схвачена иглодержателем, который находится в левой руке (рис. 5.5).

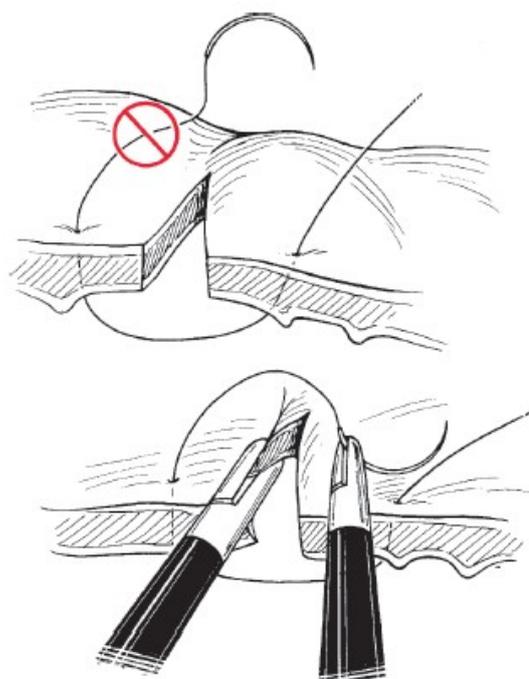


Рис. 5.4. Иллюстрация правильного принципа интракорпорального наложения шва. Игла «улыбается» хирургу, а кончик ее находится на стороне свободного конца.

Немаловажным при наложении швов является избежание эффекта «фехтования» инструментов, который увеличит продолжительность операции.

Чтоб завязать интракорпоральный узел нужно схватить зажимом нить вблизи иглы, а иглодержателем произвести 2 вращения вдоль нити по

часовой стрелке (можно и против), таким образом, чтоб ось иглодержателя оказалась внутри обворачиваемой нити. Приоткрыв бранши иглодержателя, его приближают к свободному концу нити. Свободный конец нити захватывается браншами иглодержателя, а зажимом, которым захвачен другой конец нити, спускается и натягивается обволоченная нить вокруг иглодержателя. В зависимости от структуры нити выполняется необходимое количество узлов.

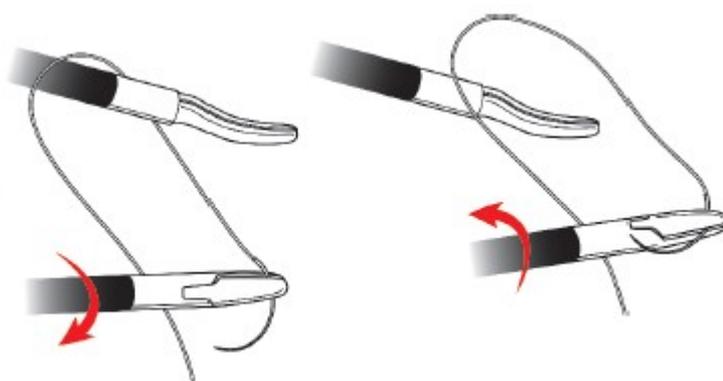


Рис. 5.5. Методика формирования узла.

Непрерывный шов.

При наложении непрерывного шва следуют всем тем же принципам узлового. Важно использовать правильную длину нити (24 см). Иногда для завязывания узла не бывает достаточным оставшаяся нить. В таких ситуациях возможно наложение клипсы на остающуюся часть нити, а нить ближе к игле обрезают.

Чтобы извлечь иглу нужно обрезать ее нить, после сформированного узла, с сохранением хотя бы небольшого участка последнего. Нить схватывают ближе к игле и извлекают через один из портов. Если нити не осталось, то необходимо выровнить иглу иглодержателем и вытянуть ее под непосредственным обзором камеры.

Для выравнивания иглы в иглодержателе можно использовать простой и эффективный прием - пируэт. Для этого нить захватывается иглодержателем, а зажимом вращается игла до создания необходимого положения (рис. 5.6). Как только игла будет в правильном положении, ее можно просто схватить иглодержателем, если это необходимо. Это позволяет избежать неуклюжего, трудоемкого переноса иглы между инструментами, которые дополнительно притупляют иглу и деформируют форму.

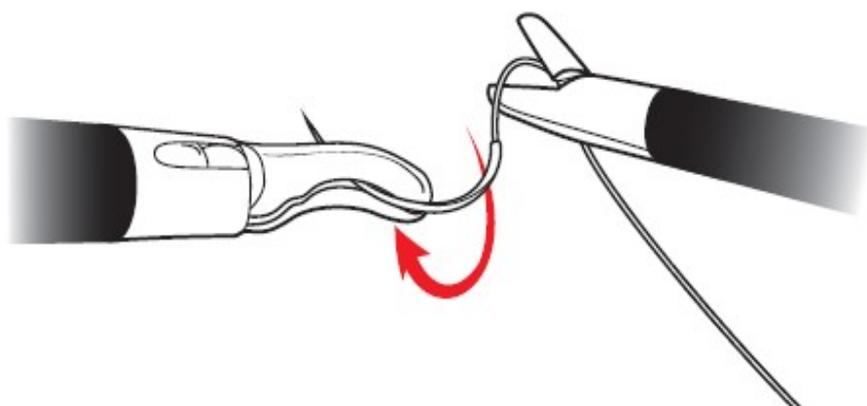


Рис. 5.6. Пируэт. Иглодержателем захватывается нить вблизи иглы, а зажимом путем вращения подбирается правильное положение иглы.

Экстракорпоральный шов.

Преимуществом экстракорпорального способа наложения швов является возможность постоянного натяжения нитей, что гарантирует отсутствие распускания первого узла. Именно поэтому экстракорпоральный узел рекомендуется при шве сравнительно малоэластичных тканей (сухожилие, мышцы), а также в ситуациях, когда распускание узла чревато весьма неприятными последствиями (например, лигирование крупных артерий) (рис. 5.7.).

Наиболее популярным способом экстракорпорального формирования узла является методика, предложенная L. Roeder. При этом создается многопетлевой, скользящий лишь в одном направлении, и поэтому гарантированно нераспускающийся, узел. После формирования вне брюшной полости узел Редера низводится через троакар пушером и прочно фиксирует

прошитую или лигированную структуру. Распустить сформированный узел Редера уже невозможно.

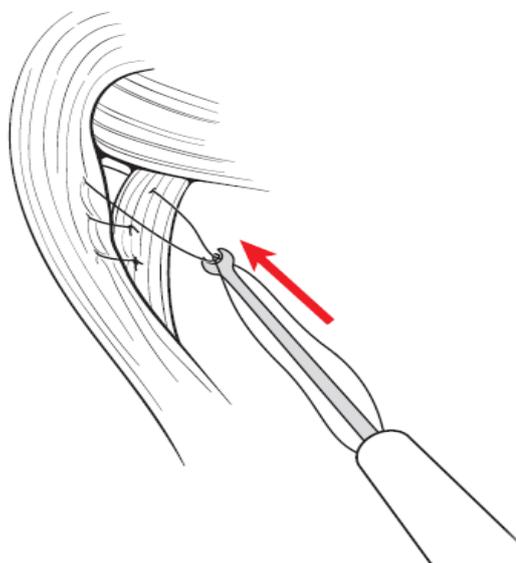


Рис. 5.7. Наложение экстракорпорального шва. Узел сформированный вне брюшной полости спускается пушером через просвет троакара.

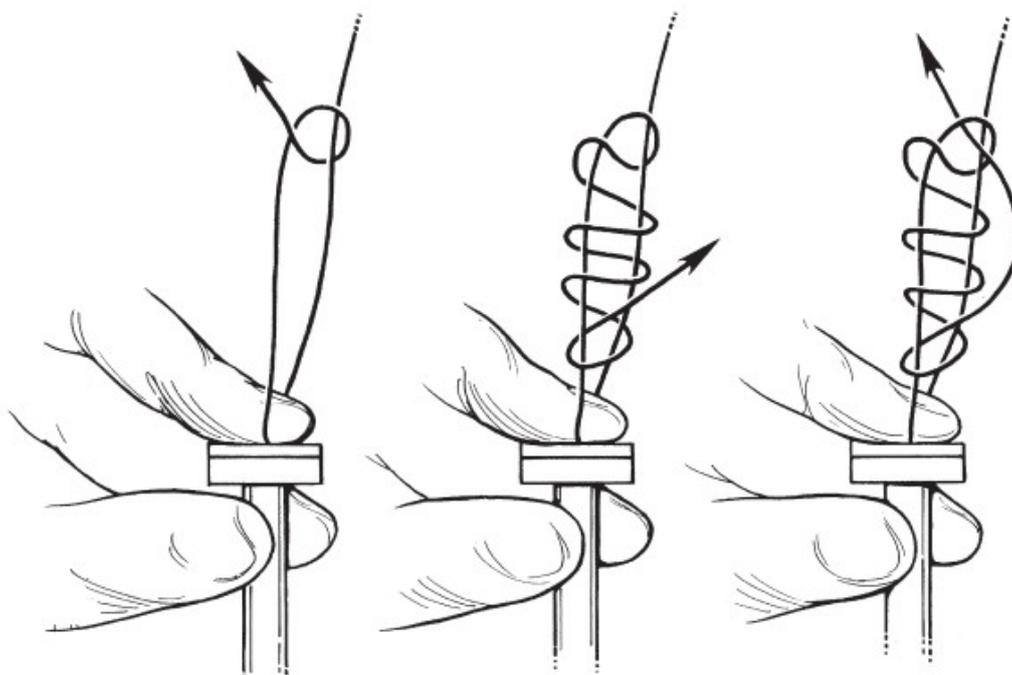


Рис. 5.8. Этапы формирования петли Редера.

Для создания экстракорпорального шва необходимо сформировать вне брюшной полости свободную плоскую узловую петлю, на которую кладут палец сверху между двумя ветвями нити. Конец нити без иглы обвивают тремя с половиной витками вокруг плоской узловой петли в виде направленной вниз (по направлению к троакару) спирали. Теперь оба конца нити находятся на одной и той же стороне петли - на правой, после этого тот же конец нити просовывают за последний (низший) виток - и натягивают. Одновременным натягиванием другого (верхнего) конца нити образуют узел, верхний конец нити вдевают в узлопереместитель (полую трубку с направленным к узлу коническим концом), а нижний конец нити отрезают, узел затем перемещают вниз. Для этого подтягивают верхний конец нити вверх и одновременно прожимают узлопереместитель через троакар вниз по направлению к тканям, до желаемой точки. После затяжки узла отрезают нить и вынимают узлопереместитель (пушер) из троакара (рис. 5.8).

Потерянная игла.

Если игла потеряна, не перемещайте троакар и не вставляйте в него какие-либо инструменты. Сначала нужно заглянуть во внутрь троакара. Игла часто застревает в клапане троакара или в ее просвете. Для этого оптику перемещают в рабочий троакар для ее осмотра. Далее следует осмотреть брюшную полость при этом манипулировать какими-либо тканями нельзя (рис. 5.9). Если ткани во время поиска будут смещены, то игла может ускользнуть в межтканевое пространство и тогда ее обнаружение сводится к минимуму. Как правило, в брюшной полости игла оказывается в расположенном рядом жире. Иногда потеря иглы становится причиной конверсии в открытую операцию.

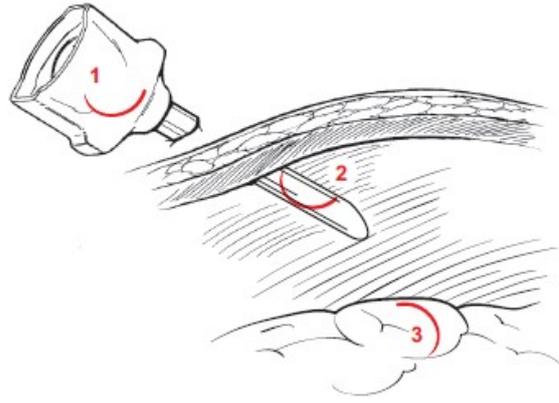


Рис. 5.9. Возможные места расположения иглы при ее потере.

РАЗДЕЛ II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

ГЛАВА 6. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИЯ.

В период внедрения показания к этой операции были весьма ограничены. В последующем, по мере накопления опыта, показания к ЛХЭ стали шире, и в настоящее время они таковы как в «открытой» хирургии. Лапароскопическим доступом выполняют не только изолированную ЛХЭ, но и интраоперационную холангиографию, холедохотомию с эксплорацией общего желчного протока, наложение билиодигестивных анастомозов и т.д.

На сегодняшний день показаниями к ЛХЭ считаются:

- хронический калькулезный холецистит;
- полипоз желчного пузыря;
- острый холецистит.

Противопоказаниями считаются:

абсолютные:

- общие противопоказания к проведению лапароскопической операции;
- рак желчного пузыря;
- плотный инфильтрат в зоне «шейки» желчного пузыря;
- поздние сроки беременности.

относительные:

- синдром Мириззи;
- склероатрофический желчный пузырь;
- цирроз печени;
- острый холецистит при сроках более 72 ч от начала заболевания;
- перенесенные операции на органах верхнего этажа брюшной полости;

Вопрос об относительных противопоказаниях в каждом случае следует рассматривать индивидуально, в зависимости от уровня подготовки хирурга и оснащенности его операционной.

ПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬНОГО И ЭТАПЫ ОПЕРАЦИИ.

Существуют два способа укладки больного и расположения операционной бригады - французский и американский (рис. 6.1).

В целом нет существенной разницы в расположении пациента и бригады. Считаем, что каждый хирург выбирает наиболее удобный для себя вариант.

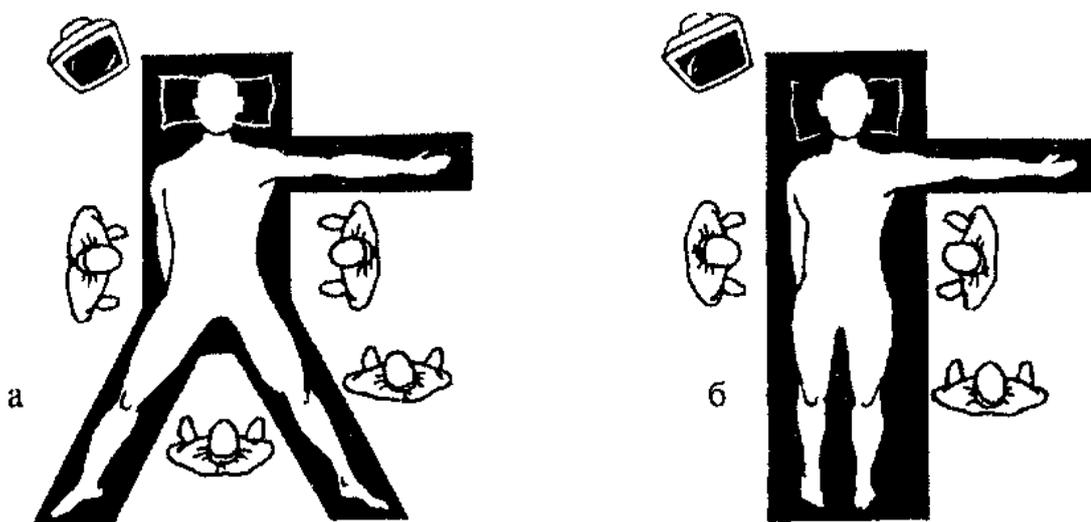


Рис. 6.1. Положение пациента и операционной бригады при ЛХЭ: а — французский вариант; б — американский вариант.

Стандартная ЛХЭ выполняется из 4 доступов. В ряде случаев (гепатомегалия или внутripеченочное расположение желчного пузыря) возникает необходимость введения пятого троакара для отведения печени.

После наложения ПП, вводят в области пупка первый троакар (точка D на рис. 6.2) с оптикой для осмотра брюшной полости (лучше использовать лапароскоп с угловой оптикой). Затем последовательно вводят строго под контролем видеомонитора другие рабочие троакары.

При «американской» укладке троакар №2 (А) вводят в эпигастральной области как можно ближе к мечевидному отростку, чтобы угол между лапароскопом и троакаром приближался к 90° . Брюшную стенку пунктируют в косом направлении под углом в 45° так, чтобы стилет троакара появился в поле зрения правее круглой связки печени.

Троакар №3 (В) вводят по среднеключичной линии на 2 см ниже реберной дуги. Троакар №4 (С) - по передней подмышечной линии на уровне пупка.

При «французской» укладке точки введения несколько смещаются (рис. 6.2).

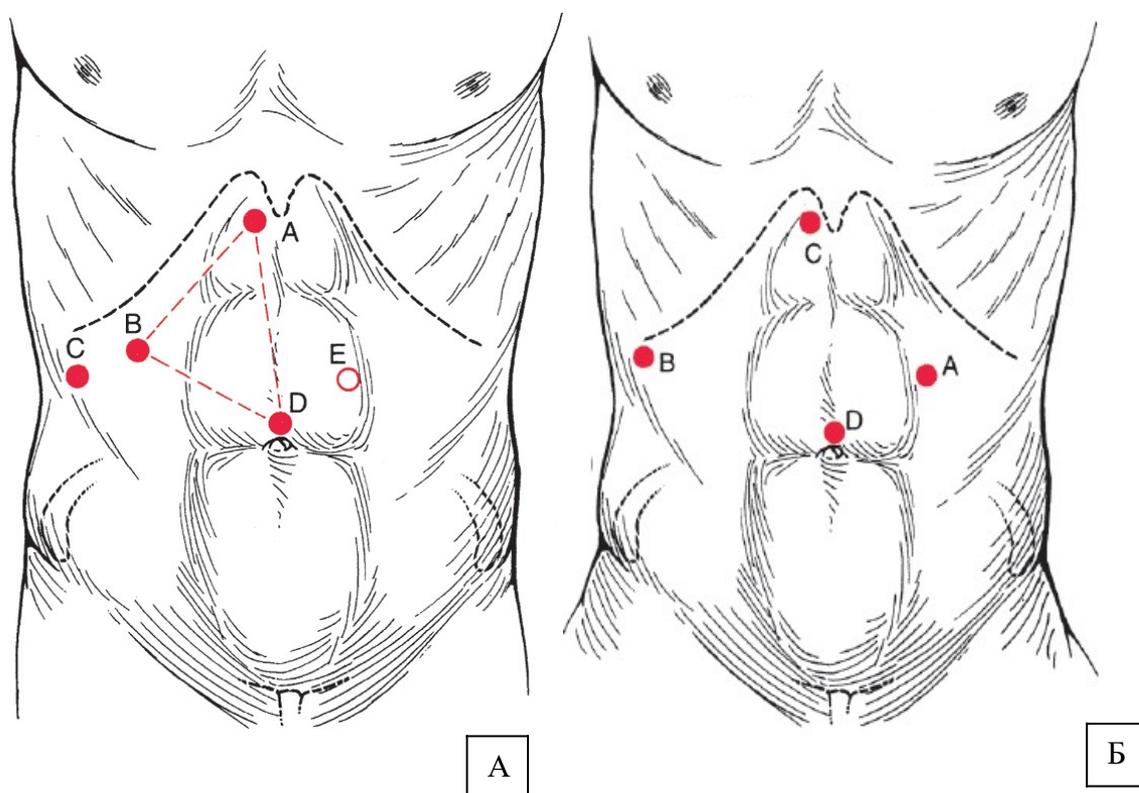


Рис. 6.2. Точки введения троакаров при выполнении ЛХЭ в зависимости от выбранной позиции. А) при американской; Б) при французской.

Приподнимают головной конец операционного стола и наклоняют его влево примерно на 30°. Угол подъема стола зависит от степени опущения органов, находящихся рядом с желчным пузырем.

Через доступ №4 вводится хирургический зажим для захвата дна желчного пузыря и его тракции в цефалическом направлении несколько латеральнее. Если из-за рубцового процесса или припаявшегося сальника дно желчного пузыря не визуализируется, выполняют препаровку тканей L-образным электродом или диссектором, введенным через доступ № 2. Спайки между печенью и диафрагмой должны быть пересечены, так как они могут затруднить создание экспозиции. Освобождают от спаек область тела желчного пузыря. На карман Гартмана накладывают анатомический зажим, введенный через доступ № 3.

Этим зажимом выполняют тракцию латерально, вниз и по направлению к передней брюшной стенке. В результате расправляется треугольник Кало и открывается обзор к нему (рис. 6.3).

Начинают выделение элементов треугольника Кало. Для этого рассекают брюшину диссектором, введенным через троакар №2, по переходной складке на уровне средней трети медиальной поверхности желчного пузыря с дальнейшим переходом ее на латеральную. Основной принцип - диссекция вблизи желчного пузыря, чем в зоне гепатодуоденальной связки (рис. 6.4).

Тупо, при помощи диссектора брюшину вместе с подлежащей жировой клетчаткой смещают проксимально, по направлению к гепатодуоденальной связке. Обнажают пузырный проток и артерию. Пузырный проток и артерию очищают от спаек и жировой клетчатки, подготавливая к клипированию и пересечению.

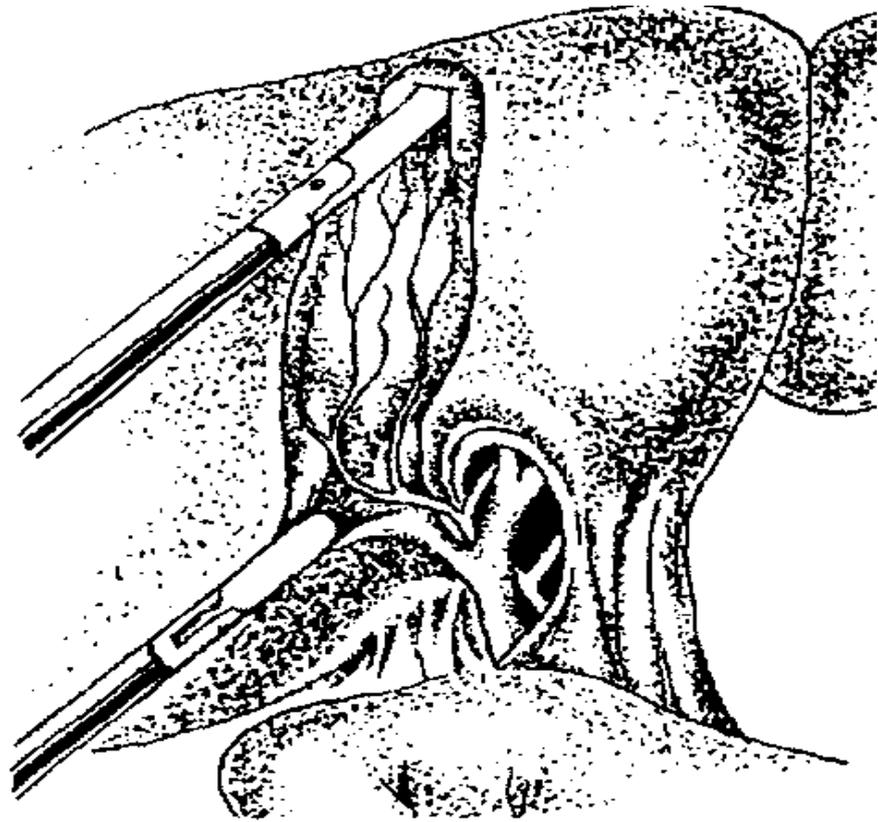


Рис. 6.3. Захват желчного пузыря для расправления треугольника Кало.

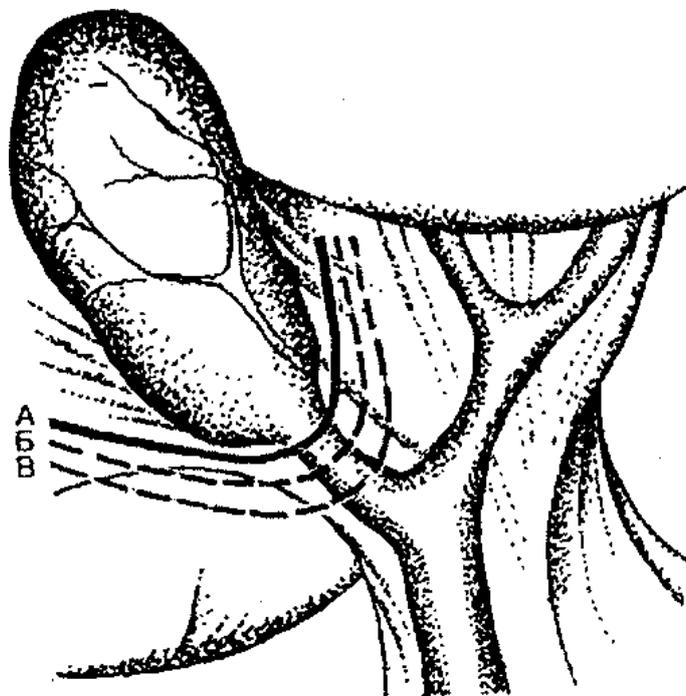


Рис. 6.4. Уровень рассечения брюшины в зоне «шейки» желчного пузыря: А - правильный; Б, В - неправильный

Пузырную артерию перед клипированием предварительно коагулируют диссектором в 2-3 местах на протяжении. Через троакар №2 вводят клипатор и на артерию накладывают клипсы – проксимально и дистально. Ножницами, введенными через троакар №2, пересекается артерия ближе к дистальной клипсе. В ряде случаев пузырьная артерия не визуализируется единым стволом, а выявляются ее веточки, которые коагулируют при выделении медиальной стенки органа. После пересечения артерии проксимальная часть желчного пузыря вместе с пузырьным протоком внешне напоминает хобот слона.

Затем клиппируется пузырьный проток. При этом накладываемая клипса должна полностью перекрывать диаметр пузырьного протока. При этом на его дистальную часть, как можно ближе к шейке, накладывается 1 клипса, а на остающуюся часть накладывают 2 клипсы. В момент клипирования в поле зрения должны находиться пузырьный проток и обе бранши аппликатора. Пузырный проток пересекают ножницами без коагуляции. Обращают внимание на то, что пересеченная структура имеет один просвет. В случаях, когда клипса не полностью перекрывает диаметр пузырьного протока можно воспользоваться лестничным клипированием. Для этого после наложения первой клипсы надсекают пузырьный проток над ней. Затем накладывается вторая клипса через надсеченную часть.

Необходимо помнить, что если операция не развивается в течение 30 мин от своего начала, т.е. анатомия не ясна, артерия и проток не визуализированы, показана конверсия. Кроме того:

- ни одно трубчатое образование, идущее к желчному пузырю, не должно быть пересечено до полного прояснения анатомии этой зоны;
- необходимо убедиться в том, что после выполнения обратимой мобилизации лишь два трубчатых образования - артерия и проток - подходят к желчному пузырю.

В ряде случаев, при так называемых «трудных пузырях», культя пузырного протока не может быть захвачена клипсами (как правило, она связана с широким пузырным протоком, инфильтративными изменениями в этой области). В таких случаях ее перевязка может быть осуществлена при помощи петли Редера, или путем наложения эндоскопических швов (рис. 6.5).

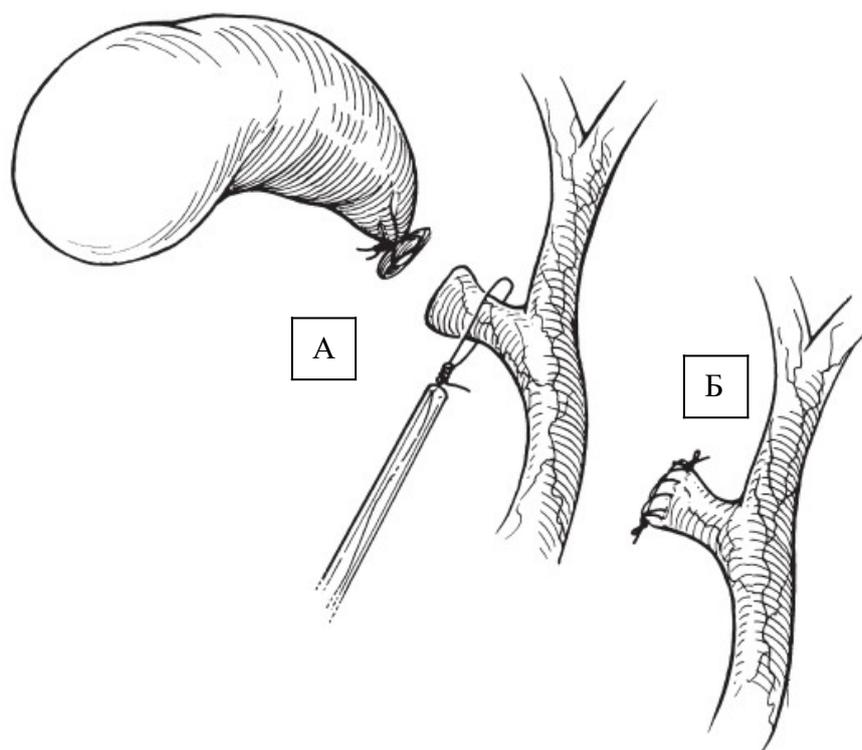


Рис. 6.5. Обработка сложных пузырей: наложение эндопетли на культю пузырного протока (А), ушивание культи пузырного протока (Б).

После пересечения пузырной артерии и протока при помощи крючка выделяется желчный пузырь из ложа. В ряде случаев в процессе мобилизации повреждается стенка пузыря, что не считается осложнением, но создает определенные неудобства. В этих случаях желчь аспирируется через перфорационное отверстие, а выпавшие конкременты помещают в контейнер и извлекается. Перед отсечением от печени дна желчного пузыря, промывают ложе и подпеченочное пространство, шарообразным электродом коагулируется ложе. Возвращают больного в исходное положение.

Хирургический зажим из троакара №4 переустанавливают в троакар №2, им захватывается шейка желчного пузыря с дистальной клипсой и последний извлекается из прокола №2 совместно с троакаром (рис. 6.6). «Шейку» желчного пузыря, извлеченную наружу, вскрывают и аспирируют желчь. В просвет органа вводят окончатый зажим, разрушают конкременты и извлекают их по частям. После полного освобождения пузыря от содержимого он легко полностью извлекается наружу.

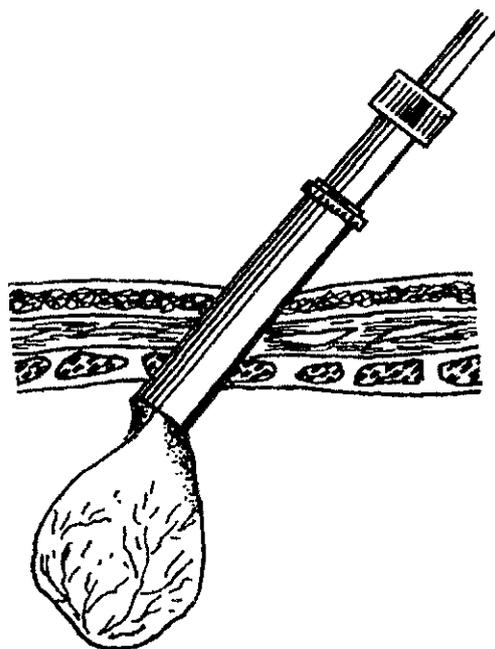


Рис. 6.6. Извлечение желчного пузыря.

В ряде случаев (острое воспаление, склерозирование стенок) необходимо желчный пузырь извлекать 20 мм переходной гильзой.

Троакар №2 повторно вводится в брюшную полость. Через троакар №4 устанавливается подпеченочный дренаж. Поочередно под контролем зрения удаляются троакары. Вначале троакар №2, затем №3. Выпускается газ из брюшной полости, на раны накладываются кожные швы.

Однако не всегда выполнение ЛХЭ выполнимо по описанной методике. Так, при увеличенных размерах пузыря, связанный с водянкой или острым холециститом, до его захвата зажимом производят пункцию и аспирацию содержимого.

В сложных случаях идентификации элементов треугольника Кало, нами предложен способ ЛХЭ, включающий в себе элементы выполнения холецистэктомии "от дна" и "от шейки" (Изобретение ИНДР. 7900592.1/DF от 26.02.99).

Техника выполнения заключается в следующем: дно пузыря захватывается хирургическим зажимом и, по возможности, заводится под диафрагму и влево. В области шейки на 1-1,5 см выше ее на передней стенке в поперечном направлении крючком перфорируют стенку желчного пузыря. В отверстие вводят наконечник аквапуратора, с потоком жидкости аспирируют песок и мелкие камни (рис. 6.7а). Отверстие в пузыре расширяют до 1,5-2 см эндокрючком под электрокоагуляцией в поперечном направлении. При этом дно пузыря, захваченное зажимом, больше запрокидывается под диафрагму. Вторым зажимом фиксируют проксимальный край рассеченной стенки желчного пузыря. В брюшную полость вводят контейнер, в который перемещают конкременты из полости желчного пузыря. Контейнер временно помещают в правой половине брюшной полости. В области печеночно-пузырного перехода с обеих сторон в продольном направлении, Т-образно, по отношению к разрезу в стенке тела желчного пузыря, эндокрючком производят рассечение серозной оболочки пузыря на протяжении 1,5-2 см. (рис. 6.7б).

Подтягивая зажимом, захваченный за проксимальный край рассеченного участка пузыря, диссектором с обеих сторон отделяют заднюю стенку пузыря от ложа, с одновременным его пересечением под коагуляцией. При этом происходит пересечение либо ствола, либо ветвей пузырной артерии, что при недостаточной коагуляции может привести к значительному кровотечению, которое способна остановить дополнительная коагуляция. В дальнейшем, дистальная половина желчного пузыря, захваченная зажимом, используется для отведения печени и создания условий для проведения операции (рис. 6.7в).

Зажим на проксимальной части переносят с передней на заднюю стенку. Диссектором выделяют проксимальную часть пузыря по направлению к шейке. Препаровка элементов шейки желчного пузыря осуществляется сзади, что обычно не вызывает каких-либо трудностей. Первым этапом выделяется, клиппируется, пересекается пузырная артерия. Далее проксимальная часть пузыря представляет из себя воронку, основанием которой является пузырный проток, легко дифференцируемый как снаружи, так и изнутри пузыря. Окружающие ткани пузырного протока тупым путем смещают по направлению к холедоху. На пузырный проток накладывают две клипсы, он пересекается и проксимальная часть пузыря удаляется (рис. 6.7г).

Дистальную половину пузыря отделяют от ложа традиционным путем. Осуществляется коагуляция ложа пузыря. Троякар размером 10 мм в эпигастрии заменяется на 20 мм, через который производят удаление из брюшной полости фрагментов желчного пузыря и контейнера с конкрементами.

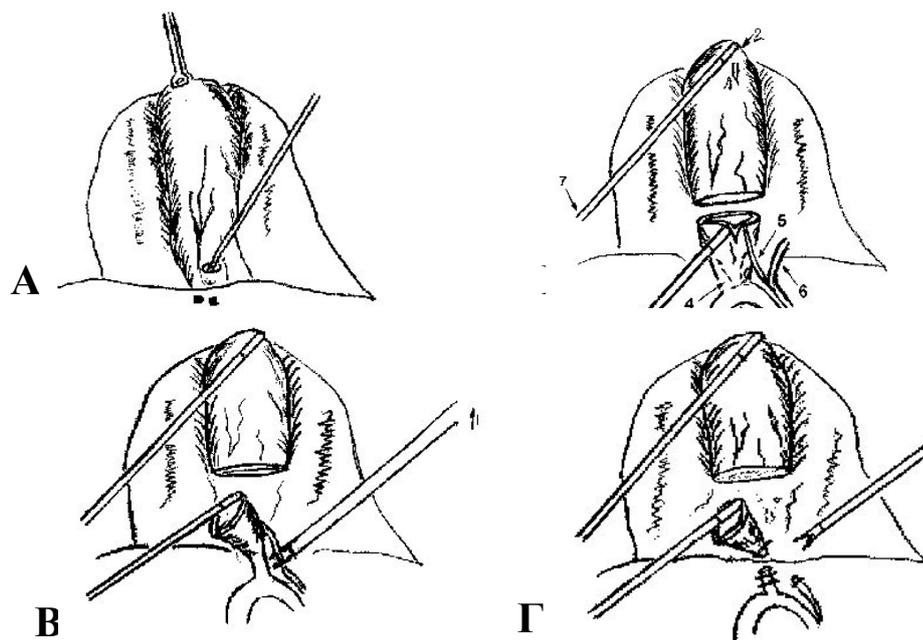


Рис. 6.7. Разработанная методика ЛХЭ

Осложнения ЛХЭ.

Осложнения ЛХЭ, как и любого ВЭВ можно разделить на общие, которые могут наблюдаться при любых хирургических вмешательствах (ОИМ, ДН и т.д.), и специфические, которые связаны со спецификой их выполнения.

При выполнении ЛХЭ могут наблюдаться такие специфические осложнения как повреждения внепеченочных желчных протоков (ВЖП), кровотечения, ранения диафрагмы и полых органов.

Из всех осложнений ЛХЭ наиболее значимы повреждения ВЖП. Их частота достигает 6 случаев на 1000 операций, тогда как при «открытой» холецистэктомии — в 2-5 раз реже. Однако необходимо отметить, что, как правило, повреждения наблюдаются на этапе освоения методики. По мере накопления опыта таковые сводятся к минимуму.

Ранения желчных протоков различны как по характеру, так и по последствиям, которые могут варьировать от небольшого желчеистечения до неизлечимых стриктур внутрипеченочных протоков. Как правило, эти повреждения связаны с коротким пузырным протоком, аномалиями расположения элементов треугольника Кало, выраженным воспалением. В дополнении в вышеперечисленных случаях, ранения желчных протоков чаще наблюдаются при чрезмерном жировом слое в области впадения пузырного протока в холедох: хирург, подтягивая желчный пузырь, при его коротком протоке, выделяет холедох, принимая ее за пузырный проток, и пересекает его. Это наиболее частая причина и вид повреждения желчных протоков (рис. 6.8).

Различают большие и малые повреждения, частота которых примерно одинакова, в отличие от «открытой» хирургии, где преобладают небольшие повреждения.

Большие повреждения - это полное пересечение общего желчного, общего печеночного, долевого печеночного протоков или пересечение протока на более чем 50% его окружности.

Малые повреждения - это краевые ранения ВЖП (не более 50% окружности), несостоятельность культи пузырного протока, повреждения мелких желчных протоков (например, ходов Люшка).

Повреждения желчных протоков требуют, как правило, перехода на открытое вмешательство.

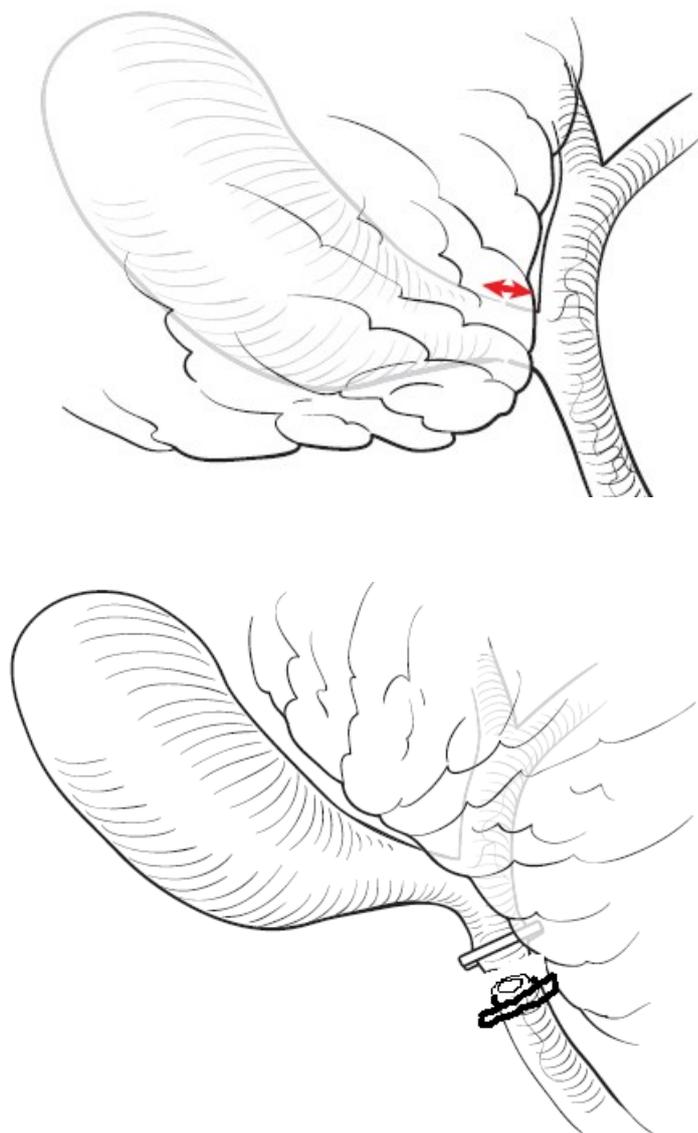


Рис. 6.8. Механизм наиболее частого вида повреждения желчных протоков.

Кровотечение резко затрудняет операцию и служит причиной конверсии в 7-21% случаев. Частота серьезного кровотечения при ЛХЭ, требующего лапаротомии, достигает 0,25%. Источником геморагии могут быть три

основные причины: повреждения сосудов брюшной стенки иглой Вереша или троакаром, повреждение печени или кровотечение из ложа желчного пузыря, повреждения зоны ворот печени.

Если источник кровотечения точно не идентифицирован, нельзя использовать коагуляцию или клипирование, поскольку это ведет к еще большим осложнениям.

При повреждении пузырной артерии необходимо в первую очередь придавить эту зону стенкой пузыря. Затем, как и при других видах кровотечения, после аспирации крови, подводят к этому месту диссектор или анатомический зажим. Придавленную артерию постепенно освобождают и захватывается кровоточащий сосуд.

При кровотечении из ложа, как правило, бывает достаточным непродолжительная коагуляция лапароскопическим шаровым электродом или «лопаточкой», либо, при продолжении кровотечения, прижатие кровоточащего участка небольшим марлевым тупфером.

Ранение диафрагмы наступает в результате «соскальзывания» зажима со дна пузыря из-за чрезмерной его тракции, либо из-за бесконтрольного движения острым инструментом или инструментом, находящимся под напряжением. Повреждения диафрагмы проявляются пневмотораксом справа. Необходимо дренировать плевральную полость и ушить дефект диафрагмы.

Ранения полых органов, как правило, ранение тонкого кишечника или двенадцатиперстной кишки связано с первичным введением иглы Вереша или троакара, либо из-за бесконтрольного движения инструментом в брюшной полости. Если ранение выявлено интраоперационно, то эта ситуация не представляет особых опасностей – можно ушить эндоскопически (или выполнив минилапаротомию). Опасность их возрастает, если они распознаются в послеоперационном периоде, в связи с развитием перитонита.

Естественно, число осложнений будет снижаться по мере накопления опыта. Однако уже дооперационно можно предположить, что холецистэктомия будет трудной у следующих групп пациентов:

- при остром холецистите или после перенесенного приступа острого воспаления за 1,5-2 недели до операции;
- при длительности заболевания более пяти лет;
- при частых и выраженных приступах.

Усложняют операцию и перенесенные ранее операции на верхнем этаже брюшной полости. Особое значение в прогнозировании технически сложной ЛХЭ отводят УЗИ.

ГЛАВА 7. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ АППЕНДЭКТОМИЯ.

На сегодняшний день *показания* к лапароскопической аппендэктомии (ЛА) совпадают с таковыми, что и к «открытой». Однако преимущества эндохирургии в лечении острого аппендицита проявляются не столь ярко, как в лечении ЖКБ или оперативной гинекологии. Учитывая это, ЛА рекомендуется выполнять в следующих ситуациях, когда преимущества ее несомненны:

- в ситуациях, когда невозможно исключить острый аппендицит в результате динамического наблюдения. Диагностическая лапароскопия позволяет уточнить диагноз и перейти к ЛА;

- у женщин репродуктивного возраста, у которых клинически сложно провести дифференциальную диагностику между острым аппендицитом и острой гинекологической патологией. Несомненно особое значение имеет и косметический эффект операции;

- в ситуациях, когда высок риск развития раневых осложнений (сопутствующий сахарный диабет, ожирение).

Противопоказаниями к ЛА считают:

- плотный аппендикулярный инфильтрат, периаппендикулярный абсцесс;

- тифлит с выраженной инфильтрацией основания аппендикса;

- разлитой перитонит;

- общие противопоказания к лапароскопии.

Техника выполнения лапароскопической аппендэктомии

Больной находится в положении Тренделенбурга и после подтверждения диагноза острого аппендицита дополнительно стол поворачивают на левый бок (30°). Такое положение позволяет отвести петли кишечника и большой сальник от правой подвздошной ямки. Монитор

располагается справа около ножного конца операционного стола. Хирург находится слева от пациента, ассистент (камермен) – рядом с ним (рис. 7.1).

Накладывается ПП по одной из методик, выполняя полулунный разрез в области пупка. Вводится троакар №1 (А) и лапароскоп. Выполняется диагностический этап. В ряде случаев для полноценной диагностики требуется введение дополнительного 5-мм инструмента. Троакар №2 (В) вводится через прокол в левой подвздошной области (рис. 7.2).

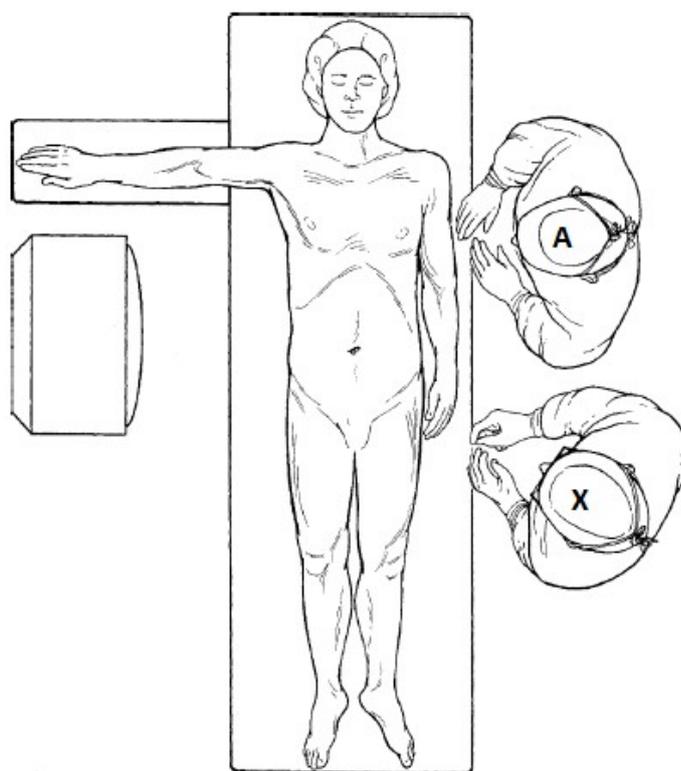


Рис. 7.1. Расположение операционной бригады при выполнении ЛА

Лапароскопические признаки острого аппендицита можно разделить на *прямые и непрямые* (косвенные).

К прямым признакам относятся видимые изменения червеобразного отростка - ригидность, гиперемия серозной оболочки с геморрагиями, наложение фибрина, инфильтрация брыжейки отростка.

Непрямые признаки - наличие мутного выпота в брюшной полости, преимущественно в правой подвздошной ямке и в малом тазу, гиперемия и

инфильтрация стенки купола слепой кишки. На основании косвенных признаков с той или иной степенью достоверности можно диагностировать острый аппендицит в тех случаях, когда визуализировать червеобразный отросток не удастся.

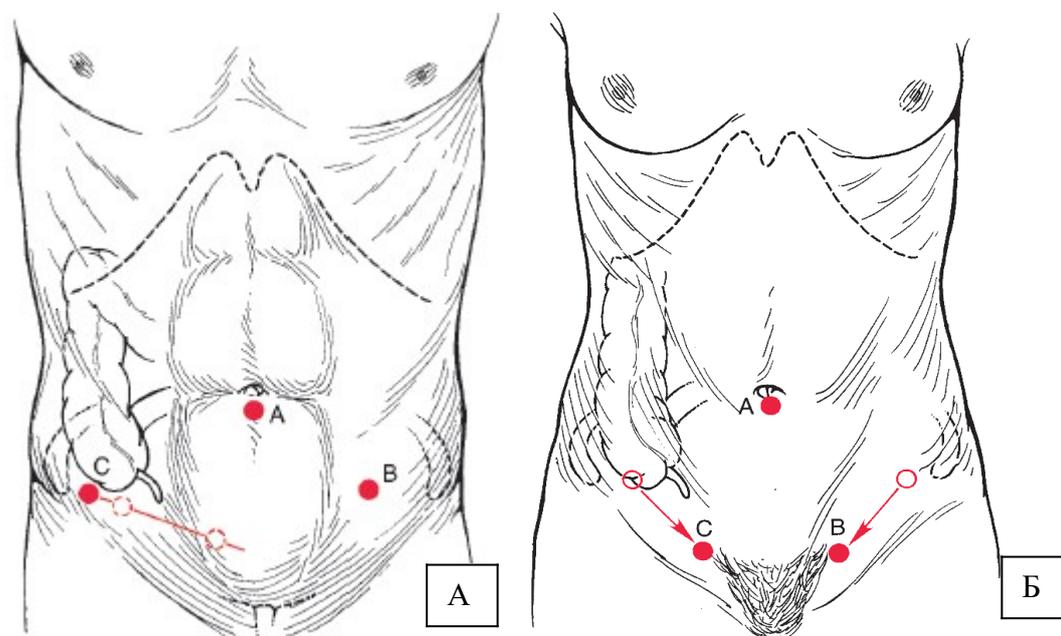


Рис. 7.2. Точки введения троакаров при ЛА. А) у мужчин; Б) у женщин

Для оценки характера изменений отростка применяется ряд специальных приемов:

ригидность червеобразного отростка - для выявления этого симптома пальпатором, введенным через троакар №2 (В) червеобразный отросток приподнимается за среднюю часть. По степени его искривления оценивается наличие ригидности. При искривлении отростка под углом меньшим 45° по симптом считается положительным. При отрицательном симптоме ригидности отросток свободно свисает с манипулятора;

контактный осмотр - для выявления этого симптома оптический конец лапароскопа подводится к измененному участку на расстоянии нескольких миллиметров. Создается увеличение лапароскопической картинки, и выявляются нежные наложения фибрина невидимые при обычном осмотре.

Для визуализации ретроцекально расположенного червеобразного отростка рекомендуется манипуляция показанная на рис. 7.3.

При наличии в брюшной полости выпота его тщательно аспирируют.

В случае принятия решения о выполнении лапароскопической аппендэктомии третий (С) 10-мм троакар вводят в правой гипогастральной области, как показано на рис.7.2, учитывая проекцию червеобразного отростка. Некоторые хирурги используют четвертый 5-мм троакар, который вводят над лобком. При деструктивных формах острого аппендицита показано до- и интраоперационное введение антибиотиков.

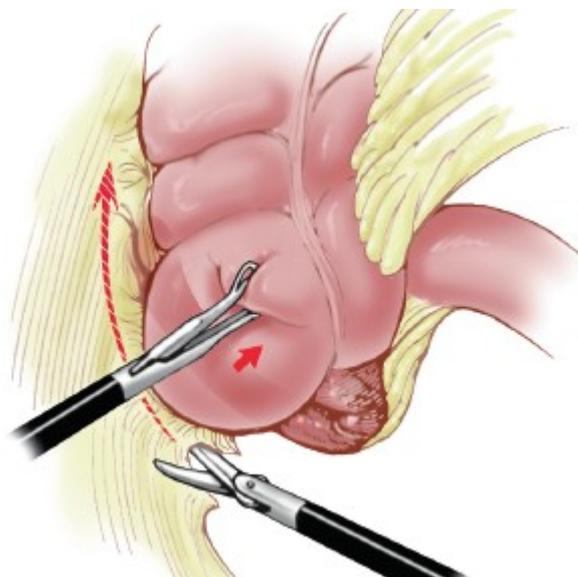


Рис. 7.3. Манипуляции для осмотра ретроцекально расположенного отростка.

ВАРИАНТЫ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ АППЕНДЭКТОМИИ.

После завершения диагностического этапа лапароскопии принимают окончательное решение об объеме вмешательства. В норме червеобразный отросток легко перемещается инструментом, изменяет свою форму, что говорит об отсутствии внутрипросветной гипертензии, брюшина его бледная, сосудистый рисунок не нарушен. Как и при «открытой» аппендэктомии, принципиальное значение имеет способ обработки брыжейки и культи червеобразного отростка. Существуют три способа

выполнения ЛА - экстракорпоральный, комбинированный и интракорпоральный.

Экстракорпоральный способ состоит в том, что лапароскопически уточняют диагноз, находят и захватывают зажимом дистальный конец аппендикса, а затем вместе с брыжейкой извлекают его наружу через доступ №3 (С). Далее выполняют обычную аппендэктомию с наложением кисетного и Z-образного швов. Брюшную полость промывают, осушивают и дренируют. Способ выполняем при подвижной слепой кишке, небольшом диаметре аппендикса и отсутствии инфильтративных изменений в брыжейке. Этот вариант может быть рекомендован на этапе освоения техники ЛА (рис. 7.4).

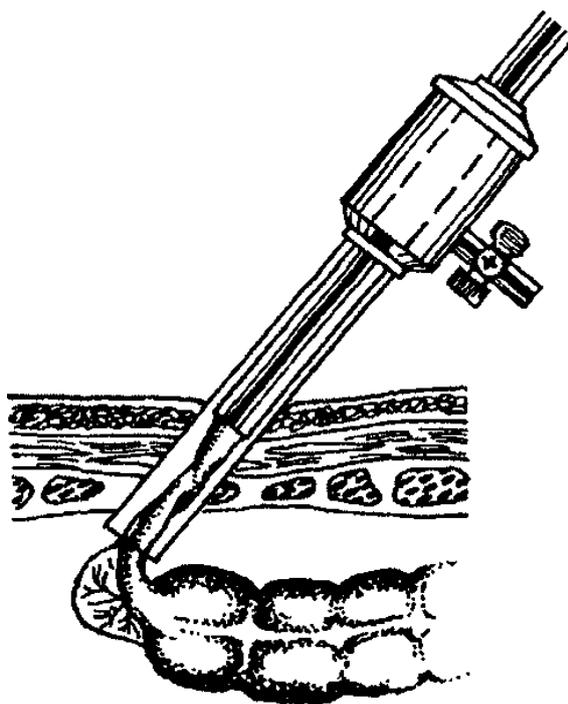


Рис. 7.4. Экстракорпоральный метод ЛА.

Комбинированный способ применяют при короткой инфильтрированной брыжейке, которую коагулируют внутри брюшной полости (рис. 7.5). Мобилизованный аппендикс извлекают наружу и обрабатывают традиционно.

Интракорпоральный - общепринятый способ выполнения ЛА, когда все этапы вмешательства осуществляют лапароскопически внутри брюшной полости.

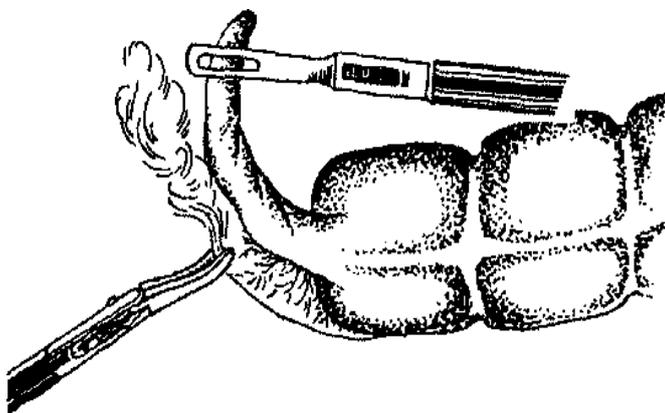


Рис. 7.5. Комбинированный метод ЛА. Коагуляция брыжейки выполняется внутри брюшной полости.

Этапы лапароскопической аппендэктомии.

Тракция. Дистальный конец аппендикса захватывают зажимом, введенным через доступ №3, и приподнимают по направлению к передней брюшной стенке. Червеобразный отросток освобождают от спаек и сращений, а затем располагают таким образом, чтобы брыжейка находилась во фронтальной плоскости.

Пересечение брыжейки проводят одним из четырех способов.

- Через доступ №2 (В) вводят электрохирургический монополярный зажим или диссектор. Мелкими порциями, по 2-3 мм, захватывают ткань брыжейки и коагулируют ее, продвигаясь по направлению к основанию аппендикса. Особая осторожность необходима вблизи купола слепой кишки. Строго соблюдают следующий порядок действий: небольшую порцию ткани захватывают диссектором, отводят ее от кишки и только затем коагулируют. Обращают внимание на близость к инструменту петель кишечника. Этот способ наиболее прост, обеспечивает надежный гемостаз и занимает немного

времени. Необходимо полностью выделить основание аппендикса по всей окружности, подготовив его к наложению лигатуры.

- Для обработки брыжейки можно использовать биполярную коагуляцию, что более безопасно, но требует специального инструмента и несколько продолжительного времени. При инфильтрированной утолщенной брыжейке биполярная коагуляция менее эффективна и требует «фрагментации» брыжейки (рис. 7.6).

- Перевязка брыжейки лигатурой. У основания аппендикса в брыжейке формируют окно, проводят через него лигатуру, оба конца которой извлекают наружу через троакар. Узел, сформированный экстракорпорально, опускают в брюшную полость (рис. 7.7). Брыжейку пересекают ножницами. Наложение отдельных титановых клипс ненадежно, особенно в инфильтрированных тканях.

- Брыжейку пересекают сшивающим аппаратом.

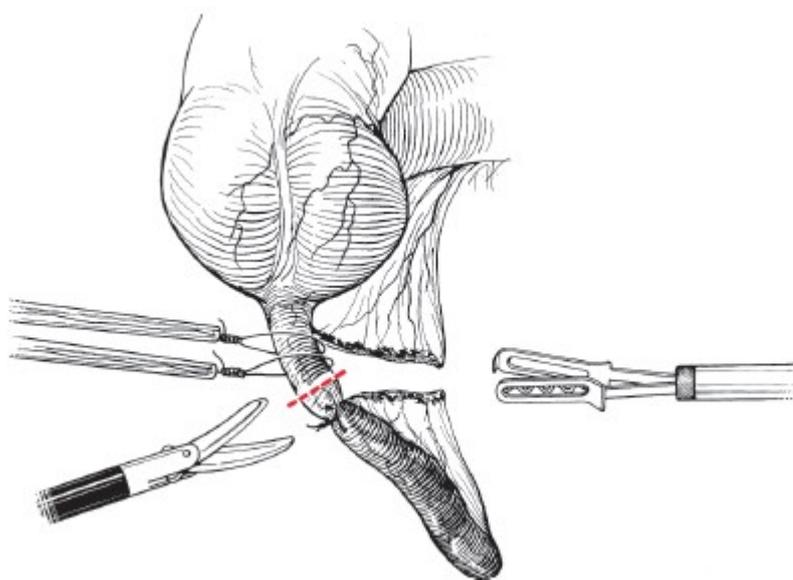


Рис. 7.6. Методика биполярной коагуляции брыжейки червеобразного отростка при ЛА.

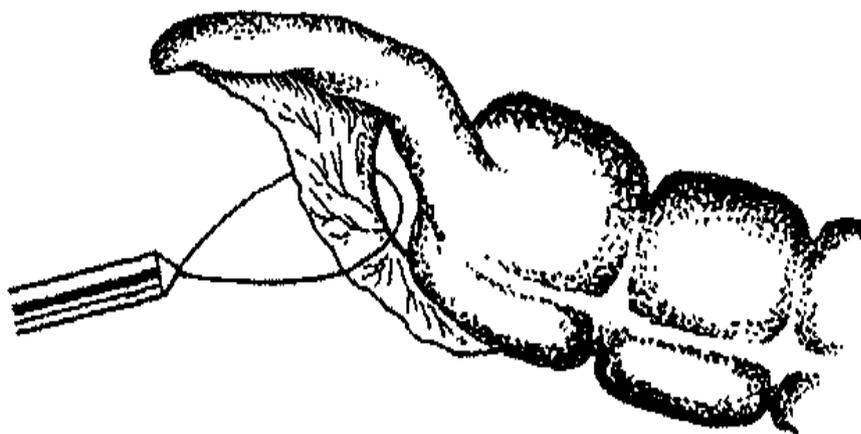


Рис. 7.7. Наложение эндопетли на брыжейку червеобразного отростка при ЛА.

Формирование культи аппендикса производят одним из трех способов.

«**Лигатурный**» способ наиболее распространен в лапароскопии. Он признан безопасным среди отечественных и зарубежных хирургов. После пересечения брыжейки через доступ №3 (С) вводят эндопетлю, накидывают ее на аппендикс и опускают до основания, используя зажим. Петлю затягивают, лигатуру срезают. Обычно на культе червеобразного отростка оставляют одну или две лигатуры, наложенные друг на друга (одну из них можно заменить 8-мм клипсой). На дистальную культю аппендикса также накладывают лигатуру, клипсу или хирургический зажим, за который препарат после отсечения немедленно извлекают наружу через троакар. Размер культи над лигатурой равен 2-3 мм. После отсечения червеобразного отростка слизистую культи поверхностно коагулируют шарообразным электродом, введенным через доступ №2 (В) (рис. 7.8). Напоминаем, что коагуляция вблизи металлических клипс недопустима. При достаточном опыте ЛА продолжается не дольше чем «открытая» операция и составляет 20-30 мин.

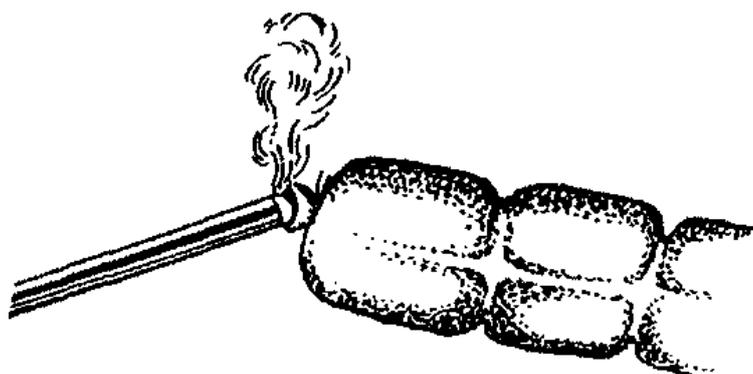


Рис. 7.8. Электрокоагуляция культи отростка при ЛА.

«Аппаратный» способ. Через 12-мм троакар из доступа №3 (С) вводят эндохирургический сшивающий аппарат, который накладывают отдельно на аппендикс и его брыжейку, пересекая последовательно. При небольшой толщине тканей обе структуры прошивают одновременно. «Аппаратная» аппендэктомия сокращает время операции и при необходимости позволяет асептично выполнить резекцию купола слепой кишки. Единственный недостаток метода - высокая стоимость сшивающего аппарата.

Погружение культи в купол слепой кишки с наложением интракорпорального кيسетного и Z-образного кисетного шва была разработана основоположником ЛА Куртом Земмом. Она достаточно кропотлива и требует совершенного владения техникой эндохирургического шва. Наш опыт показывает, при выполнении ЛА не всегда это требуется.

Извлечение препарата — ответственный момент операции. Во избежание распространения внутрибрюшной инфекции препарат извлекают наружу немедленно после отсечения. Необходимо предотвратить контакт воспаленного аппендикса с тканями передней брюшной стенки. В противном случае инфицирование тканей с большой вероятностью приведет к развитию гнойных осложнений. Для этого используют один из следующих приемов:

1. при диаметре аппендикса и брыжейки менее 10 мм препарат можно беспрепятственно извлечь через троакар № 3 (рис. 7.9);

2. при большем диаметре препарата применяют переходную гильзу 10/20 мм;

3. червеобразный отросток перед извлечением помещают в контейнер.

Окончание операции. Зону вмешательства тщательно промывают 500-700 мл раствора антисептика. Пациента возвращают в исходное положение, аспирируют промывные воды. В брюшной полости устанавливают дренаж. Раны ушивают.

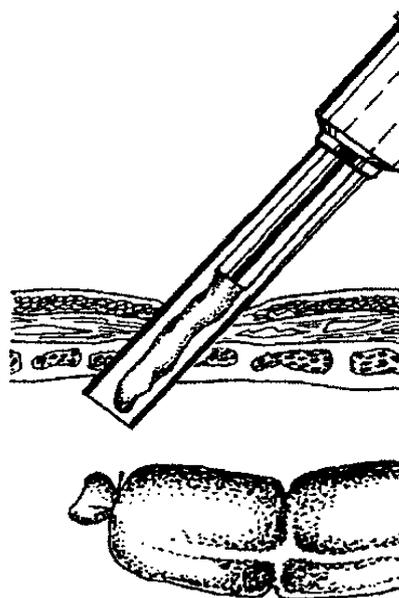


Рис. 7.9. Извлечение червеобразного отростка.

Осложнения и их профилактика.

Раневая инфекция - одно из наиболее вероятных осложнений ЛА, напрямую связанное со способом извлечения аппендикса из брюшной полости.

Внутрибрюшная инфекция в виде абсцессов или перитонита может быть следствием неадекватной санации и дренирования брюшной полости или неполной аспирации промывных вод.

Рецидив острого аппендицита - необычное осложнение для ЛА. Клинически проявляется симптомами острого аппендицита в течение 3-6 мес после ЛА. При повторной операции находят воспаленную культу червеобразного отростка длиной 2-3 см. Причина осложнения - неполноценная мобилизация основания аппендикса при ЛА.

Несостоятельность культи аппендикса - редкое осложнение, которое впервые описал Шребер. Связано оно с неоправданным расширением показаний к клиппированию при ЛА (тифлит, инфильтрация основания аппендикса) либо является следствием термического поражения купола слепой кишки при неосторожной коагуляции.

Синдром пятого дня - острый тифлит, возникающий на пятые сутки после операции. Его возникновение связывают с электрохирургическим ожогом купола слепой кишки при неосторожном использовании монополярной коагуляции. Для осложнения характерны сильные боли в правой подвздошной области, дефанс, перитониальные симптомы, фебрильная температура. При операции обнаруживают фибринозный тифлит, как правило, без перфорации.

Грыжа в точке введения одного из троакаров появляется, как правило, через 1-4 нед после операции, когда пациент возвращается к обычному образу жизни. Причина осложнения - нагноение раны, гематома брюшной стенки или дефект хирургической техники при ушивании тканей.

ГЛАВА 8. ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ АДРЕНАЛЭКТОМИЯ.

Внедрение малоинвазивных вмешательств не обошло вниманием и хирургию надпочечников. Успешное выполнение хирургического вмешательства на надпочечнике, из-за глубины ее расположения, требовало очень травматичного доступа: эффективной торакофренолюмботомии или менее эффективной широкой лапаротомии.

Поэтому после сообщения М.Гагнером с соавт. об успешной лапароскопической адреналэктомии (ЛАЭ) в 1992 г., эта технология стала «золотым стандартом» в лечении доброкачественных опухолей надпочечников.

В начале эта методика использовалась в основном для удаления аденом, вызывающих синдром Конна или Кушинга, а также гормонально-неактивных опухолей, размеры которых не превышали 6 см. Феохромоцитомы и злокачественные опухоли надпочечника в течении длительного времени были противопоказанием к ЛАЭ. Попытки удаления феохромоцитомы во время лапароскопического манипулирования приводили к выраженным гемодинамическим нарушениям. В дальнейшем, благодаря внедрению предоперационной фармакотерапии, направленной на ингибирование гормональной активности опухоли, миниинвазивная адреналэктомия стала успешно выполняться в более чем 90% феохромоцитом.

Кроме того, совершенствование техники ЛАЭ, приобретенный опыт, позволяют сегодня предпринимать попытки ее выполнения при опухолях более 6 см. При опухолях надпочечника более 12 см в диаметре и при злокачественном ее поражении обычно применяют открытые доступы. Хотя

появляются публикации об эффективности миниинвазивной адреналэктомии и при злокачественном поражении надпочечников размерами до 4-6 см. При этом авторами подчеркивается возможная необходимость конверсии при технических трудностях удаления опухоли. Следовательно, миниинвазивная адреналэктомия при злокачественных опухолях надпочечника, на сегодняшний день, требует дальнейшего накопления опыта.

На сегодняшний день **показаниями** к видеоэндоскопической адреналэктомии (ВЭА) считают:

- гормонально активные опухоли;
- гормонально неактивные опухоли более 3 см;
- рост гормонально неактивной опухоли в динамике;
- проявление клинических признаков активности гормонально неактивной опухоли.

Противопоказания к ВЭА следующие:

- злокачественность опухоли;
- размер опухоли более 10 см (кроме кист).

Имеющиеся противопоказания, на сегодняшний день, обсуждаются. Так при 1 и 2 стадии злокачественного процесса, отдаленные результаты ВЭА не уступают «открытой» адреналэктомии, а имеющиеся преимущества в раннем послеоперационном периоде делают ВЭА перспективным.

Для выполнения ВЭА существуют несколько доступов. Наиболее распространенными среди них считаются боковой трансабдоминальный доступ и задний забрюшинный. Выбор доступа для адреналэктомии, на сегодняшний день, в основном зависит от предпочтений хирурга, а также имеющимся противопоказаниям к тому или иному доступу. По мнению некоторых исследователей, благодаря отсутствию контакта с органами брюшной полости задняя забрюшинная адреналэктомия (ЗЗА) считается менее опасным, чем трансабдоминальная. После ее выполнения сроки

реабилитации, расходы стационара минимальны. Однако ее выполнение требует от хирурга определенного эндоскопического навыка, так как оперативное вмешательство выполняется в более узком эндоскопическом пространстве, чем боковая трансабдоминальная адреналэктомия (БТА). Поэтому опухоли надпочечников больших размеров предпочтительно удалять трансабдоминально. Привлекательна БТА и тем, что можно выполнить симультанно другое лапароскопическое вмешательство, требующее хирургической коррекции, а также возможностью двусторонней адреналэктомии при ее необходимости без изменения положения пациента.

По рекомендациям специалистов, имеющих опыт выполнения ВЭА, а также своего опыта, предпочтительно при размерах опухоли до 6 см использовать технику ЗЗА, при больших размерах (до 10 см) – БТА.

Выполненная через трансабдоминальный доступ или полностью забрюшинная техника, имеет два основных принципа: экстракапсулярная диссекция железы, чтобы избежать разрыва надпочечника и диссеминации опухолевых клеток в забрюшинном пространстве; необходимость тщательного выделения железы для достижения идеального гемостаза, особенно при клипировании надпочечниковой вены.

Техника боковой трансабдоминальной адреналэктомии.

Пациент находится на операционном столе в положении лежа на контрлатеральном боку, при этом операционный стол «сломан» на уровне поясницы под углом приблизительно равным 30° (рис. 8.1).

Такой излом позволяет обеспечить максимальное расхождение подвздошной кости и реберной дуги на стороне операции, обеспечивая удобный лапароскопический подход. Пациент должен быть надежно фиксирован к операционному столу, так как во время операции может возникнуть ситуация для максимальной его ротации.

Операция начинается с наложения ПП, который можно наложить в области пупка или в одной из подреберных областей по среднеключичной линии (в зависимости от стороны операции).

Для введения иглы Вереша целесообразно использовать надрез 1-2 мм. Связано это с тем, что данный разрез может не совпасть с местом введения троакаров.

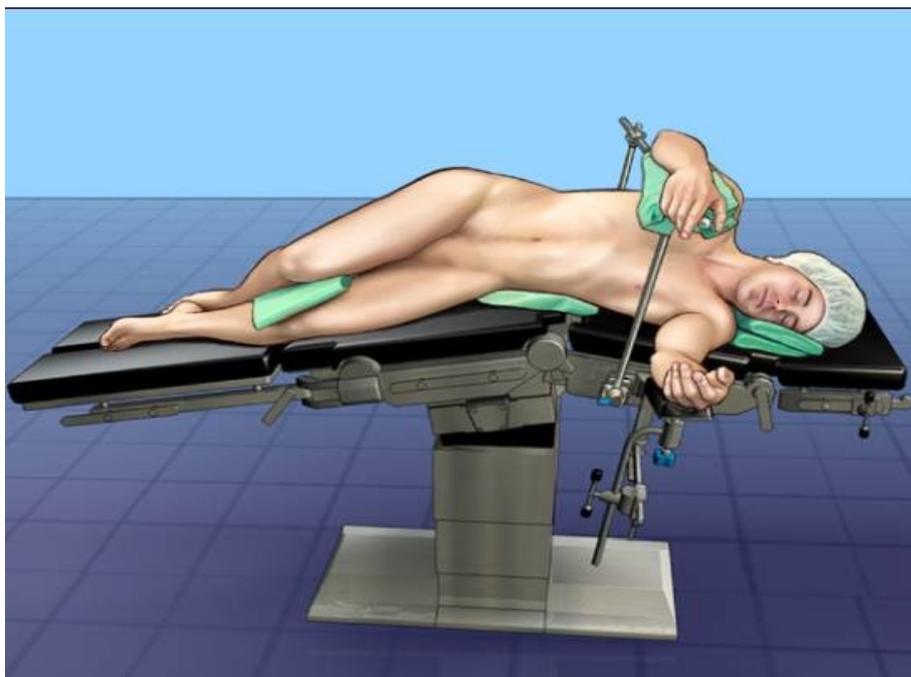


Рис. 8.1. Схема расположения пациента на операционном столе при БГА.

Мы в своей практике ПП накладывали в подреберной области по среднеключичной линии, латеральнее прямой мышцы. При этом до введения иглы Вереша в брюшную полость мы уже подсоединяли шланг инсуффлятора к ней. Поддающийся газ при попадании в брюшную полость отодвигает нижерасположенные возможно органы и тем самым предотвращает их ранение. Самое главное, следя за инсуффлятором, мы определяли момент попадания иглы в брюшную полость – резкое увеличение скорости потока при отсутствии сопротивления. Это давало нам возможность не продвигать иглу глубже в брюшную полость и тем самым защитить нижерасположенный орган от ранения. Естественно, более безопасным

считается наложение пневмоперитонеума по Hasson, но она требует большего разреза. Давление газа в брюшной полости устанавливали на уровне 12-14 мм вод.ст. Вводили первый оптический троакар. Удобнее использовать косую 30° оптику. Определяется, нет ли в зоне вводимых троакаров спаек, кишечника. При необходимости выполняли энтеролизис. Затем вводили, как правило, 3 дополнительных троакара ниже реберной дуги.

На рис. 8.2. показаны точки введения троакаров при левосторонней БТА и расположение операционной бригады. Иногда возникает необходимость введения пятого троакара для отведения селезенки, который устанавливается ближе к мечевидному отростку. Для проведения правосторонней БТА введение пятого троакара в эпигастрии, сразу под мечевидным отростком - обязательный этап (для отведения печени ретрактором).

При *левосторонней БТА* мобилизуют селезеночный изгиб ободочной кишки и селезенку путем рассечения листка брюшины. По мере прецизионного рассечения брюшины, селезенка отводится ретрактором и она опускается вниз, открывая пространство, где расположен левый надпочечник (рис. 8.3). Условно расположение левого надпочечника представлено на рисунке 8.4.

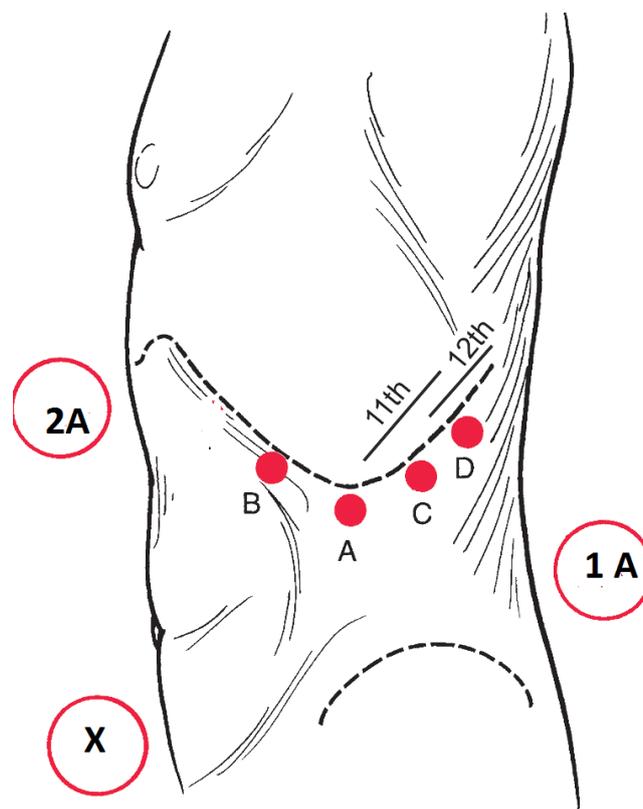


Рис. 8.2. Места ведения троакаров и расположение операционной бригады при левосторонней БТА. А – оптический троакар, В, С – манипуляционные троакары для работы хирурга, D – троакар для работы ассистента; X – хирург, 1А – 1-й ассистент, 2А – 2-й ассистент (камермен).

Одним из ключевых моментов полноценного низведения селезенки вниз является обязательное пересечение селезеночно-диафрагмальной связки.

Затем выполняется диссекция тканей между селезенкой и почкой в направлении диафрагмы до тех пор, пока не будет визуализировано дно желудка. После чего надпочечник должен появиться в поле зрения между селезенкой и левой почкой. Надпочечник сам по себе отличается от окружающего забрюшинного жира своим золотистым цветом и зернистостью текстуры на поверхности коры, в отличие от коричневой гладкой поверхности почек.

Первым этапом мобилизуют верхний полюс надпочечника.

Затем мобилизуют медиальный край железы, куда входит большая часть надпочечников.

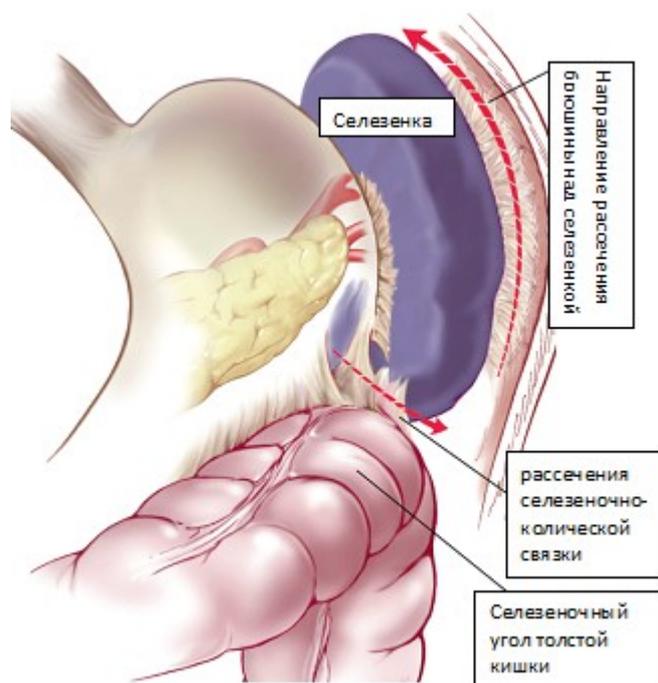


Рис. 8.3. Векторы расщепления тканей для визуализации левого надпочечника.

В процессе мобилизации железы пересекаются мелкие и более крупные артерии кровоснабжающие ее. Для безопасного выполнения этого вторым зажимом отодвигают или приподнимают надпочечник.

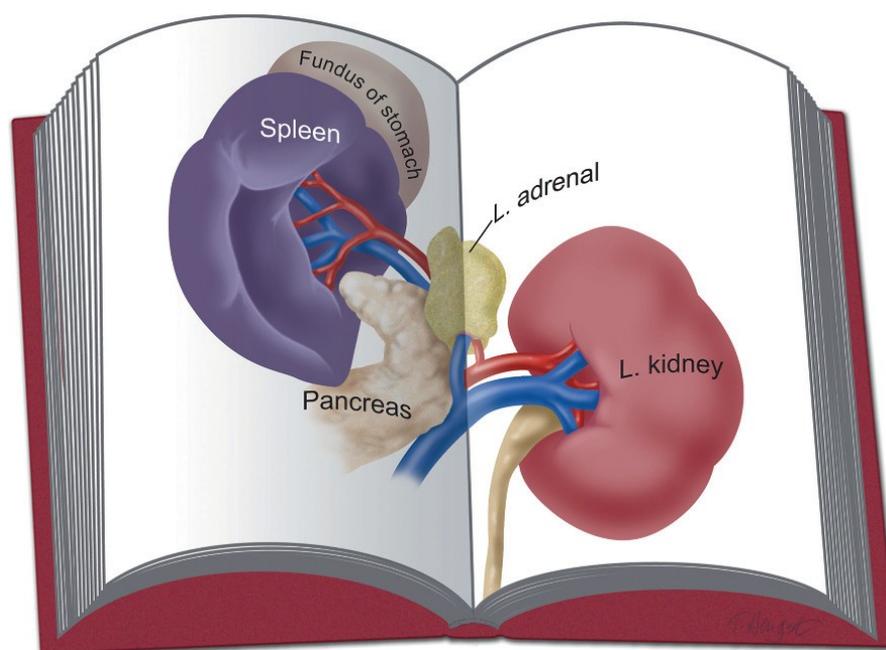


Рис. 8.4. Условное расположение левого надпочечника. Надпочечник лежит как бы у основания раскрытой книги.

Важным является сохранение капсулы надпочечника, так как повреждение его паренхимы приводит к кровотечению, остановка которого часто бывает трудным. Для остановки кровотечения хорошим гемостатическим эффектом обладает ультразвуковой диссектор.

При выделении надпочечника иногда приходится менять расположение оптики и рабочего инструмента в установленных портах для создания удобного «угла атаки» и лучшей визуализации. В процессе выделения надпочечника у его ниже-медиального края выявляется центральная вена. Она слева впадает в левую почечную вену. При этом в надпочечниковую вену примерно на расстоянии 2 см впадает диафрагмальная вена (рис. 8.5).

Центральная вена клиппируется и пересекается. Затем выделяется латеральный и нижний края надпочечника. Надпочечник погружается в контейнер и извлекается из брюшной полости.

Правосторонняя БТА является более сложной по технике выполнения, чем левосторонняя. Связано это с близостью расположения надпочечника к нижней полой вене.

Преимуществом правосторонней БТА является лучшая визуализация надпочечника. Она, как правило, выбухает в брюшную полость.

При правосторонней БТА вначале печень приподнимается ретрактором в цефалическом направлении. Затем рассекается треугольная связка печени. Ее рассечение должно быть достаточным. Чем больше вы рассекаете эту связку, тем лучше отводится печень и лучше виден надпочечник.

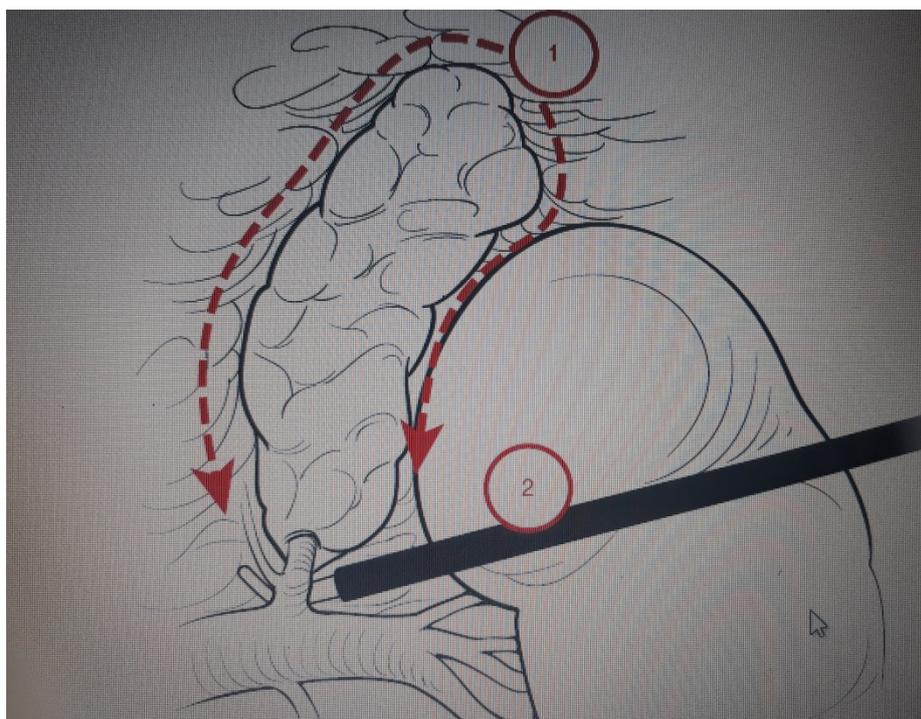


Рис. 8.5. 1- направление рассечения тканей для выделения левого надпочечника. 2 – центральная вена левого надпочечника.

Рассекается брюшина над надпочечником, который располагается непосредственно у верхнего полюса правой почки. Вначале рассекается брюшина в области перехода ее из печени в забрюшинное пространство. Затем латеральный край. Рассекается брюшина в области латерального края нижней полой вены. Выделяется сам надпочечник с латерального края и у верхнего полюса. Затем приступают к выделению медиального края железы (рис. 8.6). При этом необходимо помнить о дополнительных мелких венах, впадающих в верхнюю полую вену. Их пересечение безопасно с помощью ультразвукового диссектора. При этом визуализируется центральная вена справа, которая здесь короткая (примерно 1-1,2 см (рис. 8.7)).

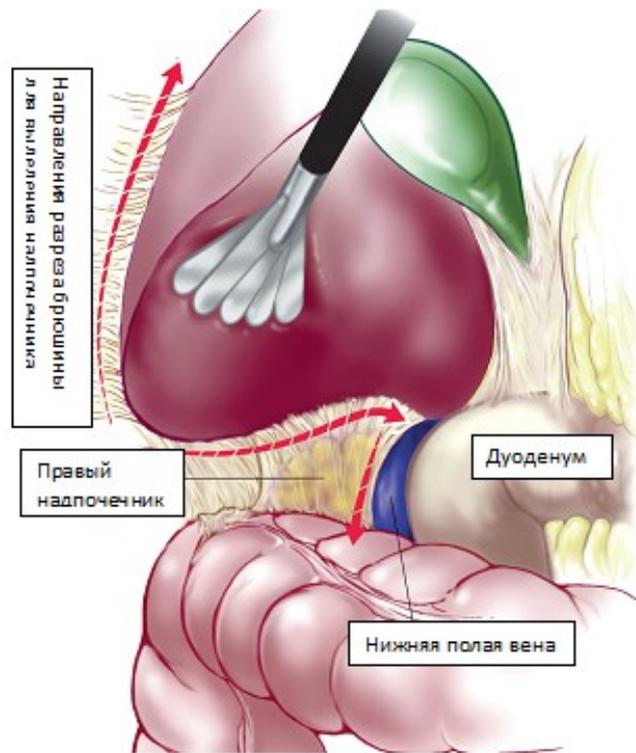


Рис. 8.6. Схематический вид правого надпочечника и векторы рассечения тканей для его визуализации.

Необходимо бережное выделение вены, так как грубое ее выделение может привести к фатальному кровотечению из нижней полой вены. Иногда может выявиться вторая надпочечниковая вена, которая впадает в печеночную вену. Вены клиппируются и пересекаются. В дальнейшем операция аналогична как слева.

Хотелось бы отметить, что при ФХЦ необходимости первоначального клипирования центральной вены не было. Лапароскопическое манипулирование не приводило к резким гемодинамическим сдвигам. Подобное явление связано с дооперационной консервативной терапией, блокирующей гормональный выброс (α -адреноблокаторы).

При размере опухоли 8-10 см, мы в своей практике БТА дополняли методикой «hand-assist».

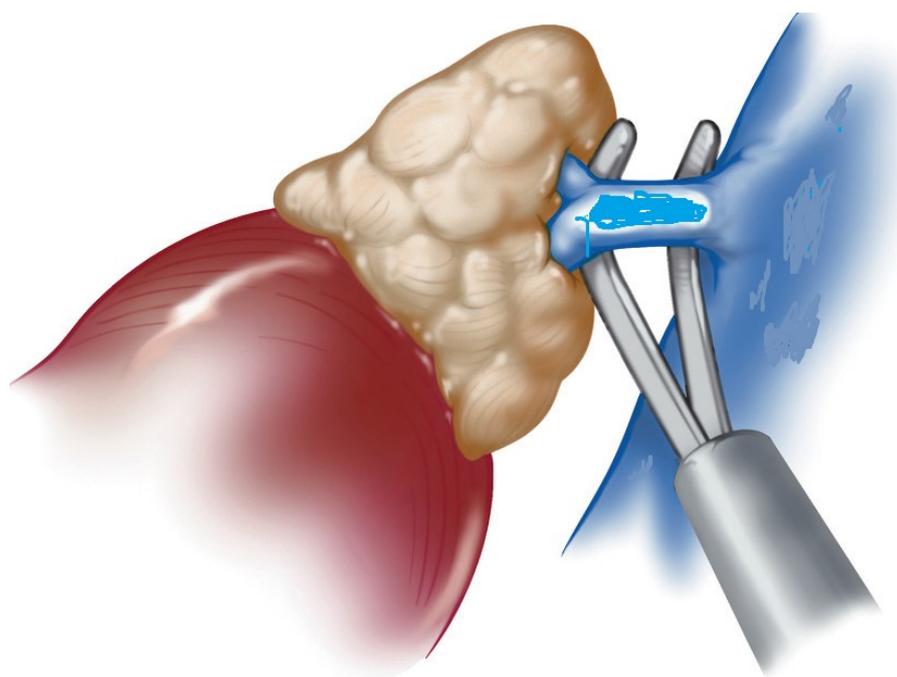


Рис. 8.7. Выделение центральной вены надпочечника справа.

Техника выполнения БТА с «hand-assist». Методика с положением пациента на операционном столе и этапом операции ни чем не отличается от БТА. Как и при БТА выполняли рассечение брюшины, выделение надпочечника с передней стороны. Находили центральную вену и клипировали. После пересечения центральной вены из-за больших размерах опухоли возникали сложности выделения задне-медиальной поверхности надпочечника, что приводило к удлинению времени операции, избыточной кровоточивости тканей. С этой целью выполнялась минилапаротомия до 6 см в подреберной области. Через рану вводилась рука хирурга. Вылущивалась опухоль из ложа и выполнялась тампонада этой области марлевой салфеткой. Проведился гемостаз. Удалялся надпочечник с опухолью через сделанный ранее разрез. По этой технике нами было выполнено 18 ВЭА.

Техника выполнения задней забрюшинной адреналэктомии.

Этапы ЗЗА практически идентичны, как при ее выполнении справа, так и слева.

После общей анестезии и интубации в положении лежа на спине, больного переключали в положение лежа на животе (рис. 8.8). Ноги пациента сгибаются в тазобедренных суставах под углом 90° . Угол излома операционного стола составлял $35-45^\circ$.

Таким образом, добивались необходимого расслабления мышц передней брюшной стенки, позволяющее сместиться органам брюшной полости вниз и создать тем самым вокруг надпочечника необходимое рабочее оперативное пространство.

Доступ в забрюшинное пространство осуществляли путем визуальной установки 10 мм троакара (методика Hasson) под фасцию Тольда по лопаточной линии на середине расстояния между XII ребром и крылом подвздошной кости. В дальнейшем через нее вводится оптика.

До установки оптического троакара тупым путем создавали пространство под фасцией для установки двух 5 мм «рабочих» троакаров. Последние вводились на уровне XII ребра по паравертебральной и средне-подмышечной линиям под контролем пальца.

Затем нагнетался газ под давлением 20-22 мм вод.ст. При помощи инструментов создавалось «операционное поле» в забрюшинной пространстве. Визуализировался надпочечник у верхнего края почки (рис. 8.9).

Производилось его выделение из окружающих тканей. При этом выделялась центральная вена, которая при операции справа находится под железой (рис. 8.10), а слева – с медиальной стороны от железы. Вена клипшируется и пересекается (рис. 8.11). Надпочечник с опухолью погружали в пластиковый контейнер и удаляли.

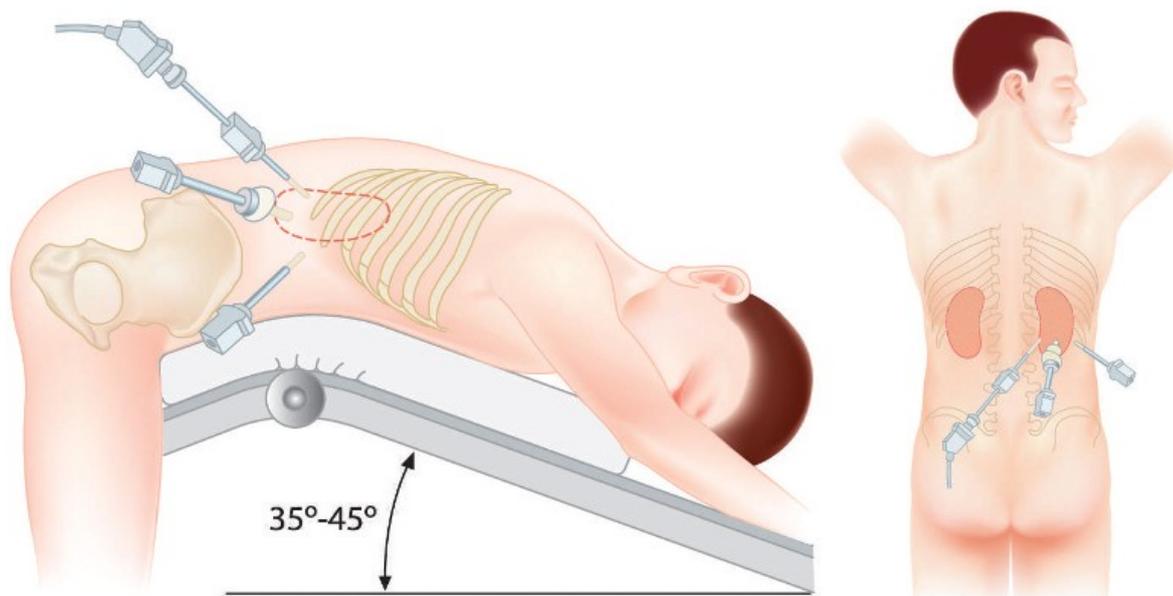


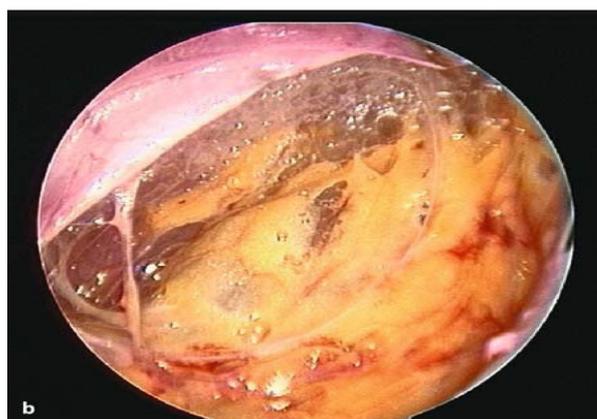
Рис. 8.8. Схема расположения пациента на операционном столе при выполнении ЗЗА.

Этим способом сначала выполнялись операции при диаметре опухоли до 4,0 см. При этом особых технических трудностей не наблюдали. Однако, все же, при выделении латерального или медиального (зависит от стороны операции) краев надпочечника возникали трудности манипуляции из-за ограниченного пространства.

Интраоперационный анализ показал, что в положении больного на животе на операционном столе, несмотря на расслабление мышц передней брюшной стенки, органы брюшной полости все же ограничивали возможность создания необходимого рабочего пространства. Это и затрудняло выполнение адреналэктомии, особенно, при больших размерах опухоли надпочечника. Для создания удобного операционного пространства мы в своей практике подкладывали два валика на наружные границы живота: в область лонного сочленения и в область нижней трети грудной клетки как это показано на рис. 8.12.



a



b

Рис. 8.9. Видеоэндоскопический вид при ЗЗА: а) фасция Тольда; б) забрюшинное пространство.

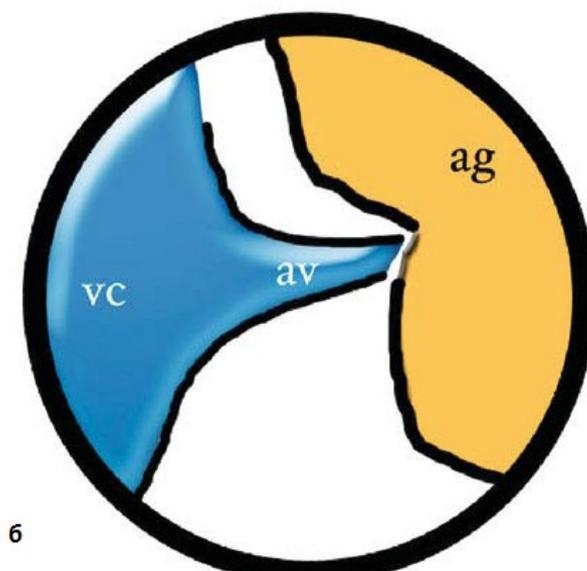
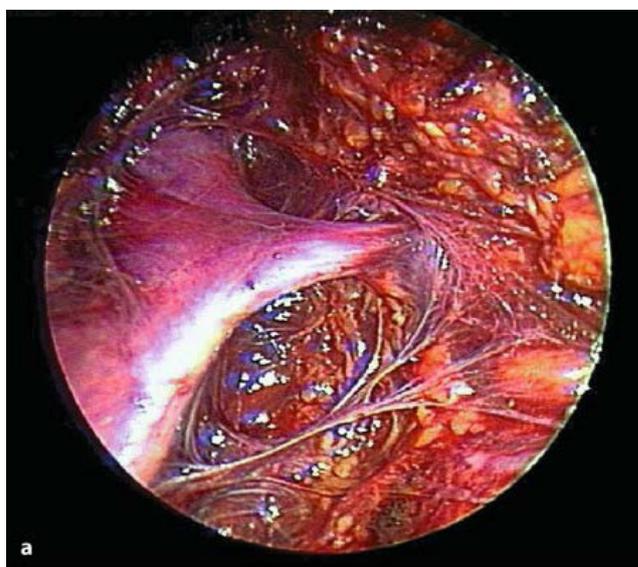


Рис. 8.10. Правосторонняя ЗЗА а) визуализируется нижняя полая вена и впадающая в нее надпочечниковая вена б) схема изображенного фото.

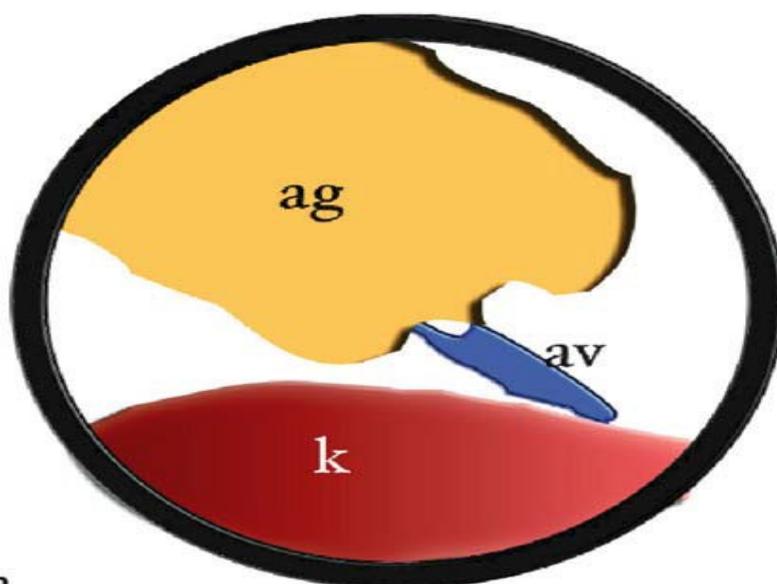
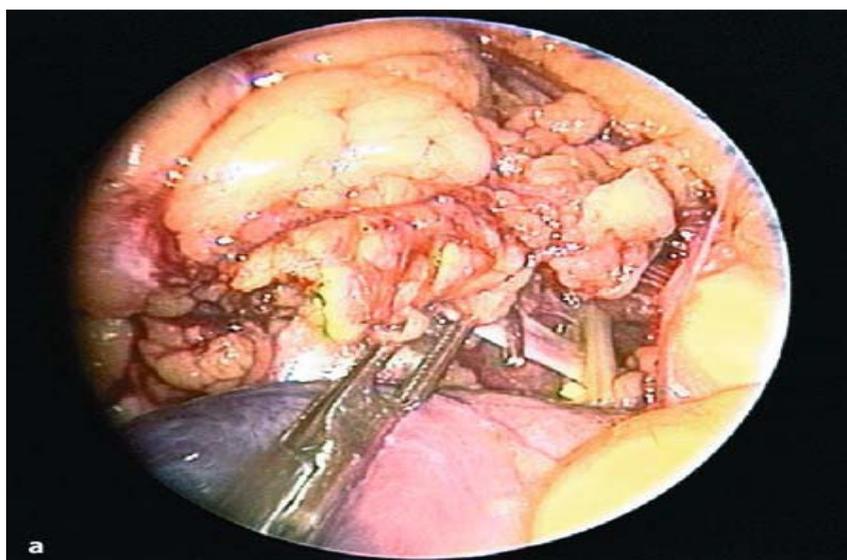


Рис. 8.11. Левосторонняя ЗЗА. а) клипирована надпочечниковая вена; б) схема изображенного выше фото.

При этом для органов брюшной полости создавалось место для опускания вниз. В результате при таком положении больного размер операционного поля увеличивался в 1,5 раза, что позволило нам выполнять ЗЗА при опухолях надпочечника размерами до 6,0 см.

При выполнении ВЭА могут наблюдаться как специфические, так и общие осложнения, характерные для любого видеоэндоскопического вмешательства.

Нестабильность гемодинамики, связанная с выделением феохромоцитомы, можно предотвратить путем дооперационной подготовки пациентов приемом α -адреноблокаторов. При этом, на наш взгляд, их прием должен продолжаться как минимум 2 недели после нормализации артериального давления.

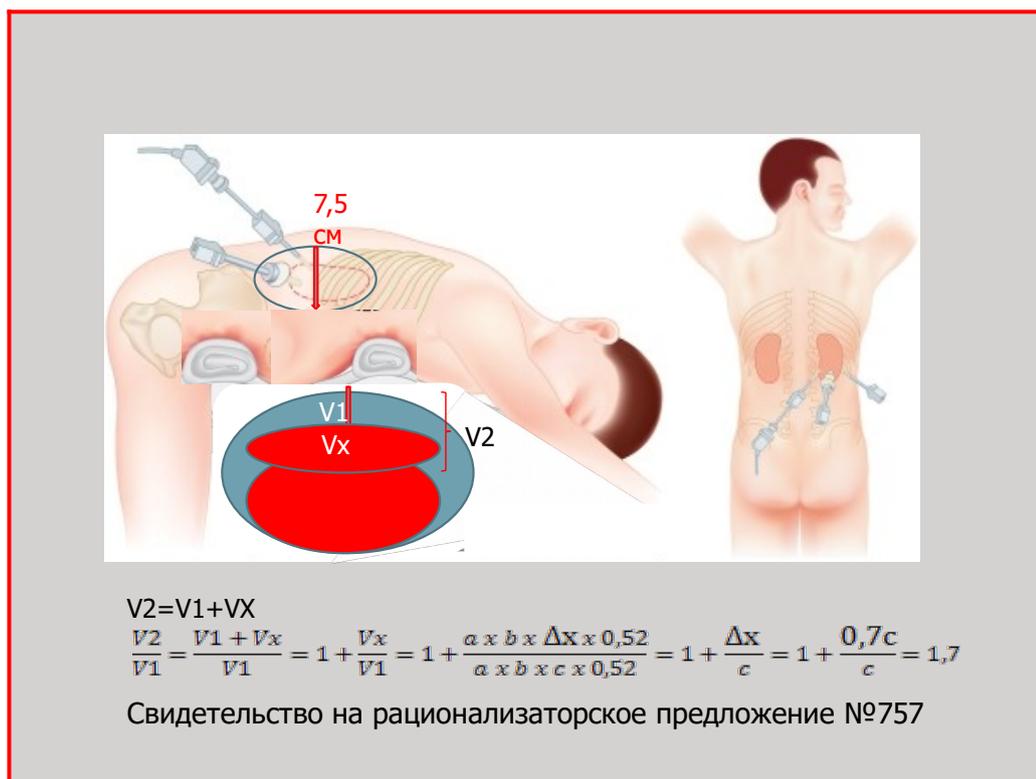


Рис. 8.12. Схема модифицированного расположения пациента на операционном столе при выполнении ЗЗА.

Ранения полых органов, крупных сосудов, их термические повреждения, возможные при выполнении ВЭА, можно избежать применением гармонического скальпеля и прецизионной техникой оперирования.

ГЛАВА 9. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ СПЛЕНЭКТОМИЯ.

Лапароскопическая спленэктомия (ЛСЭ) – достаточно сложное вмешательство, которое должно выполняться, как правило, опытным лапароскопическим хирургом или под непосредственным наблюдением такого хирурга. Как всегда вся команда должна быть адекватно подготовлена. Должны быть подготовлены инструменты для традиционной хирургии для случаев необходимости немедленной конверсии. Особенно полезным при ЛСЭ является ультразвуковой диссектор, позволяющий уменьшить количество клипирований, необходимых при разъединении коротких сосудов желудка. Кроме того, он может быть использован во время операции просто как зажим.

Крайне важно, чтобы пациенты с идиопатической тромбоцитопенической пурпурой были соответствующим образом подготовлены гематологами.

Анестезиолог перед операцией должен убедиться в достаточном запасе необходимой крови и тромбоцитов.

Установка желудочного зонда для декомпрессии желудка является обязательным.

Во избежание возникновения осложнений при выполнении спленэктомии, необходимо учитывать следующие анатомические факторы: тип ветвления селезеночной артерии, взаимное расположение селезеночных артерии и вены, взаимоотношения хвоста поджелудочной железы и ворот селезенки.

Наиболее часто (70% случаев) встречается рассыпной тип селезеночной артерии, когда она делится на несколько ветвей вдали от ворот селезенки (рис. 9.1).

Магистральный тип селезеночной артерии встречается реже (30%) и характеризуется тем, что сосуд отдает свои конечные ветви непосредственно в воротах органа (рис. 2).

Обычно селезеночная артерия располагается выше и кпереди от вены. У 44% пациентов вена обвивает артерию, а в воротах селезенки лежит позади артерии. Очень редко вена находится впереди артерии.

Хвост поджелудочной железы, как правило, прилежит непосредственно к воротам селезенки или отстоит на 1-2 см от органа. Значительно реже он расположен в области нижнего полюса селезенки.

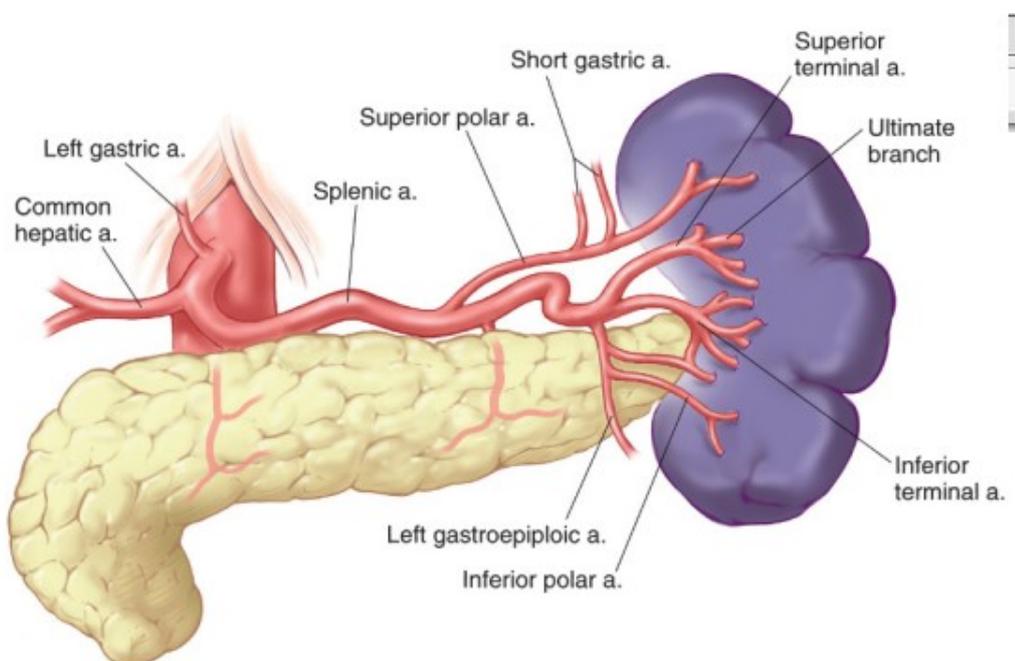


Рис. 9.1. Кровоснабжение селезенки (рассыпной тип).

Показания к ЛСЭ:

- болезни крови (тромбоцитопеническая пурпура, первичная селезеночная панцитопения);
- лимфомы;
- травматический разрыв селезенки без признаков профузного кровотечения;
- кисты и опухоли селезенки.

Противопоказания:

- спленомегалия;
- коагулопатия;
- геморрагический шок.

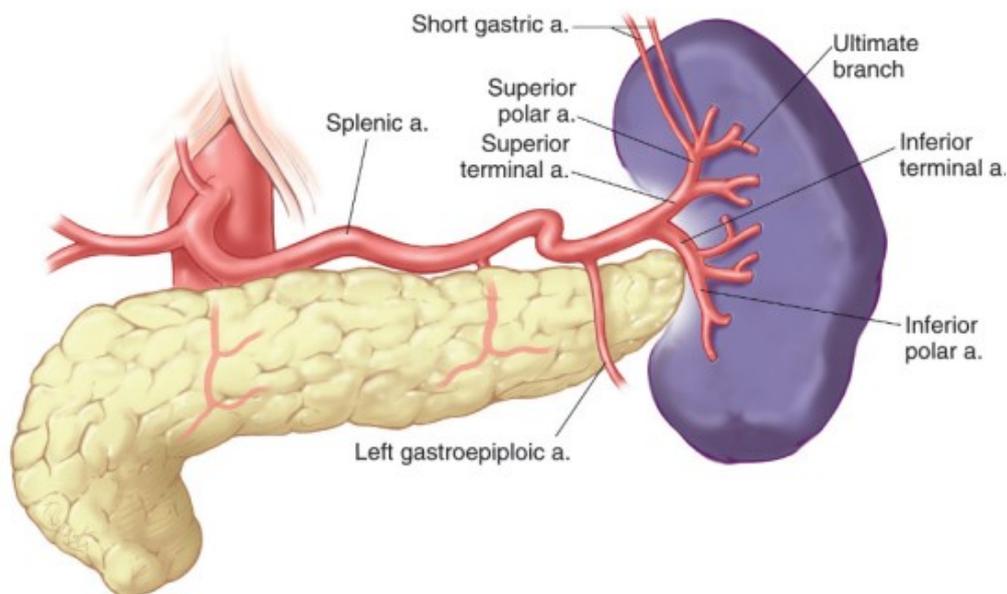


Рис. 9.2. Кровоснабжение селезенки (мигистральный тип).

Техника выполнения ЛСЭ.

Положение пациента

Правильное расположение пациента на операционном столе, является неотъемлемым звеном в успехе ЛСЭ. Пациент должен быть в левом полубоковом положении с подложенным под спину фиксатором под углом 60°. Левая рука пациента должна быть отведена как при выполнении торакотомии (рис. 9.3). Хирург стоит на правой стороне пациента, направляя взор в сторону монитора, который расположен слева. Камермэн также находится на правой стороне сидя на стуле слева от хирурга, чтобы избежать конфликта с локтями хирурга. Первый помощник хирурга находится на противоположной стороне (рис. 9.4). После установки троакаров пациенту придают положение Фовлера. Таким образом, двойным эффектом

гравитации, обеспеченный полубоковой позицией и положением Фовлера, селезенка свисает вниз, поддерживаясь сверху диафрагмальными связками. Такое положение («подвешанная селезенка») позволяет опустить органы брюшной полости вниз и тем самым создать пространство для лапароскопического оперирования (рис. 5).

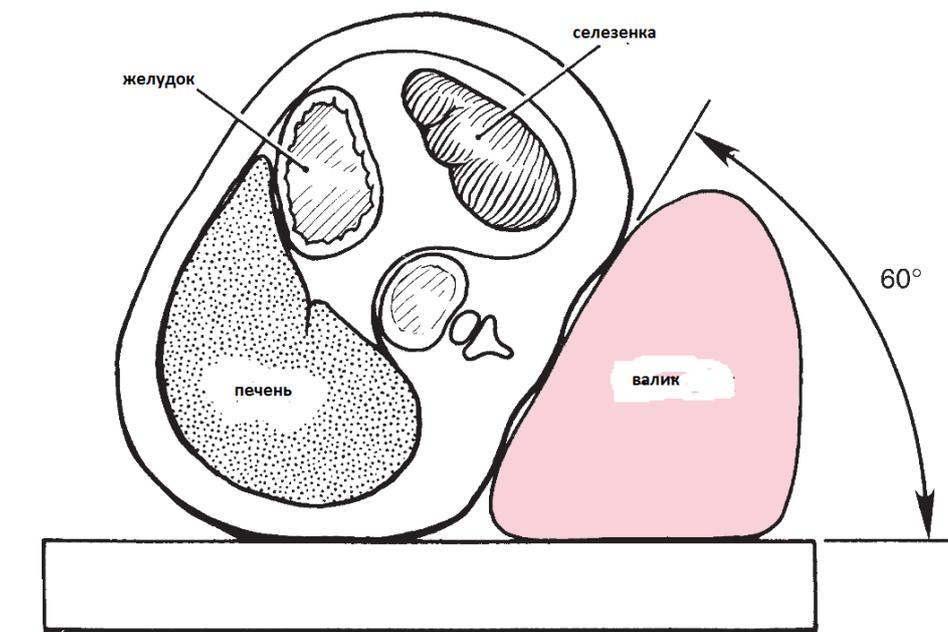


Рис. 9.3. Расположение пациента на операционном столе при ЛСЭ.

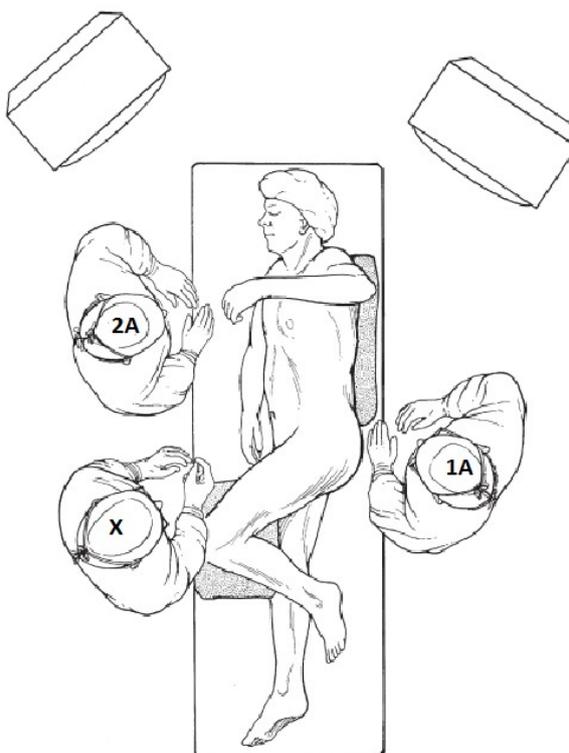


Рис. 9.4. Расположение операционной бригады при ЛСЭ. Х – хирург, 1А – первый ассистент, 2А – второй ассистент (камермен).

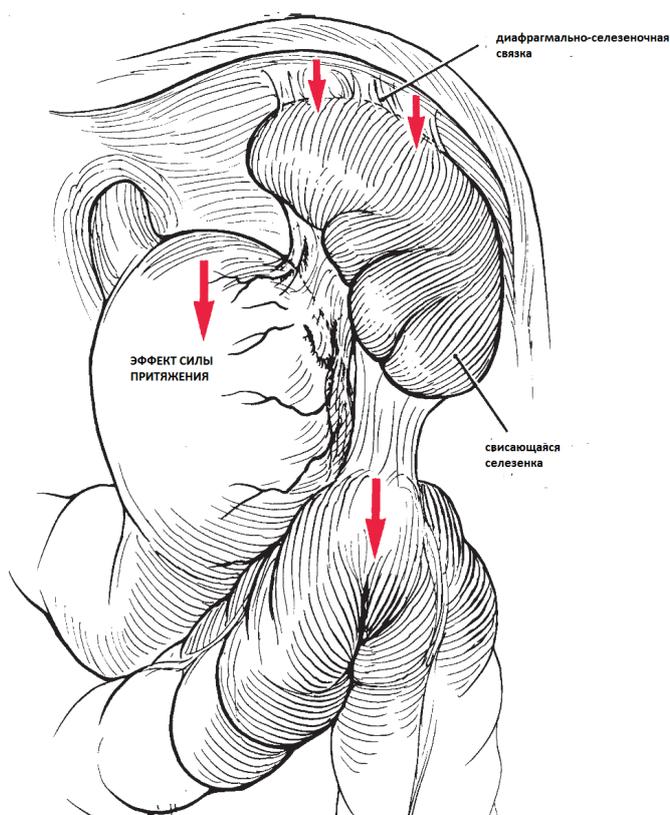


Рис. 9.5. Создание пространства при ЛСЭ. «Подвешанная селезенка».

Размещение троакаров.

Для ЛСЭ используется от четырех до пяти троакаров (рис. 9.6). После инсуффляции с помощью иглы Вереща, первый троакар (точка А) для оптики устанавливается в левый верхний сектор, приблизительно на пять пальцев ниже края ребер. Такое расположение позволяет полноценно осмотреть селезенку, произвести ревизию органов брюшной полости и при необходимости выполнить симультанную операцию. Два других троакара (для работы хирурга, точки В и С) устанавливают по обе стороны от оптического сохраняя триангуляцию. Еще один троакар устанавливают в левом подреберье латеральнее и ниже точки С для ассистента (точка Е). Иногда может понадобиться дополнительный троакар под мечевидным

отростком (точка D) для аспирации, который используется 2 ассистентом (камермэном).

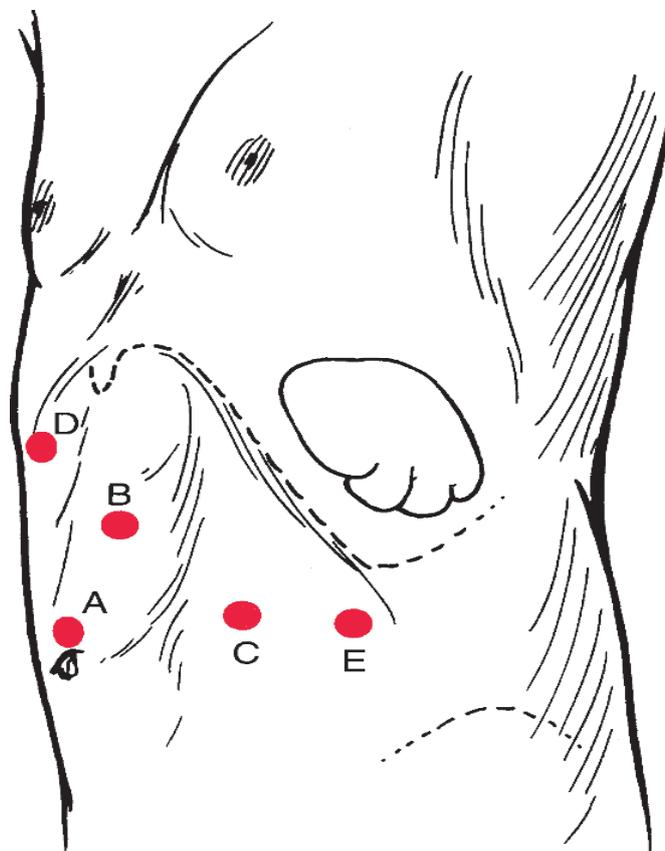


Рис. 9.6. Точки введения троакаров при ЛСЭ.

Существует 2 способа выделения селезенки: передний и задний. При переднем способе, в первую очередь выделяется сосудистая ножка, а затем рассекается диафрагмальная связка. В противоположность, при заднем способе, вначале рассекается диафрагмальная связка, мобилизуется селезенка, а в конце выделяется сосудистая ножка селезенки, как это принято в «открытой» хирургии (рис. 9.7).

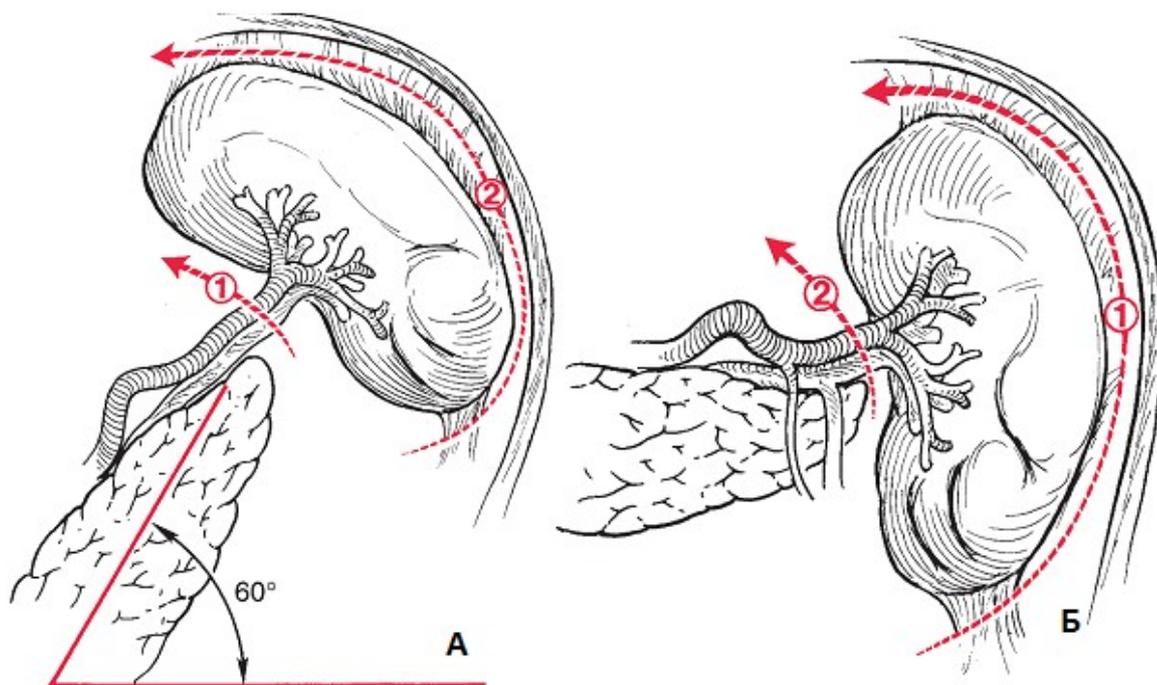


Рис. 9.7. Способы выделения селезенки при ЛСЭ: А- передний, Б- задний.

Передний способ при ЛСЭ.

При этом способе имеются следующие основные этапы:

- Обработка коротких желудочных артерий и вскрытие сальниковой сумки.
- Визуализация хвоста поджелудочной железы.
- Рассечение селезеночной связки.
- Отведение селезенки в бок и вверх для обработки нижнеполюсных сосудов.
- Обработка сосудов ворот селезенки.
- Отделение селезенки от диафрагмальных сращений.
- Извлечение селезенки, погруженной в контейнер.

Первым шагом является обработка коротких желудочных сосудов и вхождение в сальниковую сумку. Этот этап идентичен фундопликации по

Ниссену, где выделяется дно желудка по большой кривизне для создания манжеты. Отличительным моментом является то, что диссекция проводится гораздо ближе к селезенке, чем к желудку. Для этого первый ассистент мягко захватывает жировую ткань (сальник) возле коротких желудочных сосудов и слегка приподнимая отводит ее латерально. Хирург захватывает стенку желудка напротив этого участка и, также слегка приподнимая, отводит его медиально. Это позволяет выделить короткие желудочные сосуды, которые впоследствии пересекаются ультразвуковыми ножницами. Более крупные сосуды могут быть клипированы.

Разделение малого сальника продолжается вверх и вниз до тех пор, пока полностью не будет виден хвост поджелудочной железы.

Следующим шагом является выделение нижнего полюса селезенки (рис. 9.8). Первый ассистент отводит зажимом Бэбкокка селезенку вверх и в бок, чтоб открыть вид на селезеночный изгиб ободочной кишки.левой рукой хирург отпускает поперечно-ободочную кишку вниз, открывая доступ к селезеночно-ободочной связке. Для безопасного рассечения этой связки необходимо использовать УД. Как только рассекается селезеночно-ободочная связка, открывается доступ к нижнеполюсным сосудам селезенки, которые, как правило, отходят от основных ее сосудов. Нижнеполюсные сосуды, как правило, крупные и требуют клипирования (лучше использовать клипсы Hemolock) или обработки сшивающим аппаратом. Необходимо помнить, что УД эффективен при диаметре сосуда до 5 мм. Применение его при несоответственном их использовании может быть причиной массивного кровотечения и конверсии.

Затем приступают к выделению сосудов ворот селезенки. Для этого хирургу необходима помощь первого ассистента, который с противоположного края оттягивает ткани области ворот. Так он отодвигает мобилизованный нижний полюс селезенки кверху и латерально. Хирург мягко отодвигает мобилизованный хвост поджелудочной железы вниз, создавая доступ к воротам и основным селезеночным сосудам (рис. 9.9).

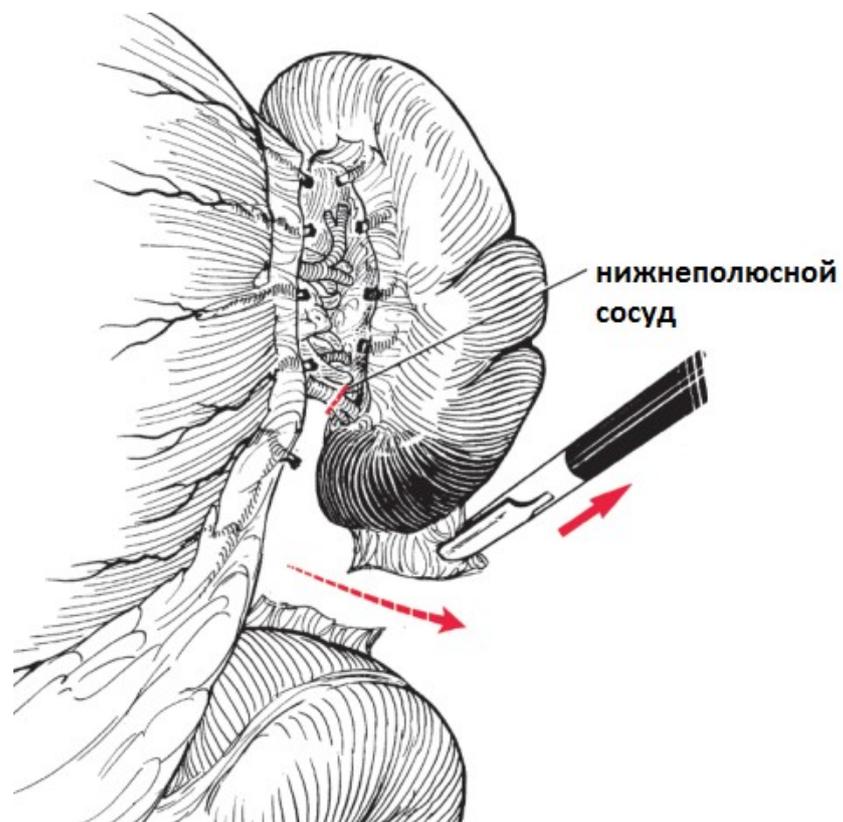


Рис. 9.8. Рассечение сплено-колической связки, пересечение коротких желудочных сосудов и выделение нижнеполюсного сосуда.

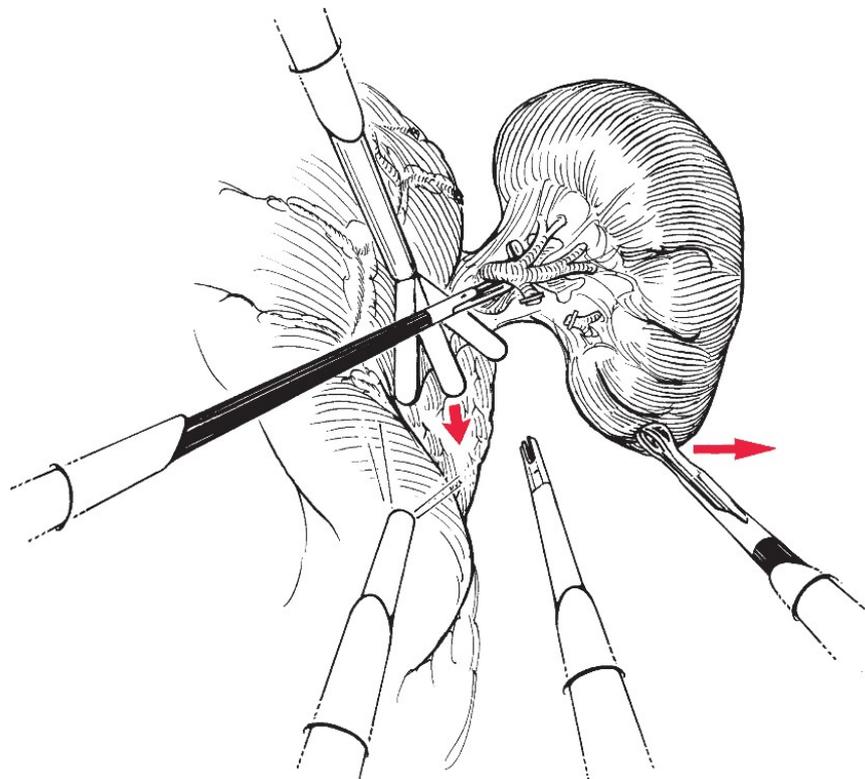


Рис. 9.9. Выделение сосудов ворот селезенки.

Выделение селезеночной артерии и вены является критическим этапом, который следует выполнять тщательно и осторожно, чтобы избежать кровотечения. Безопасным для этого считается использование тупого диссектора. Перевязка сосудов ворот селезенки может осуществляться двумя путями: прошиванием и пересечением их путем использования одного 30-мм эндолинейного сшивающего аппарата с сосудистыми скобами или путем отдельного их выделения и клипирования клипсами Hemolock (рис. 9.10). Второй вариант требует большей осторожности, так как клипсы могут прорезать и стать причиной кровотечения.

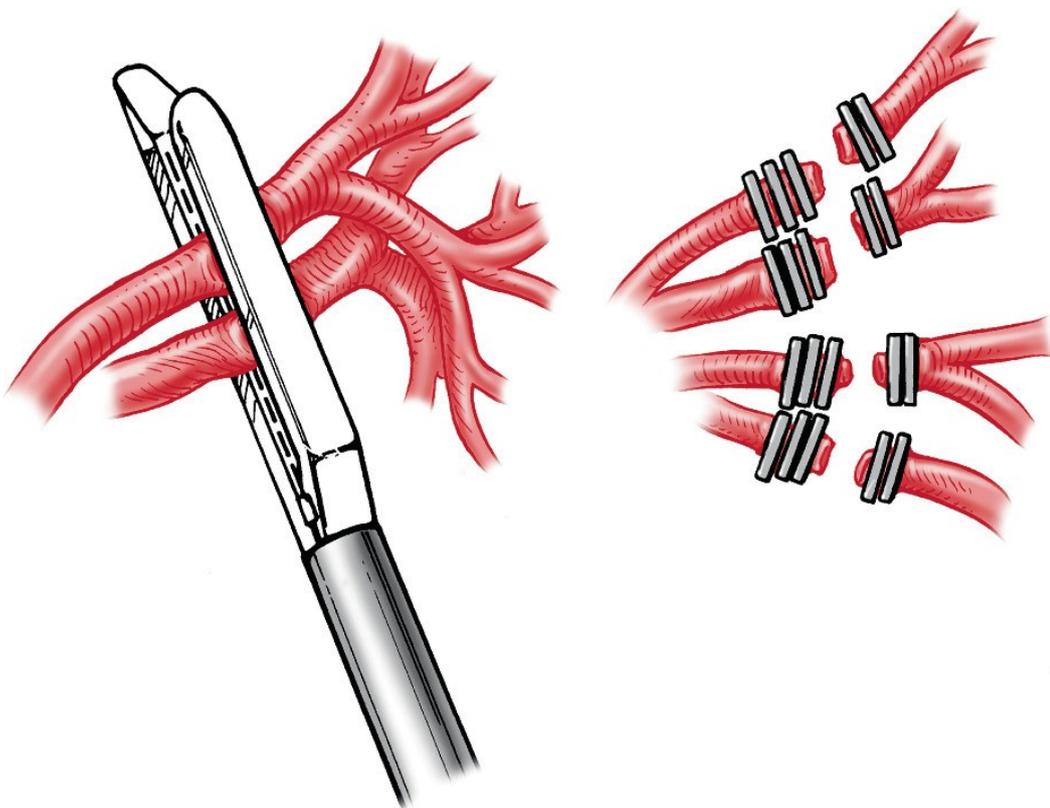


Рис. 9.10. Варианты рассечение сосудов ворот селезенки.

После этого приступают к разъединению сращений между селезенкой и диафрагмой.

После полной мобилизации селезенки его помещают в контейнер. Для этого полезным будут следующие действия: контейнер помещается отверстием к хирургу максимально близко к диафрагме; селезенка захватывается за связки и скользящим движением проталкивается в

контейнер. Закрывают отверстие контейнера и он извлекается из брюшной полости через пупочный порт, который, как правило, приходится расширить. Обязательным моментом перед удалением троакаров является ревизия области ложа селезенки на предмет кровотечения.

Задний способ при ЛСЭ.

ЛСЭ также может быть выполнена и задним способом. Преимуществом этого способа является улучшенная экспозиция сосудов ворот селезенки в сравнении с передним.

Основные этапы заднего способа:

- Обработка нижнеполюсных сосудов селезенки.
- Рассечение селезеночной связки.
- Отделение селезенки от диафрагмальных сращений.
- Обработка коротких желудочных артерий.
- Обработка сосудов ворот селезенки.
- Извлечение селезенки, погруженной в контейнер.

ЛСЭ при заднем способе начинается с обработки нижнеполюсных сосудов, как это делается при переднем способе. После пересечения этих сосудов селезенка мягко отводится медиально, а селезеночно-диафрагмальная связка рассекается с помощью УД. Рассечение вверх продолжается до коротких желудочных артерий. Бережное рассечение связки предупреждает травму левого надпочечника. Далее пересекаются короткие желудочные артерии с помощью УД или используя клипсы. После этого визуализируются сосуды ворот селезенки, которые как при переднем способе можно выделить отдельно и пересечь после их клипирования, либо не выделяя отдельно пересечь их с помощью линейного сшивающего аппарата с 30 мм кассетой. Далее операция схожа с передним способом.

Осложнения при выполнении ЛСЭ.

Одним из грозных осложнений ЛСЭ является кровотечение, которое зачастую становится причиной конверсии. Кровотечения при ЛСЭ могут быть из:

- мелких сосудов, таких как короткий желудочный сосуд или одной из ее ветвей, или из ниже- или верхнеполюсного сосуда,
- крупного сосуда, такого как селезеночная артерия или вена,
- паренхимы селезенки.

При кровотечении из *мелких сосудов* необходимо быстрое реагирование, которое позволяет завершить процесс успешно. В первую очередь необходимо оптику отодвинуть на безопасное расстояние от кровоточащего участка, чтобы не испачкать ее линзу. Затем атравматическим зажимом пережимается кровоточащий сосуд. При этом бранши его должны быть длинными, плоскими и без зубов. Другой рукой проводят аспирацию и ирригацию для оценки степени кровотечения. При необходимости перехватывают зажимом сосуд. Если процесс контролируется, то накладывается клипса. Иногда бывает достаточным электрокоагуляция сосуда. С целью временной остановки кровотечения и поиска кровоточащего сосуда можно использовать марлевой тампон, ранее введенный в брюшную полость. Марлевым тампоном придавливают область кровотечения. Затем путем аспирации и поэтапного отодвигания тампона осуществляют поиск кровоточащего сосуда.

Иная ситуация при кровотечении из *крупного сосуда*, которым может явиться селезеночная артерия или вена, или терминальные ветви основного ствола. Как правило, кровоток в этих сосудах высокий и обзор быстро исчезает. В таких случаях необходимо попытаться быстро захватить кишечным зажимом (зажим, имеющий широкие и длинные бранши) область ворот селезенки, либо прижать эту область марлевым тампоном. В дальнейшем, необходима конверсия. Для перехода на открытое вмешательство эффективным является косой подреберный доступ.

При кровотечении из *паренхимы селезенки*, которое может наступить в результате сильной тракции или ранении при ее выделении, вначале необходимо простое прижатие тампоном, сделанный из марли размером 2x2 см, этой области с последующей электрокоагуляцией этого кровоточащего участка через него. Этого, как правило, бывает достаточно для остановки кровотечения. При одновременном кровотечении из паренхимы селезенки и мелкого сосуда нельзя одновременно заниматься остановкой кровотечения в обоих местах. Такая ситуация может возникнуть при отрыве сосуда с повреждением паренхимы селезенки при его выделении. В такой ситуации необходимо либо захватить сосуд зажимом и заниматься остановкой кровотечения из паренхимы селезенки (путем электрокоагуляции через марлевую салфетку), либо придавливая тампоном паренхиму селезенки, останавливать кровотечение из сосуда.

Если имеется УД, возможно выполнить, если это необходимо, ***лапароскопическую резекцию селезенки***. Для этого надо выделить либо нижнеполюсные сосуды, либо верхнеполюсные сосуды (в зависимости от области резекции), которые участвуют в кровоснабжении этой области. Затем их клипшируют, наблюдая за развитием зоны ишемии (рис. 9.11). После развития ишемии, УД или Ligasure выполняют резекцию селезенки (рис. 9.12). При этом, чтобы избежать кровотечения, нужно рассекать ткань селезенки так, чтобы оставалось 2-3 мм ткани от зоны ишемии. Дополнительно, для профилактики дальнейшего кровотечения, используют фибриновый клей.

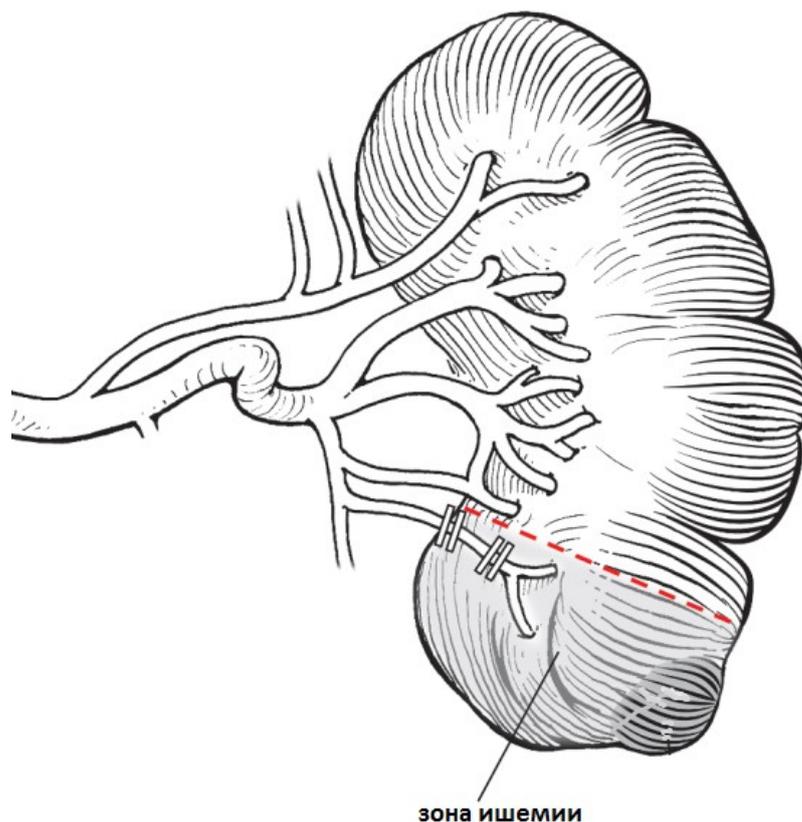


Рис. 9.11. Развитие зоны ишемии после клиппирования нижнеполюсных сосудов.

В случаях спленомегалии, когда размеры селезенки более 20 см, лучше использовать hand-assist технику. Для этого для недоминирующей руки делают «вход» в брюшную полость через отдельный разрез, длина которого определяется размером, используемой хирургом перчатки (при размере 7,5, длина разреза 7,5 см и т.д.). Место разреза должно отвечать следующим требованиям: с одной стороны через него можно было бы удобно манипулировать селезенкой, с другой – он не должен перекрывать обзор оптики. Наиболее удобное расположение представлено на рис 9.13.

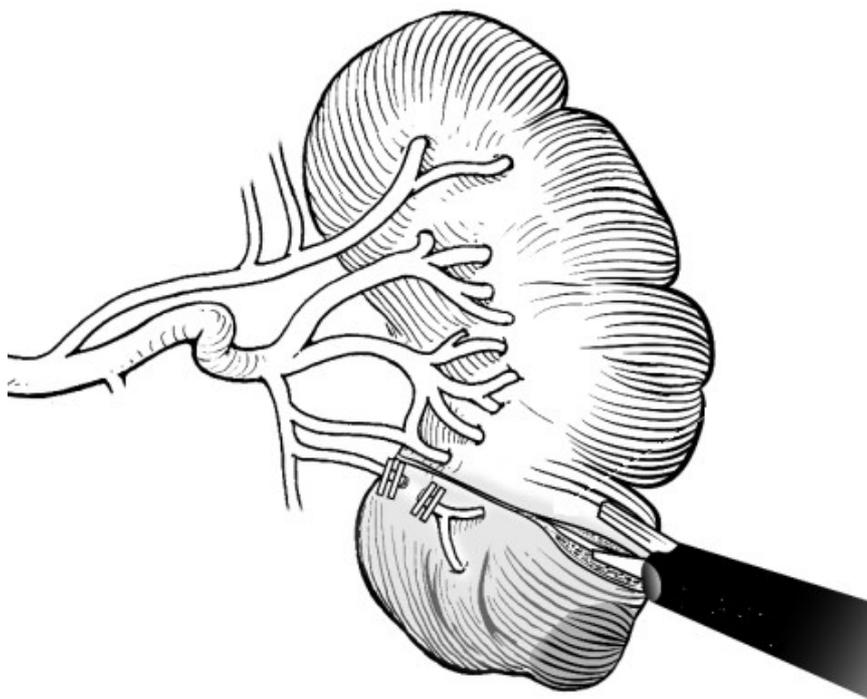


Рис. 9.12. Резекция ткани селезенки.

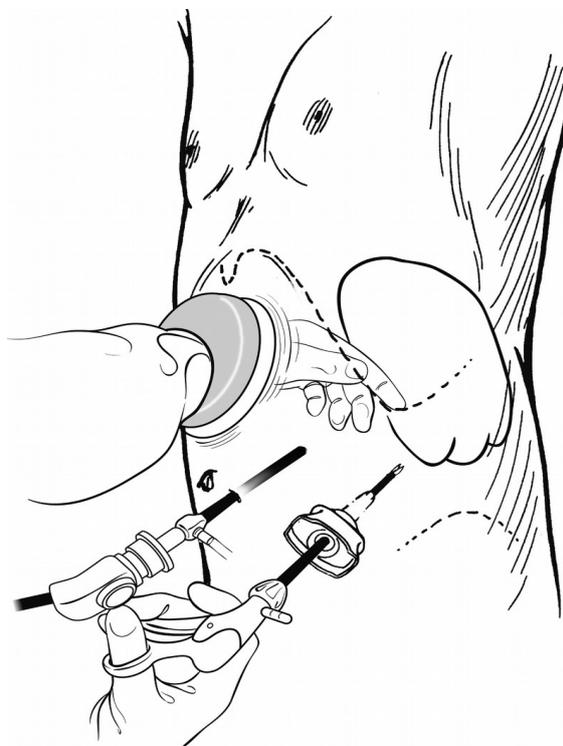


Рис. 9.13. Места введения троакаров и разреза для введения руки при выполнении лапароскопической hand-assist спленэктомии.

При выполнении лапароскопической hand-assist спленэктомии первым этапом является мобилизация нижнего полюса селезенки, разделяя диафрагмально-ободочную связку. Затем разделяются селезеночно-диафрагмальную связку. Отделяют верхний полюс селезенки от диафрагмы. После этого разделяют короткие сосуды желудка, при этом открывается вид на хвост поджелудочной железы. Как альтернатива этому, можно эти сосуды пересекать после обработки сосудистой ножки селезенки.

В дальнейшем, как описано ранее, отдельно или в одном блоке пересекаются сосуды ворот селезенки. Селезенка помещается в контейнер и извлекается из ранее выполненного доступа для руки.

ГЛАВА 10. ВИДЕОЭНДОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ПАХОВЫХ, БЕДРЕННЫХ, ПУПОЧНЫХ ГРЫЖАХ.

Паховые и бедренные грыжи.

Грыжесечение - одна из самых распространенных операций во всем мире. В США ежегодно выполняют около 700 тыс. таких вмешательств. Примерно 70% всех грыж передней брюшной стенки имеют паховую локализацию.

При паховых грыжах применяются три вида операций с использованием лапароскопической техники:

- чрезбрюшинная преперитонеальная пластика (ТАРР);
- целиком предбрюшинная пластика (ТЕР);
- полностью внутрибрюшинная имплантация (ПРОМ).

Последний вариант лапароскопической герниопластики (ЛГС), на сегодняшний день, практически не используется в связи с множеством наблюдавшихся осложнений, связанных с применением адгезивных имплантов.

Мнения о показаниях к лапароскопическому лечению паховых и бедренных грыж пока противоречивы. По мнению ряда хирургов, лапароскопия не обладает достаточными преимуществами по сравнению с «открытыми» операциями при первичных паховых грыжах. По их мнению, она дорогостоящая, требует обязательно общей анестезии, сложна в технике выполнения, а при первичных грыжах частота рецидивов не ощутимо ниже, чем при «открытой» хирургии. К тому же в некоторых случаях «открытые» грыжесечения проводят амбулаторно. По мнению других, ЛГС незаменима при рецидивных грыжах, частота рецидивов после них завышена и не превышает 1%. Кроме того, при первичных грыжах лапароскопия дает преимущества, состоящие в уменьшении травматичности операции, раннем возвращении к труду и занятию спортом. Эти достоинства должны быть взвешены и учитываться при определении показаний к ЛГС.

На сегодняшний день, показаниями к ЛГС считают:

- двусторонние грыжи;
- рецидивные грыжи;
- желание больного.

Имевшиеся противопоказания, на сегодняшний день, все относительные и зависят от опыта хирурга, выполняющего вмешательство:

- непереносимость напряженного пневмоперитонеума;
- перенесенные ранее операции на нижнем этаже брюшной полости;
- большие невправимые пахово-мошоночные грыжи (III В тип по Nyhus);
- ущемленные грыжи.

Независимо от способа выполнения ЛГС необходимо знание анатомии пахово-подвздошной области в лапароскопическом изображении «изнутри-наружу» (рис. 10.1).

Ориентиры, на которые необходимо обратить внимание при выполнении ЛГС:

- пупочная связка, идущая от пупка вниз и лежащая строго посередине;
- латеральнее пупочной связки расположены последовательно прямая мышца живота и далее - нижние эпигастральные сосуды, отходящие от наружных подвздошных артерии и вены;
- перпендикулярно наружным подвздошным сосудам находится пупартова связка, проходящая между лобковой и подвздошной костями.

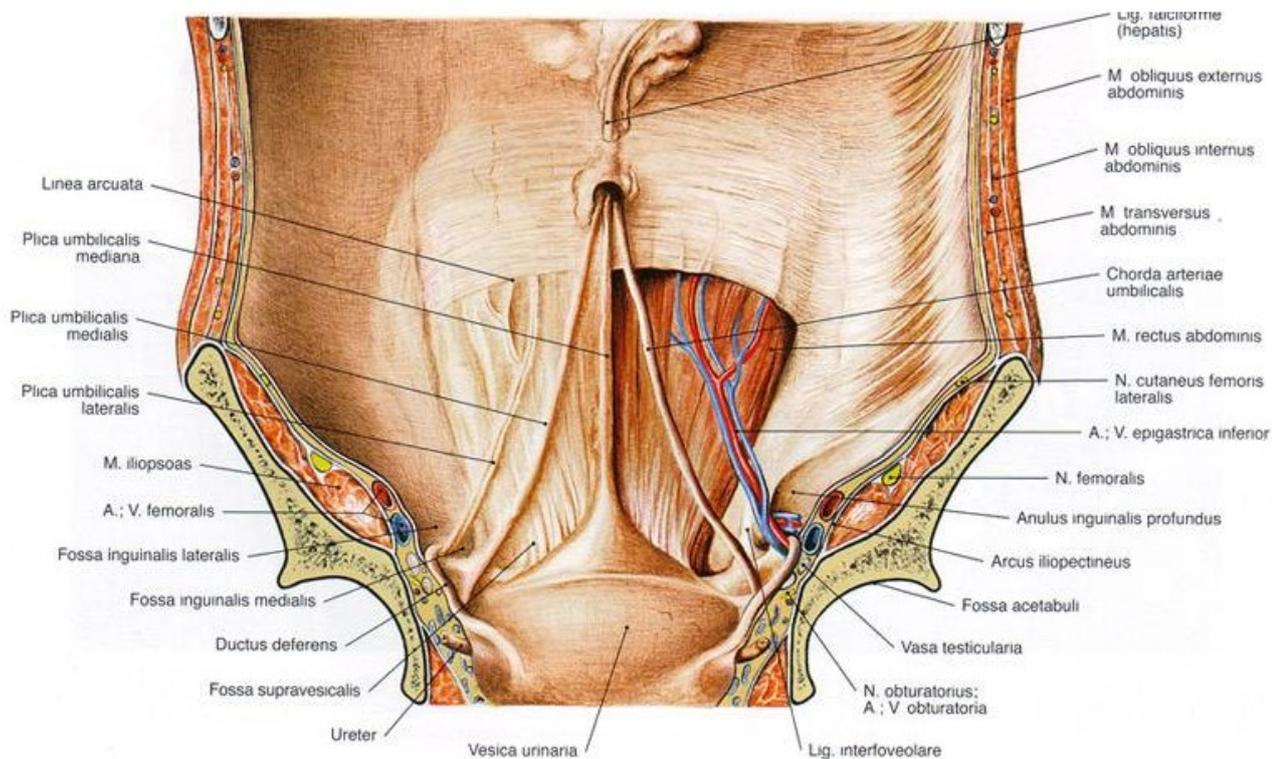


Рис. 10.1. Анатомические ориентиры паховой области во время лапароскопии.

Выше пупартовой связки возникают паховые грыжи. Прямая паховая грыжа расположена медиальнее нижних эпигастральных сосудов, а косая - латеральнее. Ниже паховой связки локализуются бедренные грыжи.

На основании этих ориентиров определяются две зоны важные в лапароскопической хирургии, названные «треугольником смерти» и «треугольником боли». Свое название они получили в связи с возможными при проведении вмешательства осложнениями.

«Треугольник смерти» ограничен медиально линией, идущей вдоль наружной подвздошной вены. Его латеральная граница проходит вдоль яичковых сосудов. Верхушка треугольника находится в области внутреннего пахового кольца.

«Треугольник боли» имеет следующие границы: медиально он граничит с «треугольником смерти», а латеральная линия идет вдоль паховой связки.

Верхушка этого треугольника также лежит в области внутреннего пахового кольца.

Техника операции.

Техника операции при ЛГС универсальна для паховых (прямой и косой) и бедренной грыж.

На сегодня, ЛГС выполняют из интраперитонеального (TAPP) или экстраперитонеального (TEP) доступов.

Интраперитонеальная герниопластика (TAPP).

Больного укладывают на операционный стол в положение на спине, вводят уретральный катетер.

Вмешательство выполняют под общим интубационным наркозом с искусственной вентиляцией легких.

Одним из известных способов накладывают ПП, вводят параумбиликальный троакар и оптику с углом зрения 30°.

Осматривают органы брюшной полости и переднюю брюшную стенку. Больного переводят в положение Трендленбурга.

Вводят дополнительные два троакара для инструментов. Рабочие троакары вводят на 2-3 см кнутри от *spina iliaca anterior superior* (рис. 10.2).

Ножницами или электрохирургическим крючком рассекают париетальную брюшину параллельно и на 1-2 см выше пупартовой связки, начиная от *spina iliaca* до срединной линии. Брюшину отслаивают кверху, обнажая поперечную мышцу и пупартовую связку (рис. 10.3).

Особую осторожность следует соблюдать в области прохождения нижних эпигастральных и подвздошных сосудов.

Затем выделяют грыжевой мешок путем инвагинации его в брюшную полость. На верхушке грыжевого мешка нередко расположена предбрюшинная липома.

Элементы семенного канатика отделяют от брюшины грыжевого мешка, удаляют предбрюшинную липому. Расширяют образовавшийся дефект брюшины вниз, обнажая все три возможные зоны возникновения грыж: бедренной, прямой и косой паховой.

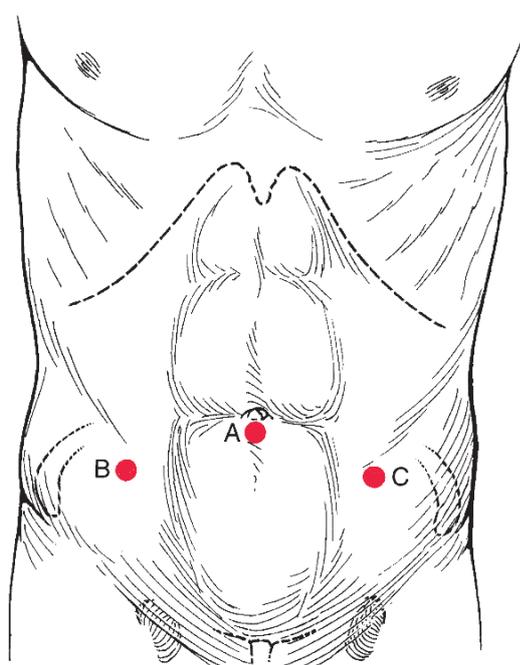


Рис. 10.2. Точки введения троакаров при ТАРР.

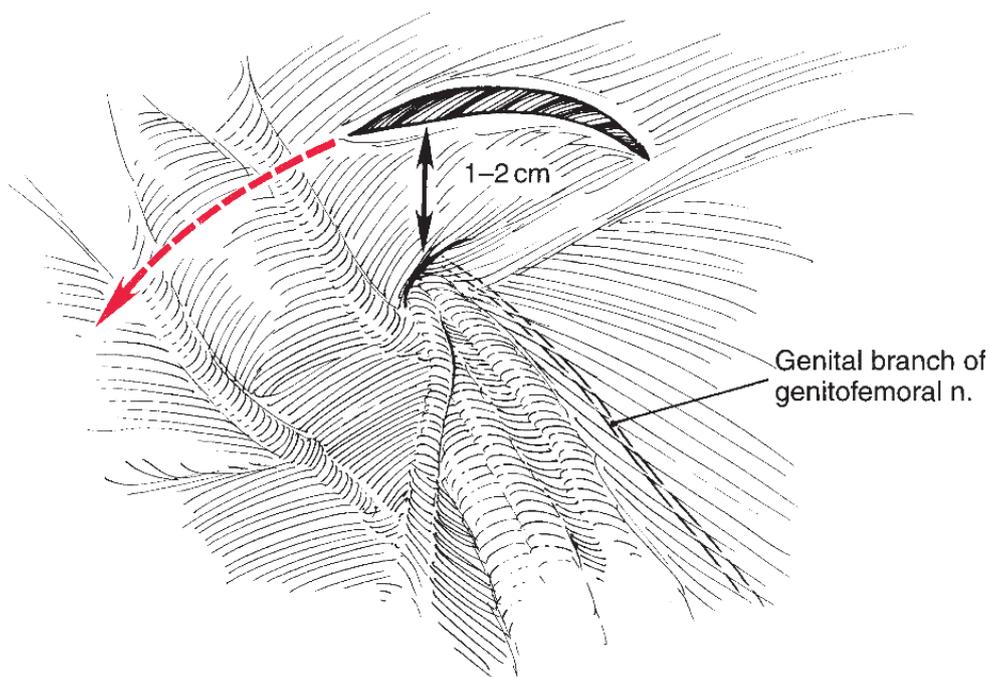


Рис. 10.3. Рассечение брюшины. Направление указано стрелкой.

В брюшную полость вводят сетчатый эндопротез размерами 10x12 см. Углы сетки срезают, чтобы они не сворачивались в брюшной полости. Протез помещают в сформированное окно брюшины, фиксируют при помощи герниостеплера.

На сегодняшний день импланты можно фиксировать герниостеплерами, имеющими П-образные скобы, спиралеобразные фиксаторы. Невралгические болевые осложнения в послеоперационном периоде после ЛГС дают основание отказаться от П-образных скоб. В последнее время все больше хирургов отдают предпочтение для фиксации эндопротеза медицинскому клею.

Фиксируют имплант сверху и латерально - вдоль пупартовой связки, медиально - вдоль лонной кости и куперовой связки (рис. 10.4). Во избежание повреждения сосудов в области «треугольника смерти» и травмы подвздошно-пахового и бедренного нервов в области «треугольника боли» не следует фиксировать сетку между 5 и 8 часами воображаемого циферблата в операционном поле.

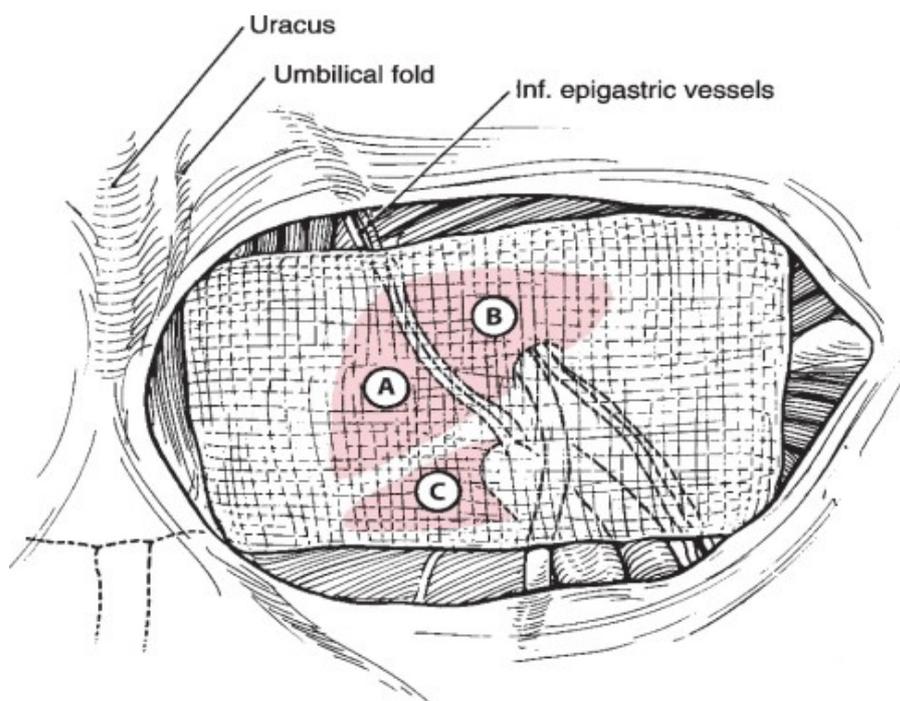


Рис. 10.4. Фиксированный сетчатый имплант. А, В, С – «треугольники боли и смерти».

Затем восстанавливают целостность париетальной брюшины. Это можно сделать при помощи степлера с П-образными скобами (рис. 10.5) или наложить интракорпоральный непрерывный шов.

Производят ревизию операционного поля, контролируют гемостаз, троакары извлекают, на кожу накладывают швы.

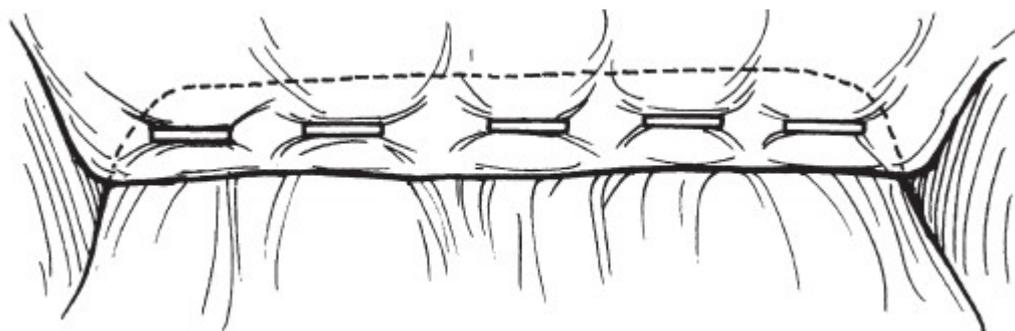


Рис. 10.5. Закрытие брюшины П-образными скобами.

Экстраперитонеальная герниопластика (ТАР).

Операции выполняют без проникновения в брюшную полость. Такая тактика исключает повреждение органов брюшной полости, сосудов, осложнений ПП. Эти вмешательства могут быть выполнены под спинальной или перидуральной анестезией. Учитывая перечисленные преимущества, многие хирурги рекомендуют экстраперитонеальный доступ.

Разрез кожи выполняют по срединной линии на 1 см ниже пупка. Рассекают в продольном направлении апоневроз белой линии живота и проникают в предбрюшинную клетчатку со стороны грыжи. Троакар, снабженный баллоном-диссектором, вводят под апоневроз, а затем осторожно продвигают по направлению к лонной кости предбрюшинно (рис. 10.5).

Необходимое пространство создают раздуванием баллона. Далее последний извлекают, образовавшуюся полость поддерживают, инсуффлируя в нее углекислый газ под давлением 8 мм рт.ст.

При отсутствии баллона, предбрюшинное пространство может быть создано тупым путем – путем продвижения оптики (с углом зрения 30°) прямо по середине в сторону лонного сочленения. В созданное предбрюшинное пространство вводят 2 рабочих троакара 5 мм и дальнейшее расширение ее выполняется инструментально (рис. 10.7).

Дальнейшие этапы операции совпадают в принципе с TAPP. Выделяют и вправляют грыжевой мешок.

Обнажают лобковую кость, паховую связку, элементы семенного канатика, куперову связку и нижние надчревные сосуды. В предбрюшинное пространство вводят сетчатый имплант. Грыжевым степлером фиксируют ее к лобковой кости, куперовой и пупартовой связкам, а также к латеральной стенке живота.

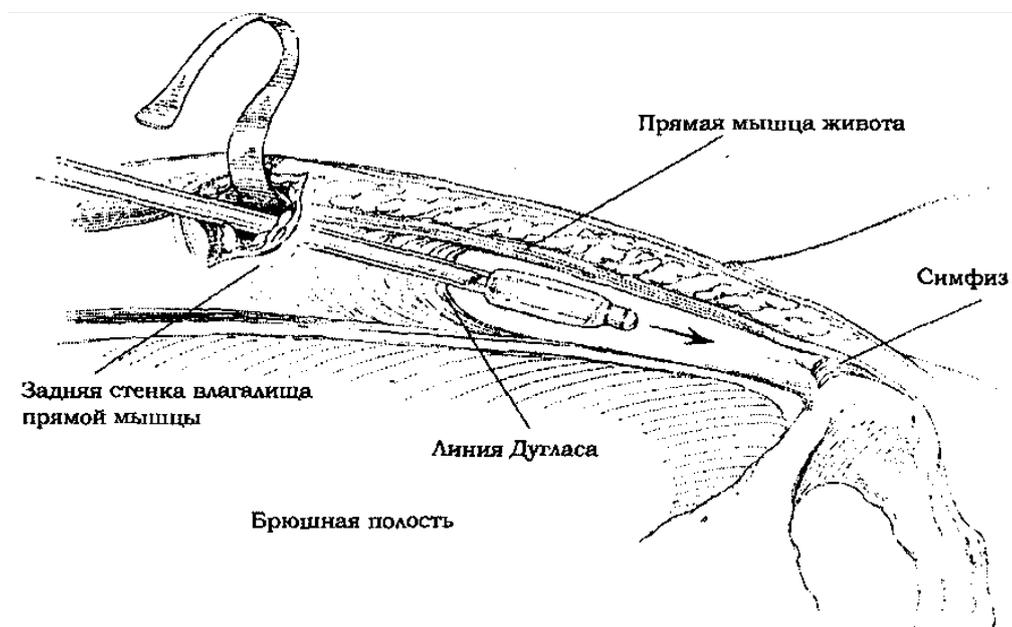


Рис. 10.6. Схема введения баллона для создания преперитонеального пространства при TEP.

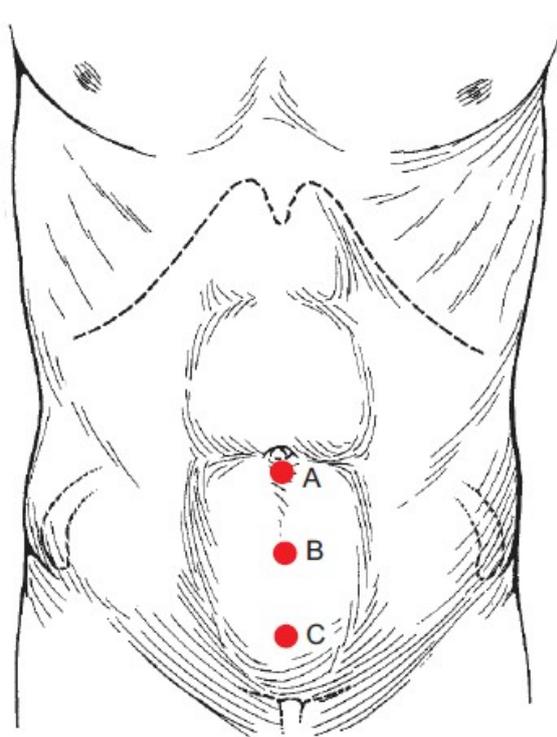


Рис. 10.7. Точки введения троакаров при ТЕР.

Осложнения и их профилактика.

Ранение подвздошных и нижних эпигастральных сосудов может возникнуть при грубой препаровке в предбрюшинном пространстве. Существует риск непосредственного ранения сосуда степлером при накладывании скобок в области «треугольника смерти». Избежать данного осложнения позволяют знание анатомии и прецизионная техника препарирования тканей. При развитии такого осложнения необходимо выполнить десуфляцию и перейти на открытое вмешательство.

Осложнения со стороны мочевыводящих путей представлены в виде повреждения мочевого пузыря и острой задержкой мочи. Для профилактики повреждения мочевого пузыря необходима обязательная ее катетеризация. Повреждение мочевого пузыря обычно возникает у пациентов перенесших оперативные вмешательства в этой области, когда во время операции из-за спаечного процесса трудно идентифицировать анатомические ориентиры. В большинстве случаев повреждение мочевого пузыря диагностируется

интраоперационно. Требуется конверсия. Пластику грыжи после ушивания дефекта выполняют без использования сетчатого импланта.

Как правило, острая задержка мочи в послеоперационном периоде является следствием интраоперационной катетеризации, общей анестезии, препаровки в околопузырном пространстве. Лечение заключается в повторной катетеризации и назначении уроантисептиков.

Осложнения, связанные с *травмой элементов семенного канатика*, обычно проходят самостоятельно, включая боли в области яичка, орхит, отек мошонки, эпидидимит.

Травму элементов семенного канатика предупреждают визуализацией и прецизионным выделением структур при мобилизации грыжевого мешка.

При *пересечении семенного канатика*, которое при использовании лапароскопической техники встречается с той же частотой, что и при «открытых» операциях, может развиваться атрофия яичка. При двусторонней атрофии обычно назначают парентеральное введение мужских половых гормонов.

Повреждения подвздошно-пахового и бедренного нервов возникают при наложении скобок в области «треугольника боли». Для профилактики этого осложнения, как указывалось выше, не следует накладывать П-образные скобы, а лучше фиксировать протез спиралеобразными фиксаторами, между 5 и 8 ч воображаемого циферблата, а еще лучше использовать медицинский клей.

При появлении все же невралгии лечение может быть консервативным и хирургическим. Если боль сильная и возникла сразу после операции, рекомендуется срочная ревизия места расположения клипс или швов. При возникновении невралгии в отдаленном послеоперационном периоде лечение начинают с назначения нестероидных противовоспалительных препаратов. При неэффективности консервативного лечения может потребоваться повторная операция, направленная на удаление фиксирующих эндопротез клипс или швов.

Рецидив грыжи после ЛГС по данным литературы составляет 2-4%. В нашей клинике его частота не превышает 1%. Мы связываем такую низкую частоту по сравнению с литературными данными использованием более широких имплантов (10x15 см), сравнительно данными литературы. Кроме того обязательным моментом является надежная фиксация протеза именно в костные структуры. Ненадежная фиксация (в мягкие ткани) может привести к смещению сетки и возникновению рецидива грыжи.

Одним из частых осложнений (примерно в 4-5% случаев) ЛГС является развитие *сером или гематом* в паховой области (как правило, на месте грыжевого мешка). Тщательный гемостаз во время операции предупреждает их возникновение.

Эмфизема мошонки возникает при высоком внутрибрюшном давлении по ходу операции. Это осложнение не ведет к каким-либо серьезным последствиям и не требует специальных мер по его устранению. Появление эмфиземы можно избежать, работая в условиях пониженного давления в брюшной полости (7—8 мм рт.ст.).

После интраперитонеальной герниопластики при неполной перитонизации протеза могут возникнуть спайки и связанная с ними *кишечная непроходимость*. Следует тщательно ушивать брюшину над пропиленовой сеткой для предупреждения этого осложнения.

При выполнении операции экстраперитонеальным способом хирург должен быть осторожен в момент введения троакара с баллоном-диссектором. Последний может легко перфорировать брюшину и тем самым вынудить хирурга к переходу на внутрибрюшинный способ операции.

Пупочные грыжи.

Преимущества малоинвазивных вмешательств при данной патологии заключаются в сокращении сроков лечения и реабилитации и, главное, в снижении риска развития раневых осложнений.

Вариант грыжесечения при пупочной грыже зависит от типа сетчатого импланта. Последние можно разделить на две группы. К первой группе относят синтетические имплантаты, изготовленные на основе политетрафторэтилена. Вторую группу составляют протезы, имеющие две поверхности - к брюшной стенке прилежит полипропилен, а к органам брюшной полости - поверхность, покрытая рассасывающимся материалом на основе коллагена или сахарозы. Первый тип сеток при контакте с брюшиной инкапсулируется, поскольку не прорастает окружающими тканями. Второй тип характеризуется тем, что при имплантации рассасывающаяся поверхность покрывается за время растворения нарастающей париетальной брюшиной.

Техника операции.

Больного укладывают на операционный стол в положение на спине, при этом левая рука должна ложиться вдоль тела пациента. Это дает возможность находиться хирургу и ассистенту вместе, на левой стороне от больного. Вмешательство выполняют под общим интубационным наркозом с искусственной вентиляцией легких.

ПП накладывают в левой подреберной области или по методике Hasson в левой боковой области живота. Необходимо установка желудочного зонда (с целью профилактики повреждения желудка).

Выполняют наклон операционного стола в правую сторону на 30°.

Установка оптического и рабочих троакаров варьирует.

При наложении ПП в левом подреберье, с целью профилактики повреждений внутренних органов целесообразна установка оптического троакара в левом подреберье, как наиболее безопасного места (точка А на рис. 10.8). Используя 30° косую оптику из этой точки можно эффективно осматривать область пупка. Тогда два рабочих троакара 5 мм (точки С и В на рис. 10.8) устанавливаются под контролем зрения в левой подвздошной области и напротив пупка, как можно больше латеральнее.

Если первый троакар был введен по методике Hasson в левой боковой области живота (точка С на рис. 8), то следующие троакары устанавливаются в левом подреберье и в левой подвздошной области. Такая расстановка троакаров идеальна для выделения пупочной грыжи. Однако введение троакара по методике Hasson требует большего разреза тканей. Последний тем больше, чем выраженнее подкожный жировой слой.

После введения троакаров выполняют низведение содержимого грыжевого мешка в брюшную полость. Этот этап наиболее опасен когда содержимым грыжи является полый орган. В таких случаях лучше использовать ультразвуковой диссектор. Дальнейшие этапы зависят от типа сетчатого импланта. При использовании неадгезивного импланта грыжевой мешок иссекают, освобождают от брюшины края грыжевых ворот. Этот технический прием имеет большое значение, поскольку полное удаление грыжевого мешка не всегда возможно. Повреждение париетальной брюшины необходимо для стимуляции ее роста с целью изоляции протеза от органов брюшной полости.

Вопрос об ушивании грыжевых ворот изнутри зависит от их ширины. Необходимо ушивание ворот шире 5 см и более.

Следующий этап - выкраивание и маркировка имплантата. Обычно с помощью иглы под контролем лапароскопа на коже отмечаются края грыжевых ворот и выкраивается сетка, которая должна перекрывать отмеченные границы не менее чем на 3 см.

Затем выполняют фиксацию протеза герностеплером. Предпочтительно фиксировать рассасывающимися П-образными скобами (рис. 10.9).

Протез фиксируют в условиях сниженных значений пневмоперитонеума (5-7 мм рт.ст.), поскольку, если давление газа в брюшной полости выше, при его удалении сетка может сморщиться и сместиться.

При использовании адгезивных сеток рассекается брюшина на расстоянии более 3 см от краев грыжевых ворот слева. Препарируются ткани между брюшиной и поперечной фасцией, создавая предбрюшинное

пространство. При этом остальные стороны создаваемого пространства также должен быть на расстоянии не менее 3 см от края грыжевых ворот. Выкраивают сетчатый имплант соответственно границам его установки. Устанавливают его в предбрюшинное созданное пространство. Затем его фиксируют. Если фиксация внутри созданного пространства трудновыполнима, то это осуществляют поверх отсепарированной брюшины. При этом вначале фиксируют дистальную (правую) сторону, а затем ближнюю (левую). Предпочтительно эту методику использовать при размерах небольших пупочных грыжах (размер грыжевых ворот не превышает 2 см).

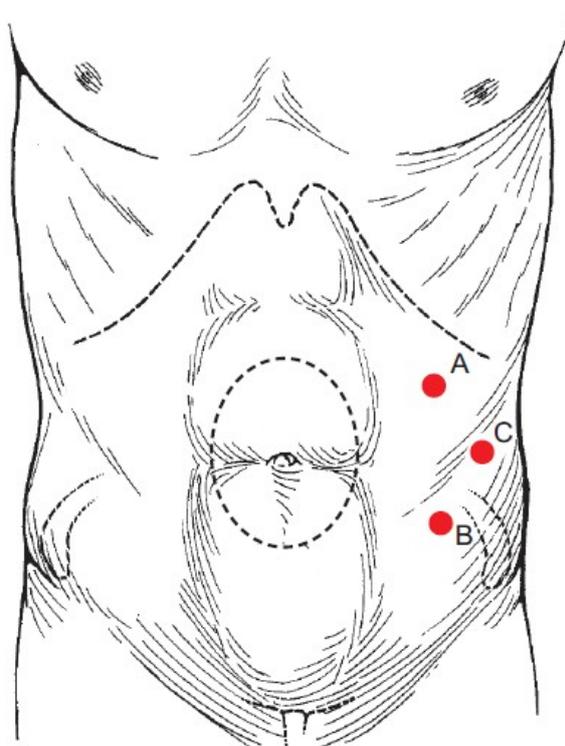


Рис. 10.8. Точки введения троакаров при выполнении ЛГС при пупочной грыже.

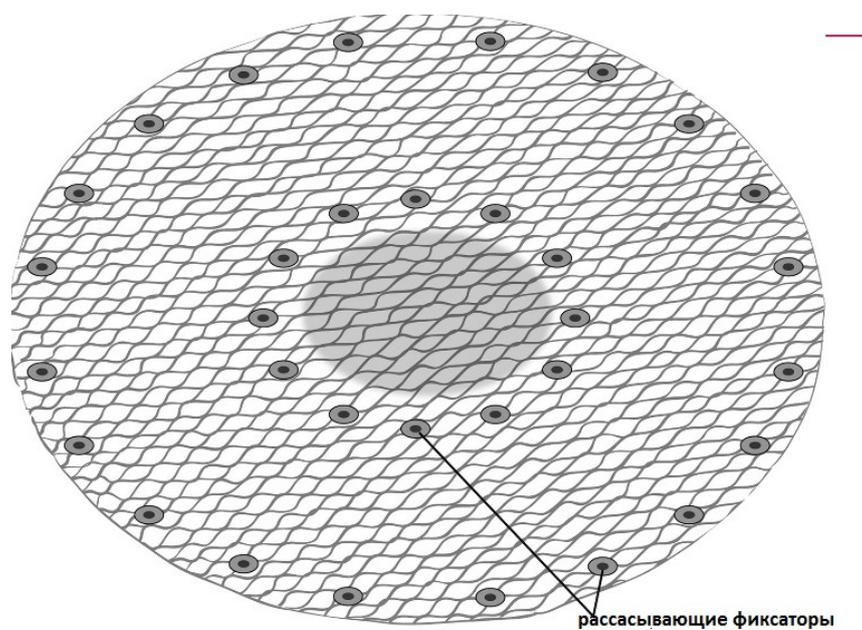


Рис. 10.9. Методика фиксации сетчатого неадгезивного импланта.

Для предотвращения эффекта «второго носа» (излишняя кожа в области пупка отвисает), ряд хирургов выполняют ее фиксацию изнутри путем подшивания внутреннего слоя дермы к апоневрозу. Другие фиксируют кожу области пупка давящей повязкой (при небольших грыжах).

ГЛАВА 11. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ ГРЫЖАХ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ.

Грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) - одно из самых распространенных заболеваний в гастроэнтерологической практике. По данным ряда исследователей они в гастроэнтерологической практике встречаются у каждого второго больного пожилого возраста.

Впервые грыжу, вышедшую через пищеводное отверстие диафрагмы, описал в своей монографии в 1769 г. Morgagni. Первая классификация ГПОД была разработана в 1926 г. А. Akerlund. В дальнейшем она дополнялась, и сегодня, в международной практике принята классификация, согласно которой различают 4 типа ГПОД: 1 тип – скользящая (аксиальная) ГПОД. 2 тип – параэзофагеальная ГПОД. 3 тип – сочетание 1 и 2 типов ГПОД. 4 тип – большая ГПОД с выхождением в грыжевой мешок таких органов как тонкий и толстый кишечник, сальник, селезенка.

На постсоветском пространстве пользуются примерно аналогичной классификацией ГПОД, предложенной Б.В.Петровским и Н.Н. Каншиным (1952 г.). Согласно ей ГПОД делят на:

I. Скользящие (аксиальные) ГПОД:

1. Пищеводная ГПОД. 2. Кардиальная ГПОД. 3. Кардиофундальная ГПОД.

II. Параэзофагеальные ГПОД: 1. Фундальная ГПОД. 2. Антральная ГПОД. 3. Кишечная ГПОД (тонко- и толстокишечная). 4. Комбинированная кишечно-желудочная ГПОД. 5. Сальниковая ГПОД.

III. Гигантские ГПОД: 1. Субтотальная желудочная ГПОД. 2. Тотальная желудочная ГПОД.

IV. Короткий пищевод 1-й и 2-й степени: 1. Приобретенный короткий пищевод. 2. Врожденный короткий пищевод.

В большинстве случаев наблюдений ГПОД представлены скользящими грыжами, хирургическая коррекция которых имеет свои определенные

показания. Параэзофагеальные грыжи составляют не более 0,4—1,4% клинических наблюдений, но для ее устранения, как правило, во всех случаях необходимо только оперативное вмешательство.

В последнее время в лечении этой патологии все шире применяются эндовизуальные технологии. Хирурги, имеющие опыт лапароскопических операций при ГПОД, приводят весьма эффективные результаты, связанные, в первую очередь, с низкой травматичностью вмешательства.

Показания к операции при ГПОД:

- 2-4 типы ГПОД
- 1 тип: если есть эзофагит 2-4 степени, наличие сопутствующей абдоминальной патологии, требующей хирургического вмешательства; экстраэзофагеальные проявления гастро-эзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ): псевдокоронарный синдром (боль в области сердца, манифестирующая стенокардию; аритмия); осложнения со стороны органов дыхания (фарингит, ларингит, трахеит, бронхит, рецидивирующая пневмония, бронхиальная астма); неэффективность медикаментозной терапии.

Задачи антирефлюксных операций:

- Восстановление зоны высокого давления в дистальном отделе пищевода.
- Восстановление абдоминальной позиции дистального отдела пищевода не менее 2 см.
- Восстановление длины нижнего пищеводного сфинктера не менее 3 см.
- Сохранение проходимости кардии.
- Устранение диафрагмальной грыжи.
- Восстановление давления в области нижнего пищеводного сфинктера не менее 12 мм Нг.

На сегодняшний день имеются различные варианты антирефлюксных операций. Наиболее часто используемым среди них является операция Nissen-Rossetti.

Требования к лапароскопической фундопликации по Nissen- Rossetti:

- Фундопликационная манжетка должна быть достаточно свободной. Это достигается введением в пищевод толстого желудочного зонда для определения степени затягивания манжетки. По рекомендациям ряда исследователей манжета должна быть не шире 2 см для снижения удельного веса транзиторной послеоперационной дисфагии. Но при такой ширине муфты, по наблюдениям других авторов, возрастает количество рецидивов рефлюкс-эзофагита.

- Дно желудка должно быть, по возможности, полностью мобилизовано во избежание перекрута пищевода, натяжения манжетки или включения в нее части тела желудка. Это обеспечивается пересечением одного-двух коротких желудочных сосудов на протяжении верхней трети большой кривизны желудка. Недостаточная мобилизация может привести к неполной релаксации сфинктера при глотании, что сопровождается задержкой эвакуации из пищевода и развитием функциональной дисфагии. Однако этап пересечения коротких желудочных сосудов в ходе операции - один из самых трудоемких и небезопасных. По некоторым литературным данным, при их пересечении достоверно выше процент повреждений селезенки и внутрибрюшных кровотечений.

- Манжетка должна быть создана именно из дна, а не из передней стенки желудка. Идеальная точка для захвата правой части манжетки – 5-6 см дистальнее угла Гиса, если измерять по большой кривизне. Левую порцию формируем из наивысшей части передней стенки дна, с тем чтобы обе части манжетки удобно и без натяжения соприкасались, обойдя вокруг пищевода, содержащего зонд необходимого размера. Дно желудка должно быть обернуто вокруг пищевода, а не вокруг верхней части желудка. В противном случае развивается синдром «песочных часов», который характеризуется

развитием парадоксальной симптоматики: наличием дисфагии и симптомов рефлюкс-эзофagита.

• Необходимо выполнение диафрагмокруорографии, так как это помогает удерживать конструкцию в брюшной полости. Ножки диафрагмы также участвуют в создании барьера против гастро-эзофагеального рефлюкса. При наличии короткого пищевода противопоказано ушивание ножек диафрагмы во избежание ущемления манжетки или развития феномена «телескопа» в силу мощных продольных сокращений мускулатуры пищевода (рис. 11.1).

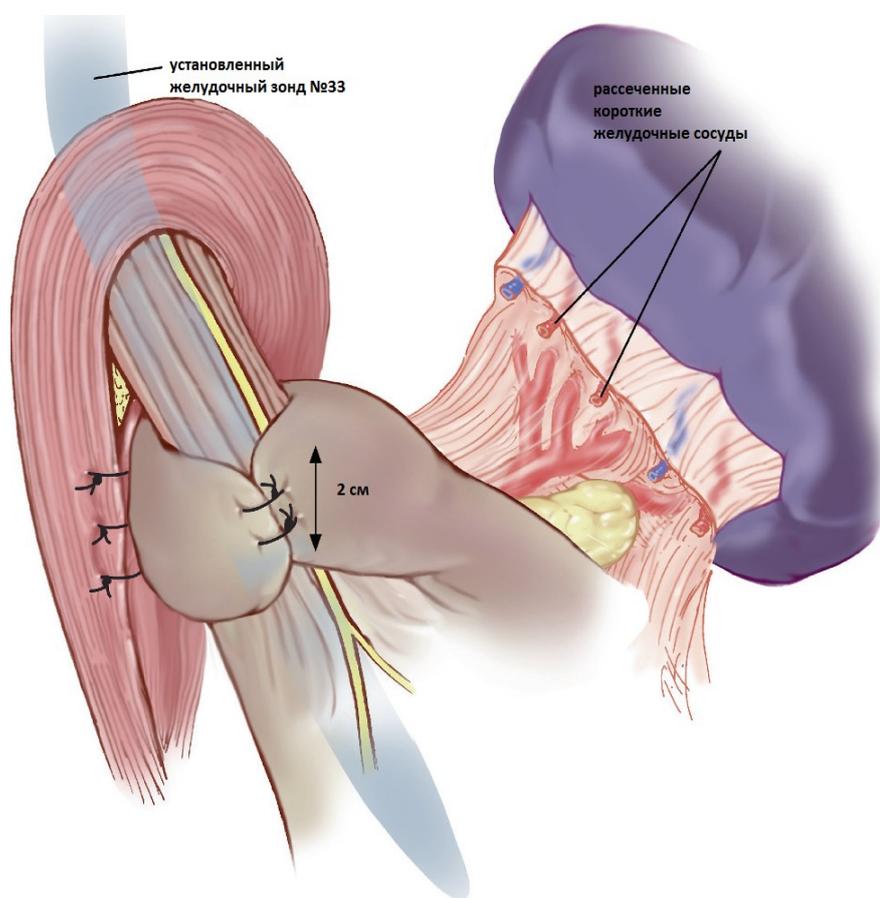


Рис. 11.1. Фундопликация по Nissen- Rossetti

Техника лапароскопической фундопликации по Nissen-Rossetti.

Операцию выполняют в положении пациента на спине с приподнятым головным концом и разведенными ногами. Необходимо зафиксировать пациента во избежание его соскальзывания.

Хирург стоит между ног пациента, первый ассистент - слева, второй ассистент (оператор с камерой) – справа (рис. 11.2).

Первый троакар для оптики вводят параумбиликально на $2/3$ расстояния от мечевидного отростка до пупка и несколько левее от срединной линии (точка А). При таком доступе значительно улучшается обзор левого поддиафрагмального пространства. Манипуляционные троакары для хирурга располагают в правом и левом подреберьях по среднеключичной линии (точки С и Е). Троакар для введения печеночного ретрактора (точка В) устанавливают в субксийфидальной зоне. Дополнительный манипуляционный троакар (точка D) для ассистента при необходимости устанавливают в левой мезогастральной области (рис. 11.3).

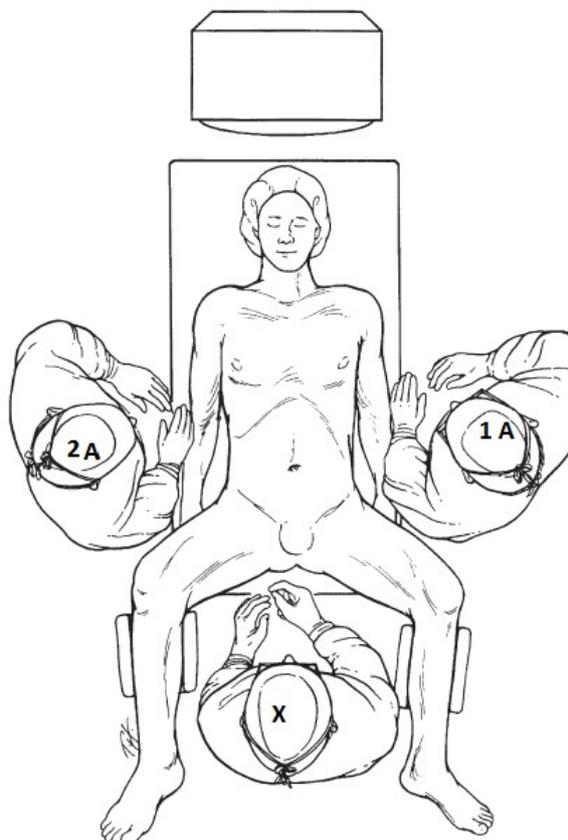


Рис. 11.2. Позиция пациента на операционном столе, расположение операционной бригады и монитора при лапароскопической операции Nissen-Rossetti.

Через рот в желудок устанавливают толстый желудочный зонд (№33-34).

Этапы операции могут быть кратко изложены следующим образом:

1) Создание доступа к пищеводному отверстию диафрагмы путем рассечения малого сальника, сохранив, по возможности, печеночную ветку левого блуждающего нерва.

2) Определение важных ориентиров, которые ведут к пищеводному отверстию диафрагмы, т.е. хвостатая доля - справа, левая ножка – слева.

3) Диссекция пищевода и правой ножки в бессосудистой зоне и идентификация правого блуждающего нерва.

4) Визуализация левой ножки с правой стороны (левая и правая ножки образуют V-образную форму).

5) Создание ретроэзофагеального окна между левой ножкой и задней поверхностью пищевода.

6) Рассечение диафрагмально-пищеводной связки и угла Гиса, сохранив ветки левого блуждающего нерва.

7) Визуализация левой ножки с левой стороны пищевода.

8) Завершение создания окна для проведения вокруг пищевода держалки.

9) Рассечение коротких желудочных сосудов, начиная с середины дна желудка в направлении вверх до угла Гиса. При этом выделение дна желудка должно быть в такой степени, чтобы оно могло без натяжения пройти медиально.

10) Восстановление нормального промежутка между ножками пищеводного отверстия диафрагмы путем их сшивания, создание муфты вокруг пищевода, в который введен толстый желудочный зонд.

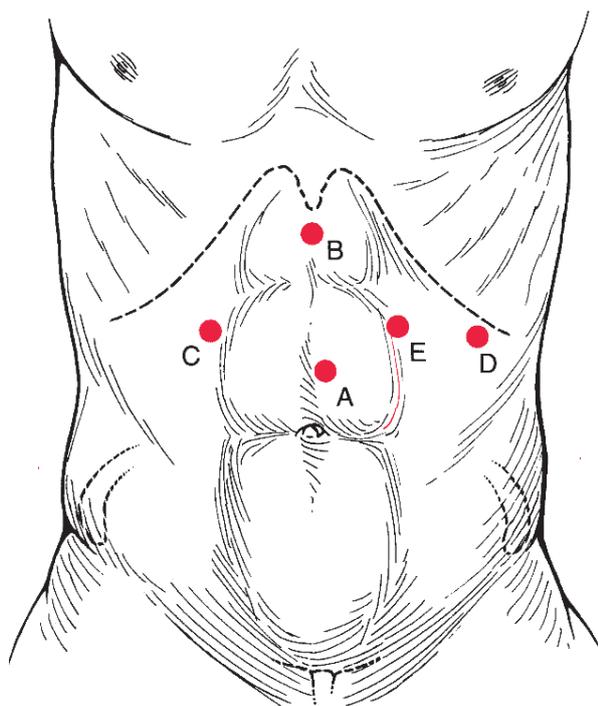


Рис. 11.3. Точки введения троакаров при лапароскопической операции Nissen- Rossetti.

После осмотра брюшной полости создают экспозицию абдоминального отдела пищевода и пищеводного отверстия диафрагмы. Для этого по субкисфоидалному троакару вводят ретрактор, и отодвигают левую долю печени вверх. Необходимо помнить, что деликатное обращение с приподнятой печенью, является одним из условий эффективного завершения операции (рис. 11.4).

При этом визуализируется малый сальник с его бессосудистой зоной. Ассистент мягким зажимом захватывает желудок и оттягивает его создавая поле для большей визуализации малого сальника.

Диссекция тканей вокруг пищеводного отверстия диафрагмы осуществляется в следующем порядке: малый сальник, пищеводно-диафрагмальная связка, пищеводно-желудочная связка (рис. 11.5).

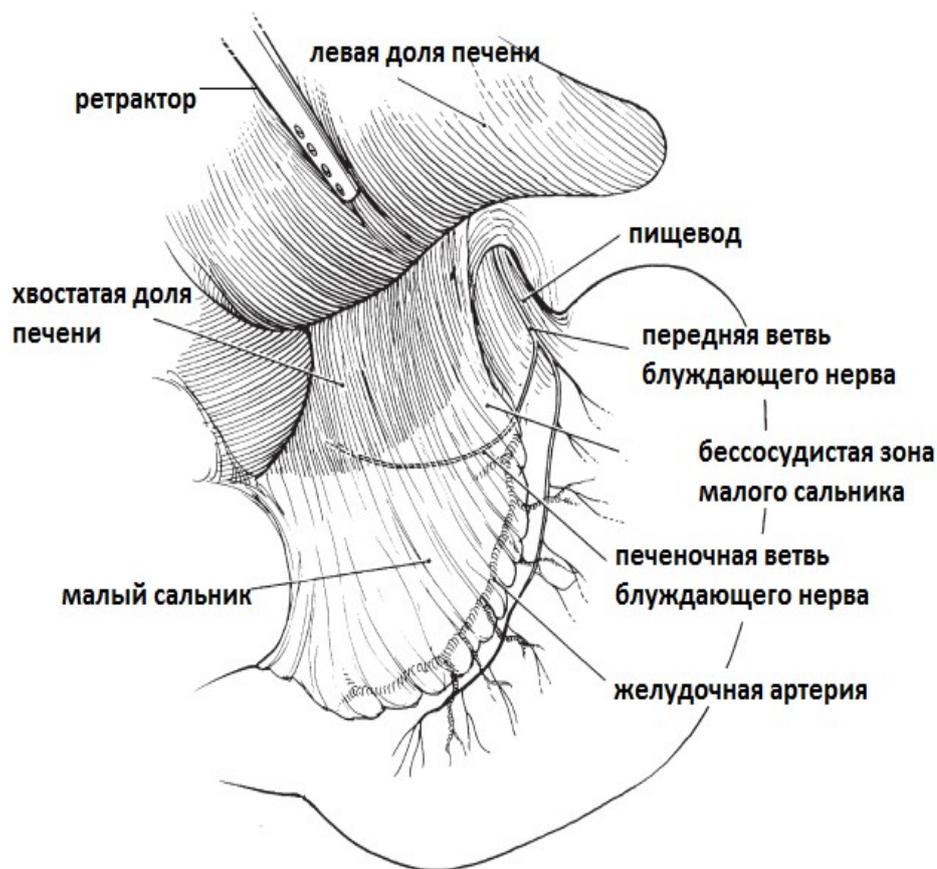


Рис. 11.4. Вид пищеводного отверстия диафрагмы после отведения левой доли печени ретрактором.

При помощи УД рассекается малый сальник в бессосудистой зоне и создается в нем «окно». Далее рассечение продолжается вверх, в сторону пищевода. При этом, по возможности, необходимо сохранять печеночную ветвь блуждающего нерва с целью профилактики в послеоперационном периоде таких осложнений, как демпинг-синдром, диарея, или образования в дальнейшем камней в желчном пузыре, в связи с его гипомоторикой. Другая структура, на которую необходимо обратить внимание, это дополнительная ветвь левой желудочной артерии, которая может кровоснабжает часть левой доли печени. Если имеется такая артерия, то для проверки ее значимости в кровоснабжении левой доли, перед ее пересечением необходимо ее пережать мягким зажимом. Если развивается зона ишемии, то необходимо ее сохранить.

После рассечения малого сальника можно визуализировать хвостатую долю печени и тот час рядом с ней правую ножку диафрагмы, которая имеет розовый цвет. В этот момент просят анестезиолога пошевелить назогастральный зонд, что приводит к натяжению пищевода и ее визуализации. Затем приступают к выделению правой ножки диафрагмы. Это осуществляют путем захвата мягким зажимом, который в левой руке, и диссекцией ультразвуковым диссектором, который в правой руке. Диссекция приведет к бессосудистой зоне между пищеводом и желудком.

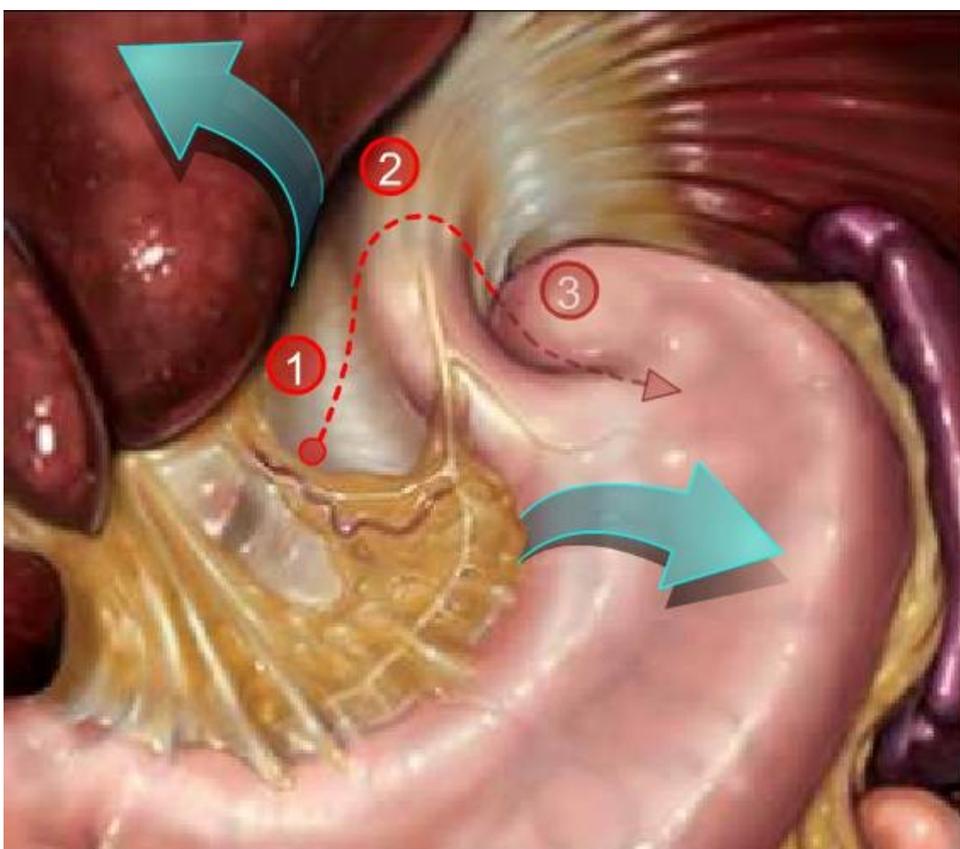


Рис. 11.5. Доступ к пищеводному отверстию диафрагмы. Рассекаются: 1 – малый сальник; 2 – пищеводно-диафрагмальная связка; 3 – пищеводно-желудочная связка.

Дальнейшее открытие пространства можно осуществить широкими движениями браншей зажима Бэбкокка. При этом можно идентифицировать

задний блуждающий нерв, который, как правило, проходит справа от пищевода. Блуждающий нерв белесого цвета и покрыт мелкой венозной сетью. Он обычно представляет из себя широкий ствол и устойчив к разрыву зажимом. Его не выделяют от пищевода, чтоб не нарушить его кровоснабжение.

Затем идентифицируют левую ножку диафрагмы, что является ключевым моментом операции. Действительно, визуализация справа левой ножки позволяет рассмотреть V-образное деление ножек и тем самым провести под пищеводом в этой области держалку, с помощью которой, в дальнейшем, легко осуществить остальные этапы.

Продолжая подтягивать желудок, под пищеводом создают «окно». Это выполняется с помощью зажима Бэбкокка путем раздвигания тканей тупым путем справа налево. На этом этапе не обязательно полностью рассекать ткань слева (рис. 6).

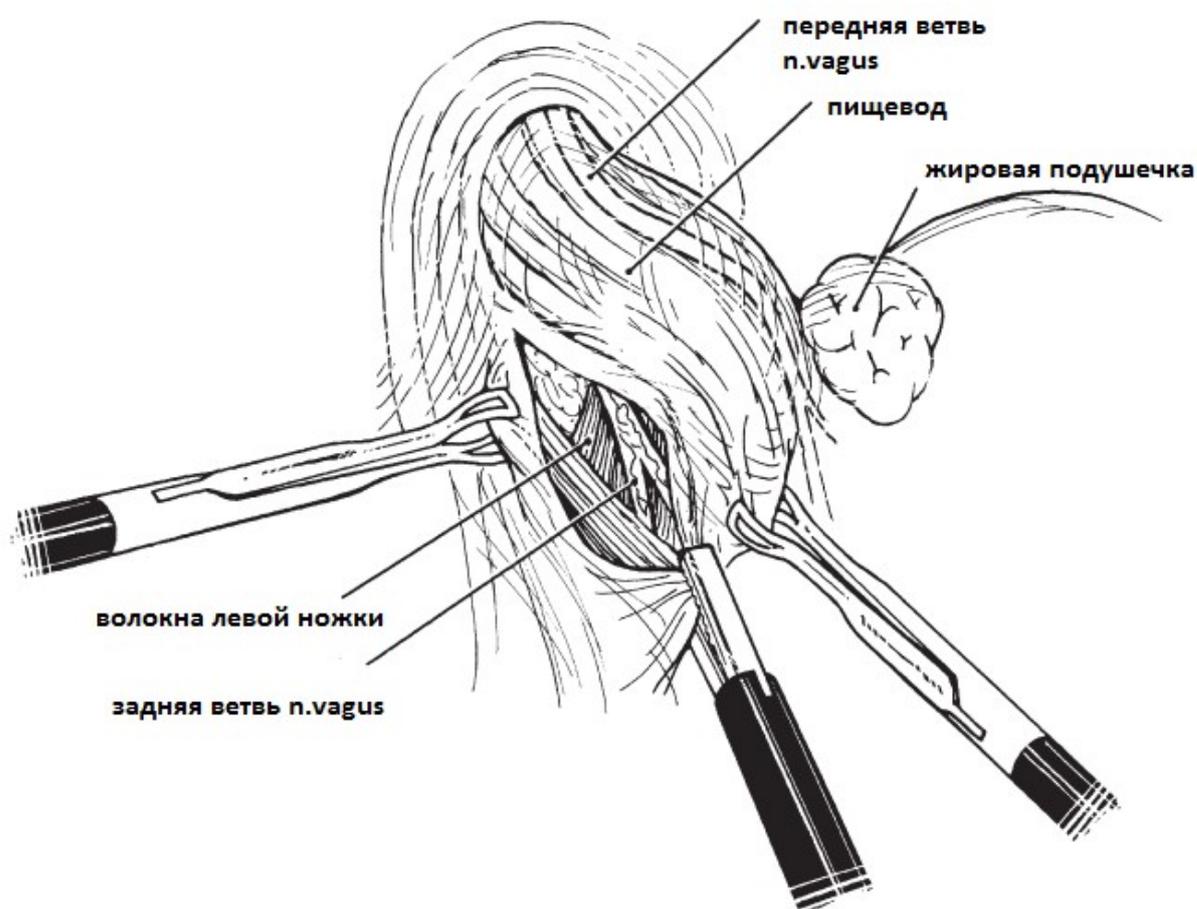


Рис. 11.6. Создание ретроэзофагального «окна».

Следующим этапом является рассечение пищеводно-диафрагмальной связки. Для этого рассекают ткани по передней поверхности пищевода, переходящие в диафрагму, сохраняя терминальные ветки переднего блуждающего нерва. Это позволяет выделить жировую подушечку, указывающую на близость угла Гиса и кардиального сфинктера. Рассечение выполняют УД. Изменив угол наклона оптики на 30° , вы можете с левой стороны пищевода увидеть левую ножку диафрагмы. После этого можно завершить процесс диссекции тканей под пищеводом справа налево. В созданное «окно» проводится держалка, которая для удобства манипулирования ею зажимается клипсой вблизи пищевода. Подтягивание пищевода держалкой позволяет избежать такого осложнения как повреждение его задней стенки, что приводит, как правило, к медиастиниту (рис. 11.7).

Затем приступают к пересечению коротких желудочных сосудов. Для этого левой рукой зажимом захватывают стенку желудка вблизи большого сальника. Ассистент также мягким зажимом вытягивает селезеночно-желудочную связку вверх и латерально. Используя УД, начиная с середины дна желудка, рассекаются короткие желудочные сосуды вверх. Иногда, при широком диаметре сосуда, возникает необходимость их клиппирования.

Рассечение выполняется всех коротких желудочных сосудов. При этом необходимо помнить, что, чем выше идет пересечение, тем меньше расстояния между селезенкой и желудком, и неправильная их обработка может привести к кровотечению. Поэтому диссекция сосудов должна быть в этом месте осторожная и необходим правильно подобранный угол браншей диссектора. При этом также необходим оптический контроль за задней стенкой желудка, где могут быть сосуды, идущие от парапанкреатических спаек. Полное рассечение коротких желудочных сосудов, а также дальнейшая мобилизация дна желудка, позволяют создать достаточно

свободный лоскут стенки желудка необходимый для создания муфты (рис. 8).

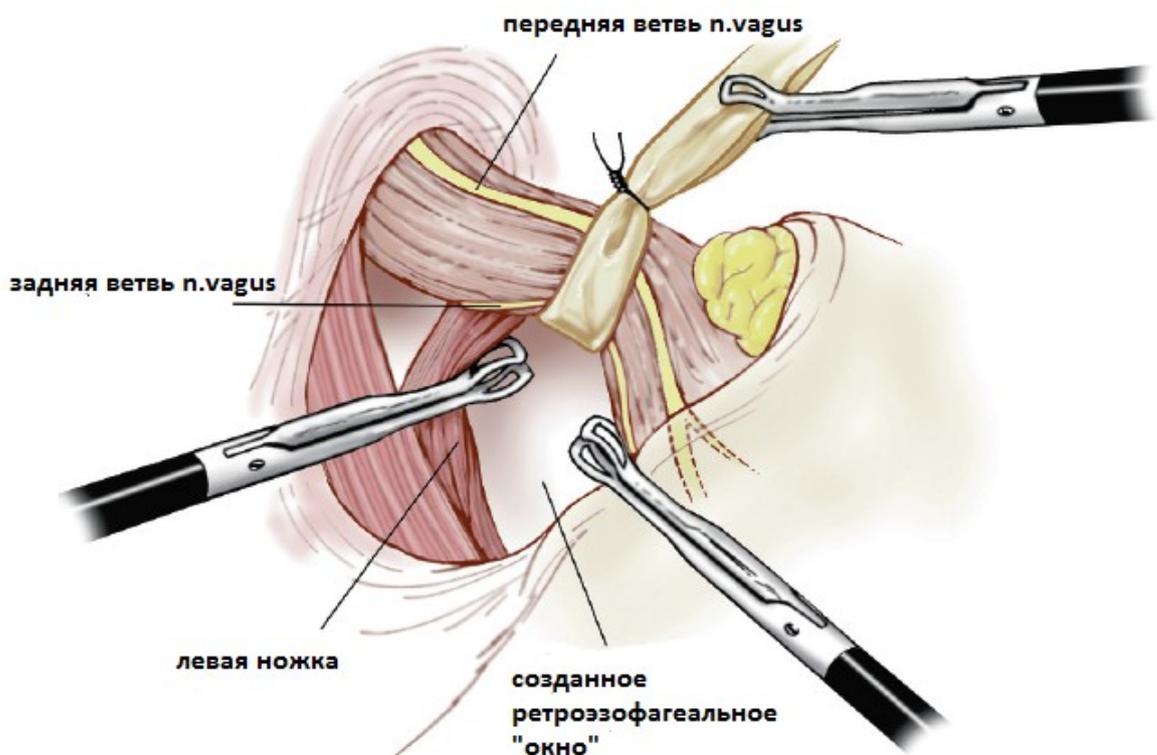


Рис. 11.7. Подтягивание пищевода держалкой, проведенной через ретроэзофагеальное «окно».

Этап мобилизации завершается пробным проведением дна желудка через окно под пищеводом слева направо. При этом фундопликация предложенная Nissen, подразумевает использование задней стенки дна желудка, которая создавая муфту вокруг пищевода, сшивается с передней. При фундопликации Nissen-Rosetti передняя стенка дна желудка после оборачивания пищевода вновь сшивается с передней. При последней создается большее сжатие кардиального жома, но нужно помнить о послеоперационной дисфагии, которая при ней встречается чаще, чем при всех остальных видах фундопликации.

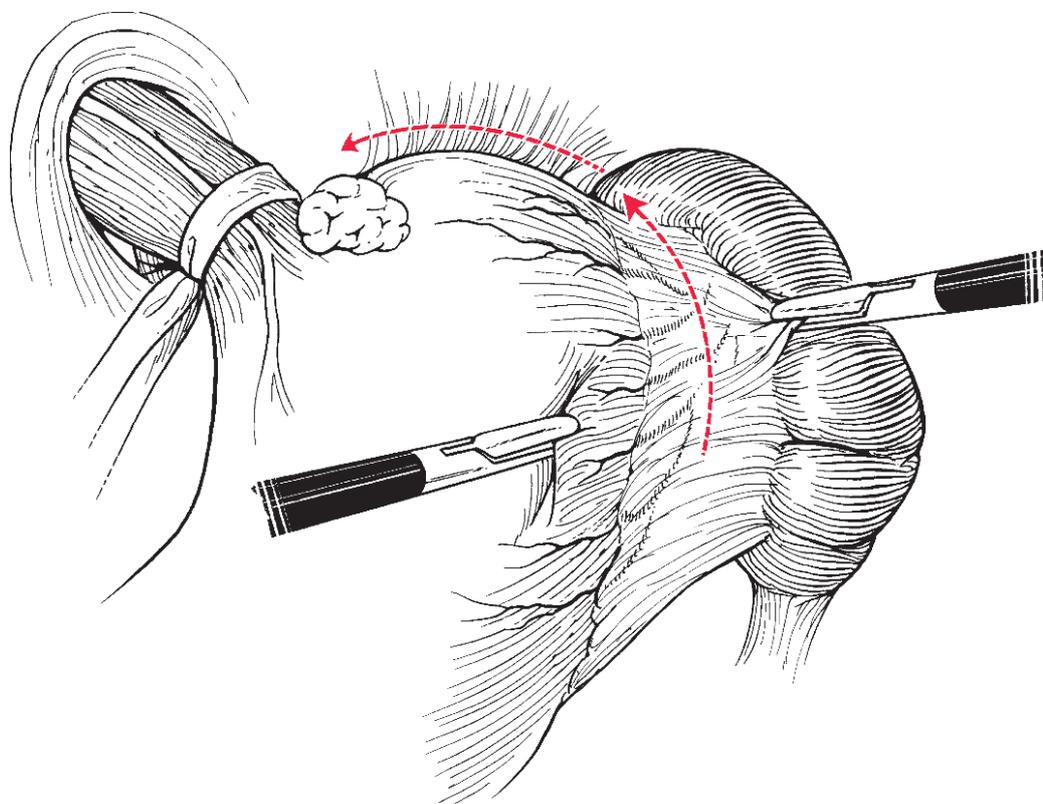
Суть фундопликации по методике Touret заключается в формировании симметричной манжеты из передней и задней стенок фундального отдела желудка, на 270° окутывающей пищевод, оставляя свободной переднеправую ее поверхность (локализация левого блуждающего нерва).

При фундопликации по Dog переднюю стенку фундального отдела желудка укладывают впереди абдоминального отдела пищевода и фиксируют к его правой стенке, при этом в первый шов обязательно захватывается пищеводно-диафрагмальная связка. Ввиду наиболее низкой антирефлюксной эффективности и частых рецидивов рефлюкс-эзофагита, фундопликацию по Dog допустимо выполнять в случаях, когда выявляется выраженный рубцовый или спаечный процесс в пространстве за пищеводом, являющийся техническим препятствием для достаточной мобилизации желудочно-пищеводного перехода и выполнения фундопликации по Nissen или Touret.

После пробного проведения стенок дна желудка через ретропищеводное окно приступают к сшиванию ножек диафрагмы. Ножки диафрагмы сшиваются, как правило, позади пищевода. Иногда при гигантских грыжах появляется необходимость наложения дополнительных узлов и спереди. На ножки диафрагмы накладывают 3 или 4 узловых шва или непрерывный шов, когда ассистент приподнимает пищевод установленной держалкой. Узлы завязываются интра- или экстракорпорально. Для предотвращения тугого затягивания пищевода ножками диафрагмы, нужно ушивать их так, чтобы между ними свободно проходил конец зажима Бэбкокка (рис. 11.9).

После этого, как указывалось ранее, приступают к созданию муфты. Для этого переднюю стенку дна желудка проводят через позадипищеводное окно слева направо и затем отпускают пищевод. При этом судить о степени натянутости создаваемой муфты можно по следующему критерию: если проведенная стенка дна желудка после отпускания пищевода старается «уйти обратно», то формируемая муфта будет натянутой, что может привести к осложнениям в послеоперационном периоде; если проведенная стенка «не уходит», то это означает о достаточной мобилизации дна.

Муфту создают вокруг пищевода, в который установлен толстый желудочный зонд. Это позволяет создать муфту необходимого калибра, способствующая беспрепятственному продвижению пищи по пищеводу и создать необходимое давление в ней для работы кардиального сфинктера. Для создания муфты необходимо передние края дна желудка сшить между собой впереди от пищевода 2-3 узловыми швами проленом 2-0. При этом необходимо накладывать серозно-мышечные швы для предотвращения инфицирования и с захватом стенки пищевода для предотвращения соскальзывания муфты.



Rasm 11.8. Рассечение коротких желудочных сосудов (стрелкой указано направление рассечения).

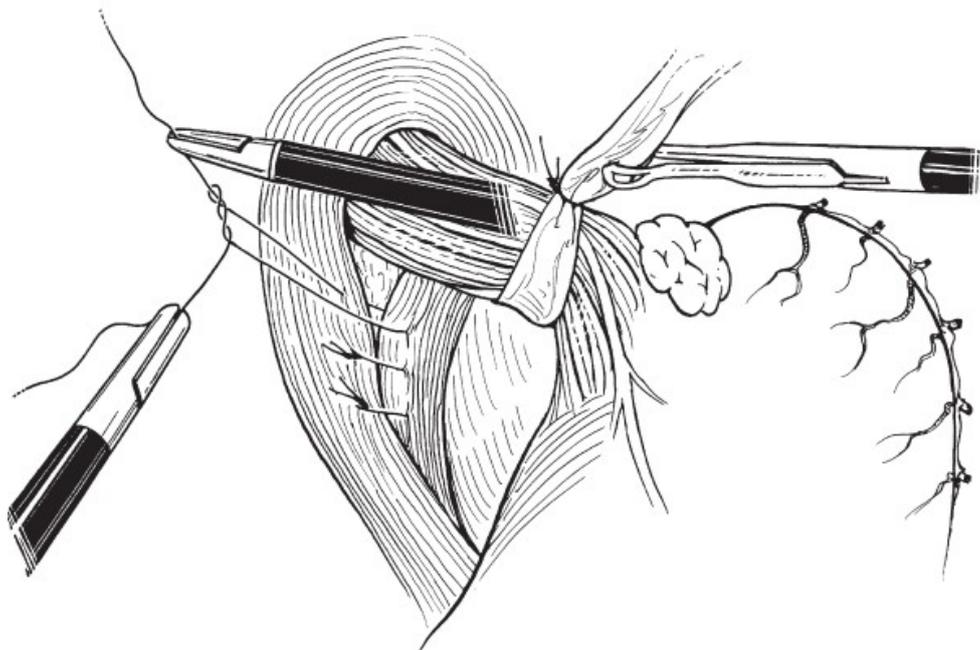


Рис. 11.9. Ушивание ножек диафрагмы начинают снизу. Ассистент приподнимает пищевод установленной держалкой.

В конце выполняется санация области ножек диафрагмы, при необходимости гемостаз. Область поддиафрагмального пространства дренируется. Желудочный зонд удаляется на следующие сутки после операции.

Послеоперационное ведение. Пациенты могут быть активизированы уже в 1 сутки после операции. В начале им разрешают употреблять жидкую пищу, а затем мягкую. Необходимо в течении месяца принимать мягкую пищу небольшими порциями (5 раз в сутки) в течении 1 месяца. При этом необходимо избегать приема газированных напитков, твердой пищи и большой объем еды, особенно в раннем послеоперационном периоде, для предотвращения глотательного дискомфорта, который испытывают некоторые пациенты.

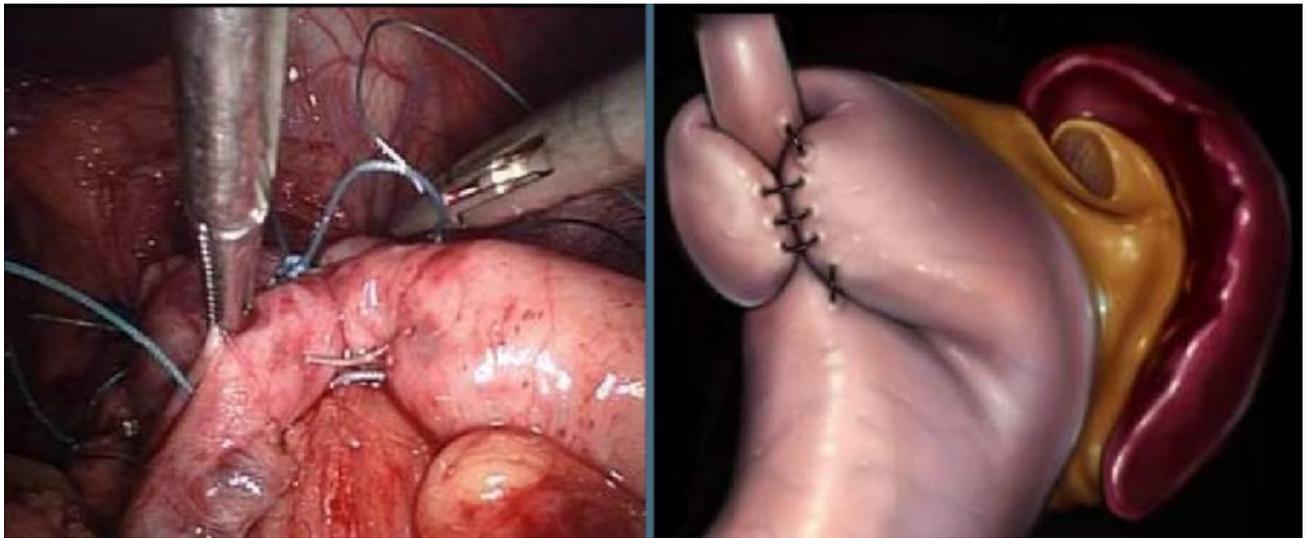


Рис. 11.10. Создание муфты вокруг пищевода. Фундопликация по Nissen.

Осложнения.

Во время операции могут возникнуть кровотечение, пневмоторакс, перфорация пищевода, ранение селезенки. Хотелось бы отметить, что последние 2 осложнения в принципе крайне редки в лапароскопии.

Как правило, ранение селезенки требует конверсии.

В послеоперационном периоде могут развиваться следующие осложнения: медиастинит и поддиафрагмальные абсцессы. Как правило, они развиваются вследствие нераспознанной перфорации пищевода, а также развившегося некроза пищевода, связанный с плотной «муфтой». Кроме того может развиваться феномен «телескопа», когда созданная муфта соскальзывает и по длине пищевода перемещается в средостение.

Кровотечение.

Основные источники: троакарные раны в брюшной стенке, короткие артерии желудка, диафрагмальная артерия (чаще на уровне левой ножки диафрагмы), паренхима печени (при травме ретрактором или инструментом), паренхима селезенки при надрывах капсулы.

Кровотечение может развиваться и при выделении пищевода при создании окна. В таких ситуациях использование электрокоагуляции опасно, необходимо введение марлевого тампона и временное прижатие, которое, как правило, позволяет остановить кровотечение из небольшой вены пищевода.

Более сильное кровотечение может возникнуть при разъединении коротких желудочных сосудов. Запоздалая реакция на кровотечение при этом приводит к формированию гематомы, а затем к трудностям в процессе гемостаза. Поэтому желательно немедленно остановить кровотечение, временно останавливая ее захватом атравматическим зажимом. В дальнейшем проводят санацию этой области и убедившись, что источник кровотечения зажат, перемещая зажимы окончательно останавливают кровотечение (клипширование или гемостаз гармоническим диссектором).

Кровотечения из печени останавливают путем прижатия ее ткани марлевым тампоном, а троакарные электрокоагуляцией.

Перфорация пищевода.

Перфорация пищевода возникает редко (до 1 %), но, будучи нераспознанным, это осложнение может приводить к высокой послеоперационной летальности. Основные причины перфорации пищевода: грубое передвижение назогастрального зонда, травматические манипуляции на пищеводе, особенно при воспалительном отеке тканей, «слепая» диссекция без четкой идентификации основных анатомических ориентиров при создании ретроэзофагеального «окна» (рис. 11.11).

Основными причинами перфорации считают следующие обстоятельства:

- наличие язвы пищевода, которая локализуется, как правило, по задней стенке пищевода и может стать причиной перфорации пищевода при формировании ретроэзофагеального окна;
- спаечный процесс в области пищеводно-желудочного перехода как следствие эрозивно-язвенного эзофагита;
- забрюшинное расположение дна желудка;

- жировая клетчатка в области пищеводно-желудочного перехода у пациентов гиперстенического телосложения, которая затрудняет анатомическую идентификацию абдоминального сегмента пищевода;
- ранее перенесенные оперативные вмешательства в зоне пищеводно-желудочного перехода;
- недостаточный опыт выполнения лапароскопических фундопликаций.

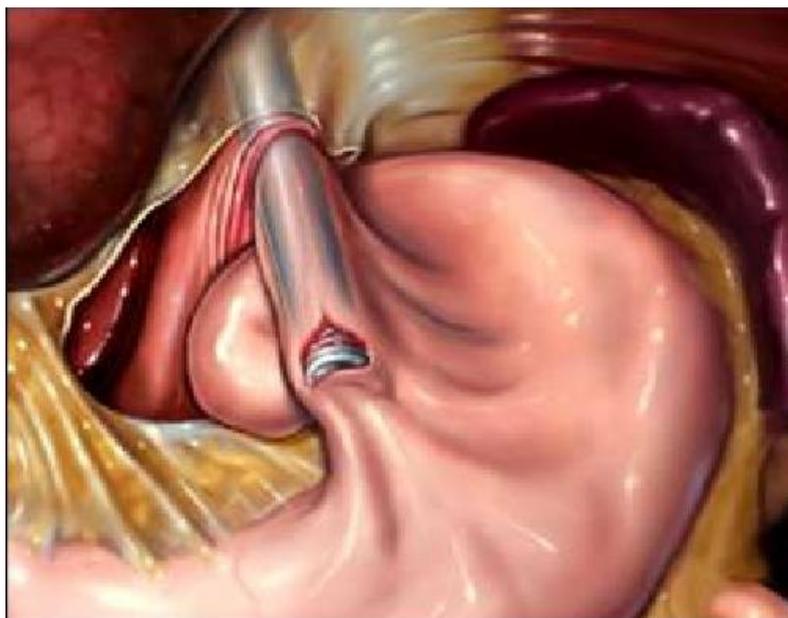


Рис. 11.11. Перфорация пищевода введенным желудочным зондом.

Если перфорация распознается во время операции, и если уровень подготовки хирурга высокий, то она может быть ушита лапароскопически (как правило, при перфорации длиной не более 2 см) и фундопликация осуществляется в этом случае как «пластический» метод. Если нет таких условий, то это осуществляется открытым способом.

Подозрение на перфорацию пищевода в послеоперационном периоде вызывают любая лихорадка, тахикардия или признаки внутрибрюшного сепсиса, наличие выпота в левой плевральной полости. Несвоевременно распознанная перфорация может привести к летальному исходу, поэтому при наличии вышеуказанных симптомов необходимо срочная ее диагностика.

Для этого проводят рентгеноскопию пищевода с его контрастированием, или даже прибегают к эзофагофиброскопии.

Если перфорация пищевода подтверждена и имеются признаки интоксикации, то необходима срочная операция для «выключения» пищевода. «Выключение» пищевода - это самый безопасный вид вмешательства при этом, направленный на спасение жизни пациента. Выполняется один вариант гастростомии.

С целью профилактики перфорации пищевода необходимо дооперационно при наличии в нем язв провести соответствующее лечение. У тучных больных, при избыточном скоплении жира и возникающими в связи с этим трудностями идентификации анатомических структур, необходимо провести трансиллюминацию с помощью фиброэндоскопии. При забрюшинном расположении дна желудка, выявленное во время ревизии, необходимо перед созданием ретроэзофагеального «окна», провести его мобилизацию.

Повреждение блуждающих нервов.

При мобилизации абдоминального сегмента пищевода возможно повреждение блуждающих нервов. Пересечение заднего блуждающего нерва менее опасно, чем переднего, так как он контролирует 40% моторной и секреторной функции желудка. К тому же между обоими нервами в 100% случаев имеется перекрестная иннервация дистальных отделов желудка. При повреждении переднего и тем более двух блуждающих нервов в послеоперационном периоде развивается стойкий гастропарез вплоть до полной атонии желудка в сочетании с пилороспазмом. Клинически это проявляется чувством распираия, тяжести в эпигастральной области, отрыжкой кислым или тухлым после приема пищи. При контрастном рентгенологическом и эндоскопическом исследовании желудка отмечается растяжение желудка за счет слизи и пищевых масс, выраженное нарушение его моторно-эвакуаторной функции, пилороспазм.

При повреждении блуждающих нервов рекомендуются: прокинетики;

дробное питание 5-7 раз в сутки.

При отсутствии положительной динамики от проводимой терапии показано оперативное лечение: выполнение дренирующей операции (различные варианты пилоропластики или обходной гастроэнтероанастомоз).

Дисфагия.

Причиной дисфагии служат: чрезмерное стягивание пищевода фундопликационной манжеткой, значительное сужение хиатального отверстия при ушивании ножек диафрагмы, перекрут пищевода вокруг своей оси при недостаточной мобилизации дна желудка, неправильном подборе вида фундопликации.

Как правило, дисфагия носит транзиторный характер и купируется самостоятельно в течении 2-6 недель. При ее развитии, рекомендуют поэтапный прием пищи от жидкой до более густой консистенции в течение одного месяца.

С целью профилактики развития дисфагии необходимо избегать вышеуказанных причин ее развития.

Миграция фундопликационной муфты в средостение.

Если у больного в послеоперационном периоде, вне зависимости от сроков проведенной операции, появляются боли в эпигастрии, необходимо исключить данное осложнение, которое является одним из частых показаний к повторной операции. Во время операции манжета низводится в брюшную полость.

Для профилактики возможной миграции муфты необходимо дооперационно оценить длину пищевода и тем самым выбрать оптимальный вариант оперативного лечения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ.

1. Назовите основные технические изобретения и исторические вехи в развитии эндохирургии.
2. При каких хирургических заболеваниях наиболее часто используют эндохирургические вмешательства?
3. Назовите основные блоки оборудования и инструменты для видеоэндоскопических операций.
4. Перечислите основные преимущества и недостатки эндохирургии по сравнению с операциями, выполняемыми традиционным открытым способом.
5. Перечислите показания и противопоказания к использованию эндохирургических методов.
6. Укажите особенности выполнения лапароскопических операций у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.
7. Какие физиологические изменения происходят в организме пациента при пневмоперитонеуме?
8. Опишите высокочастотный электрический ток в эндохирургии.
9. Назовите основные принципы и этапы выполнения лапароскопических операций.
10. Перечислите возможные осложнения на разных этапах выполнения видеоэндоскопических вмешательств.
11. Укажите технические приемы, позволяющие предотвратить осложнения при выполнении лапароскопических операций.
12. Назовите перспективы развития лапароскопической хирургии.
13. Укажите особенности выполнения эндохирургических вмешательств.
14. Для чего предназначен инсуффлятор?
15. Какой газ чаще используют для создания рабочего пространства в эндохирургии?
16. Каковым должно быть оптимальное давление в брюшной полости для выполнения лапароскопических вмешательств?

17. Каковым должно быть оптимальное давление в грудной полости для выполнения торакоскопических вмешательств?
18. Для чего предназначен осветитель?
19. Какие источники существуют сегодня для получения источника света?
20. Как называется устройство в эндохирургии для получения изображения?
21. Назовите основные технические характеристики эндовидеосистемы.
22. Куда передается изображение, полученное и обработанное видеокамерой?
23. Какие современные высокочастотные электрохирургические аппараты вы знаете.
24. Для чего предназначен аквапулатор?
25. Назовите основные виды инструментов, используемые в эндохирургии.
26. Какие инструменты доступа в эндохирургии вы знаете.
27. Какие инструменты для экспозиции в эндохирургии вы знаете.
28. Какие инструменты для гемостаза и рассечения тканей в эндохирургии вы знаете.
29. Какие инструменты для соединения тканей в эндохирургии вы знаете.
30. Как стерилизуются инструменты в эндохирургии?
31. Назовите три способа введения газа в брюшную полость.
32. Какими пробами можно проверить правильное положение иглы Вереша?
33. Что за методика Хассона?
34. Какие осложнения могут развиваться при создании рабочего пространства?
35. Каковы ваши действия при развитии экстраперитонеальной инсуффляции газа?
36. Каковы ваши действия при кровотечении из мелких сосудов при создании рабочего пространства?
37. Каковы ваши действия при кровотечении из крупных сосудов при создании рабочего пространства?
38. Каковы ваши действия при повреждении внутренних органов при создании рабочего пространства?
39. Причины развития газовой эмболии при создании рабочего пространства?

40. При использовании каких троакаров чаще развиваются троакарные грыжи и какова их профилактика?
41. Дайте определение понятию «конверсия».
42. Какие способы наложения узла в эндохирургии вы знаете?
43. Каковыми должны быть условия для наложения интракорпорального узла?
44. Каковыми должны быть условия для наложения экстракорпорального узла?
45. Укажите длину нити для наложения узлового шва.
46. Укажите длину нити для наложения непрерывного шва.
47. Каковы ваши действия при потере иглы в эндохирургии.
48. Назовите показания и противопоказания для выполнения лапароскопической холецистэктомии.
49. Назовите способы укладки пациента на операционном столе при выполнении лапароскопической холецистэктомии.
50. Какие осложнения лапароскопической холецистэктомии вы знаете.
51. Назовите показания и противопоказания для выполнения лапароскопической аппендэктомии.
52. Какие специальные приемы существуют в эндохирургии для оценки характера изменений червеобразного отростка?
53. Какие способы выполнения лапароскопической аппендэктомии вы знаете.
54. Какие осложнения лапароскопической аппендэктомии вы знаете.
55. Назовите показания и противопоказания для выполнения эндовизуальной адреналэктомии.
56. Какие способы выполнения эндовизуальной адреналэктомии вы знаете.
57. Какие осложнения эндовизуальной адреналэктомии вы знаете.
58. Назовите показания и противопоказания для выполнения лапароскопической спленэктомии.
59. Какие способы выполнения лапароскопической спленэктомии вы знаете.
60. Какие осложнения лапароскопической спленэктомии вы знаете.

61. Укажите способ укладки пациента на операционном столе при выполнении лапароскопической спленэктомии.
62. Назовите показания и противопоказания при выполнении лапароскопической герниопластики.
63. Какие способы выполнения лапароскопической герниопластики при паховых грыжах вы знаете.
64. Какие сетчатые импланты используют при выполнении лапароскопической герниопластики.
65. Какие осложнения лапароскопической герниопластики вы знаете.
66. Какой способ фиксации сетчатых имплантов наиболее эффективен при лапароскопической герниопластике паховых грыж?
67. Какой размер сетчатого импланта должен быть при выполнении лапароскопической герниопластике пупочных грыж?
68. Назовите возможные осложнения лапароскопической герниопластики при паховых грыжах.
69. Назовите показания и противопоказания при выполнении лапароскопической операции Ниссена при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы.
70. Укажите способ укладки пациента на операционном столе при выполнении лапароскопической операции Ниссена.
71. Какова оптимальная длина манжетки при выполнении лапароскопической операции Ниссена.
72. Ваши рекомендации для профилактики синдрома «телескопа» при выполнении лапароскопической операции Ниссена.
73. Перечислите возможные интраоперационные осложнения при выполнении лапароскопической операции Ниссена.
74. Перечислите возможные послеоперационные осложнения при выполнении лапароскопической операции Ниссена.
75. Укажите варианты выполнения лапароскопической фундопликации при грыжах пищеводного отверстия диафрагмы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балалыкин А.С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. — М.: Медицина, 1996. - 152 с.
2. Буриев И.М. Острый калькулезный холецистит и его осложнения. Новое о холелитиазе. –М.: ГЭОТАР, 2020. – 272 с.
3. Ветшев Ф. П., Черноусов А. Ф., Осминин С. В. И др. Робот-ассистированные операции у больных с большими и гигантскими грыжами пищеводного отверстия диафрагмы. Эндоскопическая хирургия. 2019; 25(1): 5-11.
4. Галимов О. В., Федоров А. В., Ханов В. О. и др. К вопросу о целесообразности выполнения сочетанных лапароскопических операций. Эндоскопическая хирургия. 2018;24(4): 3-6.
5. Данилов М.В. Осложнения минимально инвазивной хирургии -. М.: БИНОМ, 2015.- 304 с.
6. Емельянов С.И., Протасов А.В., Рутенбург Г.М. Эндохирургия паховых и бедренных грыж. — СПб.: Фолиант, 2000. - 175 с.
7. Емельянов С.И., Богданов Д.Ю. Эндохирургия новообразований надпочечников. Клиническое руководство. – М.: Панфилова, - 2012. – 168 с.
8. Емельянов С.И. Иллюстрированное руководство по эндоскопической хирургии. М.: Медицинское информационное агентство, - 2014. - 218с.
9. Калинина Е.А., Пряхин А.Н. Технические аспекты лапароскопической пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы: обзор литературы и собственный опыт. Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2014;14(3):54-60.
10. Каримов Ш.И., Беркинов У.Б., Сахибаев Д.П. Доброкачественные опухоли надпочечников: клиника, диагностика и лечение. Ташкент: РИО ТМА, - 2019. – 133с.
11. Киршняк А. Эндоскопическая хирургическая анатомия. М.: Медицинская литература, 2014, - 104 с.

12. Кригер А.Г., Федоров А.В., Воскресенский П.К., Дронов А.Ф. Острый аппендицит. М.: Медпрактика, - 2002; - 244с.
13. Назыров Ф.Г., Девятов А.В., Бабаджанов А.Х., Байбеков Р.Р. Повреждение аберрантных желчных протоков при лапароскопической холецистэктомии. Вестник экстренной медицины Узбекистана. 2019; 12 (5): 11-15.
14. Пучков К.В. Грыжи пищевого отверстия диафрагмы. М.: Медпрактика, 2003. -172 с.
15. Пучков К.В. Ручной шов в эндоскопической хирургии. М.: Медпрактика, 2004. -139 с.
16. Сажин В.П. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. - М.: ГЭОТАР-Медиа, - 2010.- 512 с. Хрячков В.В., Федосов Ю.Н., Давыдов А.И. и др. Эндоскопия. Базовый курс лекций: учебное пособие. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 160 с.
17. Самсонов В.Т., Гуляев А.А., Ярцев П.А. и др. Возможности видеолапароскопии в диагностике и лечении больных острым аппендицитом, осложненным перитонитом. Эндоскопическая хирургия. 2016; 22(4):14-17.
18. Тлибекова М. А., Ярцев П. А., Гуляев А. А. и др. Показания, техника и результаты лапароскопической спленэктомии при травме селезенки. Эндоскопическая хирургия. 2015; 21(6): 9-11.
19. Уханов А. П., Захаров Д. В., Большаков С. В. И др. Лапароскопическая аппендэктомия — «золотой стандарт» при лечении всех форм острого аппендицита. Эндоскопическая хирургия. 2018;24(2): 3-7.
20. Фёдоров И.В., Сигал Е.И., Славин Л.Е. Эндоскопическая хирургия. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 544 с.
21. Фёдоров И.В. Осложнения эндоскопической хирургии, гинекологии и урологии. М.:Триада-Х, - 2012. – 288 с.
22. Франтзайдес К. Лапароскопическая и торакоскопическая хирургия : Пер.с англ. М.: БИНОМ ; СПб.: Невский диалект, 2000. -320 с.

23. Хаджибаев А.М., Ризаев К.С., Арипов У.Р. Применение эндовидеохирургии в диагностике и лечении больных с осложненными формами острого аппендицита. Эндоскопическая хирургия. 2014; 20(5):17-20.
24. Хакимов М.Ш., Беркинов У.Б. и др. Преимущества миниинвазивных технологий в хирургическом лечении пупочных грыж Эндоскопическая хирургия. 2017;23(4): 29-32.
25. Хоробрых Т.В. Лапароскопическое лечение паховых грыж -. М.: Практическая медицина, 2017.- 80 с.
26. Черкасов Д.М., Черкасов М.Ф., Татьянченко В.К. и др. Анатомические особенности и биомеханические свойства диафрагмы в патогенезе развития грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019;7:29-35.
27. Черкасов Д. М., Черкасов М. Ф., Татьянченко В. К. и др. Дифференцированный подход к выбору пластики грыж пищеводного отверстия диафрагмы. Эндоскопическая хирургия. 2020;26(1): 5-12
28. Черноусов А.Ф., Хоробрых Т.В., Ветшев Ф.П. Рефлюкс-эзофагит. М.: Практическая медицина; 2017.
29. Agarwal BV. Patient safety in laparoscopic cholecystectomy. Arch Surg. 2009; 144(10):979.
30. Ammori BJ, Morais JC. A simple method of closure of a laparoscopic trocar site. J R Coll Surg Edinb. 1996; 41(2):120–121.
31. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F. et al. Острый калькулезный холецистит: рекомендации Всемирного общества неотложной хирургии (WSSES) 2016 г., Эндоскопическая хирургия. 2017;23(6): 25-71.
32. Baker TB, Jay CL, Ladner DP. et al. Laparoscopy-assisted and open living donor right hepatectomy: a comparative study of outcomes. Surgery. 2009; 146(4):817–823.
33. Berg RL, Ihaba K, Okoye O et al. Demetriades D The contemporary management of penetrating splenic injury. Injury. 2014; 45(9):1394-1400.

34. Bittner R, Montgomery MA, eds. Update of guidelines on laparoscopic (TAPP) and endoscopic (TEP) treatment of inguinal hernia (International Endohernia Society). *Surgical Endoscopy*. 2015; 29(2):289-321.
35. Brazzelli M, Cruickshank M, Kilonzo M. et al. Systematic review of the clinical and cost effectiveness of cholecystectomy versus observation/conservative management for uncomplicated symptomatic gallstones or cholecystitis. *Surg Endosc*. 2015; 29:637-647.
36. Broeders JA, Rijnhart-de Jong HG, Draaisma WA. Et al. Ten-year outcome of laparoscopic and conventional nissen fundoplication: randomized clinical trial. *Ann Surg*. 2009; 250(5):698–706.
37. Carr AA, Wang TS. Minimally Invasive Adrenalectomy. *Surg Oncol Clin N Am*. 2016; 25(1):139-152.
38. Castaing D, Vibert E, Ricca L, Azoulay D, Adam R, Gayet B (2009) Oncologic results of laparoscopic versus open hepatectomy for colorectal liver metastases in two specialized centers. *Ann Surg*. 2009; 250(5):849–855.
39. Castellvi AO, Hollett LA, Minhajuddin A. et al. Maintaining proficiency after fundamentals of laparoscopic surgery training: a 1-year analysis of skill retention for surgery residents. *Surgery*. 2009; 146(2):387–393.
40. Cheng Y, Leng J, Tan J, Chen K, Dong J. Proper surgical technique approved for early laparoscopic cholecystectomy for non-critically ill elderly patients with acute cholecystitis. *Hepatogastroenterology*. 2013; 60:688-691.
41. Christofferson MW, Helgstrand F, Rosenberg J. Lower Reoperation Rate for Recurrence after Mesh versus Sutured Elective Repair in Small Umbilical and Epigastric Hernias. A Nationwide Register Study. *World Journal of Surgery*. 2013; 37(13):2548-2552.
42. Dagher I, O'Rourke N, Geller DA. Et al. Laparoscopic major hepatectomy: an evolution in standard of care. *Ann Surg*. 2009; 250(5):856–860.
43. de Reuver PR, Rauws EA, Bruno MJ. Et al. Survival in bile duct injury patients after laparoscopic cholecystectomy: a multidisciplinary approach of gastroenterologists, radiologists, and surgeons. *Surgery*. 2007; 142(1):1–9.

44. Eisenstein S, Greenstein AJ, Kim U, Divino CM. Cystic duct stump leaks: after the learning curve. *Arch Surg.* 2008; 143(12):1178–1183.
45. Elshaer M, Gravante G, Thomas K. et al. Subtotal Cholecystectomy for «Difficult Gallbladders» Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Surg.* 2015; 150(2): 159-168.
46. Erritzee-Jervild L, Christofferson MW, Helgstrand F, Bisgard T. Long-Term Complaints after Elective Repair for Umbilical or Epigastric Hernias. *Hernia.* 2013; 17(14):211-215.
47. Faiz O, Clark J, Brown T. et al. Traditional and laparoscopic appendectomy in adults: outcomes in English NHS hospitals between 1996 and 2006. *Ann Surg.* 2008; 248(5):800–806.
48. Feldman LS, Cao J, Andalib A, Fraser S, Fried GM. A method to characterize the learning curve for performance of a fundamental laparoscopic simulator task: defining “learning plateau” and “learning rate”. *Surgery.* 2009; 146(2):381–386.
49. Fujita T. Is laparoscopic appendectomy associated with better outcomes? *Ann Surg.* 2009; 249(5):867.
50. Fujita T, Yanaga K. Appendectomy: negative appendectomy no longer ignored. *Arch Surg.* 2007; 142(11):1023–1025.
51. Gee DW, Andreoli MT, Rattner DW. Measuring the effectiveness of laparoscopic antireflux surgery: long-term results. *Arch Surg.* 2008; 143(5):482–487.
52. James AW, Rabl C, Westphalen AC, Fogarty PF, Posselt AM, Campos GM. Portomesenteric venous thrombosis after laparoscopic surgery: a systematic literature review. *Arch Surg.* 2009; 144(6):520–526.
53. Inoue T, Matsuda T. Development and update of laparoscopic adrenalectomy. *Nihon Rinsho.* 2011; 69(suppl 2):540-554.
54. Katkhouda N, Lord RV. Once more with feeling. Handoscopy or the rediscovery of the virtues of the surgeon’s hands. *Surg Endosc.* 2000; 14:985–986.

55. Katkhouda N. *Advanced Laparoscopic Surgery*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2011.
56. Koju R, Koju RB, Malla B, Dongol Y, Thapa LB. Transabdominal Preperitoneal Mesh Repair versus Lichtenstein's Hernioplasty. *Journal of Nepal Health Research*. 2017; 15(2):135-140.
57. Köckerling F, Bittner R, Adolf D. et al. Seroma following transabdominal preperitoneal patch plasty (TAPP): incidence, risk factors, and preventive measures. *Surgical Endoscopy*. 2018; 32(5):2222-2231.
58. Korndorffer JR Jr, Scott DJ, Sierra R. et al. Brunner WC, Dunne JB, Slakey DP, Townsend MC, Hewitt RL. Developing and testing competency levels for laparoscopic skills training. *Arch Surg*. 2005; 140(1):80–84.
59. Leung TT, Dixon E, Gill M. et al. Bowel obstruction following appendectomy: what is the true incidence? *Ann Surg*. 2009; 250(1):51–53.
60. Miller BS, Doherty GM. Surgical management of adrenocortical tumours. *Nat Rev Endocrinol*. 2014; 10(5):282-292.
61. Moore DE, Feurer ID, Holzman MD. et al Long-term detrimental effect of bile duct injury on healthrelated quality of life. *Arch Surg*. 2004; 139(5):476–481.
62. Morelli L, Guadagni S, Mariniello MD. et al. Robotic giant hiatal hernia repair: 3 year prospective evaluation and review of the literature. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*. 2015;11:1-7.
63. Portincasa P, Ciaula AD, Bonfrate L, Wang DQ. Therapy of gallstone disease: What it was, what it is, what it will be. *World J Gastrointest Pharmacol Ther*. 2012; 3(2):7-20.
64. Sarkaria IS, Latif MJ, Bianco VJ, Bains MS, Rusch VW, Jones DR, Rizk NP. Early operative outcomes and learning curve of robotic assisted giant paraesophageal hernia repair. *The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*. 2017;13(1).
65. Sarmiento JM, Farnell MB, Nagorney DM. et al. Quality-of-life assessment of surgical reconstruction after laparoscopic cholecystectomy-induced

bile duct injuries: what happens at 5 years and beyond? *Arch Surg.* 2004; 139(5):483–488.

66. Sathasivam R, Bussa G, Viswanath Y. et al. «Mesh hiatal hernioplasty» versus «suture cruroplasty» in laparoscopic paraoesophageal hernia surgery; a systematic review and meta-analysis. *Asian Journal of Surgery.* 2019;42(1):53-60.

67. Scheuermann U, Niebisch S, Lyros O. et al. Transabdominal Preperitoneal (TAPP) versus Lichtenstein operation for primary inguinal hernia repair — A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Surgery.* 2017; 17(1):55.

68. Singh S, Agarwal AK. Gallbladder cancer: the role of laparoscopy and radical resection. *Ann Surg.* 2009; 250(3):494–495.

69. Stefanidis D, Heniford BT (2009) The formula for a successful laparoscopic skills curriculum. *Arch Surg.* 2009; 144(1):77–82.

70. Targarona EM, Gracia E, Rodriguez M. et al. (2003) Hand-assisted laparoscopic surgery. *Arch Surg.* 2003; 138(2):133–141

71. Tekin A, Ogetman Z, Altunel E. Laparoendoscopic “rendezvous” versus laparoscopic antegrade sphincterotomy for choledocholithiasis. *Surgery.* 2008; 144(3):442–447.

72. Tinoco R, Tinoco A, El-Kadre L, Peres L, Sueth D. Laparoscopic common bile duct exploration. *Ann Surg.* 2008; 247(4):674–679.

73. Rantanen TK, Oksala NK, Oksala AK, Salo JA, Sihvo EI. Complications in antireflux surgery: national-based analysis of laparoscopic and open funduplications. *Arch Surg.* 2008; 143(4):359–366.

74. Walsh RM, Henderson JM, Vogt DP, Brown N. Long-term outcome of biliary reconstruction for bile duct injuries from laparoscopic cholecystectomies. *Surgery.* 2007; 142(4): 450–456.

75. Wang Z, Zheng Q, Jin Z. Meta-analysis of robot-assisted versus conventional laparoscopic Nissen fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *ANZ Journal of Surgery.* 2012; 82(3):112-117.

76. Weber DM. Laparoscopic surgery: an excellent approach in elderly patients. *Arch Surg.* 2003; 138(10):1083–1088
77. Wong W, Lo OS, Law WL. Topic: Inguinal Hernia — Fixation. *Hernia.* 2015; 19(1):358-359.
78. Wu JJ, Way JA, Eslick GD, Cox MR. Transabdominal Pre-Peritoneal Versus Open Repair for Primary Unilateral Inguinal Hernia: A Meta-analysis. *World Journal of Surgery.* 2018; 42(5):1304-1311.
79. Yaghoubian A, Saltmarsh G, Rosing DK. et al. Decreased bile duct injury rate during laparoscopic cholecystectomy in the era of the 80-hour resident workweek. *Arch Surg.* 2008; 143(9):847–851.
80. Yang XF, Liu JL. Laparoscopic repair of inguinal hernia in adults. *Annals of Translational Medicine.* 2016; 4(20):402.