

**Jay T. Bishoff, MD**  
**Louis R. Kavoussi, MD**

**ATLAS OF LAPAROSCOPIC  
RETROPERITONEAL  
SURGERY**

**ПЕРЕВОД**  
**2002 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

1. Базовые техники в лапароскопической хирургии. Джей Т Бишофф.
2. Лапароскопическое наложение скобок и восстановительная пластика. Адам С Тирни, Стефен Й Накада.
3. Техники ушивания и возбуждения живота. Бенджамен Р Ли.
4. Простая лапароскопическая нефрэктомия. Петер Г Шулам, Мэттью Н Витте.
5. Лапароскопическая радикальная нефрэктомия. Джеффри А Дадедду.
6. Лапароскопическая нефроуретерэктомия. Томас В Жарретт.
7. Лапароскопическая нефрэктомия от живого донора. Майкл Д Фабрицио.
8. Лапароскопическое исследование и лечение симптоматических и неопределенных почечных кист. Майкл Д Фабрицио.
9. Лапароскопическая биопсия почек. Стефен В Джекман.
10. Лапароскопическая хирургия мочеточников. Джон Дж Паттарас, Роберт Дж Мур.
11. Лапароскопическая адреналэктомия: трансперитонеальный и ретроперитонеальный подходы. Блейк В Гамильтон.
12. Лапароскопическое ретроперитонеальное иссечение лимфоузлов для выявления злокачественного процесса. Джей Т Бишофф
13. Лапароскопическая тазовая лимфаденэктомия. Дуглас А Ввес, Роберт Г Мур.
14. Осложнения лапароскопической хирургии. Луис Р Кавусси.

Эта книга посвящена нашим женам Крис и Джули и нашим детям Брэндону, Таннеру, Мэдисон и Николаю, Ребекке, Адриане.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В последние несколько лет в хирургической практике произошел значительный сдвиг от традиционных подходов открытой хирургии к минимально инвазивным способам лечения хирургической патологии. Этот переход был во многом обусловлен ростом численности образованных пациентов, которые стремились найти менее морбидные пути лечения своих заболеваний. Достижения видео технологий и разработки новых инструментов позволили хирургам предложить пациентам альтернативные способы лечения. Эти технологические достижения в настоящее время сделали возможным успешное выполнение даже сложных и тонких процедур по восстановительной пластике.

Одной из наименее инвазивных процедур, доступных хирургам, является лапароскопия. Хотя наши коллеги гинекологи делают лапароскопические операции уже в течение почти ста лет, лишь недавно лапароскопическая техника достигла того уровня, что стала приемлемой альтернативой хирургическим способам лечения. Ряд процедур, таких как холецистэктомия, адреналэктомия и фундопликация по Ниссану выполняются преимущественно лапароскопическим путем.

Лапароскопический способ лечения внутрибрюшной патологии достаточно хорошо разработан и стал стандартной частью хирургического арсенала. Однако с применением лапароскопии для лечения ретроперитонеальной патологии до сих пор существовал пробел. Хотя оборудование и основные принципы сходны, значительные технические особенности отличают лапароскопические техники доступа к забрюшинным органам. Целью настоящего *Атласа лапароскопической ретроперитонеальной хирургии* является ознакомление хирургов с использованием лапароскопии в забрюшинном пространстве и подробное описание с целью сократить кривую обучения, характеризующую первоначальное применение новых процедур. Операционные техники, обсуждаемые в этой книге, были разработаны специалистами по лапароскопическим процедурам. Этот учебник организован, чтобы возможно полнее представить общепринятые лапароскопические методы лечения ретроперитонеальной патологии. Книга начинается с описания базового инструментария и техник. Далее идут главы, посвященные специальным техникам, в которых обсуждаются возможные применения, а также противопоказания. По мере описания каждой техники обращается внимание на положение пациента и размещение портов. Подробные рисунки дополняют пошаговые объяснения, приводимые в тексте, и показывают критические этапы каждой процедуры, рассмотренной с лапароскопической точки зрения. Так где существуют различия между подходом с правой и с левой стороны, даются подробные сопоставительные описания. Каждая глава завершается рекомендациями по послеоперационному ведению больных. В последней главе подробно обсуждаются осложнения.

Для того, чтобы разработать подробный атлас такого типа, потребовались совместные значительные усилия многих лиц. Издатели хотели бы поблагодарить авторов за их подробные и полные описания. Прекрасные, подробные рисунки Нэнси Плэйс помогли объединить *Атлас* в единое целое. Наконец, бы благодарны В, Б Сондерсу и особенно Стефани Донлей за помощь и консультации в оформлении текста.

Джей Т. Бишоф. Луис Р Кавусси

Примечание.

Урология - постоянно изменяющаяся отрасль медицины. Необходимо соблюдать стандартные меры безопасности, но по мере того, как новые научные достижения и клинический опыт расширяют наши знания, изменения в лечении и лекарственной терапии становятся необходимыми и адекватными. Читателю рекомендуется тщательно изучать инструкции к каждому препарату, который он собирается назначить, чтобы удостовериться в рекомендуемых дозах, методе и длительности приема препарата и изучить противопоказания. Определение доз и наилучшего метода лечения для каждого пациента врач выполняет под свою ответственность, основываясь на своем опыте и знании особенностей конкретного случая. Ни издатель, ни редактор не несут ответственности за возможно причиненный вред и/или повреждения каким-то лицам или свойствам.

Издатель

Оглавление

Глава один

Основные техники лапароскопической хирургии

Джей Бишоф

Глава два

Лапароскопическое наложение скобок и восстановительная пластика

Адам С Тирни,

Стефен Накада

Глава три

Техника ушивания раны и

# 1. БАЗОВЫЕ ТЕХНИКИ В ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Джей Т. Бишофф

Техники в лапароскопической хирургии претерпели значительное развитие за последние несколько лет. Только воображение хирурга и добрая воля промышленников изготавливать новаторского оборудование ограничивают развитие новых применений лапароскопии. В этой главе представлены существующие методы инсуффляции, доступа, иссечения, гемостаза, ретракции, восстановления ткани, помощи автоматической камеры и получения изображения во время операции. Целью главы является расширение набора техник хирурга для интенсификации "кривой обучения" укорочения времени процедуры и улучшения исходов. Конечный раздел главы описывает показания к ретроперитонеальному доступу и его технику. Другие главы в этом атласе посвящены реконструкции (восстановительной пластике) (включая наложение швов и скобок), ушиванию живота и осложнениям.

## ИНСУФФЛЯЦИЯ

Инсуффлятор необходимо тщательно осмотреть до начала процедуры, чтобы убедиться в том, что он исправно работает, и проверит бак на наличие в нем адекватного количества двуокси углерода (СО<sub>2</sub>). В начале процедуры прикрепляется стерильная трубка, и хирург проверяет механизм давления/потока, вращая кран газотока в самое открытое и закрытое положение на трубке. Быстрое увеличение давления выше заранее установленной величины может вызвать прекращение потока газа. Затем устанавливается давление в приборе от 15 до 20 мм рт.ст.

Пневмоперитонеум можно установить до размещения первого троакара. Приподняв брюшную стенку, хирург вслепую проводит иглу Вересса в перитонеум. Втягивающийся кончик и малые размеры иглы Вересса помогают свести к минимуму риск повреждения подлежащих структур (рис. 1-1). У пациента, которым прежде не делали операций с разрезом по средней брюшной линии, пупок является превосходным участком для первоначального введения иглы Вересса и размещения первого троакара. Брюшина в этом месте расположена ближе к коже, и разрез может быть хорошо спрятан (рис. 1-2). На участке первоначального входа можно наложить опорный шов, который поможет приподнять брюшную стенку и фиксировать троакар, когда он будет введен на место. Удерживая иглу Вересса как дротик, хирург проводит кончик перпендикулярно брюшной стенке. Обычно игла проходит два отдельных слоя, а затем тупая сердцевина высккивает вперед; первый слой это фасция, а второй - брюшина.

После того, как иглу была введена в перитонеум, к игле подсоединяют 10-кубовый шприц (с 5 мл физ. раствора.). Вначале выполняется аспирация, чтобы выявить возможный возврат иглы или поступление содержимого кишечника, в каком случае необходимо вынуть иглу и вновь ввести ее в другом месте. После введения лапароскопа в брюшную полость тщательно осматриваются подлежащие структуры. После аспирации 5 мл физ. раствора вводят в брюшную полость, и повторяют попытку аспирации. Если удалось войти в брюшинную полость, физ. раствор обычно не возвращается в шприц при аспирации. Если же отмечается возврат физ. раствора, обычно это означает, что игла находится в пространстве перед брюшиной, и ее нужно ввести повторно. Правильное размещение иглы Вересса выполняют после снятия с нее шприца, благодаря чему оставшаяся в шприце жидкость может попасть в брюшную полость.

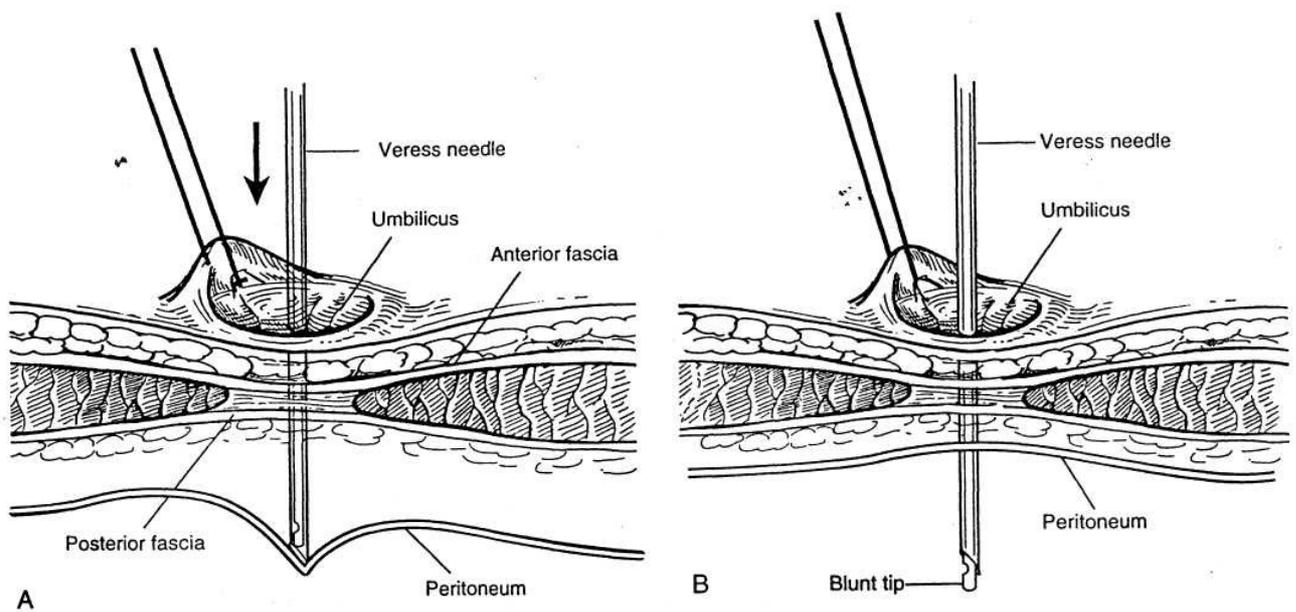


Рис. 1-1. А, тупой кончик иглы Вересса втягивается, когда контактирует с кожей, позволяя острой игле проникать сквозь кожу, фасцию, и брюшину. В. Когда игла входит в пустое пространство брюшной полости, тупой кончик пружинисто выдвигается вперед, защищая подлежащие структуры брюшной полости от повреждения. Звук выпрыгивающего вперед тупого кончика предупреждает хирурга о том, что он вошел в брюшную полость.

1-игла Вересса; 2-пупок; 3- передняя фасция; 4-задняя фасция; 5-брюшина; 6-тупой кончик.

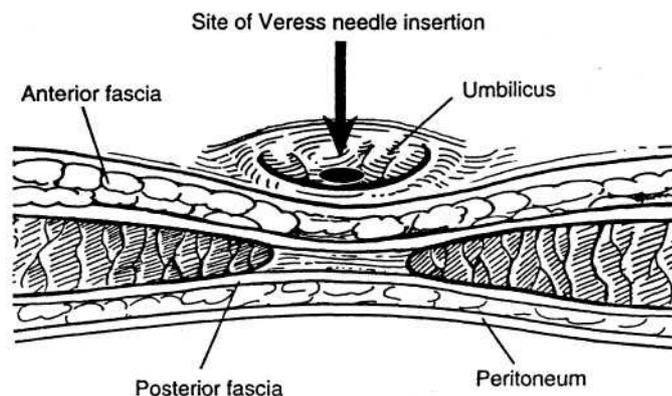


Рис. 1-2. У пациентов, которым прежде не делались операции с разрезом по средней линии живота, пупок является идеальным местом для схода. Разрез на этом участке хорошо можно спрятать, а брюшина расположена близко к коже.

1-место введения иглы Вересса. 2-пупок; 3-передняя фасция; 4- задняя фасция; 5-брюшина.

Затем к игле подсоединяется трубка для инсуффляции, и устанавливается ток газа сначала на уровне 1 л/мин. Давление первоначального входа должно быть ниже 10 мм рт. ст., игла должна находиться в брюшинной полости, и инсуффлятор установлен на низкую величину потока. Более высокие давления могут указывать на неправильное размещение иглы или окклюзию кончика иглы о стенку кишки. Если давление выше 10 мм рт. ст., брюшная стенка должна быть приподнята, и игла повернута или оттянута назад. Если повышенное давление сохраняется, иглу следует вынуть, прежде чем будет инстиллировано 150 мл газа. Затем иглу нужно будет провести снова.

По мере того, как полость брюшины наполняется газом; 'живот будет симметрично расширяться, и тупой перкуSSIONный звук заменится тимпанитом. Если имеет место асимметричное растягивание живота, игла, вероятно, не находится в правильном положении; нужно будет выбрать новый участок на некотором расстоянии от первого, для размещения иглы (рис. 1-3).

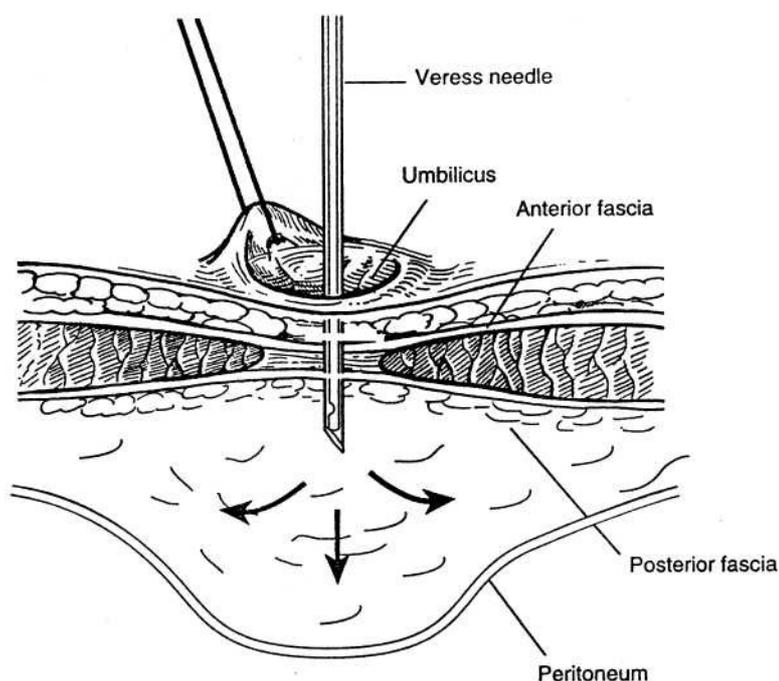


Рис. 1-3. По мере того, как полость брюшины наполняется газом, живот будет симметрично расширяться, и тупой перкуSSIONный звук заменится тимпанитом. Если имеет место асимметричное растягивание живота, игла, может находиться в пространстве перед брюшиной. Для помещения иглы в этом случае следует выбрать другой участок, на определенном расстоянии от первого. 1- игла Вересса. 2- пупок; 3- передняя фасция; 4- задняя фасция; 5- брюшина.

После того, как будет инстиллировано от 1 до 1,5 л газа в *брюшную* полость, поток следует повернуть на максимальный, даже если максимально возможный поток через иглу Вересса менее 3 л/мин. Для полного растяжения живота и создания давления 15-20 мм рт. ст. требуется примерно от 4 до 6 литров газа. Если у пациента в анамнезе есть операции на брюшной полости, игла Вересса и первый троакар должны проводиться в месте, расположенном далеко от прежнего места разреза. Введения над печенью, селезенкой или левым нижним квадрантом (где возможны спайки после приступов дивертикулита) следует по возможности избегать (рис. 1 -4.)

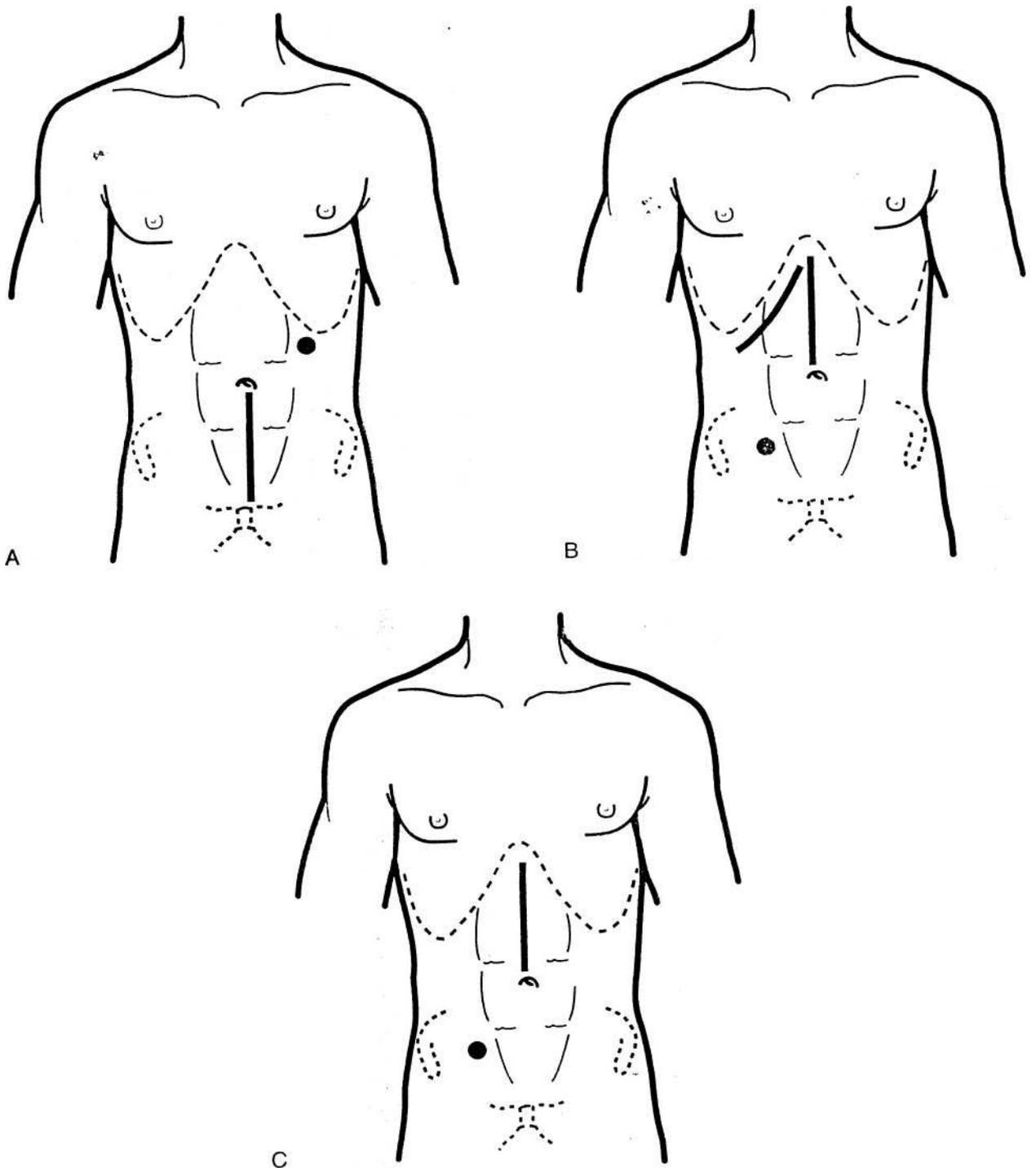


Рис. 1 -4. Участки размещения иглы Верессе для инсуффляции и размещения первоначального троакара у пациентов, прежде подвергавшихся операциям на животе.

Двуокись углерода наиболее часто используется в лапароскопической хирургии в качестве газа для инсуффляции. Он обладает высокой растворимостью в крови и свойством быстрого поглощения, и не вызывает ожогов. Хотя  $CO_2$  абсорбируется в крови, он выделяется в легких при выдохе. Смертельная внутрисосудистая доза  $CO_2$  у животных в пять раз выше, чем смертельная доза его в воздухе окружающей

среды (25 мл/кг ССЬ по сравнению с 5 мл/кг воздуха) (1). Внезапный сердечно-сосудистый шок при лапароскопии может быть следствием газовой эмболии из-за того, что игла попала в кровеносный сосуд или высоко васкуляризованный орган. После того, как в сосудистую систему поступит большой объем воздуха, газ может скапливаться в правом желудочке, перекрывая легочной кровотоки и приводя к сердечно-сосудистому коллапсу. Лечение этого состояния является немедленной декомпрессией полости брюшины и помещением пациента в положение с приподнятым правым боком и опущенной головой (положение Дурана), чтобы дать возможность газу подняться, за счет чего возобновляется кровоток через правое сердце (рис. 1-5). Помимо этого можно начать вентиляцию легких 100% кислородом.

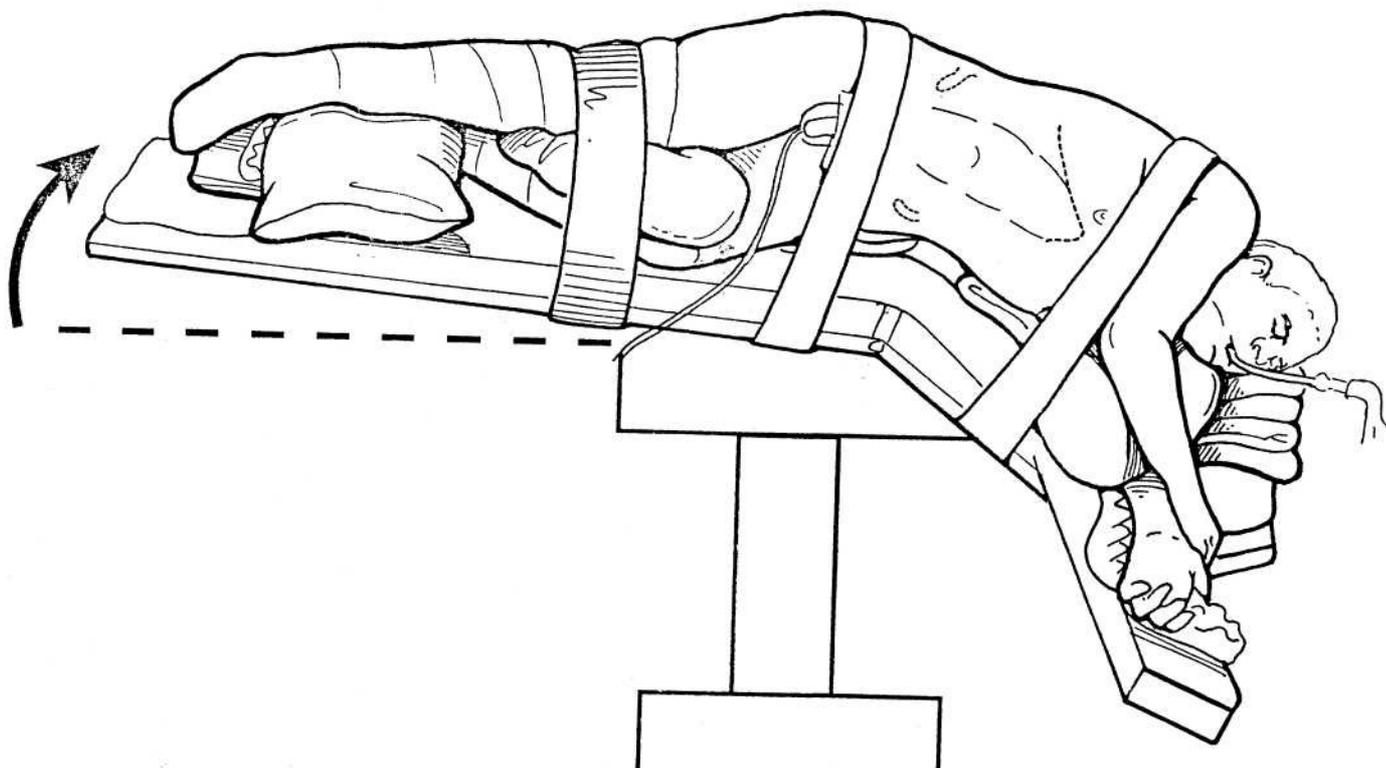


Рис. 1-5. Внезапный сердечно-сосудистый коллапс из-за газовой эмболии легкого лечится немедленной декомпрессией полости брюшины и помещением пациента в положение с приподнятым правым боком и опущенной головой.

Первоначальное давление после инсуффляции порядка 20 мм рт. ст. дает полный и напряженный живот, облегчая размещение троакара. Это давление также хорошо поддерживает адекватный пневмоперитонеум и обеспечивает рабочее пространство, поскольку газ во время процедуры выходит через и вокруг троакара. Часто оказывается необходимым поддерживать рабочее давление 20 мм рт. ст. у тучных пациентов на всем протяжении процедуры.

При высоком абдоминальном давлении наблюдаются неблагоприятные физиологические изменения. По мере того, как внутрибрюшное давление постепенно увеличивается до выше 25 мм рт. ст., снижается венозный отток к сердцу. При давлении выше 30 мм рт. ст. снижается минутный сердечный выброс, и может появиться гипотония (2).

Может оказаться значительным влияние пневмоперитонеума на дыхательную систему, особенно у пациентов с прежде существующим уже сердечно-легочным заболеванием, у которых повышается артериальный СОг, конечное СОг при одном вдохе-выдохе, и снижается артериальный рН, но не отмечается значительных изменений в пиковом давлении дыхательных путей или минутном объеме (4). По поводу дополнительных осложнений при инсуффляции см. главу 14

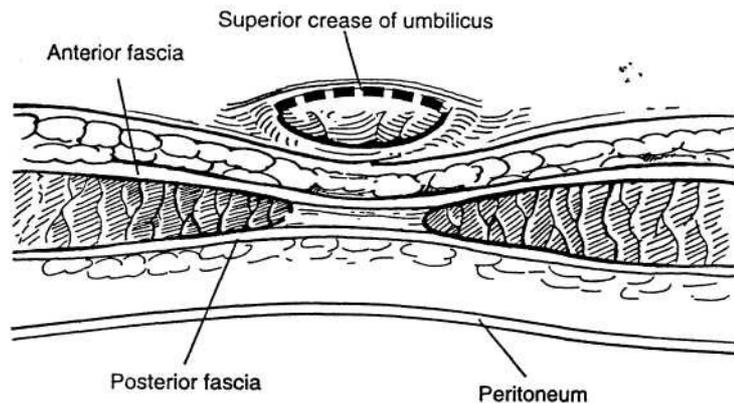


Рис. 1-6. Криволинейный разрез на пупке хорошо спрятан, высокие косметические свойства.

1 -передняя фасция, 2-задняя фасция; 3-верхняя пупочная складка; 4-брюшина.

## ПЕРВИЧНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ТРОАКАРА

### *Выбор участка*

Первый троакар обычно размещается на участке, где вводилась игла Вересса для инсуффляции. Во многих случаях местом выбора является пупок. Криволинейный разрез, сделанный на пупке после инсуффляции, хорошо скрыт и дает превосходный с косметической точки зрения результат (рис. 1-6). Когда пациент находится в полном латеральном или модифицированном латеральном положении, участок от латеральной до прямой мышцы может быть наилучшим местом для первоначальной инсуффляции и размещения троакара, поскольку кишка может быть сдвинута ближе к пупку. После того как установлен латеральный троакар, остальные порты можно размещать под прямым контролем зрения. При размещении все троакары направляются слегка в сторону участка, где должна будет происходить планируемая операция, что уменьшает натяжение при рассечении и способствует профилактике образованию грыж на участках троакара (рис. 1 -7).

### *Визуальный обтуратор*

Хирург может выполнить первоначальное размещение порта после инсуффляции, под прямым контролем зрения с использованием троакара с визуальным обтуратором. Когда используется визуальный троакар, источник света включается на малую мощность, лапароскоп помещается внутрь визуального обтуратора, фокусируется на просветленных линзах и проводится через чехол первоначального троакара. Используя затем мягкое движение вращения либо пусковой механизм троакар раздвигает фасцию, мышцы и брюшину под прямым контролем зрения.

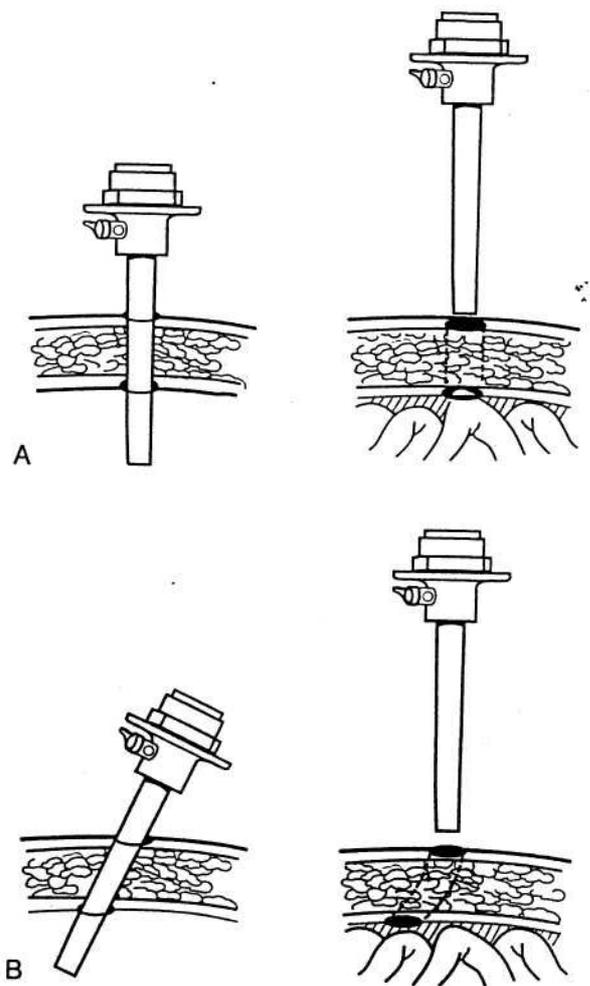


Рис. 1-7. А. Троякар, помещенный строго перпендикулярно фасции, делает возможным нахождение на одной линии участков входа на передней и на задней фасции после удаления троакара и они будут находиться под натяжением в процессе рассечения. В. Троякар, размещенной слегка под углом, направленным в сторону рассечения, оставляет передний и задний участки входа расположенными уступами, и дает возможность производить рассечение при меньшем натяжении на коже.

В настоящее время доступны два троакара со зрительным обтуратором. В 12-мм Visiport (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) используется потайное лезвие, которое выдвигается с конца обтуратора, когда хирург нажимает на триггер (спусковой крючок) на рукоятке специального пистолета (рис. 1-8). Optiview (Ethicon Endo-Surgery, Цинциннати, Огайо), 12-мм и 5-мм система использует два заостренных ребра на кончике троакара, чтобы разделить фасцию и войти в перитонеум (рис. 1-9). Обе системы делают возможным быстрый вход под прямым контролем зрения, с потенциально меньшим риском повреждения по сравнению со слепым введением троакара.

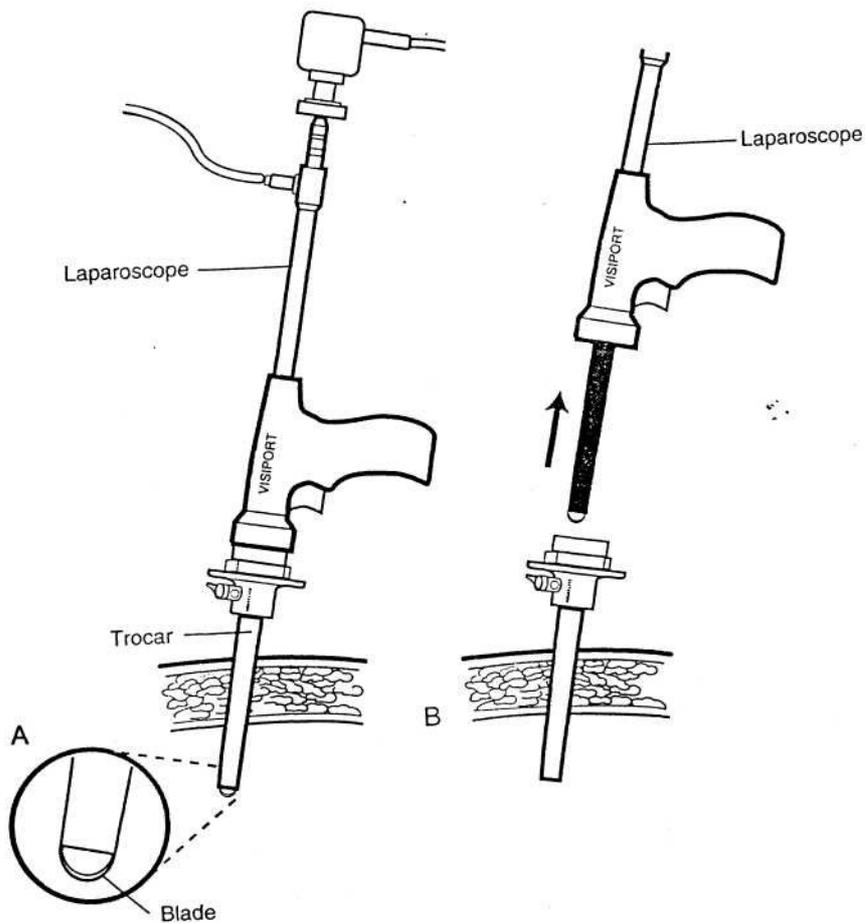
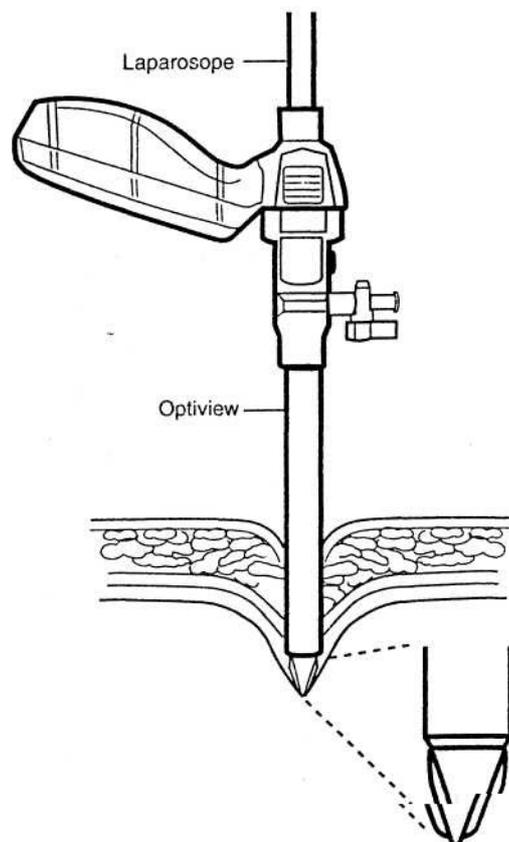


Рис. 1-8. Система троакара Visiport (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) использует потайное лезвие, которое выдвигается с конца obturator, когда хирург нажимает на триггер (спусковой крючок) на рукоятке специального пистолета, чтобы разрезать фасцию, мышцы, и брюшины под прямым контролем зрения. В, После того, как троакар войдет в брюшную полость, Visiport вынимается.  
1 -лапароскоп; 2-троакар; 3-лезвие

Рис. 1-9. Система троакара Optiview (Ethicon Endo-Surgery, Цинциннати, Огайо), использует два заостренных лезвия на кончике троакара. За счет мягкого вращательного движения лезвия прорезают слои брюшной стенки и проникают в перитонеум под прямым контролем зрения.



## Канюля Хассона

Для пациентов, у которых в анамнезе есть обширные или множественные хирургические процедуры на брюшной полости, или перитонит, может использоваться техника размещения первоначального порта Хассона. Система Хассона состоит из воронкообразного клапана с фиксирующей распоркой, переходного конуса и тупоконечного obtуратора (рис. 1-10). На коже делается 2-3-см разрез с месте введения, пред-перитонеальная жировая клетчатка отодвигается с поверхности фасции, и фасция разрезается. Брюшина приподнимается с помощью пары зажимов и остро раскрывается. Хирург убеждается-й том, что вошел в полость брюшины, путем прямого зрительного контроля или введя указательный палец в полость брюшины.

Накладываются два фасциальных опорных шва из одной нити размером 0 на край брюшины. Эти швы в конце процедуры могут использоваться для того, чтобы закрыть место введения троакара. Система Хассона вводится через перитонотомию, и в кожный разрез для закрытия отверстия проталкивается конусовидный патрубок, что должно предупредить выход CO<sub>2</sub> при инсуффляции. Фасциальные швы фиксируют троакар к брюшной стенке и помогают удержать на месте конусовидный патрубок. Присоединяются трубки для инсуффляции, и создается пневмоперитонеум.

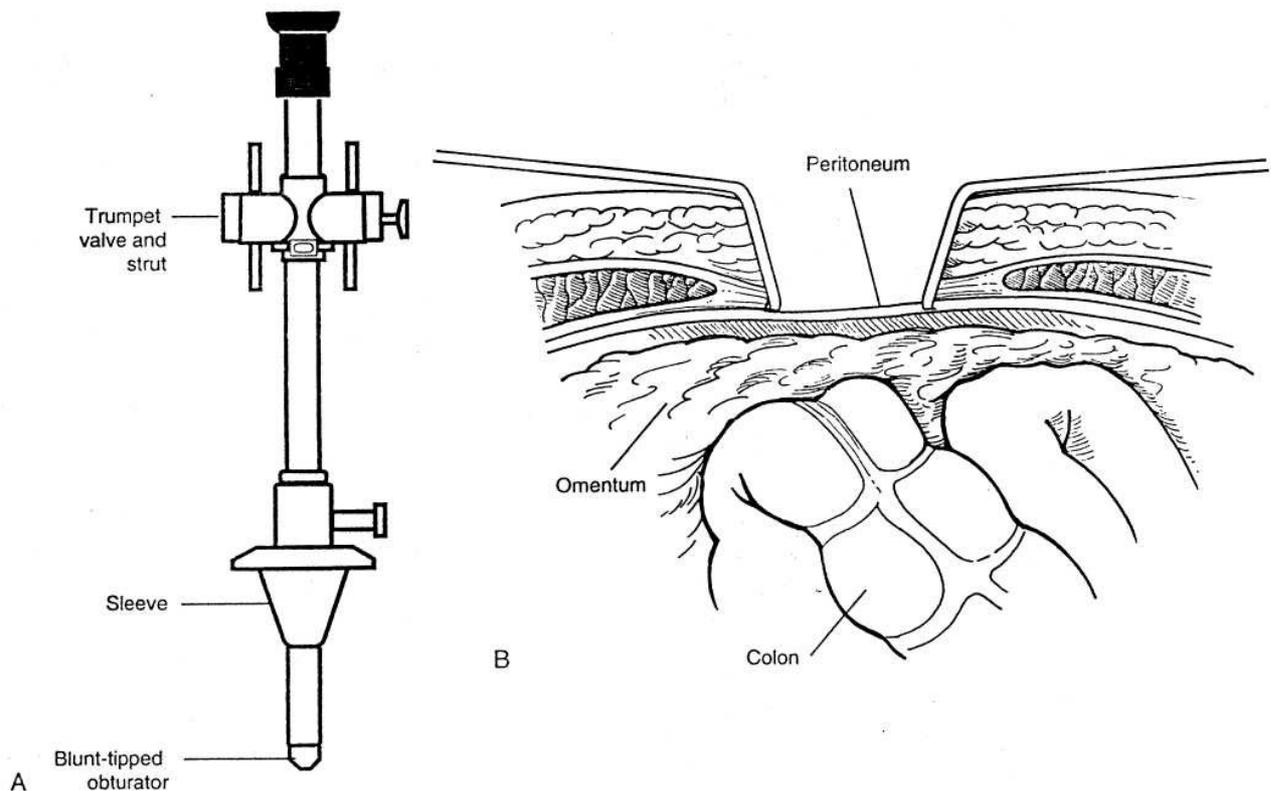
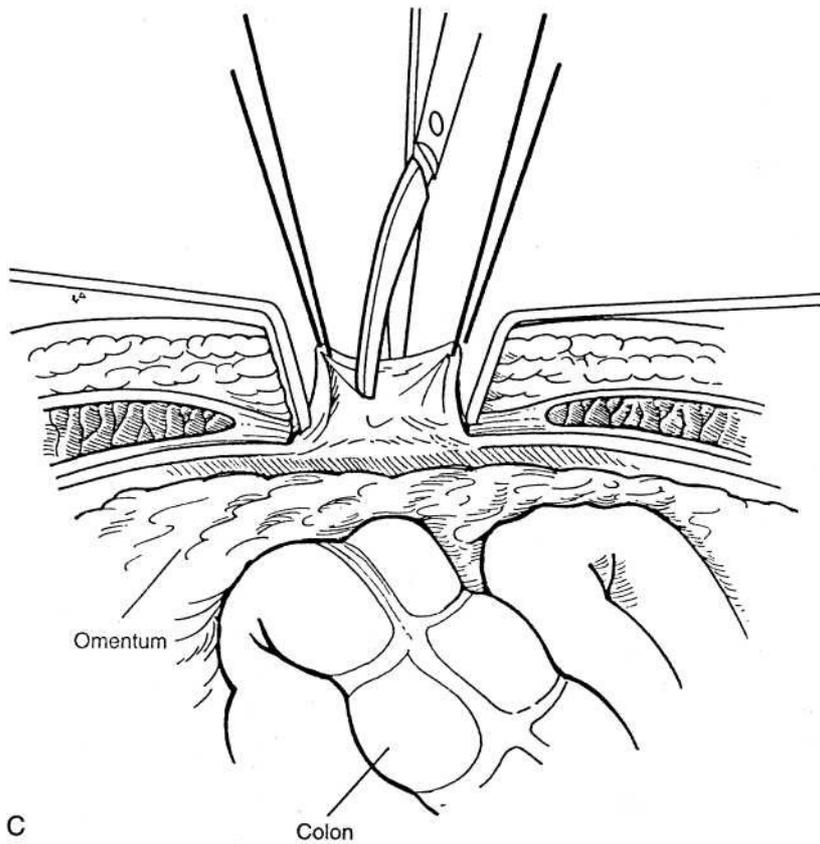
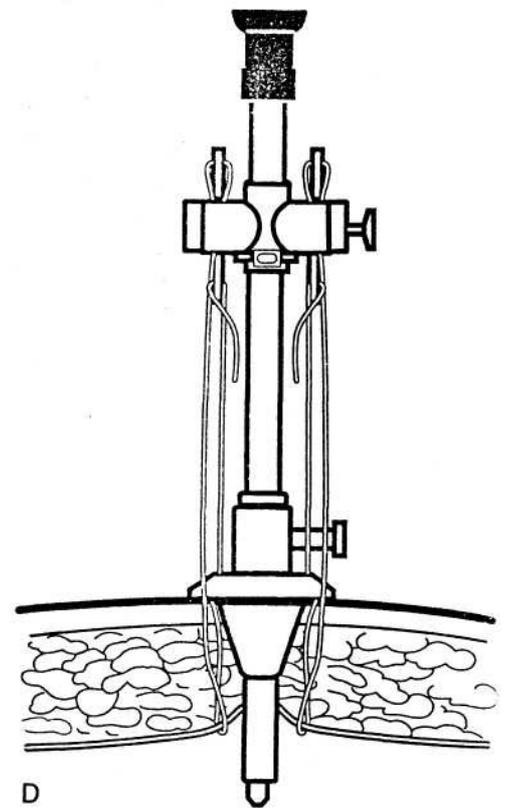


Рис. 1-10. Система Хассона состоит из воронкообразного клапана с фиксирующими распорками, переходного конуса и тупоконечного obtуратора В На коже делается 2-3-см разрез с месте введения, подкожная жировая клетчатка отодвигается с поверхности фасции, и фасция разрезается, (продолжение иллюстрации на следующей странице). 1-воронковидный клапан и распорка; 2-переходный конус; 3-тупоконечный obtуратор; 4-брюшина; 5-сальник; 6-ободочная кишка.



C



D

Рис. 1-10. Продолжение. С. Брюшина приподнята и остро рассечена. Хирург убеждается в том, что вошел в полость *брюшины*, путем прямого зрительного контроля или введя указательный палец в полость брюшины. D Накладываются два фасциальных рассасывающихся опорных шва из одной нити размером 0, включая край брюшины. Эти швы в конце процедуры будут использованы для того, чтобы закрыть место введения троакара. Система Хассона вводится через перитонотомию, и в кожный разрез для закрытия отверстия проталкивается конусовидный патрубок, что должно предупредить выход ССЬ при инсуффляции, Фасциальные швы фиксируют троакар к брюшной стенке и помогают удерживать на месте конусовидный патрубок.

## РАЗМЕЩЕНИЕ ВТОРИЧНОГО ТРОАКАРА

После того, как первичный троакар размещен, в брюшную полость вводится лапароскоп, и выполняется тщательное наблюдение, чтобы (1) обнаружить любые признаки повреждения в результате введения иглы Вересса и первичного троакара, (2) спайки и (3) неизвестную до этого патологию. Все вторичные троакары размещаются под прямым контролем зрения. Точное из положение зависит от того, какую именно процедуру предстоит выполнить, от опытности хирурга в лапароскопической хирургии. Троакары, помещенные слишком близко друг к другу создадут сложности при рассечении живота и ограничат движения, поскольку рукоятки и троакару будут сталкиваться.

Прежде размещения троакара хирург пальцем намечает с наружной стороны брюшной стенки предполагаемое место введения троакара. Рассматривая с предполагаемого места область рассечения, используя вид изнутри живота, хирург имеет возможность сделать необходимые поправки при выборе точного участка. Рекомендуемые места для размещения троакаров подробно описаны и указаны на схемах в данном атласе.

После того, как место введения определено, лапароскоп направляется таким образом, чтобы кожа просвечивалась, *выявляя* кровеносные сосуды и прямые мышцы, которые затем при размещении троакара можно обогнуть. В частности, таким просвечиванием можно идентифицировать крупные нижние надчревные сосуды и избежать их повреждения.

Разрез кожи выполняется лезвием № 15 и № 11 в месте расположения троакара, и при прохождении подкожной ткани до уровня фасции используется кровоостанавливающий зажим. Важно не делать разрез слишком большим; это могло бы привести к постоянной утечке СО<sub>2</sub>, во время процедуры и к подкожной эмфиземе. Разрез должен быть как раз достаточно велик, чтобы позволить obturatorу и чехлу троакара войти через кожу. Слишком маленький разрез не пропустит троакар через кожу и подвергнет риску перфорации подлежащие структуры, поскольку от хирурга потребуются применить избыточную силу, чтобы войти в брюшную полость. Если троакар в процессе введения внезапно резко продвигается внутрь, хирург может оказаться не в состоянии предотвратить повреждение троакаром кишки, других органов или крупных сосудов. Размещение вторичного троакара состоит из нескольких этапов.

1. Порт инсуффляции на троакаре продвигается в положение закрыто, для предупреждения быстрого ускользания инсуффлянта в процессе размещения.
2. Хирург крепко удерживает троакар доминантной рукой, один палец ложится на чехол, чтобы действовать как тормоз. Троакар продвигается за счет постоянного вращательного движения (рис. 1-11).
3. За кончиком троакара ведется постоянное прямое зрительное наблюдение с помощью лапароскопа.
4. Троакар должен направляться слегка в сторону участка рассечения, когда он продвигается в брюшную полость (рис. 1-12). Если троакар продвигается в направлении *от* участка рассечения, это может создать постоянное натяжение на коже в процессе операции, давление на инструменты, когда они не используются, и большую вероятность утечки газа в месте расположения троакара.
5. После того, как троакар введен, он располагается таким образом, чтобы приблизительно 1,5 см троакар находилось внутри брюшной полости.
6. Шов накладывается на кожу, и каждая нить обвивается вокруг порта

инсуффляции (рис. 1-13), так что троакар легко может быть продвинут вперед по мере необходимости и оттянут назад в пределах шва без того, чтобы его нечаянно выдернули из брюшной полости (рис. 1-14).

Рис. 1-11. При размещении троакара, брюшная стенка приподнимается за счет захвата кожи или поднятия опорных швов, чтобы обеспечить противотягу. Хирург крепко удерживает троакар доминантной рукой, один палец ложится на чехол, чтобы действовать как тормоз. Троакар продвигается за счет постоянного вращательного движения. 1 - мочевого пузыря

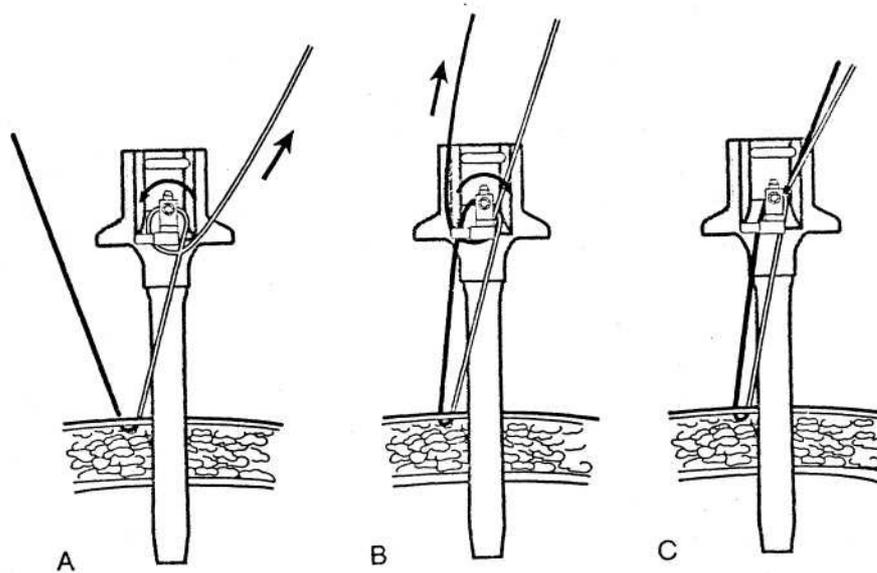
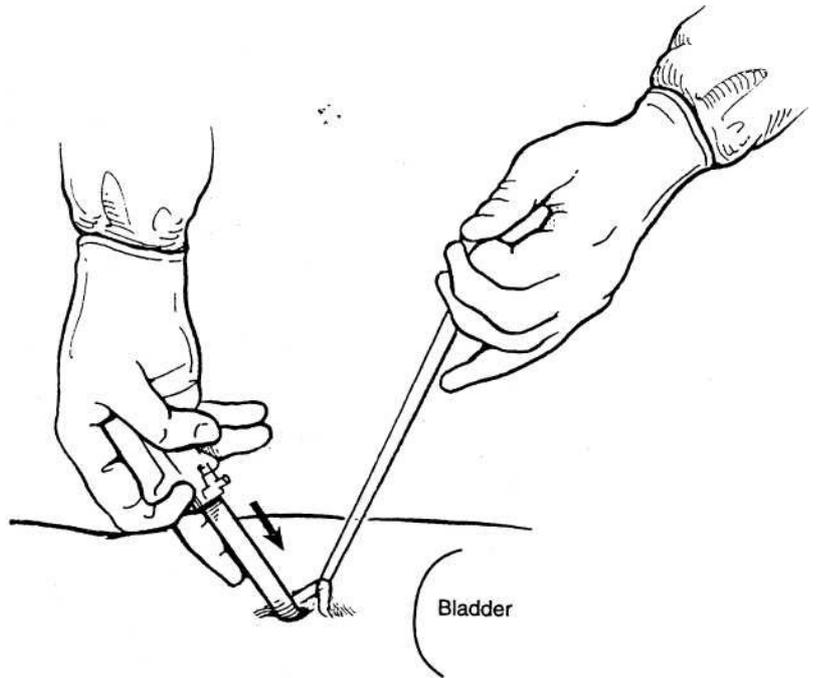


Рис. 1-13. Для фиксации троакара шок накладывается на кожу и одна нить обвивается вокруг внутренней части газового клапана. В, Вторая нить обвивается внутри клапана в противоположном направлении. С Две нити завязываются, фиксируя троакар и предупреждая соскальзывание шва с троакара во время манипуляции.

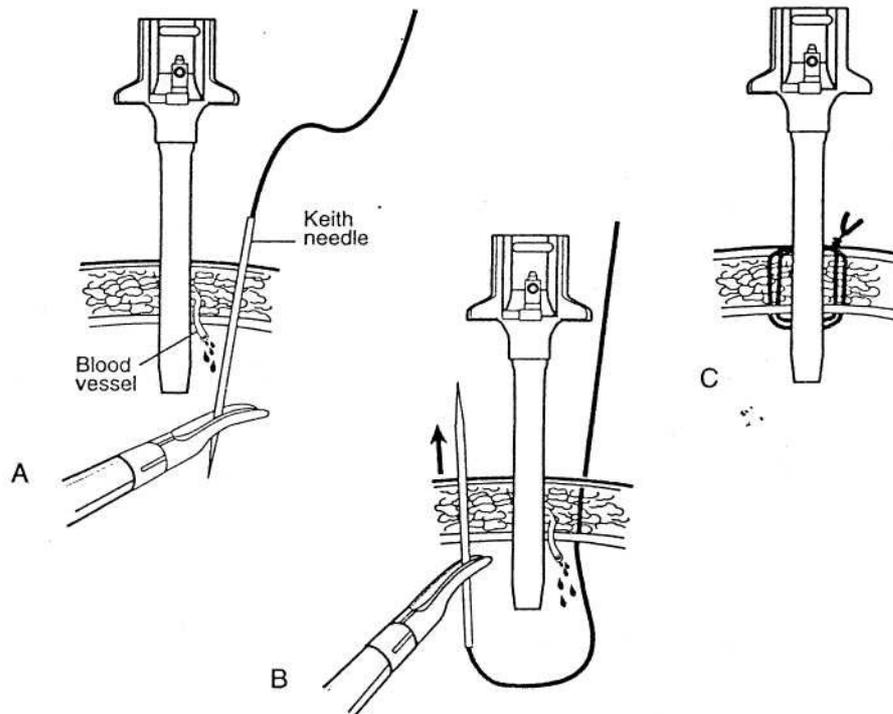


Рис. 1-15. А, Медленное сочение из места введения троакара обычно прекращается вскоре после размещения порта благодаря тампонирующему эффекту троакара. Участок с постоянным кровотечением можно обработать швом в виде восьмерки, проведенным через прямую иглу В. Шов проводится через фасцию и кожу на противоположной стороне входа. С. После второго прохождения шов завязывается на коже.

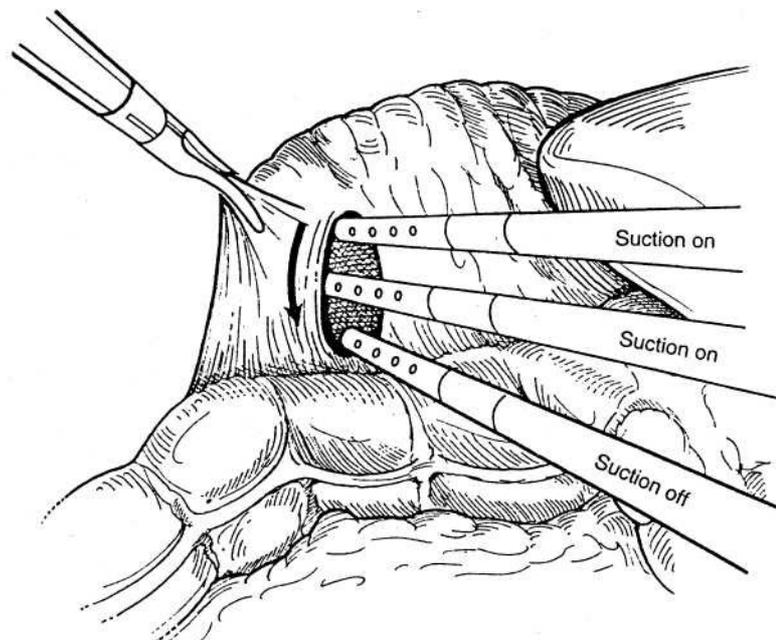


Рис. 1-16. Ирригатор-аспиратор может использоваться в качестве тупого инструмента для рассечения. Ткань сначала захватывается кончиком в момент всасывания, а затем протягивается в противоположном направлении вторым зажимом. После того, как откроется плоскость ткани, всасывание прекращается, освобождая ткань. 1 - насасывание

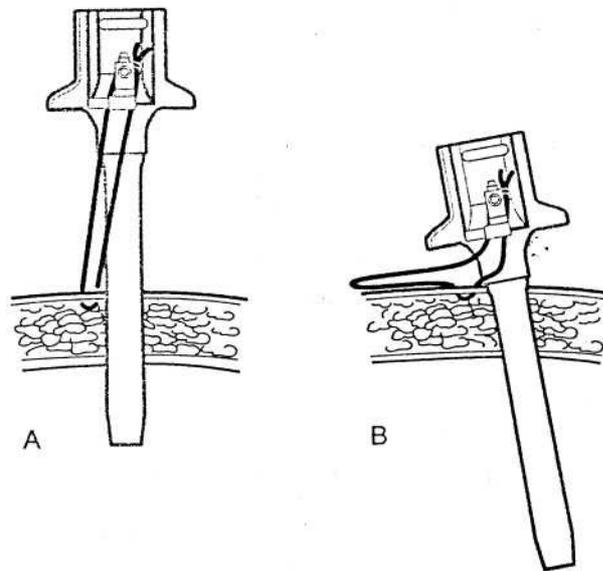


Рис. 1-14. А. После фиксации порта его легко можно продвинуть вперед, если возникнет необходимость. В. Порт можно легко оттянуть назад в пределах шва без нечаянного вытягивания его из брюшной полости или выпадения шва из клапана.

Если кожный разрез слишком велик для троакара, и позволяет утекать CO<sub>2</sub>, хирург может сузить отверстие чтобы предупредить подкожную эмфизему и утрату внутрибрюшного давления во время манипуляции. Можно наложить шов, чтобы сблизить кожные края раны вокруг троакара. Кроме того, вокруг троакара можно обернуть марлевый тампон, пропитанный вазелином, и прижать его к коже, чтобы герметизировать участок расположения троакара.

Все места расположения троакаров необходимо осмотреть с помощью лапароскопа на наличие кровотечения после введения троакара. Постоянное кровотечение или образование гематомы на латеральном участке введения троакара может указывать на повреждение прямой мышцы или разрыв нижних надчревных сосудов. Медленное просачивание из места введения троакара обычно прекращается вскоре после размещения порта благодаря тампонирующему эффекту троакара. Участок с постоянным кровотечением можно обработать швом в виде восьмерки, проведенным через прямую иглу над и под участком и закрепить *на* животе (рис. 1-15).

#### РАССЕЧЕНИЕ

Рассечение в процессе лапароскопии требует знания тканевых плоскостей. Используя тупое и острое рассечение хирург может задействовать эти плоскости, чтобы обнажить нужные структуры и органы с минимальной травматизацией и минимальным кровотечением. У каждого лапароскопического хирурга есть свои предпочтения в выборе инструментов для рассечения. Многие используют сочетание ножниц с электроприжиганием и тупым рассечением, другие предпочитают криволинейный электрод.

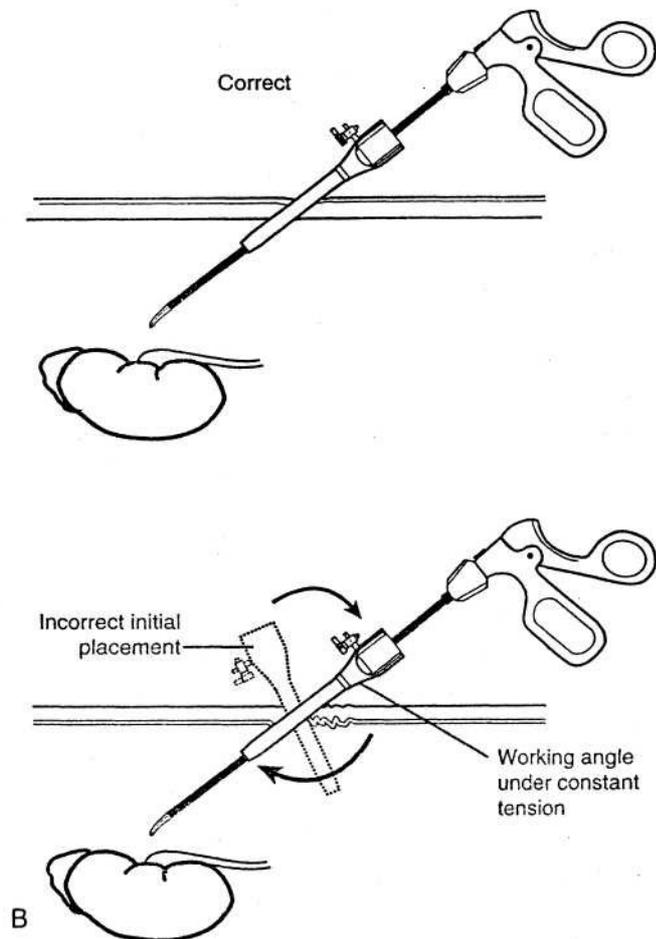
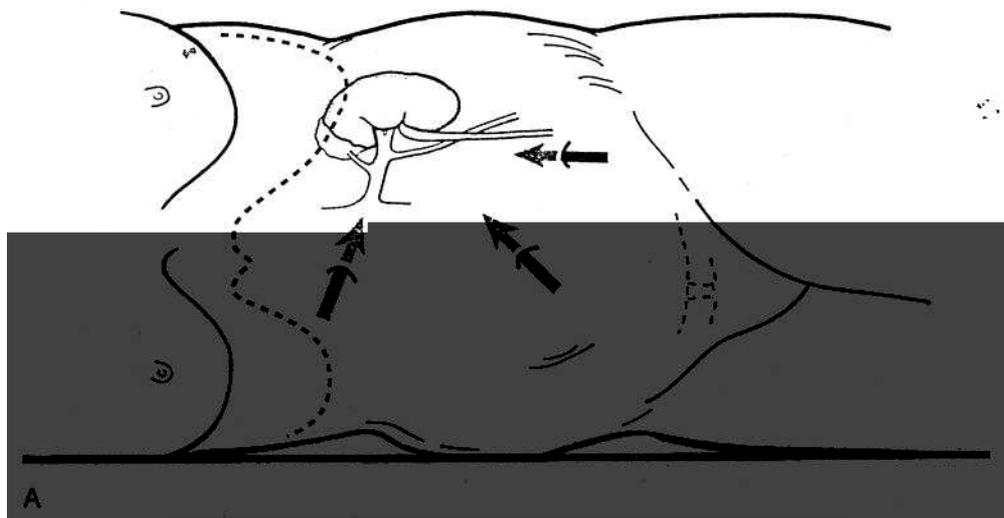


Рис. 1-12. А, Троакары при продвижении в брюшную полость должны быть направлены слегка в сторону участка рассечения. В Продвижение троакара под правильным углом позволяет выполнять рассечение без давления на инструмент. Если троакары были введены под углом от участка рассечения, это может создать постоянное давление на инструменты и троакары в процессе манипуляции.

Кончик ирригатора-аспиратора тоже может использоваться в качестве тупого инструмента для рассечения. Ткань можно захватывать кончиком в момент всасывания. Далее ткань распространяется в противоположном направлении с помощью зажима до открывая тканевой плоскости. Затем всасывание прекращается, и ткань отпускается.

### Пневморассечение

Одна из из новейших доступных форм рассечения, выполняется с помощью Пневмодиссектора (Pneumodissector) (Cook Urological, Блумингтон, Индиана). Это устройство работает по принципу, что плоскости здоровой ткани можно рассекать импульсами CO<sub>2</sub> под давлением. Воздушное ружье со встроенным регулятором соединяется с источником CO<sub>2</sub>. Пневморассечение регулируется короткими импульсами подаваемого газа при 50 кв. фунтов /дюйм, когда хирург сдвигает рукоятку. Выходя с сопла для рассечения, газ просачивается также через вентиляционные порты, размещенные по боковой поверхности инструмента, предупреждая повышение внутрибрюшного давления (рис. 1-17).

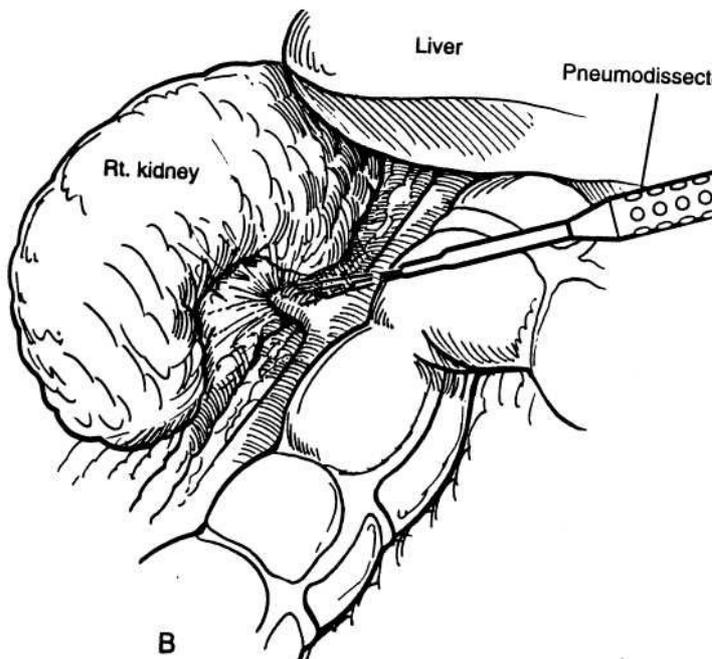
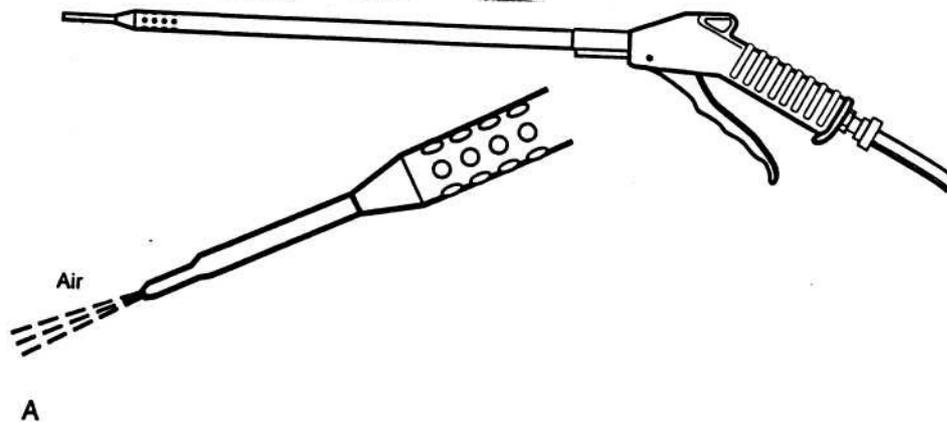


Рис. 1-17. А. Pneumodissector (Cook Urological, Блумингтон, Индиана) работает на основании принципа, что плоскости здоровой ткани может быть рассечена двуокисью углерода. Пневморассечение регулируется короткими импульсами подаваемого газа при 50 кв. фунтов /дюйм, когда хирург сдвигает рукоятку. В, Выходя с - сопла для рассечения, газ просачивается также через вентиляционные порты, размещенные по боковой поверхности инструмента, предупреждая повышение внутрибрюшного давления

1-печень 2-правая почка 2-пневмодиссектор

### *Гидрорассечение*

Режущая водная струя - это продвинутая технология, в которой используется вода под высоким давлением, действующая как острый инструмент. В прошлом гидрорассечение использовалось в хирургии роговицы и при холецистэктомии. В лапароскопической операции частичной нефрэктомии генератор гидроструи (Muritz 1000, Euromed Medizintechnik, Шермвин, Германия) был использован для создания тонкой струйки воды под большим давлением (30 атм), которая быстро разделяла почечную паренхиму, сохраняя сосудистую сеть, которая затем могла быть коагулирована и отделена с помощью обычного электроприжигания (5).

### ГЕМОСТАЗ

#### *Электроприжигание*

Электроприжигание - основной способ гемостаза при лапароскопическом рассечении. Чрезмерное кровотечение даже из мелких венозных сосудов может быстро замутнить хирургическое поле, мешая обнаруживать правильные плоскости рассечения. Хирургия ретроперитонеальных структур требует манипуляций в тесной близости к сегментам кишечника. При ретроперитонеальном подходе кишка идентифицируется довольно трудно, но она находится в этой области рассечения и подвержена термальному повреждению. Более половины лапароскопических повреждений кишечника, о которых сообщается в литературе, являются результатом неудачного электроприжигания. Термальное повреждение можно предупредить за счет строгого наблюдения за местами контакта в ходе рассечения. (6).

#### *Однополюсное электроприжигание*

Однополюсное электроприжигание - это наиболее часто используемый сегодня в хирургии способ. В однополюсном контуре активный электрод располагается на операционном участке, а обратный электрод - это вывод заземления. Следовательно, ток проходит через тело пациента, замыкая контур (рис. 1-18).

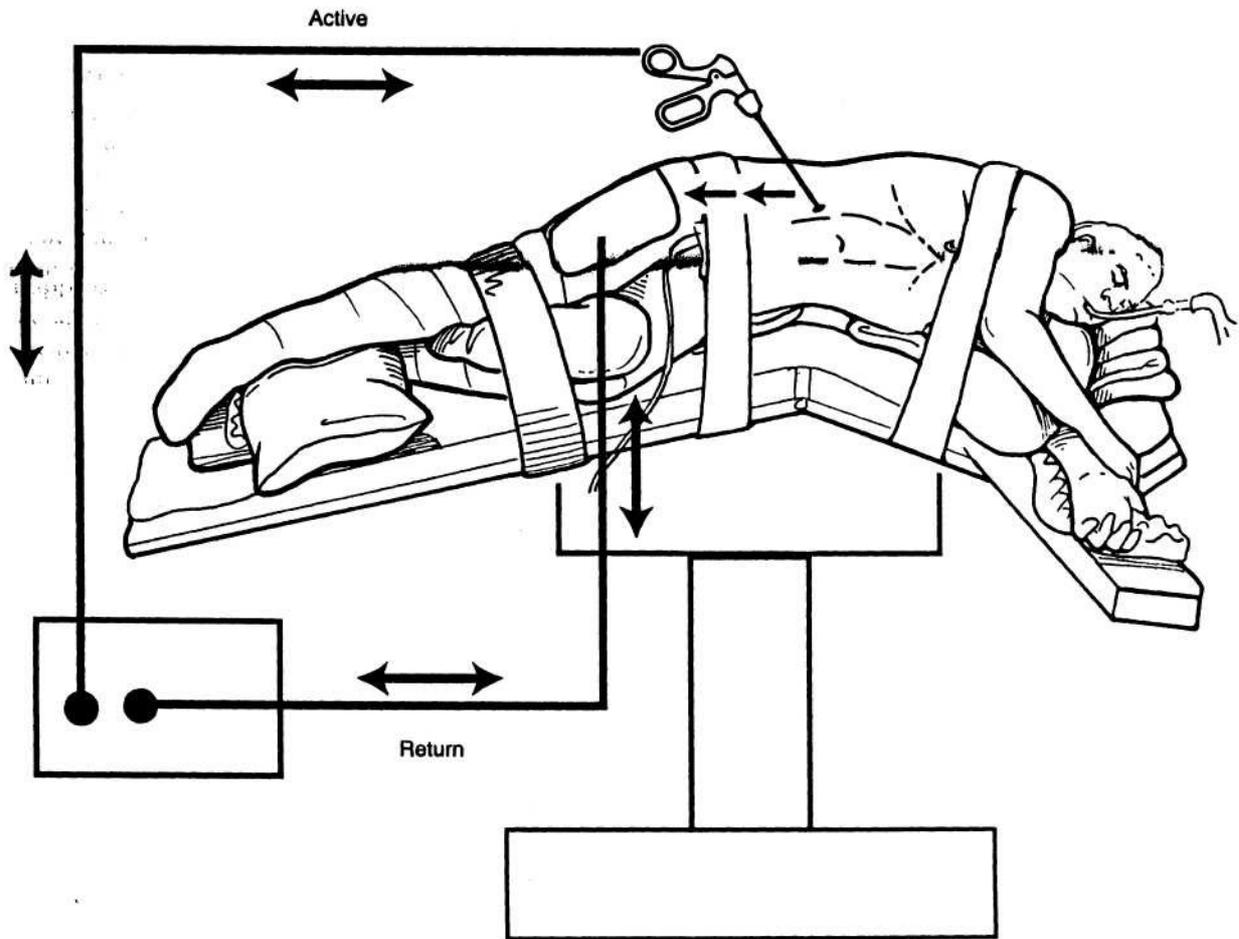


Рис. 1-18. В однополюсном контуре активный электрод располагается на операционном участке, а обратный электрод - это вывод заземления. Следовательно, ток проходит через тело пациента, замыкая контур.  
 1-активный; 2-обратный

Форма волны может быть постоянной или переменной (разрез или коагуляция), представляет собой низкий ток с высоким напряжением. Хирургу следует избегать наложения однополярного электричества на протоко-подобные пряди ткани, соединенные с кишкой. Повышение температуры от электроприжигания на этих мелких полосах при коротких импульсах энергии может приводить к отмиранию ткани на сегменте кишки (7). Нераспознанные повреждения кишки могут также происходить из-за паразитных (побочных) выбросов энергии из мест разрыва непрерывности изоляционного покрытия или емкостной связи вдоль ствола инструмента или троакара. Эти повреждения могут происходить вне поля зрения хирурга (рис. 1-19. (8).

Использование однополюсных инструментов и устройств для мониторинга с активными электродами сводит до минимума вероятность нераспознанного термального повреждения из-за недостаточности изоляции, непосредственно связи и емкостной связи. Когда устройство для мониторинга, например, система активного электродного мониторинга (Electroscope, Inc., Булдер, Коннектикут), выявляет паразитную энергию, система дезактивирует электрохирургический генератор, поскольку может произойти повреждение тканей.

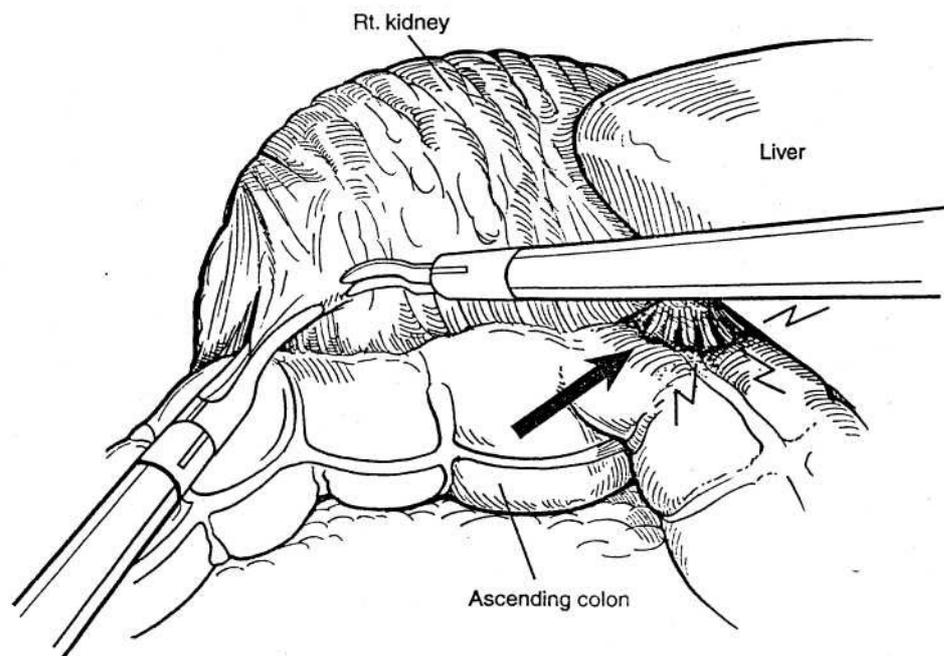


Рис. 1-19. Повреждения могут происходить вне поля зрения хирурга из за разрывов непрерывности изоляционного покрытия или емкостной связи вдоль ствола инструмента или троакара.

1-правая почка; 2-восходящая ободочная кишка

### Биполярное электроприжигание

При биполярном электроприжигании функции активного электрода и обратного электрода совершаются на месте хирургического вмешательства между кончиками инструментов. Форма волны постоянная, ток низкий, и напряжение низкой. Только ткань, захваченная зажимом, включена в электрический контур. Риск повреждения от побочной (паразитной) хирургической энергии в такой системе сведен к минимуму, (рис. 1-20)

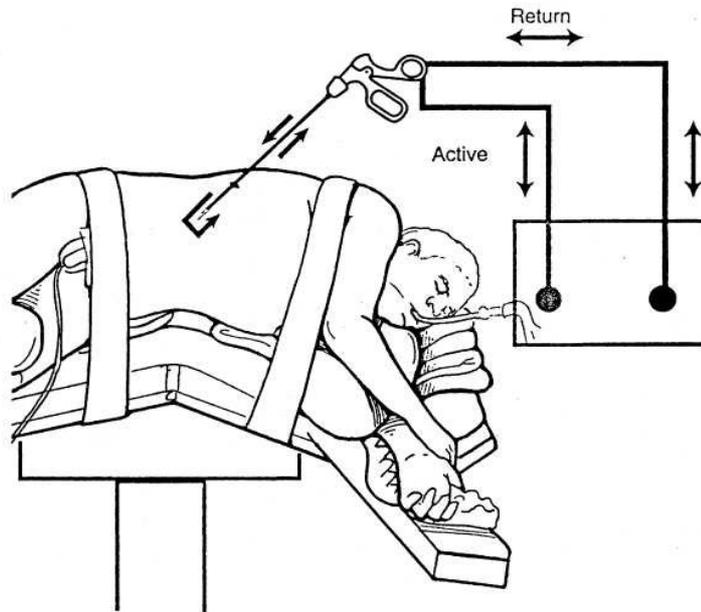


Рис. 1-20. В биполярном контуре функции активного электрода и обратного электрода совершаются на месте хирургического вмешательства между кончиками инструментов. Только ткань, захваченная зажимом, включена в электрический контур. 1-обратный 2-активный

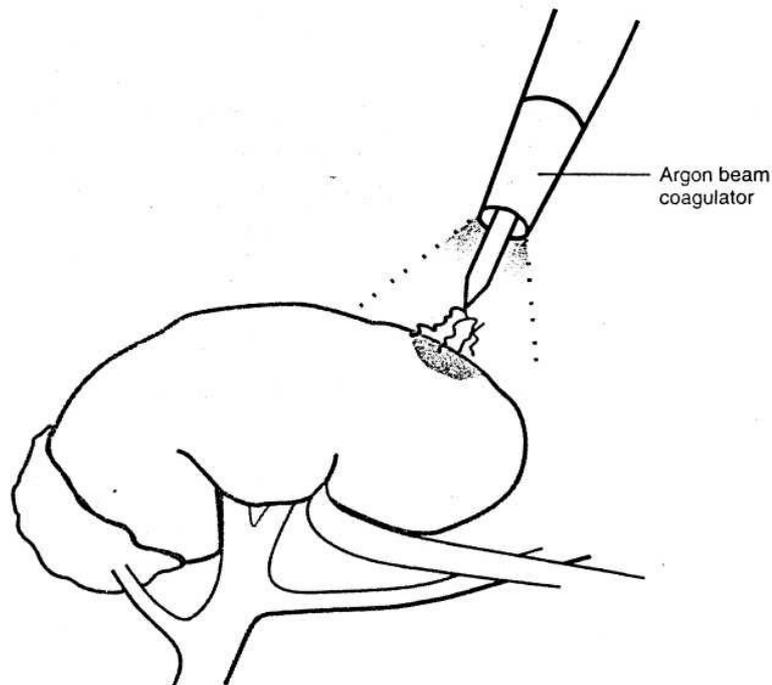


Рис. 1-21. Коагуляция аргоновым пучком использует свойства электрохирургии и струи аргонового газа для улучшения эффективности тока. Аргоновый газ ионизирован электрическим током, что повышает его проводимость по сравнению с воздухом. 1-коагулятор аргоновым пучком

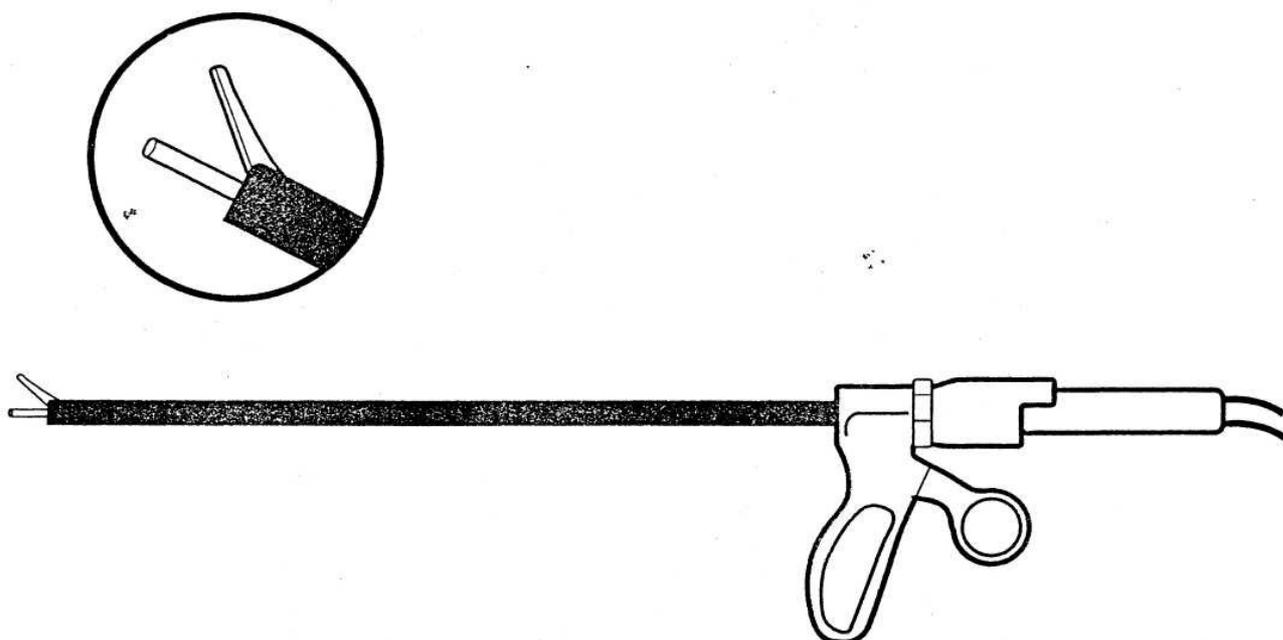


Рис. 1 -22. Два лапароскопических ультразвуковых устройства для рассечения ткани (UltraCision System (Ethicon Endo-Surgery, Цинциннати, Огайо) и AutoSonix System (Autosuture, Норфолк, Коннектикут)) В обеих системах используется деталь 5- 10-мм, со стволом, приспособленным для проведения ультразвуковой вибрации со скоростью приблизительно 55 000 в секунду, вызывая денатурацию белка. В результате обеспечивается гемостаз и рассечение ткани при температуре, намного более низкой, чем температура обычного электроприжигания. В брюшную полость выделяется не дым, а водяной пар.

#### РЕТРАКЦИЯ

Абдоминальные ретракторы могут оказать большую помощь в ситуациях, когда органы должны быть смещены, чтобы обеспечить лучшую визуализацию в процессе иссечения. Стандартные щипцы-зажимы могут перфорировать орган, который с их помощью собирались только отодвинуть в сторону. Некоторые ректракторы доказали свою полезность при хирургии ретроперитонеума. В ретракторе-фене скрыто несколько приспособлений, которые можно проводить через стандартный троакар, а затем раскрывать, чтобы обеспечить обширную поверхность для ретракции (рис. 1-24.) Ретраетор PEER (Jarit Surgical Instruments, Хотхорн, Нью-Йорк), который продается в виде 5- и 10-мм конфигураций, раскрывается после проведения через троакар, чтобы обеспечить ретракцию во многих разнообразных ситуациях (рис. 1-25). Ретрактор Diamond Flex Triangie (Genzyme Surgical Products, Тукер, Джорджия) - это 5-мм устройство, которое можно провести через стандартный троакар. После того как оно будет введено в брюшную полость, рукоятку можно сжать, за счет чего потянется кончик в изогнутый под углом, треугольной формы, что обеспечит ретракцию. Шовная нить на прямой игле может использоваться, когда есть необходимость осуществить временную ретракцию на структуру типа почки, мочеточника или части сальника. Во-первых, игла продвигается вперед через брюшную стенку под прямым контролем зрения, и проводится через или под структуру, подлежащую ретракции. Затем прямая игла проводится назад через

брюшную стенку, и две нити поднимаются и фиксируются с помощью гемостата (рис. 1-27).

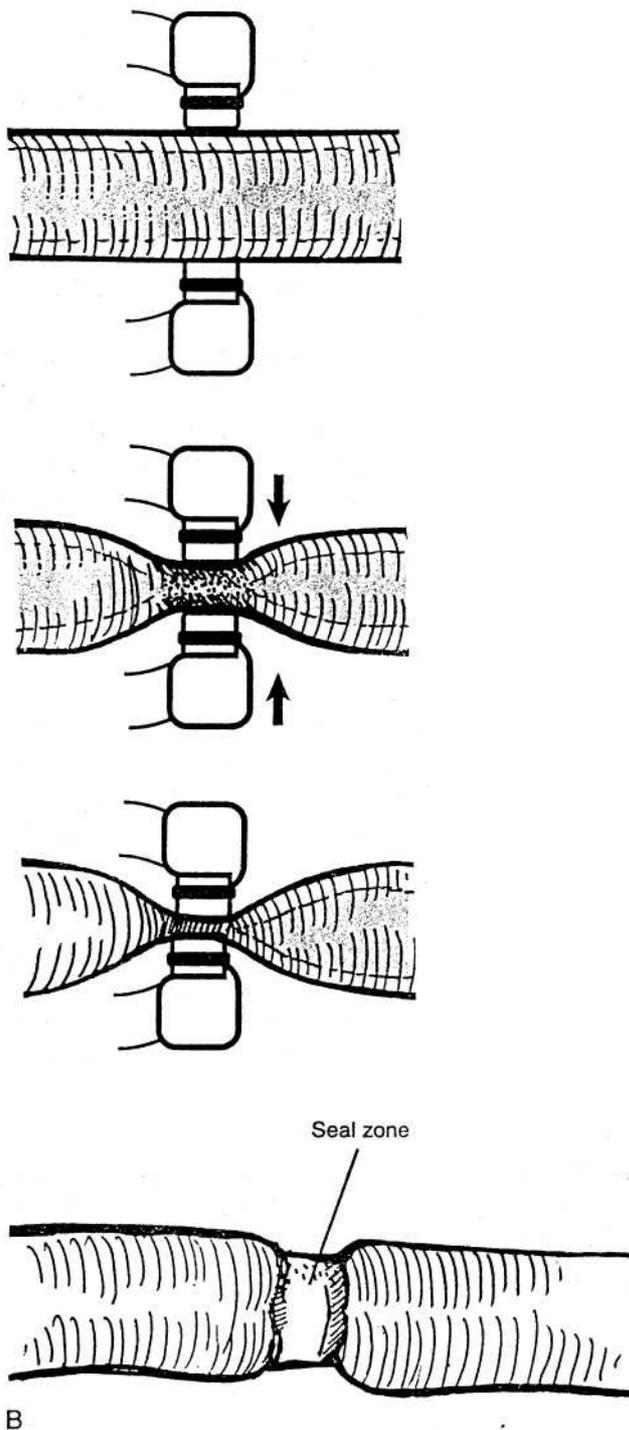


Рис. 1-23. А. Ligasure (Valleylab., Boulder, CO), специализированная система электрохирургического инструмента-генератора, разработанная для надежной герметизации ткани и кровеносных сосудов. Просвет сосуда облитерирован, поскольку коллаген и эластик в стенке сосуда сливаются с образованием постоянной герметизации. В. Зона герметизации должна затем быть рассечена стандартными лапароскопическими ножницами. 1-зона герметизации (сварного соединения)

### *Коагуляция аргоновым пучком*

Коагуляция аргоновым пучком использует свойства электрохирургии и струи аргонового газа для улучшения эффективности тока. Аргоновый газ негорюч и инертен, поэтому его можно безопасно использовать в присутствии электрического и хирургического тока. Аргоновый газ ионизирован электрическим током, что повышает его проводимость по сравнению с воздухом. Обладающая высокой проводимостью струя газа обеспечивает эффективный путь подачи тока к ткани, приводя к гемостазу. В процессе коагуляции аргоновым пучком давление внутри брюшной полости может быстро увеличиваться выше желательного уровня. Поэтому в процессе коагуляции порт для инсуффляции должен быть открыт (рис. 1-21).

### *Ультразвуковая технология*

Новый инструмент для лапароскопического рассечения использует ультразвуковую энергию для достижения точного разреза и коагуляции. В настоящее время продаются два устройства, UliraCision System (Ethicon Endo-Surgery, Цинциннати, Огайо) и AutoSonix System (Autosuture, Норфолк, Коннектикут). Обе системы используют лапароскопическую деталь 5- 10-мм, со стволом, приспособленным для проведения ультразвуковой вибрации со скоростью приблизительно 55 000 в секунду. Вибрация вызывает нагревание, которое более точно локализуется на кончике вибрирующего ствола, чем с обычным электрокаутером, при температуре от 50 до 100 °С, что намного ниже температуры электрокаутера. В продаже имеются различные конфигурации, включая крючки, ножницы и тупые зонды. Когда ткань сдавливается между двумя концами ножниц, кровеносные сосуды закрываются, и вибрация вызывает внутриклеточное испарение воды. Белки денатурируют в ткани, и образуются сгусток протеина, закупоривая кровеносный сосуд. Гемостаз и разделение ткани происходит при температурах ниже тех, что при обычном электроприжигании, и без значительного рассеяния тепла. В брюшную полость выделяется не дым, а водяной пар (рис. 1-22).

### *Система LigaSure*

Была разработана специализированная система электрохирургического инструмента-генератора, LigaSure System, (Valleylab., Boulder, CO), которая надежно герметизирует ткань и кровеносные сосуды до 7 мм в диаметре в процессе лапароскопии или открытой хирургии. Генератор подает постоянную форму волны низкого напряжения, с высокой силой тока и пульсирующую электрохирургическую энергию на ткань между губками (концами) инструмента. Ткань находится под заранее определенным давлением, устанавливаемым уникальными концами инструмента/Просвет сосуда облитерирован, поскольку коллаген и эластик в стенке сосуда сливаются с образованием постоянной герметизации. Зона герметизации должна затем быть рассечена стандартными лапароскопическими ножницами, (рис. 1-23).

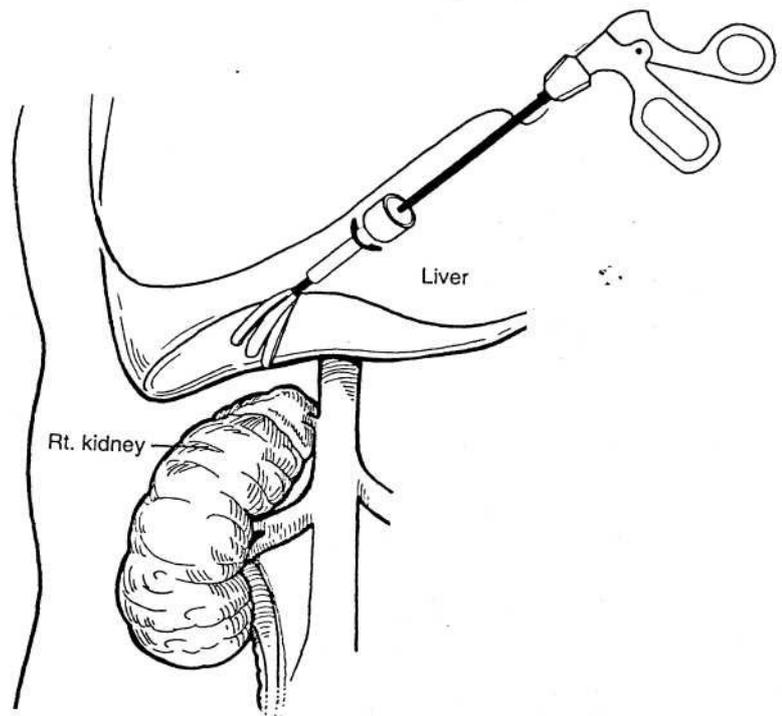


Рис. 1 -24. В ретракторе-фене скрыто несколько приспособлений, которые можно проводить через стандартный троакар, а затем раскрывать, обеспечивая широкую поверхность для ретракции. 1-правая почка; 2-печень.

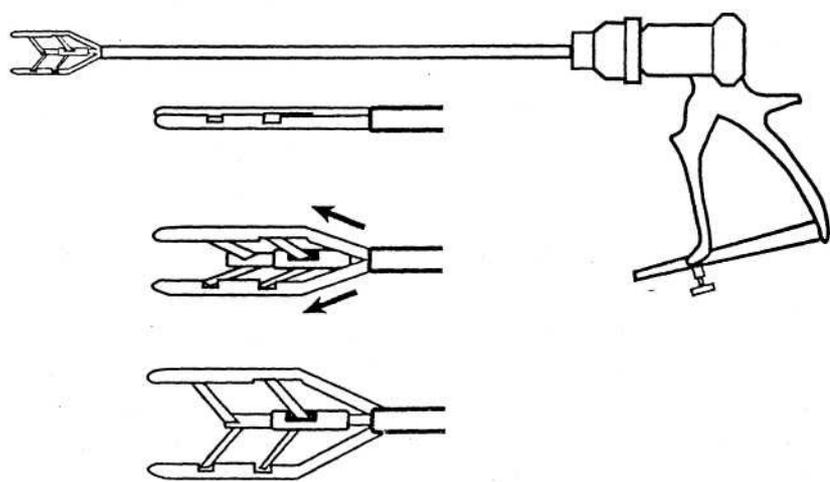


Рис. 1-25. Ретрактор PEER (Jarit Surgical Instruments, Хотхорн, Нью-Йорк), который продается в виде 5- и 10- мм конфигураций, раскрывается после проведения через троакар, чтобы обеспечить ретракцию во многих разнообразных локализациях, включая почки, печень, селезенку и кишечник.

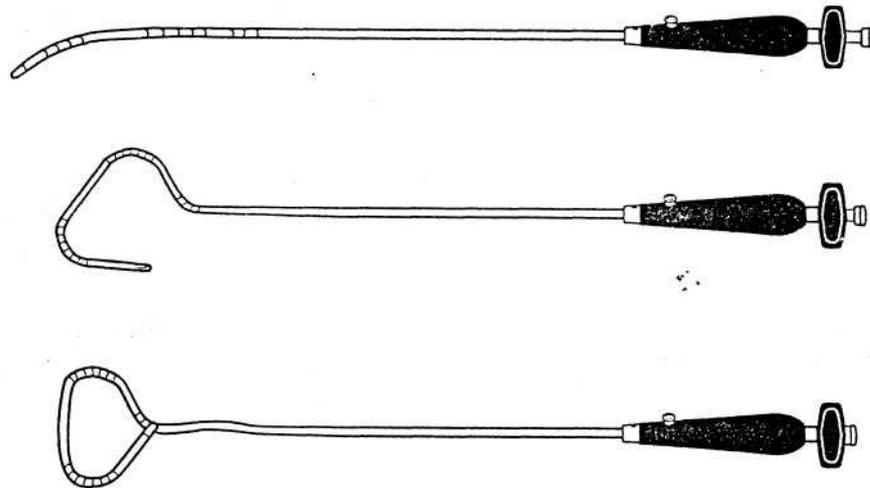


Рис. 1-26. Ретрактор Diamond Flex Triangle (Genzyme Surgical Products, Тукер, Джорджия) - это 5-мм устройство, которое можно провести через стандартный троакар. После того как оно будет введено в *брюшную* полость, рукоятку можно сжать, за счет чего потянется кончик в изогнутый под углом, треугольной формы, обеспечивая обширную поверхность для ретракции.

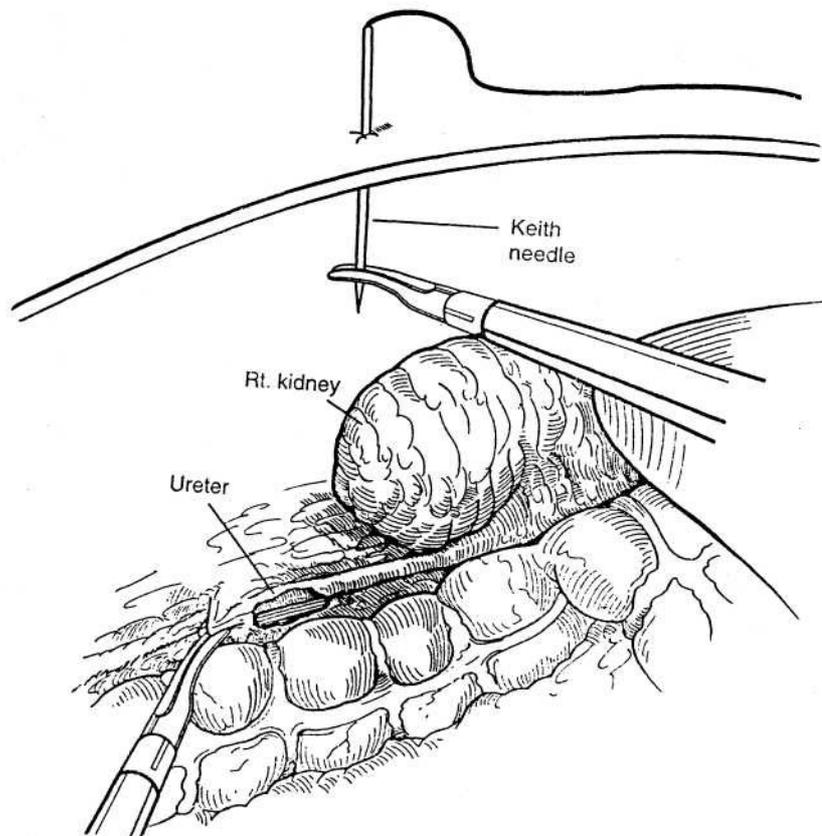


Рис. 1-27 // и эить осуществлена без создания дополнительного участка д ' П ють необходимость во временной ретракции, через брюшную иит£ту можно провести прямую иглу под прямым контролем зрения (продолжение иллюстрации на след. странице). 1-мочеточник; 2-празая почка; 3-игла Кейта.

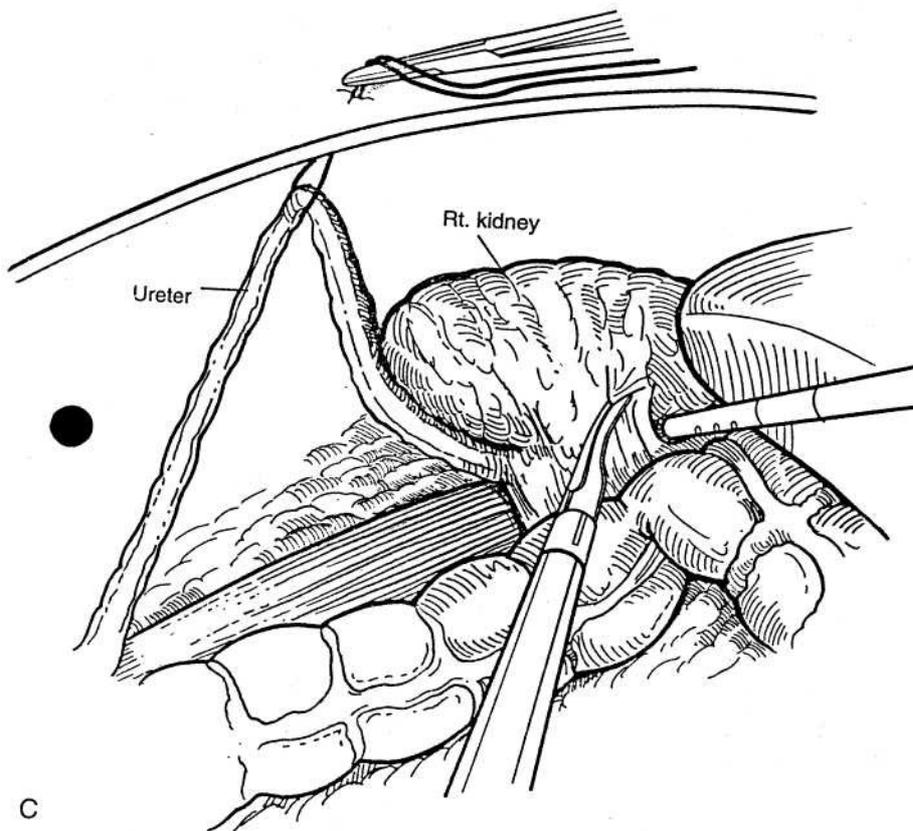
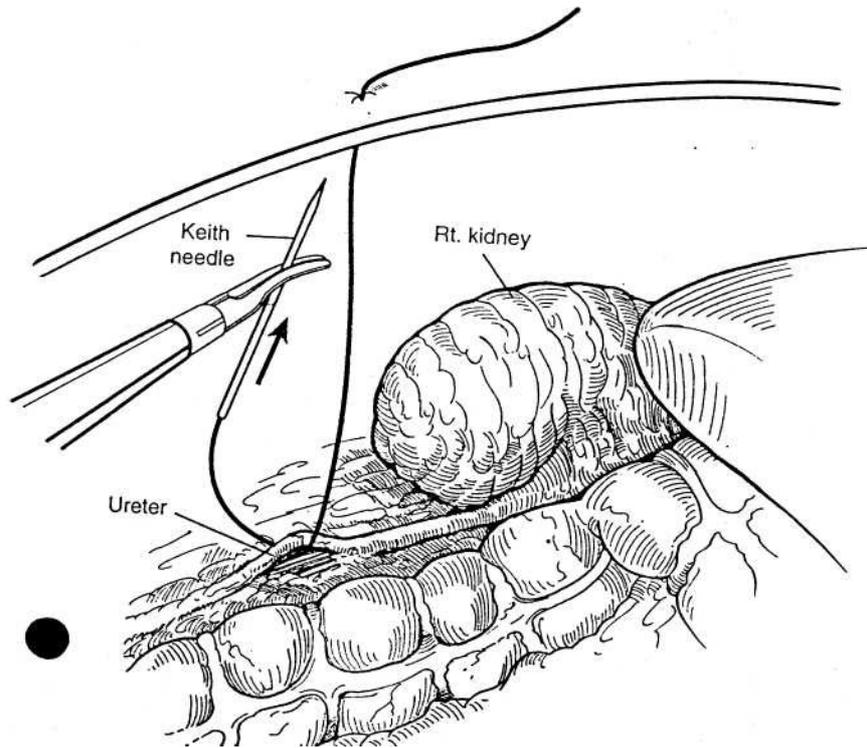


Рис. 1-27. Продолжение. В. Игла проводится через или под структурой, подлежащей ретракции. С. Игла вынимается обратно через брюшную стенку, и две нити фиксируются с помощью гемостата.

Ретракция печени во время нефрэктомии, адреналэктомии или иссечения забрюшинных лимфоузлов может выполняться через дополнительный 5-3-мм порт, расположенный либо на средней линии ниже мечевидного отростка, либо по среднеключичной линии под краем ребер. Предпочтительно замыкающие щипцы должны иметь возможность проходить под печенью. После того, как край брюшины прижат к правой латеральной стороне стенки, щипцы можно замкнуть на месте, оттягивая печень от области иссечения (рис. 1-28).

В процессе левостороннего выделения, в ходе которого ткань должна быть удалена, в качестве помощи можно ввести в брюшную полость устройство и 10-15-мм сумку для выемки тканей Endocatch (Auto Suture, Норфолк/Коннектикут). В процессе нефрэктомии 15-мм устройство размещается после небольшого разреза, сделанного на коже приблизительно на ширину два пальца выше лобкового сращения. Затем вводили 10-мм троакар, создавая фасциальное отверстие, а затем вынимали. 15-мм Endocatch без троакара проводили через расширенный кожный участок, через фасцию, и в брюшную полость, и использовали для ретракции в ходе операции. Различия в размерах между троакаром и устройством Endocatch делает возможным прилегающее соответствие с кожей, что поддерживает пневмоперитонеум в ходе операции. Для нефрэктомии, как только почка освобождается, сумка разворачивается. Почка захватывается, и сумка с почкой вынимается через разрез Pfannenштиля или нижний разрез по средней линии (рис. 1-29).

#### ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ С ПОМОЩЬЮ РУКИ

Было создано несколько устройств для сохранения пневмоперитонеума, когда рука вводится в брюшную полость. Два устройства это Pneumo Sleeve (Dexterity Inc., БлюБелл, Пенсильвания) и Intronit (Medtech, Дублин, Ирландия (9,10)). Устройства помощники для руки делают возможной тактильную обратную связь и помощь в тупом рассечении и ретракции. Разрез должен делаться достаточно большим, чтобы позволять хирургу или помощнику просунуть в него руку, но часто его можно сделать меньше и разместить так, чтобы снизить степень боли, сопряженной с боковыми разрезами или более крупными открытыми разрезами. Образец можно экстрагировать через место разреза для помогающей руки. Существует также инструментальный адаптер порта, для закрытия крупного места входа, поддержания пневмоперитонеума и принятия лапароскопических рабочих инструментов. Приспособления для хирургии с помощью руки делают возможным в некотором роде мост между лапароскопической хирургией и открытой хирургией. Они могут также предоставлять помощь хирургам без существенной лапароскопической квалификации, которые все же желают предоставить своим пациентам все преимущества лапароскопической хирургии, такие как небольшой разрез по средней линии.

Рассечение с помощью руки может быть полезным для пациентов с такими состояниями, которые затрудняют выполнение лапароскопических манипуляций, - например, инфекционные процессы либо прежде проведенная операция (рис. 1-30).

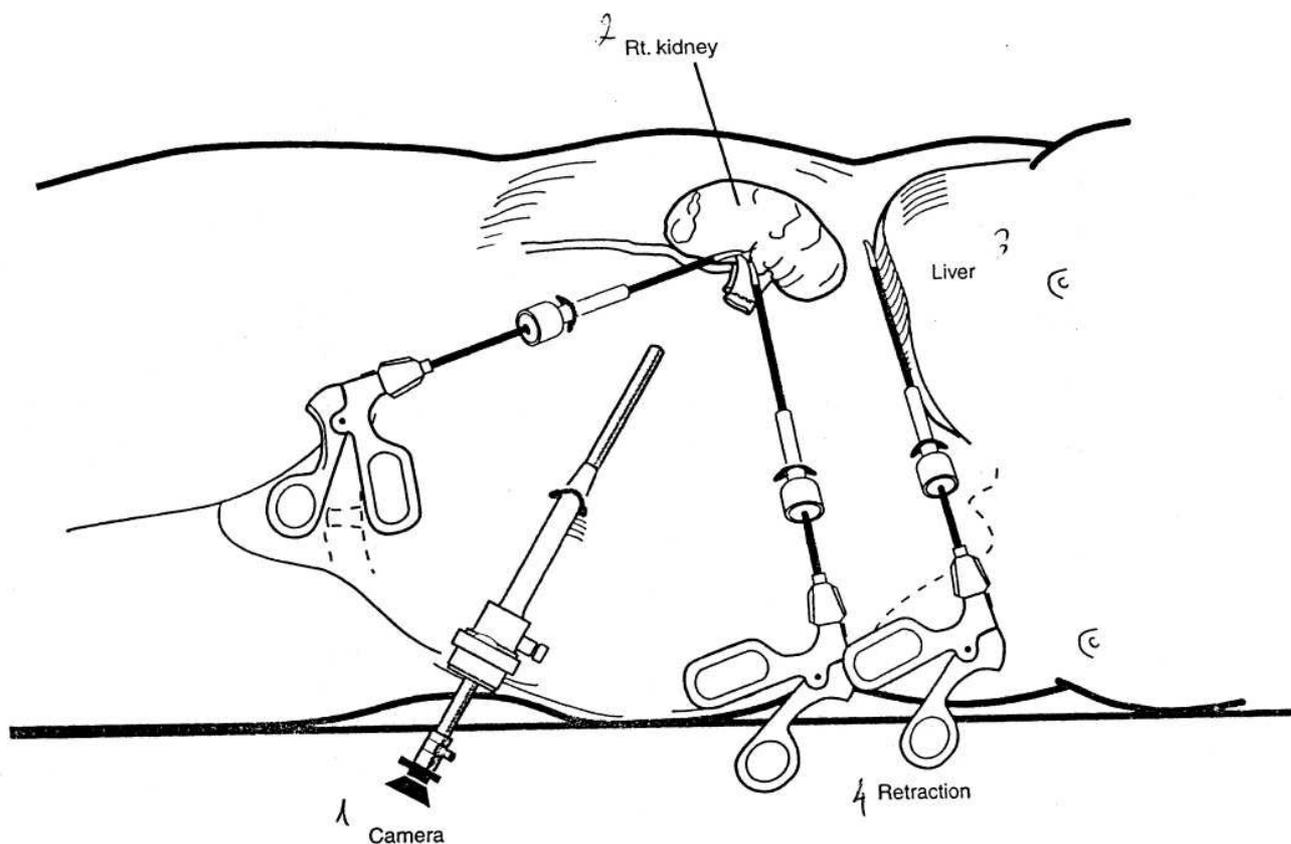


Рис. 1-28. Ретракции печени в ходе нефрэктомии, адреналэктомии или иссечения ретроперитонеальных лимфоузлов может выполняться через дополнительный 5- или 3-мм порт, расположенный по срединной линии под мечевидным отростком или по среднеключичной линии под реберным краем. Предпочтительно под печенью проводят запирающий зажим; - после захвата края брюшины *на* правой боковой стенке, зажим можно замкнуть на месте, оттягивая печень из поля иссечения. 1- камера; 2- правая почка; 3- печень; 4- ретракция.

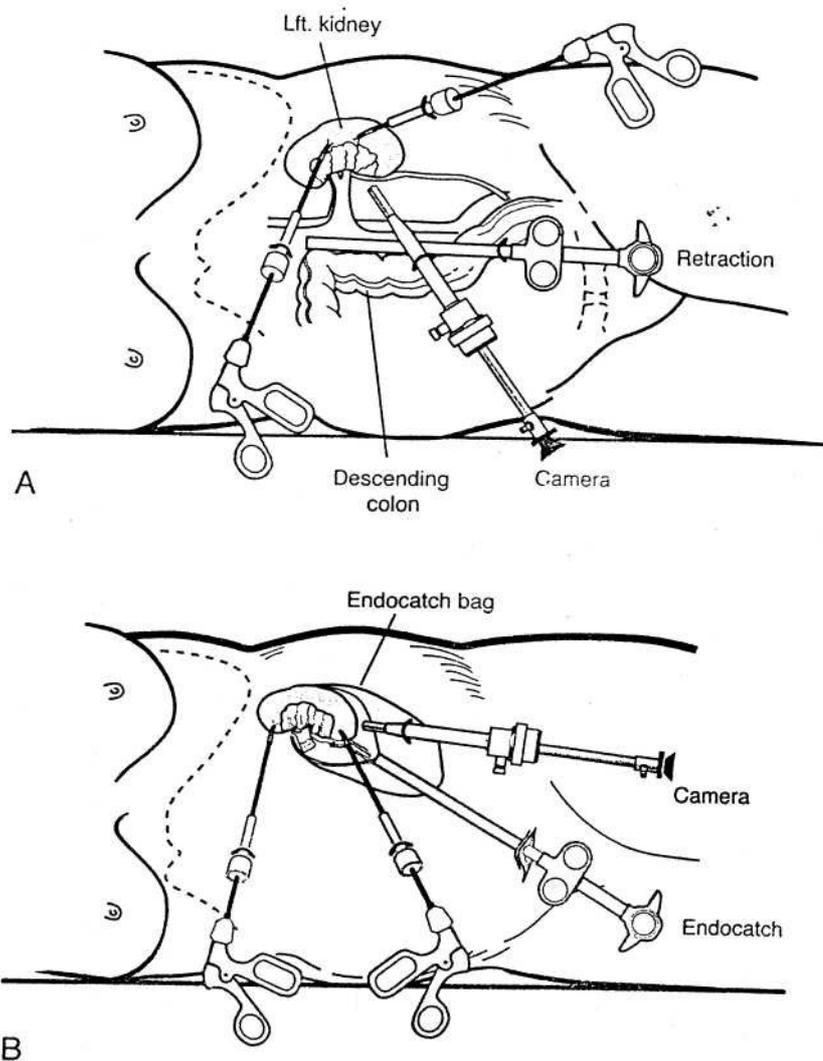


Рис. 1-23. А. В процессе левостороннего выделения, в ходе которого ткань должна быть удалена, в качестве помощи можно ввести в брюшную полость устройство и 10- 15-мм сумку для выемки тканей Endocatch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут). Для взятия образца нефрэктомии после маленького разреза, сделанного на коже приблизительно на два пальца над лобковым сращением, вводится 15-мм устройство. Затем вводили 10-мм троакара, создавая фасциальное отверстие, а затем вынимали. 15-мм Endocatch без троакара проводили через расширенный кожный участок, через фасцию, и в брюшную полость, и использовали для ретракции в ходе операции. Различия в размерах между троакаром и устройством Endocatch делает возможным прилегающее соответствие с кожей, что поддерживает пневмоперитонеум в ходе операции. В. Для нефрэктомии, как только почка освобождается, сумка разворачивается: Почка захватывается, и сумка с почкой вынимается через разрез Пфанненштиля.  
 1-левая почка; 2-нисходящая ободочная кишка; 3-ретракция; 4-камера; 5-сумка Endocatch;

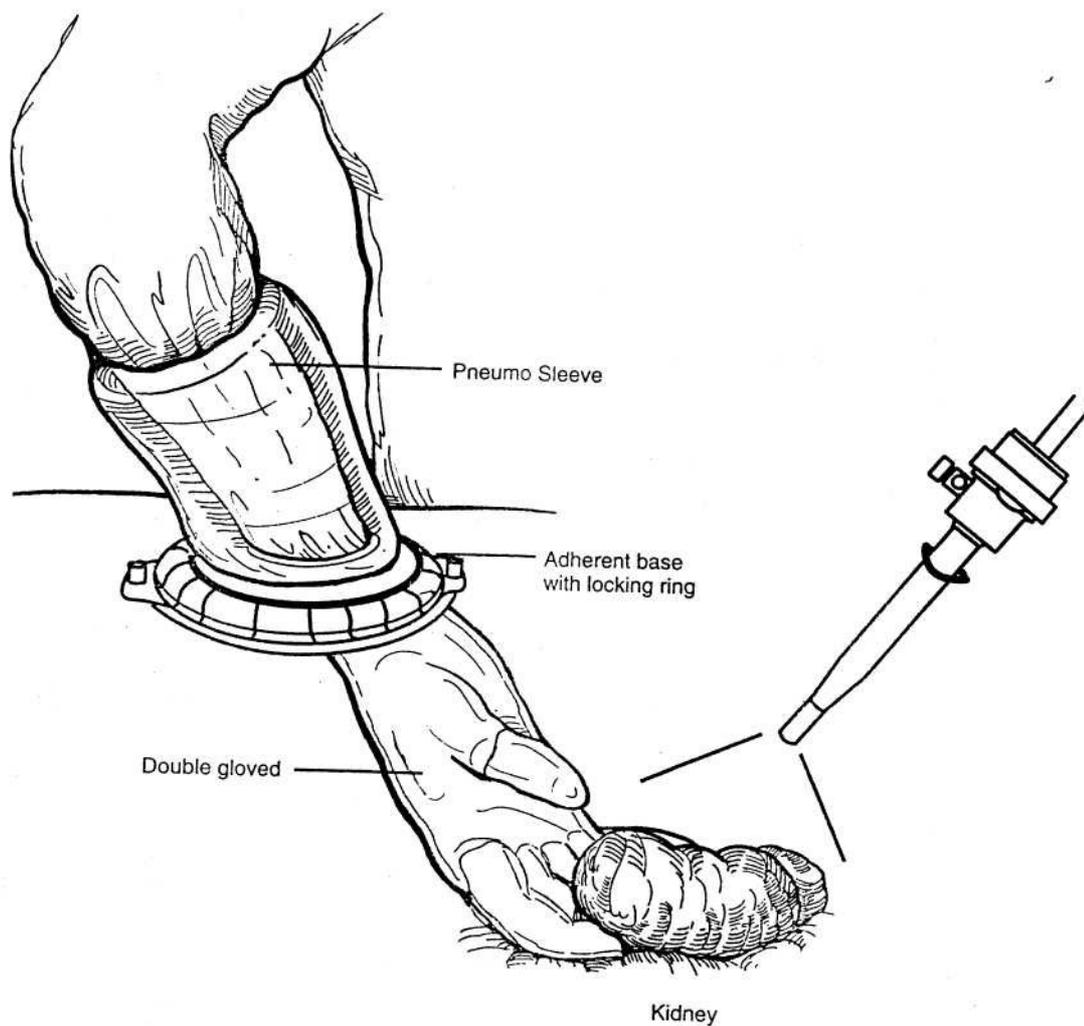


Рис. 1-30. В лапароскопической хирургии с помощью руки специальное устройство поддерживает пневмоперитонеум, когда рука хирурга вводится в брюшную полость, чтобы участвовать в ретракции, тупом иссечении и пальпации. Если ткань должна быть удалена, ее можно вынимать через разрез, созданный для введения руки. 1-пневморучав; 2~прилежащая основа с замыкающей прокладкой; 3-двойные перчатки; 4-почка.

УДАЛЕНИЕ ТКАНИ

Любой кто пытался поместить орган или ткань в сумку, сразу же оценит новые достижения в технологии удаления тканей. Как упоминалось ранее, Endocatch имеет само-открывающуюся сумку, которая бывает нескольких размеров, включая 10 и 15 мм. После того как инструмент введен, либо через троакар, либо непосредственно через кожу, рукоятка внутри него скользит вперед, продвигая сумку. Металлическая лента автоматически открывает сумку и может использоваться для сгребания ткани, подлежащей удалению. Затем тянут за отдельную струну, закрывающую сумку и отрывающую ее от металлической прокладки. Прокладка втягивается назад в рукоятку и устройство вынимается, оставляя закрытую сумку и струну в рабочем пространстве (рис. 1-31). Доступные в настоящее время сумки недостаточно прочны, чтобы выдерживать автоматическое измельчение ткани.

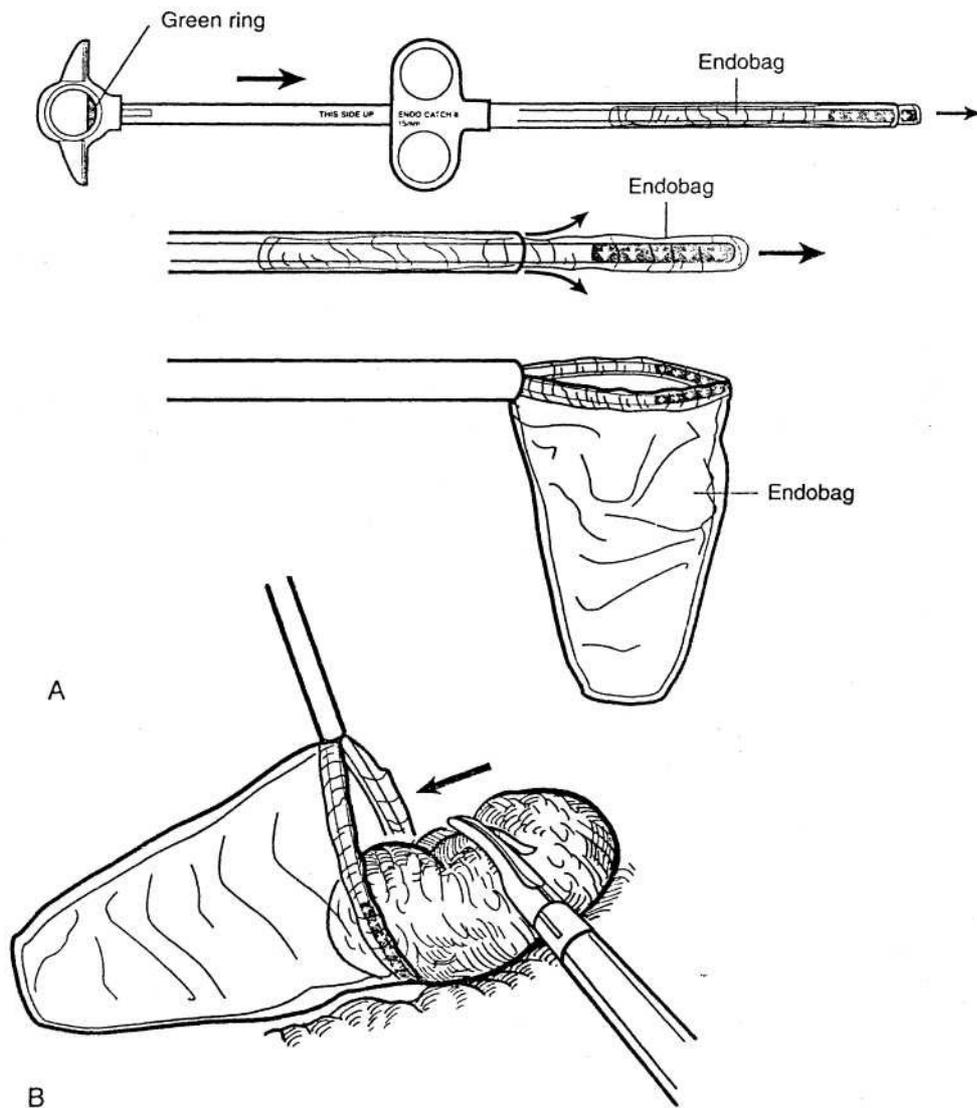


Рис. 1-31. А. Устройство для выемки ткани Endocatch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) - это самооткрывающаяся сумка, которая продается нескольких размеров, в том числе 10 и 15 мм. После того, как инструмент введен через троакар или непосредственно через кожу, рукоятка внутри него скользит вперед, продвигая сумку. В. Металлическая лента автоматически открывает сумку и может использоваться для сгребания ткани, подлежащей удалению. 1-зеленая прокладка; 2-этой стороной кверху; 3-внутренняя сумка; Для иссечения лимфоузлов и других процедур можно аналогично использовать 10

мм устройство Endocatch, либо без троакара, либо вводя его через 10-мм порт, вставленный на два пальца над лобковым сращением.

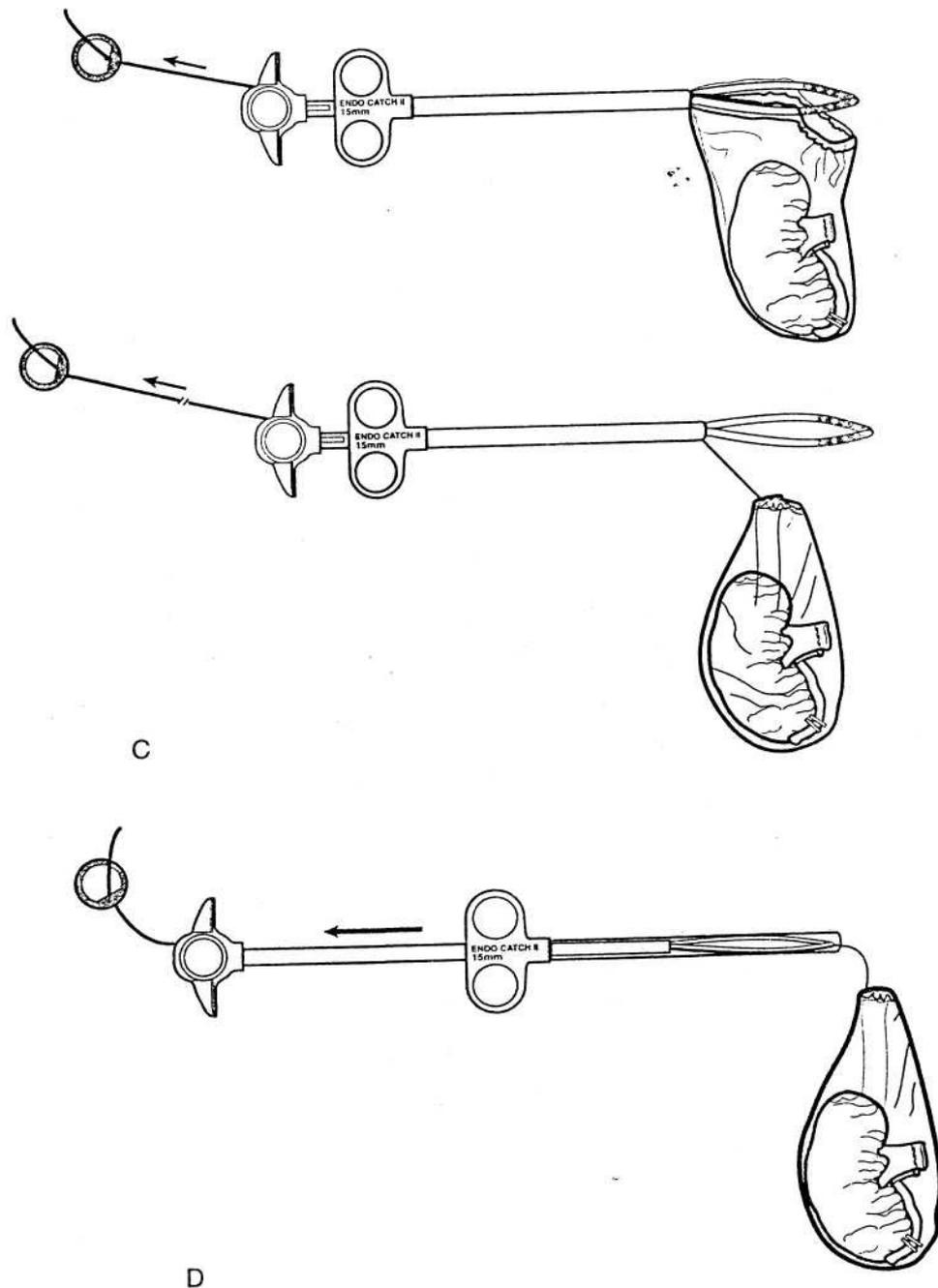


Рис. 1-31. Продолжение. С, . Затем тянут за отдельную струну, закрывающую сумку и отрывающую ее от металлической прокладки. D Металлическая прокладка втягивается назад в рукав, оставляя закрытую сумку и струну в рабочем пространстве. Эта струна обрезается, с оставлением длинного конца, выходящего из участка троакара.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ

Автоматическая эндоскопическая система для оптимального размещения, или автоматизированное устройство AESOP (Computer Motion, inc., Голета,-Калифорния) - это активируемое с голоса устройство, которое удерживает и позиционирует камеру для хирурга в ходе операции. Автомат обеспечивает неподвижное изображение, и поле зрения меняется в зависимости от команд хирурга с помощью шлемофона и системы распознавания голоса (рис. 1-32).

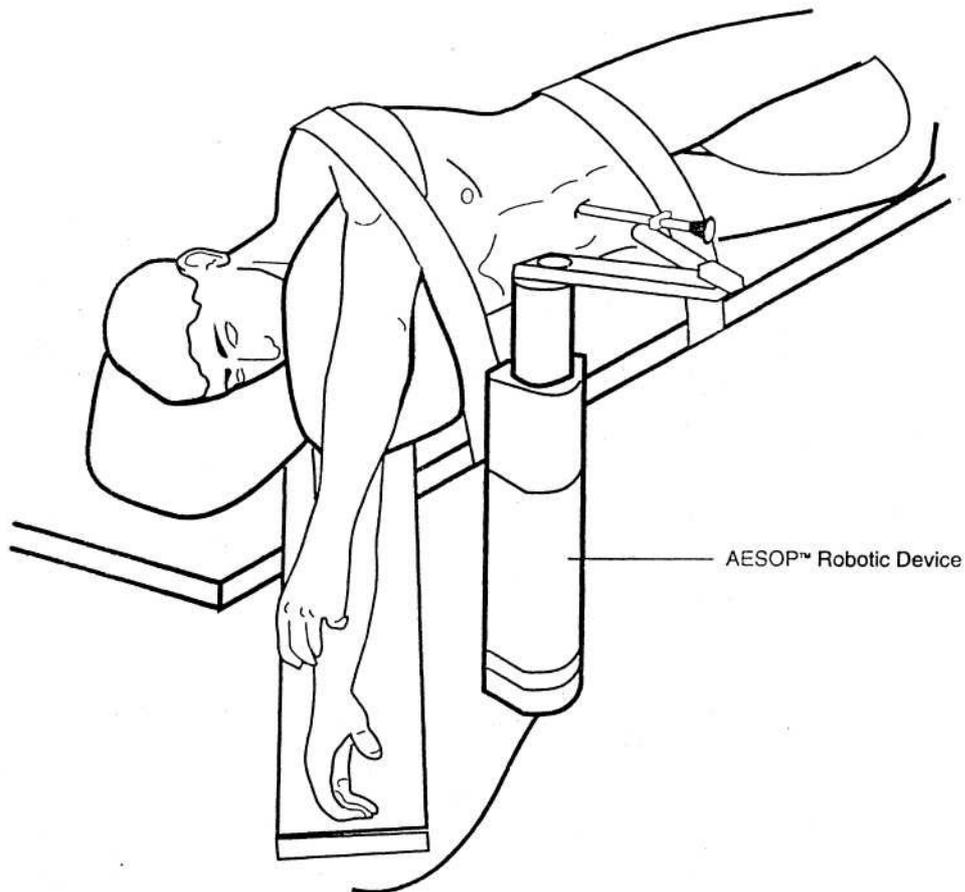


Рис. 1-32. Автоматическое устройство AESOP™(Computer Motion, Inc., Голета, Калифорния) - это активируемое с голоса устройство, которое удерживает и позиционирует камеру для хирурга в ходе операции. Автомат обеспечивает неподвижное изображение, и поле зрения меняется в зависимости от команд хирурга с помощью шлемофона и системы распознавания голоса

TISKA Endoarrn (Карл Шторц, Эндоскоп, Туттлинген, Германия) - это система,

разработанная для того, чтобы помочь расположению троакара и инструментов. Это устройство поддерживает положение чехла троакара в фиксированной точке на участке прокола троакара, пока инструменты или лапароскопы меняются или удаляются. Рутинные лапароскопические манипуляции, такие как ретракция ткани, могут легко выполняться с помощью этой системы. TISKA Endoarm в настоящее время в Соединенных Штатах не продается.

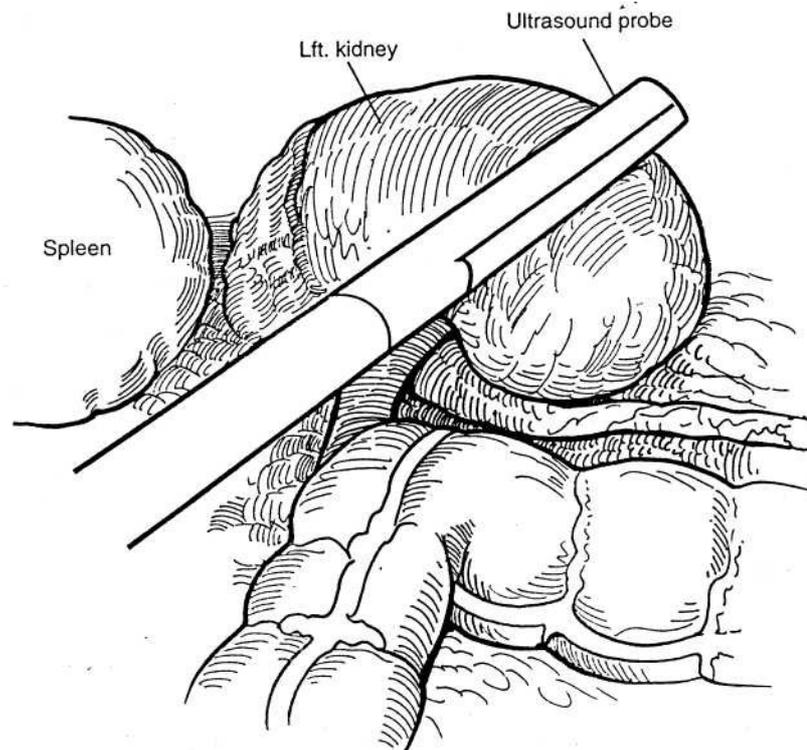


Рис. 1-33. Новые устройства в ультразвуковой технологии делают возможным получение лапароскопического изображения при многих различных показаниях. Лапароскопический ультразвук во время операции позволяет хирургу определять присутствие мультифокальных почечных повреждений или оценивать сложное кистозное образование или опухолевый тромб. 1-селезенка; 2-левая почка; 3-ультразвуковой зонд.

#### ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ

Новые устройства в ультразвуковой технологии делают возможным получение лапароскопического изображения во многих различных ситуациях. Лапароскопический ультразвук во время операции позволяет хирургу определять присутствие мультифокальных почечных повреждений или оценивать сложные кистозные образования, (рис. 1-33). Наличие опухолевого тромбоза почечной вены легко может определяться с помощью ультразвука во время нефрэктомии, и могут быть приняты соответствующие меры для обеспечения адекватного лечения. При некоторых операциях адреналэктомии и при почечной биопсии у болезненно тучных пациентов может быть трудно локализовать орган без получения изображения во время операции. Новые поколения ультразвуковых лапароскопических зондов также

делают возможной пункционную биопсию подозрительных патологических изменений через лапароскопический зонд (B&K Medical Systems, Inc., Марлборо, Миннесота) (рис. 1-34).

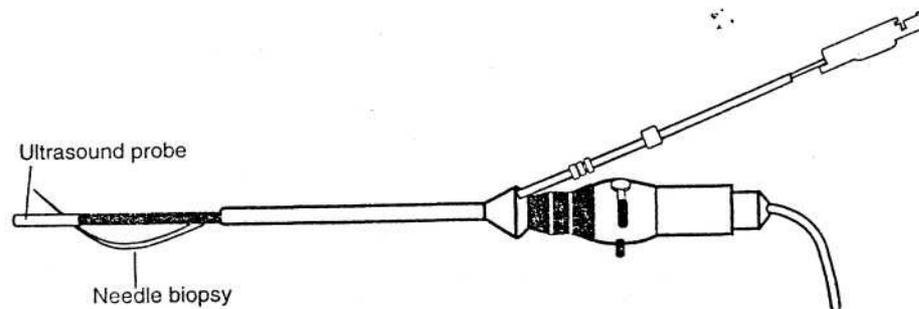


Рис. 1-34. Некоторые лапароскопические ультразвуковые зонды делают возможной пункционную биопсию подозрительных патологических изменений через лапароскопический зонд (B&K Medical Systems, Inc., Марлборо, Миннесота). 1- ультразвуковой зонд; 2-пункционная биопсия.

## РЕТРОПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДОСТУП

Трансабдоминальный подход к ретроперитонеальным структурам при большинстве процедур предпочтителен. Трансперитонеальный подход лучше знаком хирургу и делает возможной немедленную визуализацию важных анатомических ориентиров. Жировая ткань в ретроперитонеуме и маленькое рабочее пространство могут быть значительным визуальным барьером для быстрого прогрессирования хирургической процедуры. При трансабдоминальном подходе анатомические плоскости иссечения похожи на плоскости при открытой операции, что делает этот подход более легким для хирурга, только начинающего делать лапароскопические операции, и помогающим в период накопления опыта преодолеть кривую обучения этому новому навыку.

Тем не менее есть пациенты, для которых предпочтителен ретроперитонеальный доступ. Пациент с наличием в анамнезе множества абдоминальных хирургических процедур или перитонита может быть полезно использование именно этого подхода. Пациенту с задней экзофитной кистой или образованием будет полезнее лечение с помощью ретроперитонеального доступа. Следовательно, лапароскопический хирург должен быть знаком как с трансперитонеальным, так и с ретроперитонеальным доступом.

Существуют различные методы достижения ретроперитонеального доступа (рис. 1-35). Пациент размещается в положении лежа на боку, стол изогнут, и почка лежит растянутой. Это увеличивает расстояние между 12-м ребром и передним верхним подвздошным гребнем. На уровне кончика 12 ребра делается 1,5- 2-см разрез, и затем распространяется вниз до пояснично-дорсальной фасции. Фасция тоже разрезается, и большой палец хирурга вводится для создания рабочего

пространства в направлении к почке или надпочечнику. Имеющаяся в продаже или

самодельная баллонная система вводится в пространство и направляется в сторону участка иссечения. В баллон инстиллируется изотонический раствор, для создания рабочего пространства от 500 до 800 мл. Через несколько минут баллон спускается, вводится 10-мм троакар №

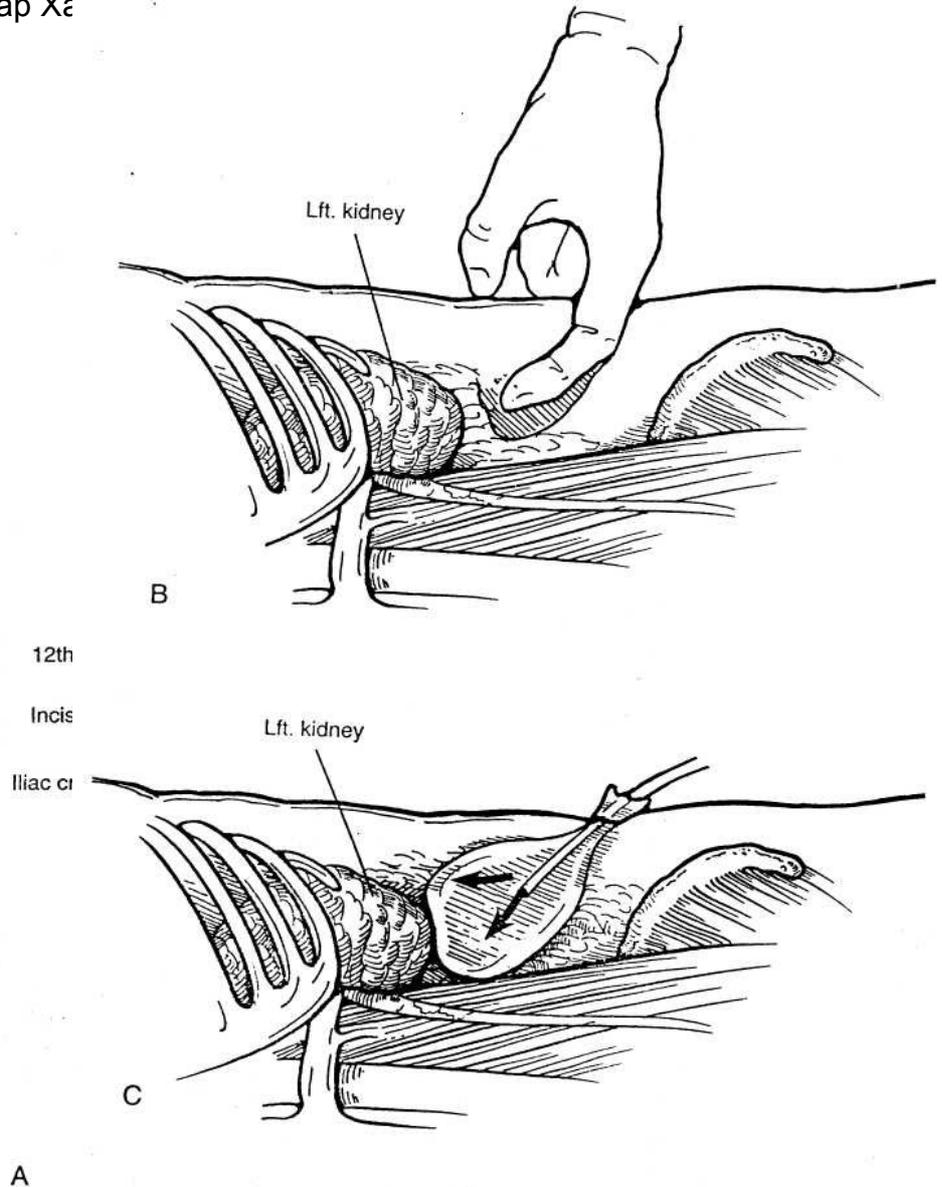
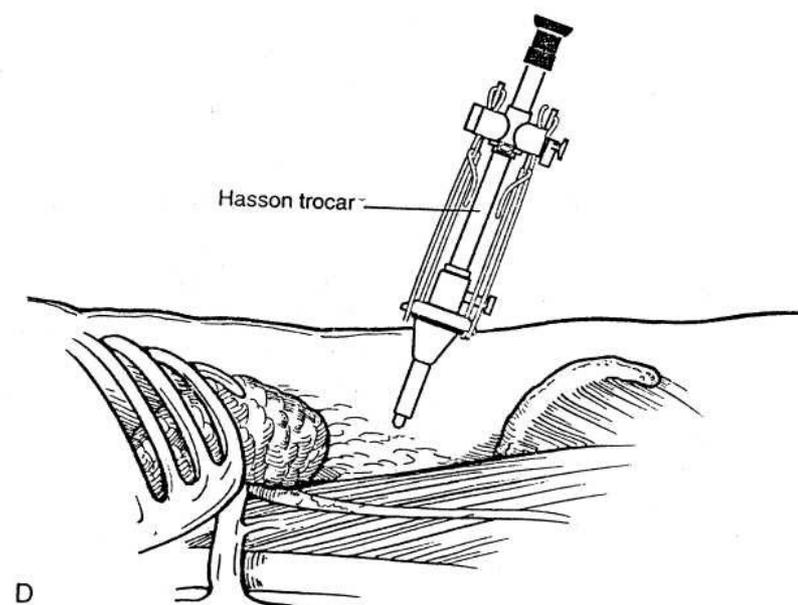


Рис. 1-35. А. Для ретроп положение лежа на боку. Б продолжаетс вниз до по подвздошный гребень.



е  
и  
2-

Рис. 1-35, продолжение.  
В, Фасция тоже  
разрезается, и большой  
палец хирурга вводится  
для создания рабочего  
пространства в  
направлении к почке или  
надпочечнику. С  
Имеющаяся в продаже  
или самодельная  
баллонная система  
вводится в пространство  
и направляется в сторону  
участка иссечения. В  
баллон инстиллируется  
изотонический раствор,  
для создания рабочего  
пространства от 500 до  
800 мл. D. Через  
несколько минут баллон  
спускается, вводится 10-  
мм троакар Хассона, и  
создается пневмо-  
ретроперитонеум. 1  
-троакар Хассона; 2-левая  
почка.

При втором методе вместо баллона и троакара Хассона используется троакар с визуальным obturator для доступа в ретроперитонеум через стандартный 1-см разрез. После того, как троакар введен на место и соединен с инсуффлятором, можно вводить камеру через троакар, и использовать для тупого отодвигания брюшины медиально. Расширенное рабочее пространство поддерживается за счет CO<sub>2</sub>, если есть задача открыть тканевые плоскости при прямом контроле зрения. Дополнительные троакары вводятся в зависимости от конкретной операции, которую предстоит выполнить. Описания ретроперитонеального подхода (в дополнение к трансабдоминальному подходу) даются в других главах для операции адреналэктомии (см. главу 11), почечной биопсии (глава 9) и декорткации почечных кист (глава 9).

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Техники лапароскопической хирургии быстро меняются с 1990 года, в значительной мере за счет достижений в развитии инструментов. В связи с улучшением новых технологий введения троакара, рассечения, гемостаза, ретракции, удаления тканей, наложения швов и скобок и получения изображения во время операции, возможности хирургов в выполнении более сложных лапароскопических процедур значительно возросли.

#### Список литературы

## 2. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ НАЛОЖЕНИЕ СКОБОК И ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ПЛАСТИКА

Адам С Тирни

Стефен Й. Накада.

Лапароскопическая хирургия привлекла к себе значительный интерес в связи со множеством преимуществ, которые она предоставляет пациентам по сравнению с традиционными подходами открытой хирургии. Стали возможными более сложные процедуры, в значительной мере из-за усовершенствований технологии оборудования. Колэктомия, хирургическое лечение рефлюкса, ушивание грыж, уретеро-уретеростомия, нефропексия, пиелопластика, уретеролизис и проведение цистотомии - примеры реконструктивных процедур, рутинно выполняемых в настоящее время лапароскопическим методом.

Как и при любом типе хирургического вмешательства, методы и устройства для гемостаза и сближения тканей в лапароскопической хирургии играют главенствующую роль. Лапароскопическое наложение скобок и устройства типа зажимов позволяют выполнять лигатуру сосудов, сближать края брюшины, размещать петлю, ушивать внутренний орган и облитерировать просвет. Подобно аналогичным манипуляциям, выполняемым методом открытой хирургии, эти устройства были разработаны как более быстрые, более эффективные альтернативы ручному наложению швов. Однако внутрикорпоральное наложение швов и завязывание узлов является важнейшей компонентой почти всех этих процедур, и этими навыками достаточно сложно овладеть. Настоящая глава дает подробное описание различных зажимов, скобок, и методов наложения швов.

### ЗАЖИМЫ

#### *Оборудование*

Окклюзивные зажимы идеальны для мелких артерий и вен, и в настоящее время являются стандартным оборудованием при всех лапароскопических процедурах. Как и в открытой хирургии, клипсы являются быстрой альтернативой гемостаза. На сегодня большая часть эндоскопических зажимов изготавливаются из титана, и размер их колеблется от 5 до 12 мм. Существуют рассасывающиеся зажимы, и некоторые исследования не обнаруживают разницы в образовании спаек между металлическими и рассасывающимися зажимами (1). Используемые в настоящее время зажимы имеют характерные выступы и канавки на поверхности, контактирующей с тканью. В идеале разнообразный паттерн должен препятствовать смещению зажимов при повышении внутрисосудистого давления или при последующем рассечении близлежащих тканей. Окклюзивный зажим в начале его наложения имеет V образную форму; когда он сходит с устройства для его наложения, сначала сближаются кончики, от дистального конца к проксимальному (рис. 2-1). Такой способ закрытия обеспечивает, чтобы вся структура, на которую должна быть наложена лигатура, заключалась внутри зажима, один. Зажим с одной единственной, уникальной формой действует как пружина, сохраняя одинаковое давление окклюзии на ткань, в то время как окружающий адвентиций и жировая ткань медленно деградируют (рис. 2-2). Теоретически этот зажим будет оставаться на сосуде, даже по мере того, как окружающая ткань подвергается жировому перерождению.

Устройства для наложения окклюзивных зажимов можно грубо классифицировать на многозарядные и однозарядные, и далее на разовые или многоразовые. Исходно стандартное устройство для наложения зажимов было однозарядным и

многозарядным. Основным преимуществом устройств, пригодных для повторного использования является их экономность после первоначального вложения средств. Недостатками этих более старых моделей являются (1) дополнительное время, потребное для извлечения и повторного введения в брюшную полость при перезарядке устройства зажимами, (2) тенденция зажимов из устройства выпадать из тисочков при прохождении через троакар, (3) отсутствие вращающихся стволов и (4) первоначальная довольно дорогая цена, которая в 4-6 раз превышает стоимость одноразовых устройств. Auto Suture (Норфолк, Коннектикут) предлагает многозарядную многозарядную модель. Однако это устройство не получило широкого признания, поскольку многозарядные инструменты не выдерживают условий хранения, повторной стерилизации и многократного использования.

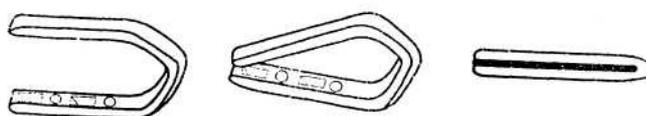


Рис. 2-1. Стандартный лапароскопический зажим сдвигается от дистального конца к проксимальному, так что кончики соприкасаются первыми

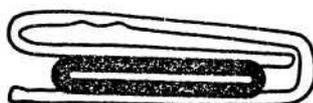


Рис. 2-2. Пружинный зажим Ligaclip распрямляется по мере разрушения тканей, поддерживая гемстатическое закрытие (Ethicon-Surgery Inc., Цинциннати, Огайо).

Таблица 2-1. Одноразовые многозарядные однократного использования устройства для наложения лапароскопических зажимов.

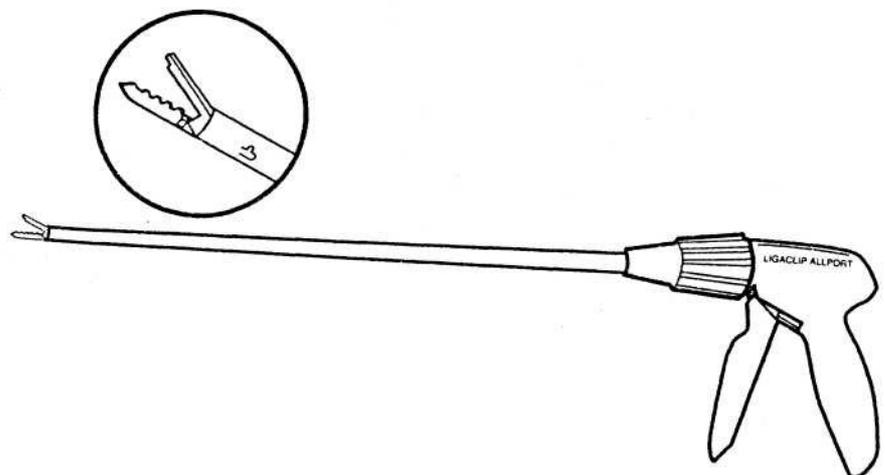
	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	Auto Suture	Auto Suture
Изготовитель	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	Auto Suture	Auto Suture
Размер порта (мм)	5	10	12	5	10
Число зажимов	20-30	20	20	20	20
Размер зажимов	средний, средний-большой или большой	средний-большой	большой	средний-большой	средний-большой, большой
Загрузка зажимов	автоматическая	автоматическая	автоматическая	отдельный рычаг	автоматическая

Ethicon Endo-Surgery inc., Цинциннати, Огайо; Auto Suture, Норфолк, Коннектикут

Большинство устройств для наложения лапароскопических зажимов, используемых сегодня, это одноразовые и многоразовые, в которых содержится от 15 до 30 зажимов *на* единицу (табл. 2-1). Возможность накладывать несколько зажимов, не вытаскивая устройство из брюшной полости и без перезарядки помогает хирургу сохранить значительное время и свести к минимуму кровопотерю, если будет пережат кровоточащий сосуд.

Диаметр ствола обычно зависит от размера зажимов. Пятимиллиметровые стволы используются с устройствами для зажимов среднего размера (рис. 2-3). 5-мм ствол Endoclip, устройство для наложения зажима однократного использования (Ethicon Endo-Surgery inc., Цинциннати, Огайо) подает несколько более крупные зажимы, чем другие 5-мм клипперы; его откидные губки обычно втягиваются в ствол, но когда рукоятки сжимаются, губки выдвигаются вперед и расширяются, и зажим автоматически заряжается. В других случаях, для средне-больших и больших зажимов размеры ствола составляют 10 мм и 12 мм, соответственно. В дополнение к из возможностям многократной зарядки, одноразовые устройства имеют и некоторые другие примечательные особенности. Во-первых, почти на всех аппликаторах присутствуют стволы, вращающиеся на 360 градусов. Эта важная особенность позволяет рукоятке инструмента удобно лежать в руке, когда хирург подводит кончики аппликатора к нужному участку ткани под идеальным углом. Аппликатора для наложения зажимов с шарнирными соединениями в настоящее время не используются. Во-вторых, автоматически заряжающиеся зажимы, которые доступны в виде многих моделей, устраняют другой этап в наложении зажима -немедленно после наложения зажима другой подводится в позицию готовности. Кроме того, автоматически заряжающиеся зажимы не выпадают из губок аппликатора при проведении его через троакар столь легко, как из одноразовых аппликаторов многоразового пользования. Одним потенциальным недостатком автоматической зарядки зажимов является то, что кончики аппликатора зажимов не могут использоваться как рассекающий инструмент без возможного смещения не наложенного зажима в операционное поле. Однако в некоторых устройствах требуется, чтобы хирург потянул за спусковой крючок на рукоятке, чтобы зарядить зажим. На более новых моделях зажим заряжается, только когда хирург начинает сближать рукоятки, без необходимости потянуть за специальный отдельный рычаг. В третьих, новейшие модели имеют визуальный индикатор, чтобы предупредить пользователя, что осталось только несколько зажимов. Устройством для обеспечения безопасности, которое присутствует не на всех аппликаторах, является автоматический замок, который не дает губкам тисочков закрываться, когда устройство не содержит зажимов.

Рис. 2-3. 5-мм Аппликатор зажимов Ligacip Allport (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо). В кружке, открытые губки тисочков.



### *Пользование инструментом*

Сосуд или иная структура, на которую следует наложить зажим, выделяется, пока вся структура в целом не будет содержаться внутри зажима, без значительного количества промежуточной ткани. Этот этап предупреждает, чтобы зажим не соскользнул и обеспечивает его максимальный контакт с сосудом. Кроме того, выделенное окно должно быть достаточно большим, чтобы позволить наложить несколько клипов, при том, чтобы достаточное пространство оставалось сверху, отделяя структуру от эндоскопических ножниц. На мелких или среднего размера сосудах достаточно будет одного или двух зажимов на каждой стороне. Для более крупных структур (например, почечной артерии) следует наложить три зажима проксимально и два зажима дистально, прежде чем сосуд будет рассечен. До помещения губок тисков вокруг ткани хирург должен убедиться, что зажим на месте, потому что закрытие губок без зажима может разрезать структуру. После того, как губки аппликатора полностью окружили структуру и кончики их легко визуализируются, рукоятка мягко сжимается, пока кончики зажима не соприкоснутся (рис. 2-4). Затем хирург двигает зажим вверх или вниз по структуре для идеального расположения и заканчивает, плотно сжимая рукоятку.

Аппликатор зажимов вынимается под тем же углом, что и подводится к этому месту, во избежание случайного вытягивания зажима. 5-мм Аппликатор зажимов Ligaclip Allport (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) имеет откидную губку и использует единственный зажим (см. рис. 2-2) После того, как зажим наложен, маленькая губка на кончике зубчатых тисочков (см. рис. 2-3) требует, чтобы пользователь «тормознул» зажим, прежде чем вынимать аппликатор, чтобы зажим не соскочил.

Если зажим сместился, для того, чтобы снять и вытащить зажим через порт используется зажим-щипцы типа Мэрилэнд.

По мере необходимости размещаются дополнительные зажимы, а затем ножницами разрезается ткань. Хирургу следует избегать использовать электроприжигания для разрезания сосудов во избежание некроза тканей в поздним спадением зажимов. На более крупные сосуды мы предпочитаем накладывать зажимы таким образом, что кончики зажимов, расположенных рядом друг с другом, смотрят в противоположные стороны. Для этой цели, а также для других трудно достигаемых структур, идеально подходит прямоугольный аппликатор зажимов. При современной технологии высота зажима и тисков (губок) ограничивает применение прямоугольного аппликатора зажимов 10-мм портами.

## СКВОЗНЫЕ ЗАЖИМЫ И ОТДЕЛЬНЫЕ СКОБКИ

### *Оборудование*

Пробиваемые или сквозные зажимы и скобки используются для быстрого сближения ткани и фиксации нити без необходимости накладывать множество отдельных швов. Лапароскопические пробивающие степлеры изначально были разработаны для лапароскопического ушивания грыжевых отверстий нитями, но эти устройства пригодны также для перекройки брюшины при лапароскопическом уретеролизе и фиксации дефектов мезентерия при резекциях кишечника. Во многом аналогично степлерам, используемым для закрытия кожной раны, лапароскопические степлеры накладывают титановые скобки с острыми концами, которые входят в ткань и затем подвергаются деформации либо в В-образную форму, либо прямоугольную (рис. 2-5)

Большинство современных устройств это одноразовые и многозарядные степлеры, с 15-30 скобками на одно устройство. Одноразовые степлеры обычно стоят дороже,

чем многоразовые модели с единственной загрузкой, но возможность многократной загрузки делает их использование намного более эффективным, чем если бы было нужно вынимать инструмент для наложения каждой новой скобки. Если хирургу требуется сразу же зарядить больше, чем 15-30 скобок, многие новые степлеры позволяют выполнять повторную загрузку (-50 \$), не требуя использования единиц по 200 - 300 \$ (AutoSuture 1998 Retail прайс лист и Ethicon Endo-Surgery 1998 Hospital прайс лист). Для точного наложения скобки существенную роль играет вращение ствола на 360 градусов, с возможностью сжимаемой рукоятки покоиться в руке хирурга. Некоторые устройства также поступают с дистальной головкой на шарнире, поворачиваемой на 60-65 градусов, которая позволяет накладывать скобки на трудно достижимые участки, типа передней брюшной стенки и глубоких участков таза.

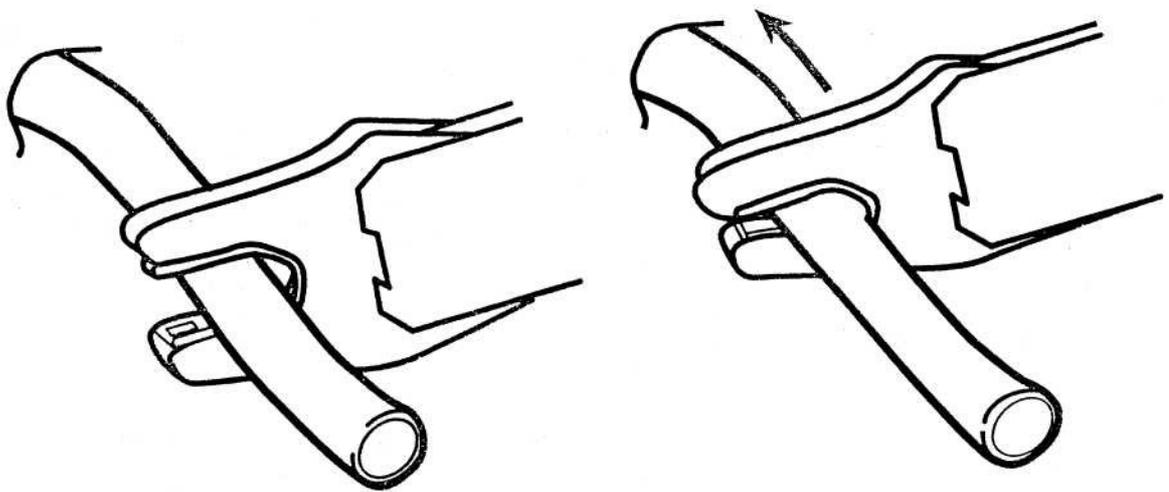


Рис. 2-4. Пережимание сосуда зажимом. Слева, губки тисков соединяются, пока не сомкнутся кончики. Справа. Затем зажим подвигается проксимально с плотно смыкается, сдавливая сосуд.

#### *Наложение сквозных скобок: техника*

Для сближения брюшины, как во время интраперитонеализации при лапароскопическом уретеролизисе, хирург вводит пробивающий степлер через соответствующий 1-12 мм порт, который в идеале расположен под углом 90 градусов к поверхности ткани мишени.

Прежде чем захватить и сблизить брюшину, хирург располагает головку степлера приблизительно под предполагаемым углом наложения скобки. Этот маневр позволяет избежать продолжительной тракции по ткани и разрыва ткани. Если степлер с шарнирными соединениями, его головка изогнута под углом таким образом, что дистальный ствол, соединенный составным соединением, перпендикулярен поверхности; затем ствол вращается, пока головка, накладывающая скобки, не будет находиться под прямым углом к дефекту.

Далее, каждый свободный край брюшины фиксируется отдельными щипцами, и края стягиваются, пока не сомкнутся. Хирург устанавливает головку степлера над двумя краями и мягко сжимает рукоятку, так, чтобы почувствовать от 5 до шести "щелчков" и увидеть два кончика скобки, выступающие с конца головки степлера. Хирург продвигает вперед концы скобки в ткани сжимает рукоятку все оставшееся время. После того, как наложено несколько скобок, для сближения краев брюшины может потребоваться уже только одни щипцы.

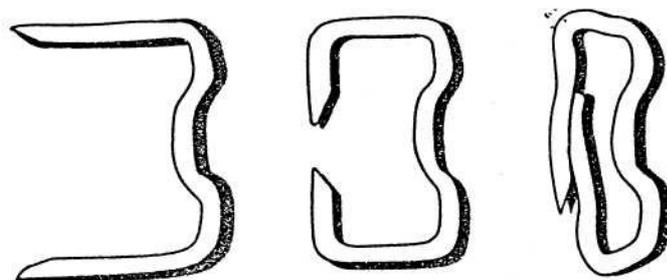


Рис. 2-5. Пробивающие скобки или зажимы меняют формы, становясь в конечном счете прямоугольными.

## ЛИНЕЙНЫЕ СТЕПЛЕРЫ

### *Оборудование*

Лапароскопические линейные степлеры - жизненно необходимые инструменты для быстрого и безопасного рассечения тканей и сближения висцеральных структур. При сжатии рукоятки это устройство оставляет множество близко расположенных параллельных друг другу швов из титановых скобок.

Скобки подаются в трех различных "загрузках": тонкие/сосудистые, средний и большие/толстые, которые кодируются цветом для легкости различения. Тонкие/сосудистые скобки проникают в ткань на глубину от 2 до 2,5 мм, меняют форму, становясь утрированно В-образными, и образуют надежную гемостатическую линию скобок; они идеально подходят для быстрого пережатия ножек сосудов и разрезания тонкой богатой сосудами брыжейки. Скобки средние и крупные, толщиной в закрытом виде от 3,0 до 4,8 мм, полезны для фиксации более толстых тканей, таких как кишка, мочевого пузыря и мочеточник. Более крупные скобки, однако, не складываются в ту же плотную форму, что и мелкие скобки, и не должны использоваться для пережатия сосудов с целью первичного гемостаза (рис. 2-6А). Скобки приобретают окончательную форму следующим образом: Фиксировав ткань-мишень между двумя губками степлера, скобки выстреливают из обоймы, проходя через ткань, и до противоположной опоры степлера, где они загибаются в сторону к самим себе (рис. 2-6В).

Несколько лет тому назад степлер можно было перезарядить только четыре раза, поскольку его внутренние части становились ненадежными (или нож слишком тупым); и его приходилось выбрасывать. Сегодня степлеры позволяют использовать один и тот же инструмент с от 8 до 25 загрузок, прежде чем выкидывать, (табл.2-2). Линейные степлеры можно грубо разделить на режущие и нережущие. Режущие варианты укладывают шесть параллельных рядов скобок в шахматном порядке. Когда скобки "выстреливают", нож следует сразу за ними и разрезает ткань вниз от средней линии, так что с каждой стороны остается по три ряда скобок (рис. 2-6С). Линия скобок продолжается за пределами режущего лезвия ножа на одну или две

скобки, во избежание разреза незакрепленной ткани (рис. 2-6В). После того, как скобки наложены, устройство безопасности на всех таких степлерах предупреждает случайное выдвижение режущего ножа, пока не будет заряжена новая группа скобок. *Нережущие* степлеры, которые просто накладывают три или четыре параллельных ряда скобок, полезны для ушивания энтеротомий и восстановления повреждений мочевого пузыря.

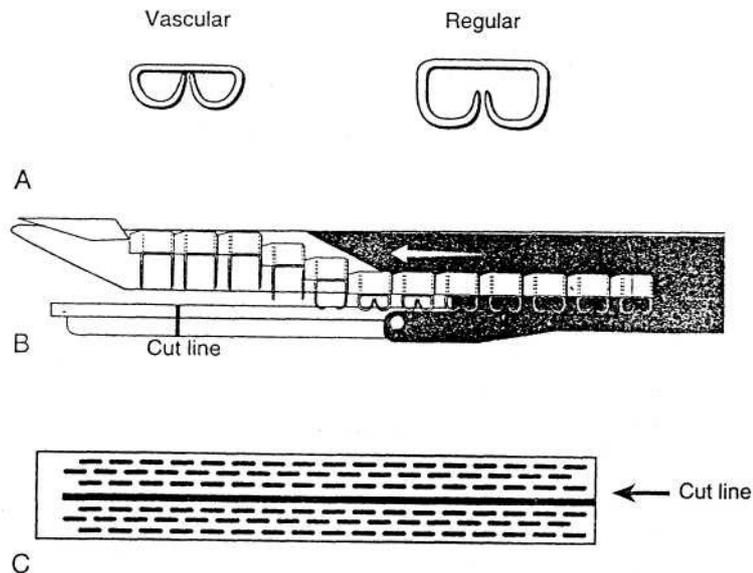


Рис. 2-6. Линейные степлеры. А. Сосудистая скобка образует принимает более плотную В-образную форму, чем обычная, или толстая скобка. В, Губки линейного степлера, вид сбоку: После срабатывания степлера скобки выбрасываются вниз, прижимаясь к опоре и принимая характерную форму. Скобки следуют линии разреза, обеспечивая гемостаз. С, Стандартная загрузка: три параллельный ряда скобок с каждой стороны от линии разреза. 1-сосудистый; 2-обычный; 3-линия разреза.



Таблица 2-2. Линейные степлеры

	ENDOPATH ETS	ENDOPATH ETS: нежесткие шарнирные соединения	ENDOPATH EZ45: режущий	ENDOPATH EZ45: без ножа	MULTIFIRE ENDO GIA 30	MULTIFIRE ENDO TA 30	ENDO GIA UNIVERSAL
Изготовитель	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	Ethicon Endo-Surgery	United States Surgical Corp.	United States Surgical Corp.	United States Surgical Corp.
Размер порта (мм)	12	12	12	12	12	12	12
Размер скобки	сосудистая/ тонкая, обычная	сосудистая/ тонкая, обычная	обычная, толстая	обычная, толстая	2,0 2,5 3,5 мм	2,5 3,5 мм	2,0 2,5 3,5 4,8 мм
Длина скобки (мм)	35	35	45	45	30	30	30, 45, 60
Вращающийся ствол?	да	да	да	да	да	да	да
Шарнирные соединения?	нет	да	нет	нет	нет	нет	да
Цена*	\$1174 для 3	\$1467 для 3	\$1456 для 3	\$1456 для 3	\$969 для 3	\$900 для 3	\$594 для 3*

Ethicon Endo-Surgery, Inc. Цинциннати, Огайо; Unitet States Surgical Corporation, Норфолк, Коннектикут

\*цена включает только для одного заряда скобок ~\$160-220; источник: Auto Suture 1998 Прайс лист для розничной продажи и Ethicon Endo-Surgery Hospital Прайс лист

\*цены не включают зарядку скобками (~\$150-225 каждая зарядка); источник: Auto Suture 1998 Прайс лист для розничной продажи

Лапароскопические режущие степлеры далее различаются по длине их скобок (30/35, 45, и 60 мм) и тем, имеют ли шарнирные соединения их зарядная головка. Головка на шарнирных соединениях дает больший простор движений от фиксированного троакара, но также увеличивает цену степлера. Все устройства имеют вращающийся ствол, который играет

существенную роль для правильной визуализации кончиков при наложении скобок.

В большинстве моделей сменный заряд состоит из шести новых рядов скобок, но используется тот же нож, и опора в действующем степлерном устройстве остается постоянная. Линейный режущий степлер ENDO GIA UNIVERSAL (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) - это универсальное зарядное устройство, которое может использовать как шарнирные, так и не шарнирные зарядные комплекты разной длины (30, 45, 60 мм) (рис. 2-7). Степлер уникален в том, что губки тисков, наковальня и нож принадлежат заряду скобок, а не являются частью базового устройства; это означает, что при каждой перезагрузке обновляется также и нож. Кроме того, эта система позволяет хирургу использовать зарядные устройства (шарнирные или фиксированные) различной длины, не открывая новый степлер. Ограничения по минимальному размеру, налагаемые шириной заряда скобок, требуют использования 10 мм или более крупного порта для всех доступных в настоящее время степлеров.

#### *Работа линейного степлера: техника*

Выбор подходящего степлера или зарядного устройства для степлера должен производиться в соответствии с (1) доступностью ткани, подлежащей скреплению скобками, (2) толщиной ткани; (3) того, является ли ткань сосудистой или бессосудистой и (4) *есть* ли нужда в режущем или не режущем степлере. Хирург вводит степлер с закрытыми губками через 12-15-мм порт под прямым контролем зрения и затем наблюдает через лапароскоп, как степлер движется к подготовленному участку. В идеале хирург должен видеть головку степлера сбоку и не смотреть вниз на ствол инструмента. Затем хирург вращает стволом, используя любые шарнирные соединения, чтобы правильно расположить головку степлера. На задней части инструмента должны быть тисочки, удерживающие заряд скобок, готовые к проведению через окно в ткани, как только губки тисков откроются. Далее, хирург оттягивает ткань мишень зажимами, чтобы раскрыть окно в ткани, открывает губки степлера и проводит тисочки, удерживающие заряд скобок, через окно. Конец большинства степлером может быть использован для выполнения некоторого дополнительного тупого рассечения по мере необходимости. Хирург продвигает губки степлера, пока кончики не выйдут как следует за пределы дальнего края ткани, и смыкает губки в замкнутое положение. Если захвачено оказалось слишком много ткани, губки могут не быть параллельными после их смыкания. Эта ситуация связана с тем риском, что дистальные скобки не придут в контакт с наковальней, и, следовательно, не примут правильную В-образную форму. При смыкании губок степлера хирург видит, что на линии "резки", отпечатанные на какой-то стороне головки степлера, располагаются дистальнее ткани, подлежащей разрезу. Существуют приспособления для обеспечения безопасности, встроенные в каждую модель, которые могут выдвигаться прежде того, как будут накладываться скобки. Далее, хирург накладывает скобки, снова открывает губки прежде чем убрать инструмент с места наложения скобок и немедленно убеждается, что линия скобок не повреждена и обеспечивает перекрытие структуры. Наконец, хирург смыкает рукоятки под прямым контролем зрения лапароскопом и по мере необходимости сдвигает инструмент для другого заряда.

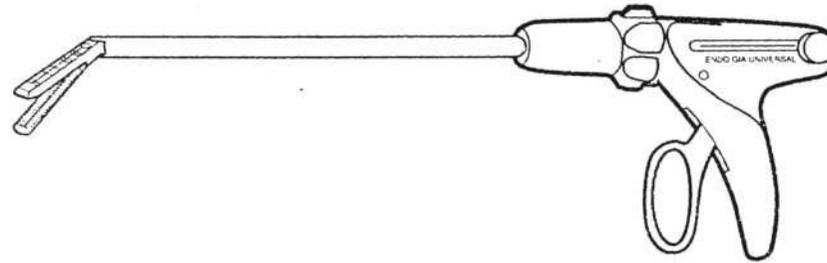


Рис. 2-7. Линейный режущий степлер ENDO GIA UNIVERSAL с шарнирной головкой (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут). Ствол вращается, головка вращается в шарнире. Одно и то же базовое зарядное устройство может использовать зарядные комплекты скобок разной длины (30, 45, 60 мм).

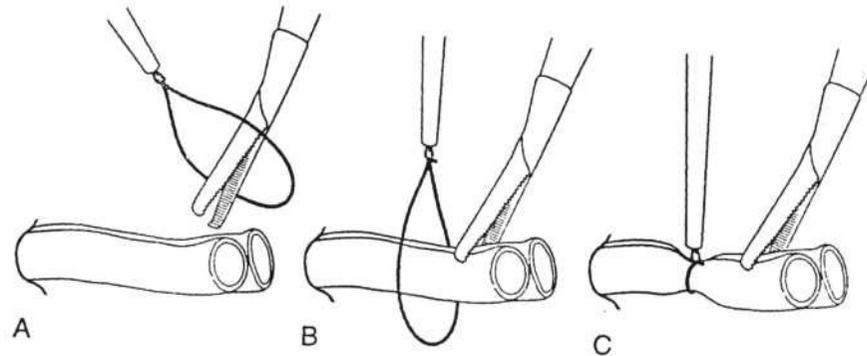


Рис. 2-8. Наложение петли. А. Подготовленная петля вводится в тело к месту операции. В. Ткань мишень захватывается и протягивается через петлю. С. Завязывается плотный узел с помощью узлотолкателя, три или четыре раза.

## НАЛОЖЕНИЕ ПЕТЛИ

### *Оборудование и использование*

Петлевые лигатуры надежнее всего фиксируют уже рассеченную ножку. Завязанные хирургом или используемые уже готовые петли вводятся интракорпорально, и представляют собой отрезок шовной нити с заранее подготовленным скользящим и

затягивающимся узлом. Структура, подлежащая наложению лигатуры, протягивается через петлю с помощью зажима, и петля затягивается с помощью специального устройства (рис. 2-8).

Вместо использования готовой, имеющейся в продаже петли, хирург может завязать собственный скользящий узел. Можно использовать любой скользящий узел, но он должен быть надежным и должен не соскальзывать после того, как его затянут. Популярен узел Редера (рис. 2-9), который сначала использовался для лигатуры петель при тонзиллэктомии. Надежный узел, он может быть сделан еще прочнее за счет дополнительного полуузла после завязывания основного тела узла. Для того, чтобы продвигать узел, используется скользящий узлотолкатель. Поместив петлю вокруг ткани свободный проксимальный конец нити оттягивается назад через толкатель, чтобы завязать узел. Чтобы обеспечить возможно более плотный узел кончик толкателя удерживается плотно прилежащим к ткани, в то время как петля закрывается. В зависимости от размера узлотолкателя и троакара часто требуется переходная муфта, чтобы предупредить утечку из места расположения троакара, когда узлотолкатель вдвигается внутрь тела.

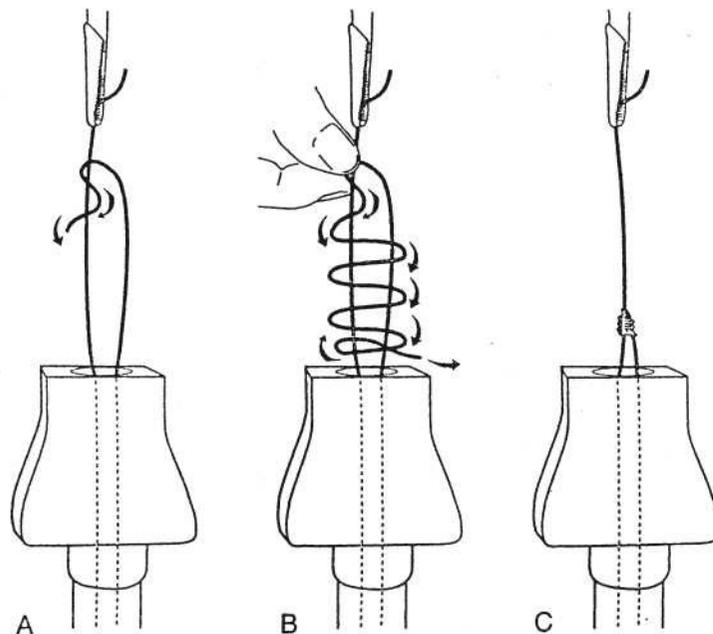


Рис. 2-9. Узел Редера это скользящий, затягивающийся узел для создания заранее сформированной петли и для экстракорпорального завязывания узла. А, продет простой полуузел. В, Полуузел захватывается большим и указательным пальцами руки, и свободный конец шовного материала проводится вокруг двух нитей от трех до семи раз (в зависимости от используемого шовного материала). Свободный конец шовной нити проводится через две нити, и узел затягивается. С,

Показан готовый узел с выровненным свободным концом. Для дополнительной надежности может быть завязан еще один полуузел на верхушке затянутого узла до его выравнивания.

Две популярные заранее готовые системы петлевых лигатур, это Surgitie (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) и Endoloop (Ethicorr Endo-Surgety, Inc., Цинциннати, Огайо). Набор Surgitie содержит переходную муфту для 5-мгм порта, узлотолкатель, и заранее подготовленную шовную нить с петлей. Хирург проводит узлотолкатель и соединенную с ним петлю через переходной ствол и затем через троакар, и продвигает его к месту операции. Далее, ассистент проводит зажим через петлю, замыкает его губки на ткани, подлежащей наложению лигатуры, и оттягивает ткань назад через петлю (Альтернативно, если ткань по сократимая, петля может продвигаться дистально вдоль длины ствола зажима). Когда узел готов, чтобы его затянули, хирург откусывает проксимальные 2 см пластикового узлотолкателя, разламывая ствол на две части. Короткая проксимальная часть с соединенной с ней нитью затем оттягивается назад одной рукой, в то время как другая рука продвигает узлотолкатель над швом. Наконец, хирург завязывает узел два или три раза и перерезает нить.

Преимуществом такой заранее подготовленной системы петлевой лигатуры является то, что она не требует установки и готова к использованию сразу же, как только ее вынут из упаковки. Доступными шовными материалами являются 0 и 2-0 плоский кетгут, хромовый кетгут, полиэстер, и синтетические абсорбируемые нити. Пластиковый узлотолкатель продается лишь одной длины и может быть слишком коротким, чтобы достигнут участка-мишени, если был выбран неверный порт. Одним незначительным неудобством этой и других сходных систем является то, что хирург нуждается в обеих руках, чтобы завязать узел, таким образом, ему требуется ассистент, чтобы захватить ткань и удерживать ее.

Устройство петлезой лигатуры Endoioop является\* частью более крупной эндоскопической системы наложения швов, названной Enclosuture (Ethicon, Цинциннати, Огайо). В отличие от одноразового узлотолкателя и переходного чехла в других системах многоцветный металлический Endohancile и связанный с ним металлический ствол могут быть перезаряжены множеством различных шовных материалов: Endoioop ligature, игла с заранее сформированной петлей, или простая комбинация шов-игла (рис. 2-10А и В). При загруженном Endoioop ствол Endohandle прозодится через 5-мм троакар, и петля вводится в операционное поле. После того, как петля уже охватывает ткань и готова быть затянутой, проксимальный конец нити оттягивается кзади. В то же самое время ствол Endohandle с его одноразовым коническим пластмассовым кончиком толкает узел в ткань и закрывает петлю. Проксимальный конец шва присоединен к пластиковой кнопке, которая предназначена скользить вдоль ручки Endosuture, задействуя только большой палец хирурга. Такая возможность завязывать петлю одной рукой оставляет свободной другую руку хирурга для иных задач, например, захватывания зажимом и оттягивания. Другими преимуществами этой системы является ее рукоятка многократного использования, большая длина ствола и совместимость с 5-мм троакаром без необходимости в переходном челе. Эта система имеет два минимальных недостатка: (1) она занимает лишнее время для заправки нити в Endohandle и (2) имеет тенденцию вызывать утечку двуокиси углерода CO<sub>2</sub> из резинового герметического шва троакара.

Хотя коммерческие готовые петли стоят дороже, чем отрезок шовного материала, она берегают драгоценные минуты в операционной и являются предпочтительным способом лигатуры петель.

#### ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ НАЛОЖЕНИЕ ШВОВ

Введение окклюзивных зажимов, линейных скобок, сквозных зажимов и заранее подготовленных петель оказало большую помощь лапароскопической хирургии. Но несмотря на эти технологии лапароскопический хирург должен уметь эффективно накладывать простые прерывистые и сплошные швы зля ушивания дефектов. Специфические ограничения лапароскопической хирургии делают этот навык одним из самых трудных для овладения, включая фиксированное положение портов, ограниченное поле зрения (особенно при использовании новых скопов для 5-мм портов), двухмерное изображение на мониторе (2D), контролируемое другим оператором, и сложности в поддержании бескровного операционного поля. Идеальное лапароскопическое устройство для наложения швов позволило бы хирургу размещать отдельные швы под любым углом, несмотря на положение троакара, и затем автоматически протягивать совершенный, надежный узел. Такого устройства не существует, но есть некоторые приспособления, которые несколько облегчают задачу. Каждое устройство обсуждается в контексте выполнения простого прерывистого шва из отдельных стежков и непрерывного шва.

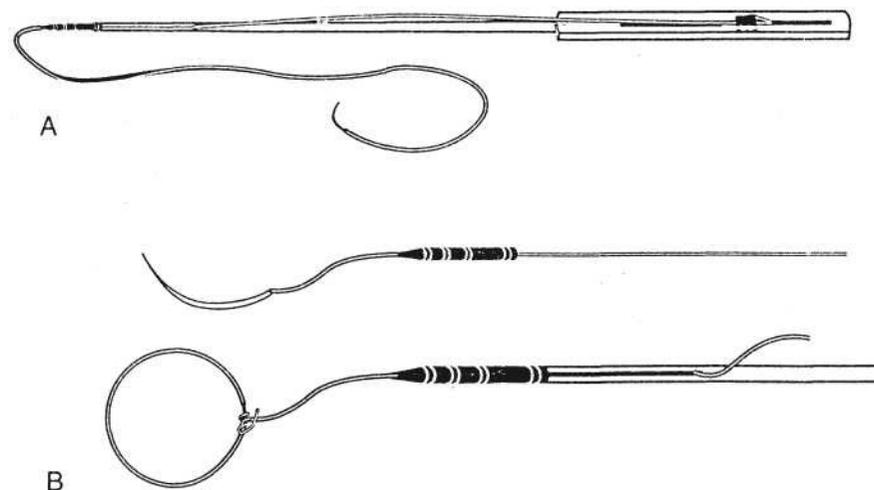


Рис. 2-10. Система. Endosuture (Ethhicon, Цинциннати, Огайо) А. Металлическая рукоятка и ствол с иглой и заправленной нитью. Пластиковая головка на проксимальном конце шва входит в бороздку на рукоятке Эта головка может соскальзывать с рукоятки, большой палец хирурга приподнимает провисшую часть нити, пока ствол продвигается вперед по мере продвижения

узла. В., Крупный план кончика ствола с заранее подготовленной петлей. Хирург уменьшает петлю путем протягивания пластиковой головки по рукоятке (как описано в А).

#### *Подготовка к наложению шва*

Для лапароскопического наложения шва необходимо три порта (предпочтительно четыре): два порта для драйвера иглы и вспомогательного зажима, и один для лапароскопа и камеры, а еще один для оттягивания ткани или отсасывания. Порт для драйвера иглы должен быть выбран таким образом, чтобы ствол драйвера был почти параллелен длине раны. Порт вспомогательных щипцов должен находиться по меньшей мере на 10 см от порта драйвера иглы, чтобы предупредить феномен пересечения инструментов. Наконец, порт для лапароскопа должен размещаться таким образом, чтобы инструменты, находящиеся в левой и в правой руке, двигались *на* видео изображении таким же образом, как и в руках хирурга. В идеале эти требования приводят к размещению порта камеры между двумя рабочими портами. Однако это размещение часто мешает ассистенту (который располагается часто с одной стороны стола) контролировать камеру и выполнять ретракцию одновременно. Альтернативой является размещение порта камеры латерально от двух рабочих ортов. Следует, однако, избегать размещения порта камеры таким образом, чтобы она была обращена задней частью к рабочим инструментам. Такое расположение делает ушивание очень затруднительным, поскольку движения левой и правой руки хирурга на мониторе изображены в обратном виде.

Хирург должен уметь извлекать пользу из того, что с помощью лапароскопа можно получать увеличенное видеоизображение, и использовать крупные планы при наложении швов. К сожалению, приближение камеры к операционному полю уменьшает глубину поля, что связано с ограничениями двухмерного изображения. Для внутрикорпорального завязывания швов и для подъема иглы хороши широкоугольные съемки.

#### *Швы и иглы*

Выбор шовного материала в лапароскопии зависит от толщины и текстуры ткани и от того, должен ли шов быть постоянным или рассасывающимся. Эти соображения аналогичны таковым при открытых процедурах. При техниках наложения швов вручную доступны почти все типы швов. Выбор более ограничен для использовании новейших устройств для наложения швов. Как и в открытой хирургии, большинство узлов должны накладываться из однонитчатого шовного материала, во избежание соскальзывания. С шовным материалом следует обращаться бережно с помощью атравматических зажимов, чтобы шовный материал не протирался, не расслаивался на несколько прядей, одинарная нить не перекручивалась. Особая бережность в работе с шовным материалом особенно важна, поскольку в лапароскопической хирургии с нитью больше манипулируют различными инструментами.

Длина шва для конкретного типа шва или узла - другой важный вопрос. Для экстракорпорального завязывания узлов нить должна быть длиной от 60 до 120 см, чтобы ее можно было провести через троакар до операционного участка и назад через тот же троакар. Более короткие отрезки используются при внутрикорпоральном завязывании узлов, для ускорения завязывания узла и сведения к минимуму количество шовного материала, протягиваемого через ткань. Для простого стежка

длина шва должны быть от 10 до 15 см, и по 12 см дополнительно на каждый дополнительный стежок при сплошном шве. Лапароскопические иглы выпускаются различной формы: прямые, изогнутые, лыжеобразные, каноэ-образные. Прямая игла имеет ограниченное использование и требует толкательного движения бок-в-бок для продвижения ее сквозь ткань. Преимущества прямой иглы таковы, что ее легко удерживать зажимом, и она легко проходит через любой порт. Лыже- и каноэ-образные иглы тоже легко проходят через большинство портов, но они обеспечивают лучший подход к тканям, чем прямая игла. Кроме того, они легче проходят по дугообразной траектории, с меньшим натяжением и меньше травмируя ткань. Изогнутая игла обеспечивает более естественное прохождение через ткань, но иногда ее сложнее вдеть в драйверы для игл. Кроме того, более крупные изогнутые иглы могут не проходить через данный участок порта и с большей вероятностью застревают внутри троакара.

### *Простой стежок*

Введение иглы и шовного материала в тело и заправка драйвера иглы При большинстве условий игла и шовный материал могут непосредственно проводиться через троакар. Чтобы провести иглу, хирург удерживает нить драйвером иглы или зажимом на несколько сантиметров позади изгиба иглы. Затем хирург открывает люк троакара одной рукой и проводит канал инструмента через троакар, следя за тем, чтобы не порвать резиновую прокладку или клапан иглой. Переходная втулка также помогает не допустить захват иглы и шовной нити внутри троакара, но обычно в этом не бывает необходимости. Ограничивающим фактором является размер иглы; более крупные изогнутые иглы могут потребовать использования 10-мм порта вместо 5-мм. Самая крупная из игл требует удаления троакара и фактически проведения иглы через разрез порта. После введения в брюшинную полость иглу нужно все время визуализировать по соображениям безопасности. Чтобы захватить иглу, хирург либо придерживает иглу вблизи ее кончиков зажимом и затем быстро перехватывает ее драйвером иглы, либо помещает иглу на плоскую поверхность и поднимает ее драйвером иглы. Хороший драйвер иглы (1) фиксирует иглу с минимальной необходимостью в

последующей регулировке, (2) дает возможность использования множественных углов выравнивания по линейке (3) делает возможной супинацию запястья для тонкого проведения иглы через его дугу и (4) захватывает нить без истрепывания ее и перекручивания.

Самоподнимающийся иглодержатель облегчает первоначальную фиксацию иглы, но обычно ограничивает угол расположения иглы в тисочках 90-45 градусами. Более новые лапароскопические драйверы игл имитируют стандартные драйверы игл (рис. 2-11 А). Самые крупные лапароскопические устройства дают хирургу возможность выполнения более эргономичной традиционной работы драйвера игл. Например, кончики "прототипного" самоподнимающегося драйвера игл от Jarit Instruments (Хотхорн, Нью-Йорк) изготовлены из нержавеющей стали с вольфрамом для улучшения обращения со свободными иглами и для улучшения характеристик самоподнимания драйвера (рис. 2-11 В). Иглодержатель Endopath (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) это 5-мм устройство с двумя рукоятками, похожими на губки тисков, и магнитным самоподнимающимся кончиком, который автоматически вставляет иглу под углом 90 градусов (рис. 1-12). Рукоятки, расположенные на одном уровне со стволом, делают возможной *плавную* нестесненную супинацию запястья и удобны для руки. Однако, в отличие от

губок традиционных иглодержателей при лапаротомии, работа с иглодержателем Endopath заставляет хирурга нажимать на кнопку указательным пальцем, чтобы освободить зажимную губку. Это действие может быть неудобным, когда запястье хирурга расположено в положении максимальной супинации.

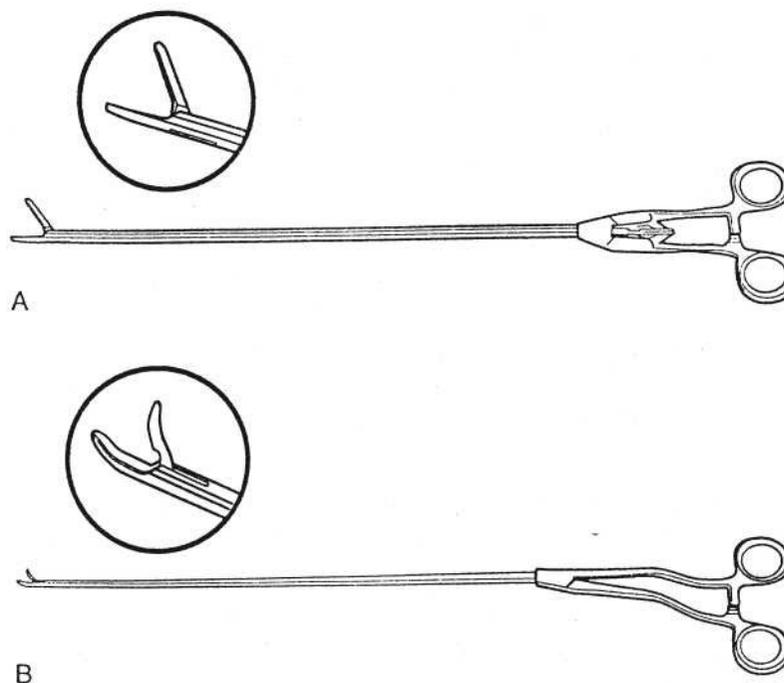


Рис. 2-11. А, драйвер игл Jarit (Jarit Instruments, Хотбора Нью-Йорк). Рукоятки имитируют рукоятки стандартных иглонаправителей. В. Самоподнимающийся иглонаправитель Jarit (Jarit Instruments, Хотхорн, Нью-Йорк). В кружке: крупный план самоподнимающейся головки.

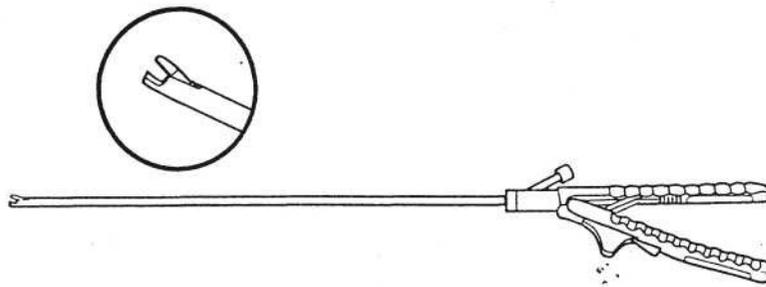


Рис. 2-12. Иглодержатель Endopath (Ethicon, Цинциннати, Огайо) имеет самоподнимающуюся головку, которая удерживает иглу под углом 90 градусов.

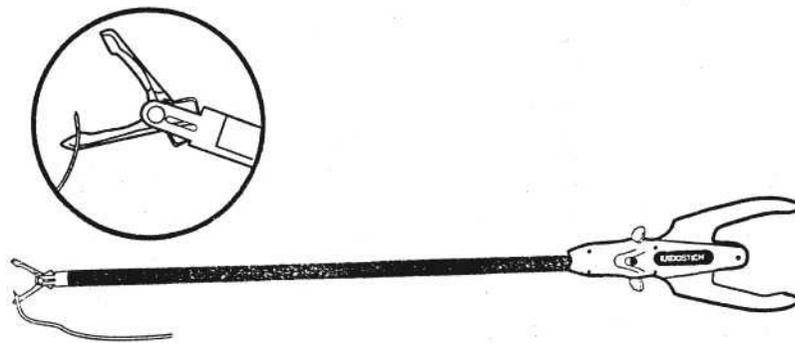


Рис. 2-13. Устройство для лапароскопического наложения швов Endostitch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут). В кружке: Крупным планом показаны губки с T иглой с нитью, выходящей из центра иглы. Хирург проводит иглу от одной губки к другой, поворачивая рычаг на рукоятке инструмента.

Проведение стежка

Правилом лапароскопического наложения швов должно быть "накладывая стежок правильно с первого раза". Время,

которое тратится на вынимание иглы, перезаправка иглонаправителя, оттягивание ткани и обеспечение противонатяжения неправильно наложенного стежка делают хорошую подготовку особенно важной в лапароскопической хирургии.

Когда игла находится в иглонаправителе, хирург продвигает лапароскоп, чтобы видеть крупный план участка наложения швов и использует зажим для того, чтобы подставить ткань к кончику иглы. При открытой хирургии кончик иглы входит перпендикулярно поверхности ткани, и остальная часть иглы мягко следует по его дуге. Удержание иглы до того, как иглонаправитель будет освобожден, позволяет избежать докучного обратного соскальзывания кончика иглы в ткань. Альтернативно, вместо фиксации иглы щипцами хирург может переустановить иглу дальше по

изгибу и продвинуть ее через ткань, пока не покажется изрядная часть иглы. Затем хирург просто схватывает иглу направителем, чтобы завершить наложение стежка. Этот последний маневр позволяет избежать повторного избыточного захватывания иглы щипцами и использует преимущество самоподнимаемости многих игло-направителей.

### Endostitch

Endostitch (Autosuture, Норфолк, Коннектикут) - это простое в применении одноразовое устройство для наложения шва через 10-мм порт, которое устраняет необходимость в отдельном зажиме и иглонаправителе (рис. 2-12). Оно особенно хорошо подходит для выполнения лапароскопической пиелопластики. Две губки инструмента проводят прямую иглу с присоединенной шовной нитью назад и вперед, и им можно работать одной рукой. Сначала выбирается нужный шовный материал и заправляется в инструмент. Затем ткань-мишень помещается между губками тисков, и рукоятки инструмента сжимаются, сводя губки вместе. При этом кончик иглы входит в ткань и в головку противоположной губки. Рычаг темного цвета, расположенный на рукоятке, поворачивается, чтобы заставить принимающую губку удерживать иглу, и губки раскрываются, выполняя стежок (см. далее обсуждение наложения швов). Можно использовать плетеные синтетические абсорбируемые нитки, плетеный нейлон, плетеный шелк и плетеный полиэстер, и размеры в пределах от 0 до 4 .

### Завязывание узла

Лапароскопическое завязывание узла грубо можно разделить на экстракорпоральное и интракорпоральное. Множество различных узлов и способов их вязания для использования их в лапароскопической хирургии были изобретены или заимствованы из других областей (у рыболовов, ковбоев и отоларингологов). По нашему мнению хирург должен быть знаком с двумя - тремя видами экстракорпоральных узлов и одним-двумя методами завязывания интракорпоральных узлов.

Экстракорпоральные узлы обычно дают большее натяжение ткани при завязывании и проталкивании узла, чем интракорпоральные узлы. Кроме того, 40-60 см шва, которые протягиваются через стежок при экстракорпоральных методах, могут мацерировать и отпилить более нежные ткани. Последним недостатком экстракорпорального завязывания узлов является утрата интракорпорального давления .СОг. Эта утрата может быть смягчена наложением пальца на устье троакара в процессе завязывания узла. Техника интракорпорального завязывания узла технически сложнее овладеть, и обычно она требует больше времени. Однако этот метод предпочтительнее для микрохирургических техник и для тонких

тканей.

Экстракорпоральное завязывание узлов.

Классический экстракорпоральный узел, квадратный узел, требует большой длины нити (80-120 см). После проведения иглы через ткань хирург захватывает нить иглонаправителем сразу позади иглы и вытягивает ее из троакара. В этот момент оба конца шовной нити лежат вне тела пациента. Формируются чередующиеся полуузлы и продвигаются по отдельности вперед к ткани с помощью узлотолкателя (рис. 2-14).

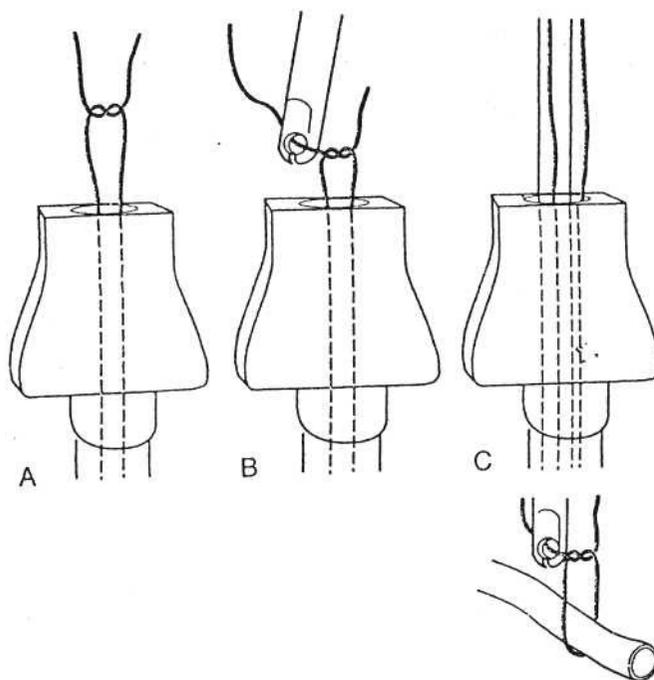
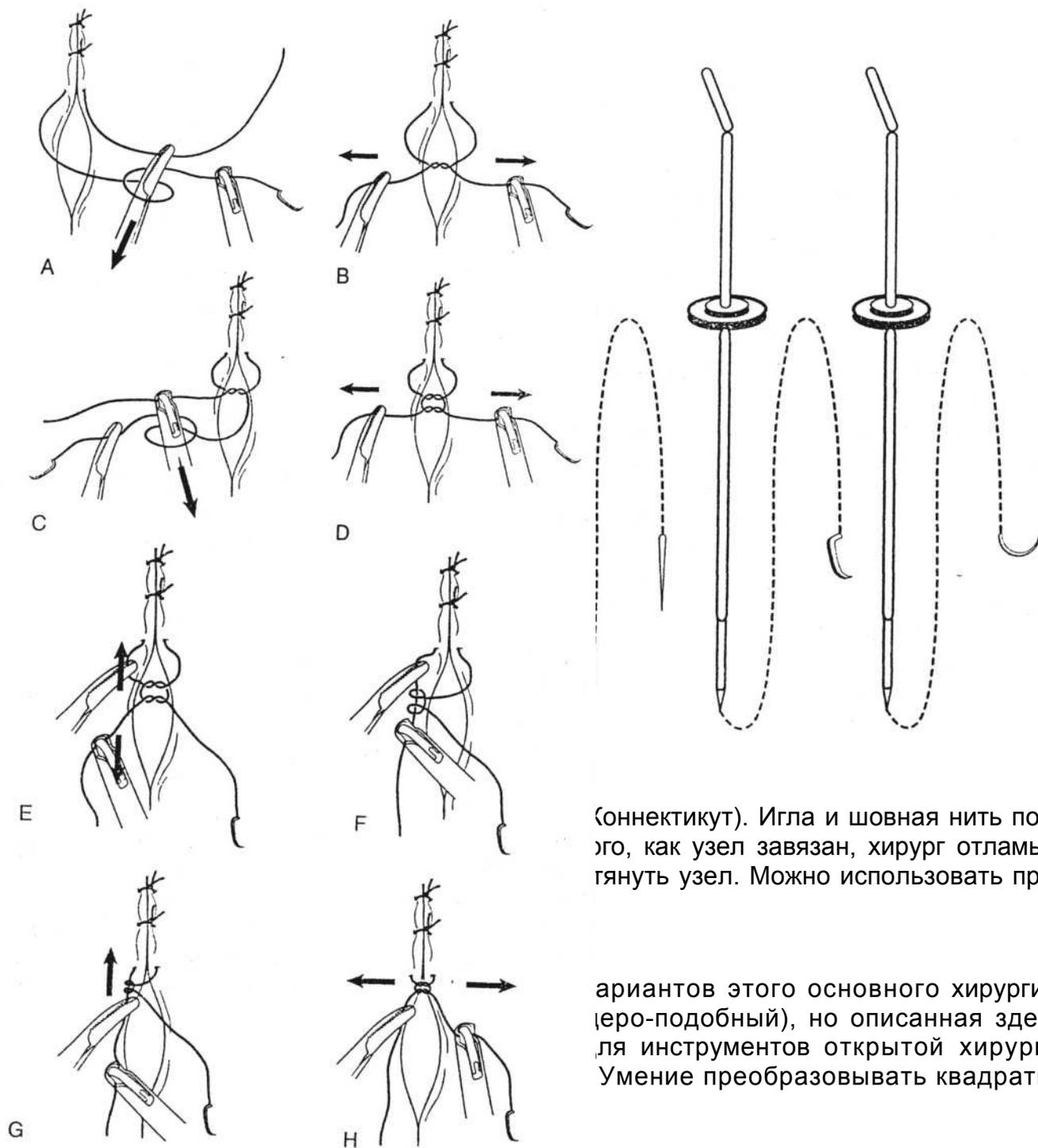


Рис. 2-14. Завязывание экстракорпорального квадратного узла. А, Набрасывается полуузел. В. Оба свободных конца удерживаются одной рукой, и для продвижения узла вперед используется узлотолкатель. С, В процессе завершения вязания узла узлотолкатель прикладывает давление к нити, и не непосредственно над узлом.

Хирург должен следить, чтобы набрасывать узлы по очереди в противоположных направлениях, что позволяет получить правильный "квадратный" узел. Далее, хирург удерживает оба конца в одной руке и держит свободные концы под натяжением, продвигая вперед толкатель. Чабрасывание узла хирурга на первую *узловую* сцепку помогает поддерживать соответствующее натяжение ткани, пока формируется второй полуузел. Завязывая множество полуузлов сразу, но продвигая их по одному за один раз (во избежание воздушного узла), можно сэкономить время и не допустить потери CO<sub>2</sub>

Вторым популярным и заслуживающим доверия экстракорпоральным узлом является замыкающий скользящий узел Редера (см. выше описание наложения петлевой лигатуры и рис. 2-9). Преимущество узла Редера над квадратным узлом состоит в том, что весь узел формируется вне тела и продвигается единым рывком при выполнении стежка. Эта особенность может быть особенно полезной при сближении тканей под натяжением. Хотя стандартный узел Редера требует для вязания от 20 до 30 секунд, общее время, необходимое для выполнения простого прерывистого стежка, не длиннее, чем при использовании квадратного узла. Узел должен быть достаточно *длинным*, чтобы оба конца могли лежать вне тела, после того, как игла будет пропущена через дефект. Сначала над устьем троакара выше на 4-6 дюймов формируется простой полуузел и зажимается двумя пальцами. Ассистент кладет палец на устье троакара, чтобы предупредить утрату CO<sub>2</sub>. Далее, один из концов нити оборачивается вокруг двух нитей несколько раз: для плетеного и кетгутового материала требуется как минимум три витка; для монофиламентного (одножильного) материала - от 5 до 7 витков. Узел оканчивается либо (1) проведением свободного конца шва через две пряжи и затягивания его, либо (2) оборачиванием свободного конца вокруг одной из прядей с последующим протягиванием конца назад через первую петлю, образованную под полуузлом. Узлотолкатель используется для продвижения иглы вниз к ткани, как было описано ранее для квадратного узла. Другой пол у узла или два пол у узла могут быть наброшены на вершину этого узла для максимальной безопасности. Системы Endosuture и Surgiwip (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) упрощают процесс заязывания узлов, подавая нить с предварительно заправленным узлотолкателем. Это устраняет необходимость этапа захвата многоцветного узлотолкателя и наложения его на шов. В системе Endosuture маленький одноразовый узлотолкатель и шовный материал заправляются в металлическую рукоятку многоцветного использования, которая затем действует как узлотолкатель после экстракорпорального завязывания узла обычным способом. Система Surgiwip работает во многом аналогично петлевой лигатуре Surgitie, описанной выше: проксимальный конец пластикового узлотолкателя откусывается, и присоединенная нить протаскивается к узлу, по мере продвижения вперед узлотолкателя, Эта система позволяет использовать множество видов шовного материала разных размеров и прямые, изогнутые и лыжеобразные иглы.



(оннектикут). Игла и шовная нить поступают с предварительно заправленным эго, как узел завязан, хирург отламывает кончик узлооткателя, и оттягивает гянуть узел. Можно использовать прямую (слева), лыжеобразную (в центре) и

ариантов этого основного хирургического квадратного узла (улыбающаяся (еро-подобный), но описанная здесь последовательность достаточна для инструментов открытой хирургии (рис. 16A-D) и должен сходить в Умение преобразовывать квадратный узел в скользящий узел полезно для

сближения тканей под натяжением (рис. 2-16Е-Н). После вязания скользящего узла он продвигается к месту своего расположения на ткани и там снова преобразуется в квадратный узел, который затем плотно затягивается. Для завершения узла добавляются дополнительные полуузлы, и шовная нить обрезается с оставлением 6-мм кончиков.

Рис. 2-16 Внутрикorpоральное завязывание квадратного узла А-Д, формирование квадратного узла с помощью инструментов Е-Н, преобразование квадратного узла в скользящий узел. Способность выполнять это преобразование полезно для того, чтобы не получались "воздушные узлы"

**Endostitch** После наложения простого стежка с помощью устройства для наложения швов, как было описано выше, губки инструмента можно сомкнуть, и инструмент вытащить наружу через 10-мм порт, чтобы завязать экстракорпоральный узел. Однако такой подход ограничивает хирурга необходимостью делать один стежок за одну заправку устройства (~\$25-30/на одну заправку). Для наложения множества отдельных стежков предпочтительно использовать внутрикорпоральные узлы или непрерывный шов: короче говоря, игла проводится между губками Endostitch, и для укладывания свободного конца шовной нити между двумя губками используются щипцы-зажим (рис. 2-17А и В). Далее, игла проводится назад к исходной губке (рис. 2-17С), и шовная нить протягивается через петлю с образованием первого полуузла (рис. 2-17 D и E). Хирург повторяет эту последовательность действий несколько раз, чтобы набросить последовательно несколько полуузлов и завершить формирование узла.

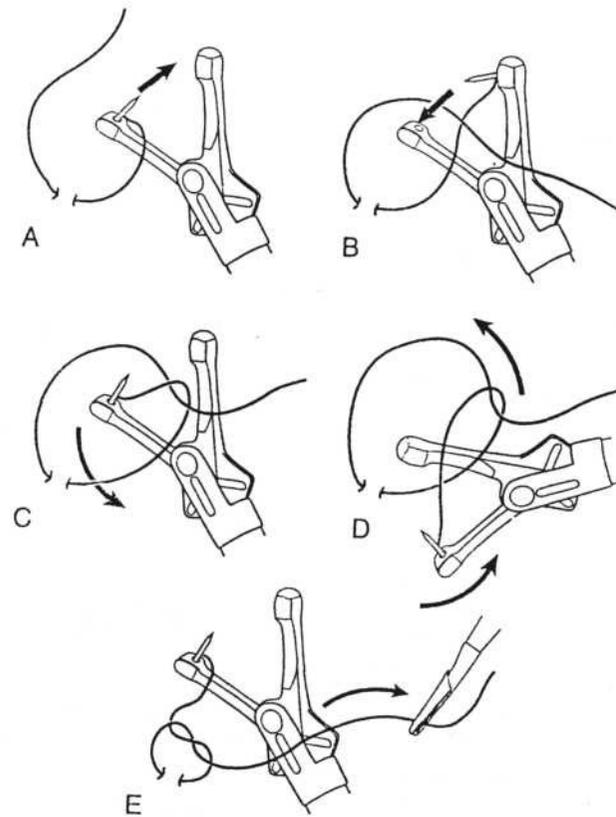


Рис. 2-17. Внутрикorpоральный узел, завязанный с помощью лапароскопического устройства Endostitch для наложения швов (Autosuture, Норфолк, Коннектикут). А, наложен стежок. В, Рукоятка устройства сжимается, чтобы сомкнуть губки, и игла проводится к противоположной стороне. Для укладки свободного конца шовной нити между губками устройства используются щипцы-зажим. С., игла снова проводится назад к другой губке. D. Губка тянется с иглой и шовным материалом через петлю для формирования первого полуузла. E, С помощью зажима-щипцов и Endostitch прикладывается противотяга, чтобы пододвинуть накид к ткани.

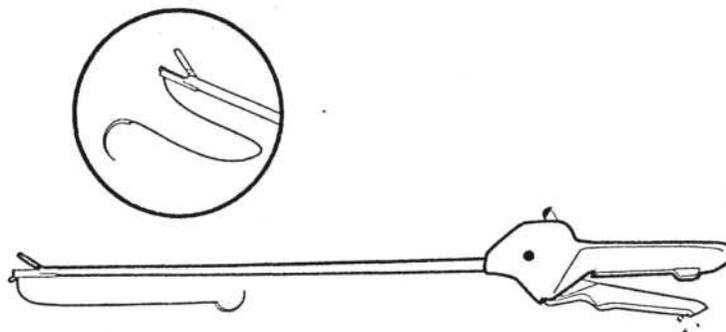


Рис. 2-18. Устройство для внутрикорпорального завязывания узлов Suture Assistance и зажим-щипцы (Ethicon-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо). Основная единица состоит из рукоятки и ствола. Шовная нить заправляется с заранее сформированными узлами, и зажим-щипцы вводятся отдельно, но на этой фотографии они уже на инструменте. Рукоятка сжимается, чтобы сблизить губки. Нажатие на черный рычаг на верхушке рукоятки сблизжает заранее сформированную петлю и накидывает предварительно завязанный узел. В кружке - крупный план заправленной петли с сжимающими губками и присоединенной шовной нитью. После того, как стежок наложен, игла проводится назад через маленькую петлю на нижней губке.

**Suture Assistant.** Устройство Suture Assistant (Ethicon-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) это атравматичный зажим-щипцы, который тоже набрасывает предварительно сформированный узел. Этот инструмент для завязывания узлов легок в эксплуатации, проходит через 5-мм порт, и позволяет избежать завязывания длинного внутрикорпорального узла благодаря заранее сформированного патентованного узла Duraknot (Ethicon-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо). В литературе нет данных о сравнительной прочности этого узла по сравнению с узлом Редера или классического узла хирурга.

Базовая единица Suture Assistant состоит из рукоятки и 5-мм ствола, на который заправлены различные шовные нити (рис. 2-18). После заправки соответствующей шовной нити на ствол последний проводится через 5-мм порт для введения иглы и шовной нити в тело. Затем игла зажимается отдельным направителем и накладывается стежок. В помощь иглонаправителю при наложении стежка и протягивании иглы через ткань используются сжимающие губки устройства (рис. 2-18, крупный план). Когда стежок выполнен, игла снова сжимается иглонаправителем и проводится через маленькую заранее сформированную петлю из шовной нити, которая свисает с конца одной из сжимающих губок.(рис 2-19А-С). Губки Suture Assistant размещаются вблизи возможного места для узла и остальной отрезок шовной нити протягивается через маленькую петлю с помощью иглонаправителя. Далее, маленький черный рычаг на верхушке рукоятки оттягивается книзу приблизительно наполовину. При этом начинает затягиваться предварительно сформированный замыкающий скользящий узел; рычаг должен оттягиваться книзу, пока петля почти не исчезнет, но не так плотно, чтобы фактически набросить узел на место. Затем губки смыкаются и продвигаются к участку расположения узла, причем нитедержатель используется, чтобы

подтягивать остающееся провисание. Наконечник рычага на рукоятке инструмента полностью оттягивается назад, для окончания затягивания узла (рис. 2-19 D-E). Затем инструменты вынимаются из места своего расположения и узел обрезается.

Suture Assistant идеален для наложения простых прерывных швов (одна заправка/один стежок) и может использоваться для кيسетных швов. Кроме того, шовная нить достаточно длинна, чтобы можно было выполнить заранее подготовленный короткий сплошной шовчик.

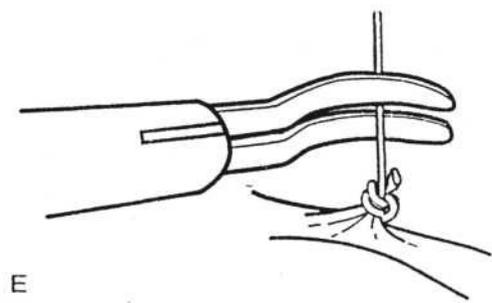
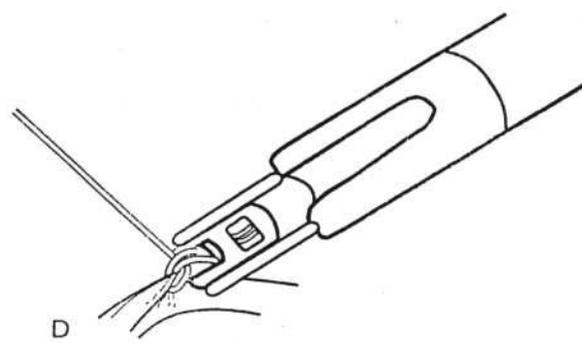
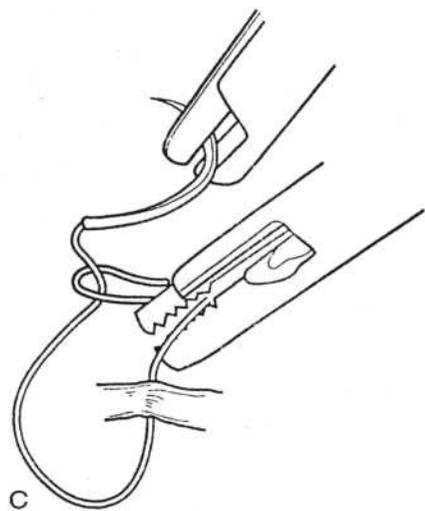
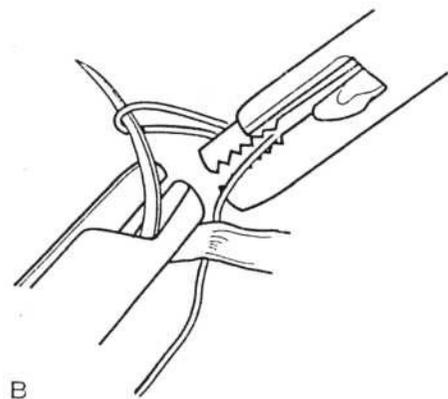
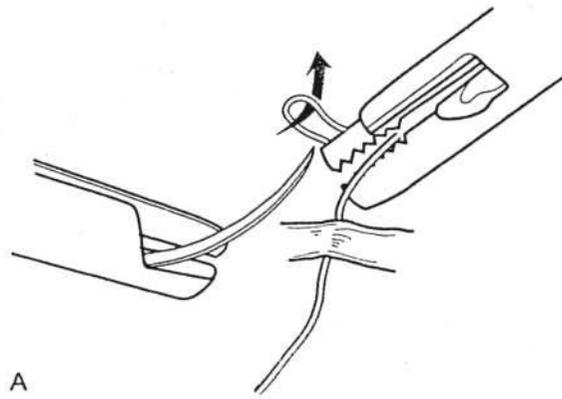


Рис. 2-19. Внутрикorporальный шов, завязываемый с помощью Suture Assistant (Ethicon-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо). А, после того, как шов проведен через ткань с помощью отдельного иглонаправителя, игла проводится через заранее сформированную петлю на шовном картридже. В, Игла протягивается через петлю. С, Шов плотно затягивается, и кончик картриджа продвигается к приближенной ткани. D. Пока шов затягивается, рычаг на рукоятке инструмента активируется, и узел автоматически завязывается с помощью Suture Assistant E, Шов отрезается от устройства.

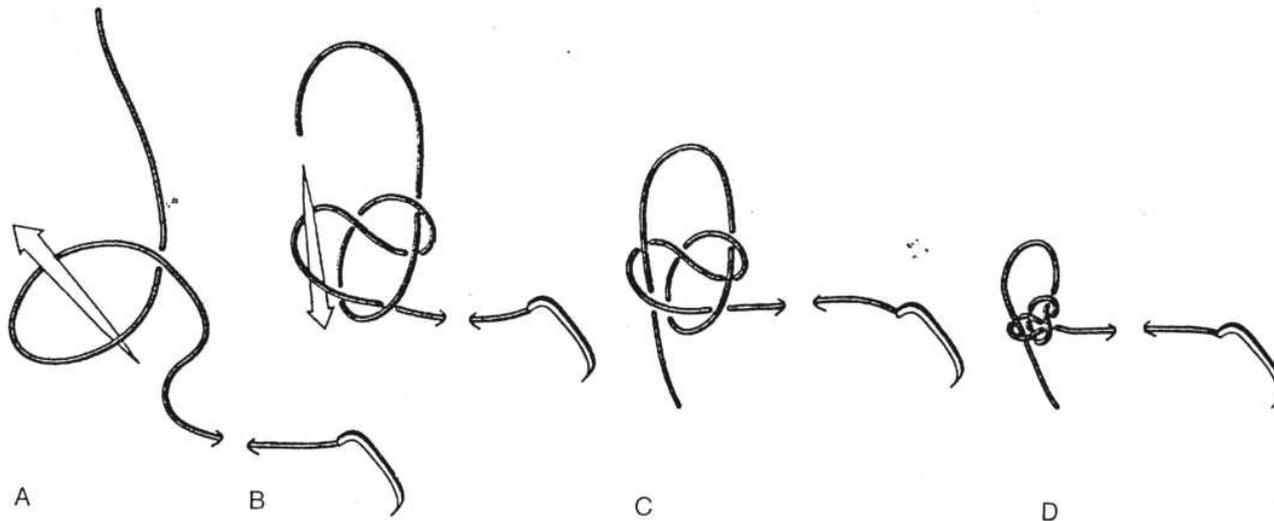


Рис. 2-20. Узел с просунутой в себя петлей (узел Данди), завязываемый экстракорпорально, используется для создания петли рядом с концом нити для использования при наложении непрерывного стежка. Делается маленькая петля у конца шовной нити (A) и проводится вторая петля через первую петлю (B). Далее свободный конец нити проводится через вторую петлю (C) и плотно затягивается (D).

### Сплошной шов

#### Начальный стежок сплошного шва

Линия сплошного шва может начинаться любым простым стежком с помощью устройств, описанных выше, включая Endostitch и Suture Assistant, лишь бы конец нити был достаточно длинным для этой задачи. Создание узла с просунутой в

себя петлей (узел Данди) на конце шва - другой метод начала линии сплошного шва (рис. 2-20). (Узел Редер также пригоден для формирования кснцевой петли, но в этих условиях его вязание занимает больше времени)

Хирург помещает иглу и шов с петлей в брюшную полость и сжимает иглу иглонаправителем. После проведения иглы через ткань хирург протягивает нить, пока петля на конце нити не дойдет до ткани. Затем хирург проводит иглу и шовнут нить назад через петле и затягивает скользящий узел.

Другой полезный инструмент для начала и окончания сплошных швов это устройство для наложения скобок для рассасывающихся швов Lapra-Ty (Ethicon, Цинциннати, Огайо) (рис. 2-21): Вместо того, чтобы завязывать узлы, шовная нить фиксируется специальной скобкой-зажимом, удерживающим ее на месте. Это устройство может использоваться многократно (не одноразовое), для него нужен 10- мм порт, оно продается со скобками для использования с шовной нитью из покрытого Викрила 2-0, 3-0, 4-0. При выборе шва для сплошного стежка важно зарезервировать для каждого стежка лишних от 10 до 15 мм, и еще 10 см дополнительно для завязывания узла на конце шва. Если хирург шьет в направлении к себе, необходимо наложить первый стежок на 2-3 мм дистальнее дефекта.

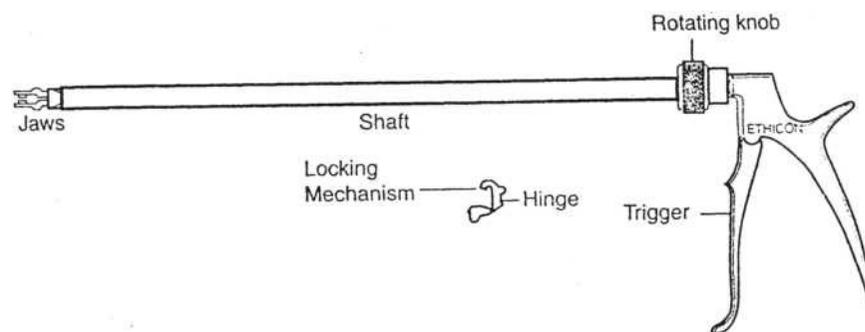


Рис. 2-21. Устройство для наложения скобок для рассасывающихся швов Lapra-Ty (Ethicon, Цинциннати, Огайо). Базовая единица многоразового пользования и годится для 10-мм порта. Зажим, как показано на рисунке, поворотный на петлях и замыкается, когда сводятся рукоятки.

1-ствол, 2-вращающаяся рукоятка; 3-губки; 4-замыкающий механизм; 5-петля; 6-пусковой механизм.

### Шитье

После того, как наложен первый фиксирующий стежок, хирург накладывает дополнительные стежки, когда решит ушить рану при открытой операции. Для этой цели хорошо подходит Endostitch, который помогает решить сложную задачу перезарядки

иглы после каждого стежка (рис. 2-22). Замыкающие швы помогают удержать давление на линии шва. Хирург должен продолжить шов на 2-3 мм за пределы конца дефекта, и затем подготовиться к окончанию сплошного шва.

#### *Окончание сплошных стежков*

Как говорилось выше, устройство для наложения скобок для рассасывающихся швов Lapra-Ty (Ethicon, Цинциннати, Огайо) было разработано для наложения скобок на шов вместо завязывания узлов. При использовании этого инструмента в конце сплошного шва в конце сплошного шва хирург плотно натягивает свободный конец шва щипцами-зажимом и накладывает зажим на шов, в месте его выхода из ткани (рис. 2-23). Затем хирург обрезает свободно шовную нить, оставляя кончик 8- 12-мм, и вынимает иглу из тела. Метод прост, быстр и ему легко научиться. Альтернативой наложению зажимов на шов является вязание узлов на конце шва. Излюбленным швом для этой цели является Абердинский шов (рис. 2-24), поскольку он причиняет минимальную травму шва и с меньшей вероятностью ослабляется. Абердинский узел технически сложен, поэтому требуется изрядная практика, чтобы научиться его вязать при сохранении натяжения шовной нити. См. рис. 2-24, где схематично изображены этапы вязания этого узла.

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ НЕФРОПЕКСИЯ

Нефропексия остается одной из немногих операций, которые еще технически доступны для восстановительной пластики на почке, выполняемой методами лапароскопической хирургии. В настоящей главе на примере нефропексии мы покажем несколько важных реконструктивных техник. Использование новой технологии упрощает подшивание почки к фасции брюшной стенки.

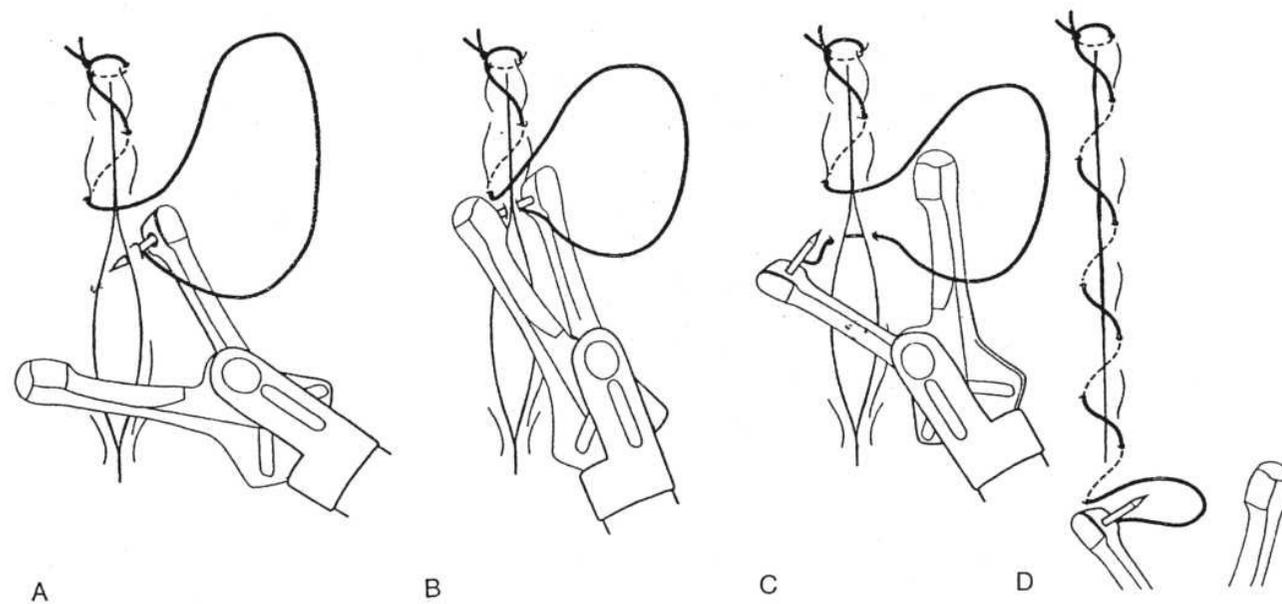


Рис. 2-22. Непрерывный шов, наложенный с помощью лапароскопического устройства EndoCitch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут). А. Первый стежок накладывается 2-3 мм, дистально от дефекта, и накладывается узел. В и С. Игла проводится между двумя губками через ткань, для выполнения шва. D Линия шва продолжается на 2-3 мм за пределы конца дефекта, при сохранении натяжения на конце шовной нити. Стежок оканчивается наложением зажима на шов (см. рис. 2-23) или завязыванием Абердинского узла (рис. 2-24).

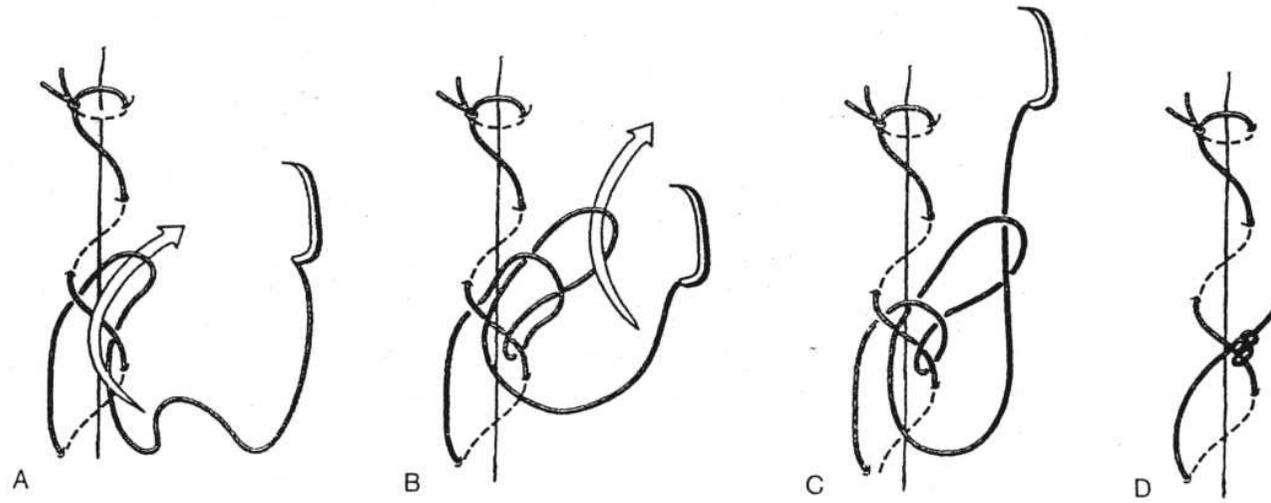


Рис. 2-24. Абердинский узел для окончания непрерывного шва (см. рис. 2-22).

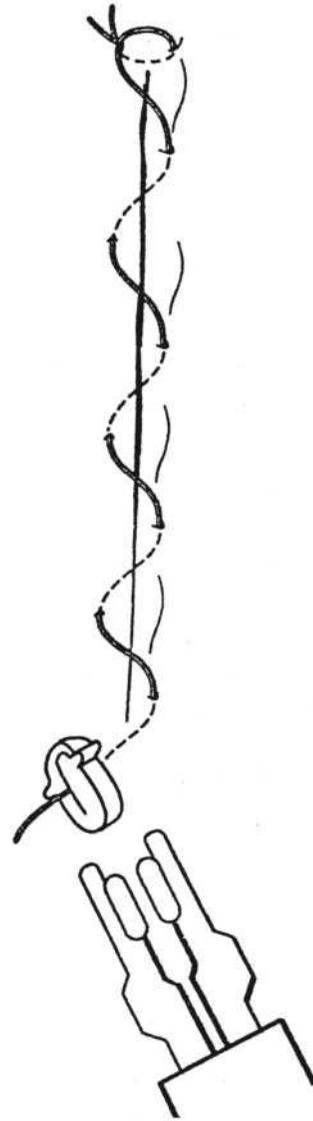


Рис. 2-23. Зажим-скобка на шве (Lapra-Ty, Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) использован для окончания непрерывного шва (см. рис. 2-22) без узла.

### Показания

Нефроптоз характеризуется значительным смещением книзу (> 5 см) почки, если пациент из положения лежа на спине переходит в положение стоя. Боль при нефроптозе предположительно связана с ишемией почки или с обструкцией почки. Симптоматический нефроптоз является первичным клиническим показанием для нефропексии.

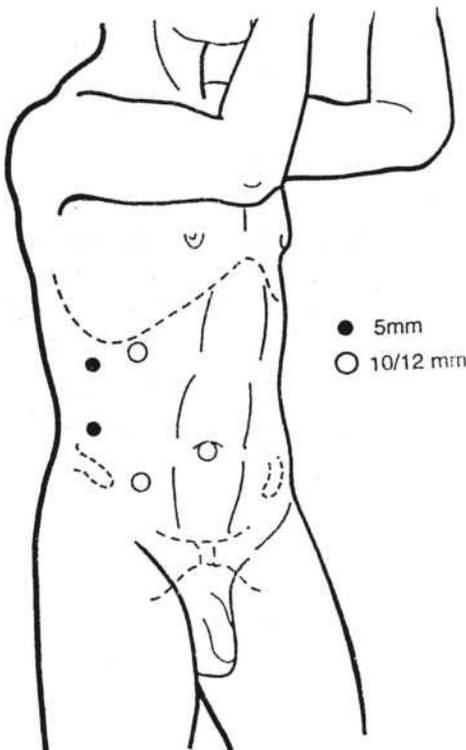
### Предоперационная оценка и подготовка к операции

Внутривенная урография или сканирование почек в положениях стоя и лежа на спине - наилучшие методы исследования при подозрении на нефроптоз. При нефроптозе ожидается обнаружить обструкцию или уменьшение потока на стороне, дающей симптоматику. Стандартные анализы крови, рентгенография грудной клетки, электрокардиограмма и пероральная подготовка кишечника цитратом магния выполняются накануне операции. Пациент укладывается в больницу непосредственно в день операции.

### Положение пациента

Мы предпочитаем латеральную инсуффляцию для установления пневмоперитонеума, и мы располагаем пациента в положении лежа на боку. Обычно при выполнении лапароскопической нефропексии мы используем пять портов, а располагается в области пупка, и используются два порта на средней подмышечной линии (ППЛ) (рис. 2-25). Конфигурация портов может меняться в зависимости от анатомии пациента. Обычно пациенты с нефроптозом - худощавые субъекты с минимумом жира, что значительно упрощает иссечение.

При  
Линии  
ме,  
рет  
об  
раз  
за  
кр  
пер  
от



цью зажима и анатомических ножниц через порты СКЛ. Ободочная кишка отодвигается ретроперитонеальном пространстве. Ободочная кишка оттягивается медially с помощью вшитой ободочной кишки просят несколько раз закрытыми щипцами, чтобы войти в брюшную полость и фасция Жерота разрезаются над почкой впереди Т-образным разрезом с использованием щипцов через порты СКЛ (рис. 2-26). Почки полностью мобилизуется, боковых, задних связок с помощью анатомических ножниц и щипцов или электрода с целью оттягивания почки можно использовать ретрактор Жаритз. Необходимо следить, чтобы крупные сосуды, и периренальная и паранеральная жировая клетчатка должна быть отслоена, что облегчает образование рубцов и улучшают фиксацию почки.

Рис. 2-25. Размещение портов и расположение пациента для лапароскопической нефропексии. Если пациент находится в боковой позиции, обычно используют следующие пять портов: два порта по подмышечной линии, два порта по среднеключичной линии и один порт на пупке

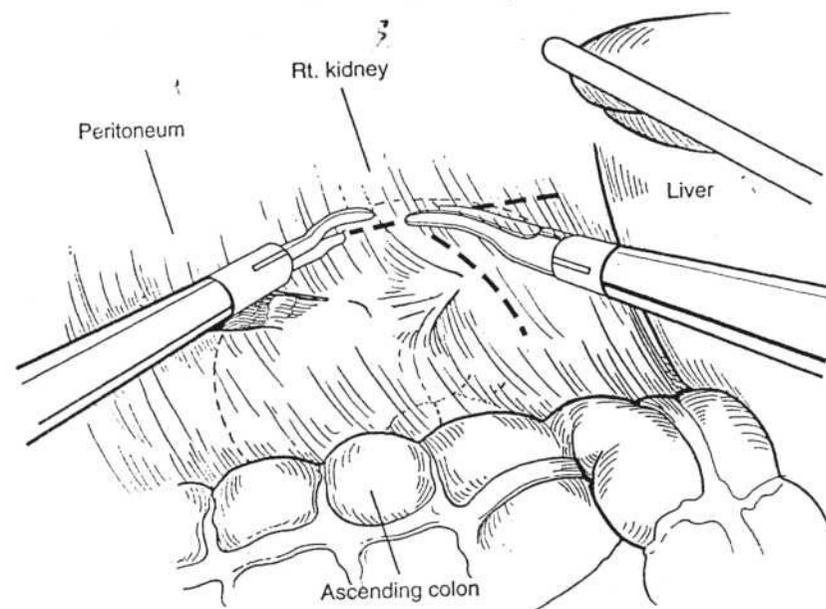


Рис. 2-26. После разреза по линии Толдта и медиального отодвигания ободочной кишки выполняется Т-образный разрез, как показано, чтобы освободить почку и обнажить ретроперитонеум. 1-брюшина; 2-правая почка; 3-печень; 4-восходящая ободочная кишка;

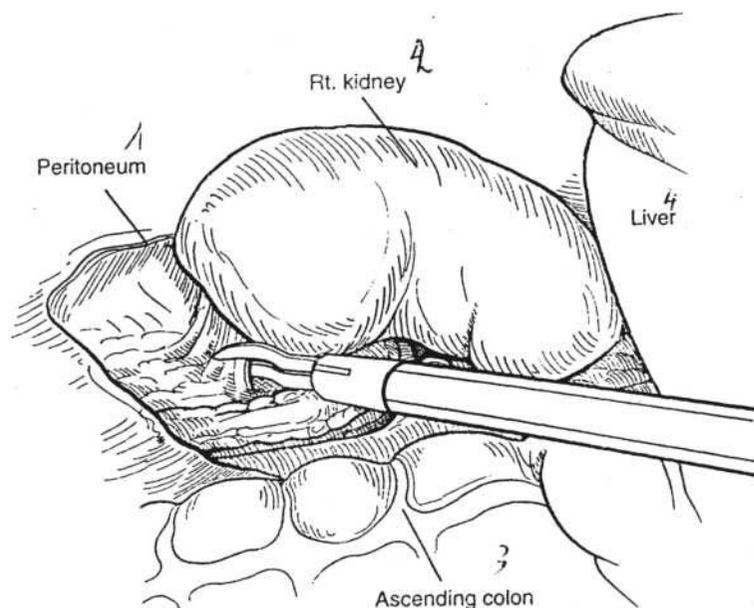


Рис. 2-27. От почки отслаивается вышележащая фасция Жерота под низ капсулы. 1-брюшина; 2-правая почка; 3-восходящая ободочная кишка; 4-печень

После очистки фасция, лежащая поверх квадратной мышцы поясницы, и поясничная мышца легко обнажаются. Через порты СКЛ лапароскопически накладываются серий отдельные швы между латеральным краем почки и фасцией, лежащей поверх мускулатуры стенки живота (рис. 2-28). Используется неабсорбируемый шовный материал 2-0), и швы можно накладывать с использованием Suture Assistant или с образованием экстракорпоральных узлов, описанных ранее. Необходимо следить, чтобы

швы накладывались на капсулу, а не на коллекторную систему. Мы накладываем от четырех до шести швов от верхнего до латерального края почки. Число швов неизбежно меняется в зависимости от размера почки. Субпеченочную париетальную брюшину можно также подшить к передней части почечной капсулы, чтобы обеспечить дополнительную опору для почки, если это возможно. Более новые альтернативы, включая использование фибринового клея (см. обсуждение ниже), возможно, дополнительно упростит эту процедуру.

Пневмоперитонеум уменьшается до давления 5 мм рт. ст, и проводится тщательный осмотр на наличие кровотечения вдоль линий швов. Все порты закрываются под эндоскопическим контролем, и кожные участки ушиваются субэпителиальными швами. Дренаж не используется.

*Указание по ведению послеоперационного периода*

Через 6-8 недель после операции делают сканирование почек и внутривенную урографию.

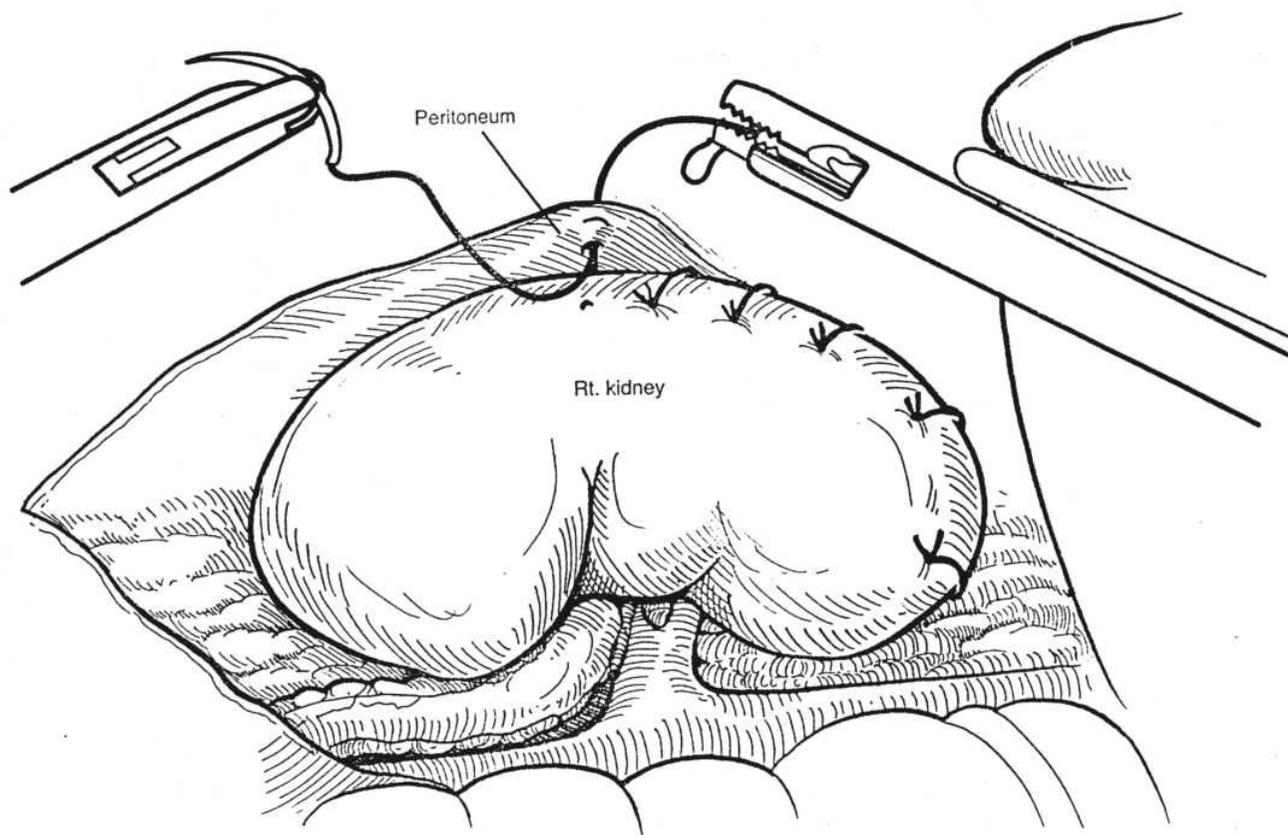


Рис. 2-28. С использованием Suture Assistant (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинцинати, Огайо), фасция брюшной стенки подшивается к паренхиме почек. 1-брюшина; 2-правая почка.

### НАПРАВЛЕНИЯ БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Хотя большая часть этой главы была посвящена описанию самых последних лапароскопических техник, доступных для наложения швов и восстановительной пластики мочевого тракта, будущая реконструктивная лапароскопия может быть в большей степени основанной на технологиях. Лапароскопическая восстановительная пластика тканей может выполняться после гемостаза и расчленения тканей при упрощении восстановительной пластики за счет автоматизации и новых технологий. Самыми новаторскими реконструктивными альтернативами, доступными на момент написания этой работы, являлись устройство Vascular Closure Staple (VCS) (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) и фибриновый клей.

### *Устройство Vascular Closure Staple (VCS)*

Доступность устройства для нанесения нелерформирующих сосудистых зажимов упростило и упрочнило сосудистую пластику и пластику желчных путей. Хотя урологическое применение этого приспособление еще не подвергнуто испытаниям, потенциал лапароскопической пластики с использованием устройства VCS был оценен в лабораторных исследованиях. Максвелл и сотр. (2) показали, что уретероуретеростомия может выполняться лапароскопически без образования струпа или проникновения скобки внутрь просвета, и с ограниченным воспалением. Леппаниами и сотр (3) наши, что восстановление мочеточника может быть выполнено за время, составляющее одну седьмую времени, которое требуется для наложения стандартного лапароскопического шва. С применением в лапароскопических операциях устройства VCS появилась возможность далее автоматизировать закрытие уретеротомии и анастомоза мочевого тракта (рис. 2-29).

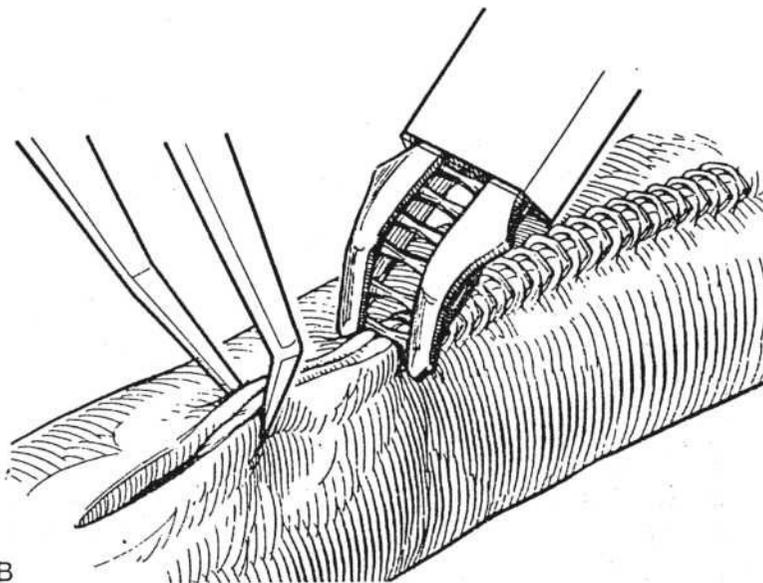
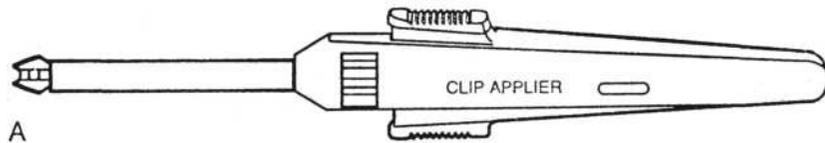


Рис. 2-29. А, Доступная длина и размеры устройств VCS (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) В, схематическое изображение восстановления разреза с помощью устройств VCS.

1- устройство VCS

### *Фибриновые клеи*

Фибриновый клей был описан как дополнительное средство для лапароскопической восстановительной пластики, как герметик

для использования при травмах, и как гемостатическое средство при лапароскопии (4-6). Фибриновый клей изготавливается из сочетания фибриногена и тромбина. Тромбин готовится либо из аутологичной или собранной плазмы, а фибриноген обычно подвергнут криореципитации.

Понятно, что фибриновый клей может использоваться в качестве дополнительного средства при лапароскопической пластике двумя способами: в качестве герметика для упрочнения шитых анастомозов и как заменитель анастомозов с использованием швов. Исследования показали, что фибриновый клей, используемый сам по себе для выполнения трубчатых анастомозов, может вызвать серьезные проблемы (7). Другие исследователи показали, что при использовании фибринового клея в качестве герметика после наложения нескольких отдельных прерывистых стежков существенно экономит время, в частности, при сложных операциях, таких как лапароскопическая пиелопластика и уретеро-уретеростомия (8). Видимо, в настоящее время в лапароскопической технологии наложения швов существует тенденция в пользу автоматического наложения отдельных прерывистых швов, которые могут требовать использования фибриновых герметиков. Совершенствуется и технология нанесения фибринового клея. Надо надеяться, что доступные "кисточки" для микрохирургического нанесения фибринового клея сменят самодельные шприцы, катетеры, трубки, используемые в настоящее время для большей части лапароскопических применений (9). Устройства автоматического нанесения, предварительно заправленные готовыми к употреблению фибриновыми герметиками, могут быть очень удобными для чрезвычайно занятого пластического лапароскопического хирурга. Ведь заранее подготовленные эндоскопические тампоны Авиценна уже заняли свое место в лапароскопическом технологическом арсенале.

### 3. ТЕХНИКИ УШИВАНИЯ И ВОЗБУЖДЕНИЯ ЖИВОТА

Бенжамен Р. Ли

Одним из наиболее сложных аспектов лапароскопической хирургии является поддержание дисциплины после завершения операционной части лечения. Необходима постоянная концентрация, чтобы избежать осложнений. Существует ряд техник ушивания фасции, когда еще остается пневмоперитонеум. Используя прямую визуализацию, можно выполнить ушивание и убедиться, что сближающий шов не захватывает подлежащую структуру. После десуффляции и ушивания фасции места расположения троакара полежат орошению и контролю поверхностного кровотечения. Для крупных (> 5 мм) мест расположения троакаров используется субэпидермальный кожный шов Викрилом 4-0, а для сближения более мелких разрезов накладываются полоски лейкопластыря.

#### УШИВАНИЕ ВРУЧНУЮ

Ушивание фасции через маленькие кожные разрезы может представлять значительные сложности. Валено прямо визуализировать фасцию, чтобы убедиться о правильном ушивании. Только передняя фасция должна сближаться для получения надежно укрепленного разреза, поскольку эта уменьшает потенциальный риск повреждения подлежащей кишки. Ручное ушивание фасциального слоя может выполняться 2-0 Викриловым швом, который может использоваться с несколькими различными иглами, пригодными для лапароскопических портов. Конически заостренную иглу UR-6 легко можно вращать, чтобы захватить фасцию. Если это возможно, на фасцию накладывается зажим Кохера, чтобы помочь ее обнажить. Два ретрактора Арми-Мэви можно использовать, чтобы оттянуть кожу и жировую ткань при обнажении фасции. Обычно для ушивания дефекта достаточно одного восьмерко-образного шва, наложенного через всю толщину фасции, необходимо следить, чтобы в стежок не попал сегмент кишки (1).

Две иглы были разработаны специально для ушивания портов троакара. Игла NT (Ethicon Endo-Surgery, inc., Цинциннати, Огайо) использует с одного конца прикрепленный 27-дюймовый полидиоксаноновый шовный материал (PDS) II или покрытый Викрил размером 2-0 или 9. Игла TN располагается в правом углу на краю фасции и проходит через фасцию. Игла J (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) прикрепляется с двух сторон к 18-дюймовому PDSS II или Викрилу с покрытием размером 2-0 или 0. Каждая игла J вводится параллельно краю фасции и поворачивается на 90 градусов через края фасции (рис. 3-1).

### УСТРОЙСТВО КАРТЕРА-ТОМАСОНА

Устройство для точечного ушивания фасции Картера Томасона (Inlet Medical, Eden Prairie, Миннесота) представляет собой тиски с одной подвижной губкой на конце острого с игольчатым кончиком зажима (рис. 3-2). Эта конструкция имеет три "степени свободы": (1) трансляционное движение в и из брюшной полости, (2) вращательное движение и (3) концевой захват тисками, который делает возможным захватить шовный материал (2). Эти тиски открыты в активном состоянии, чтобы можно было закрепить шов из 2-0 Викрила с двумя иглами внутри тисков устройства. Путем ретракции зажима с рукояткой, снабженного пружинкой, можно раскрыть тиски и захватить шов.

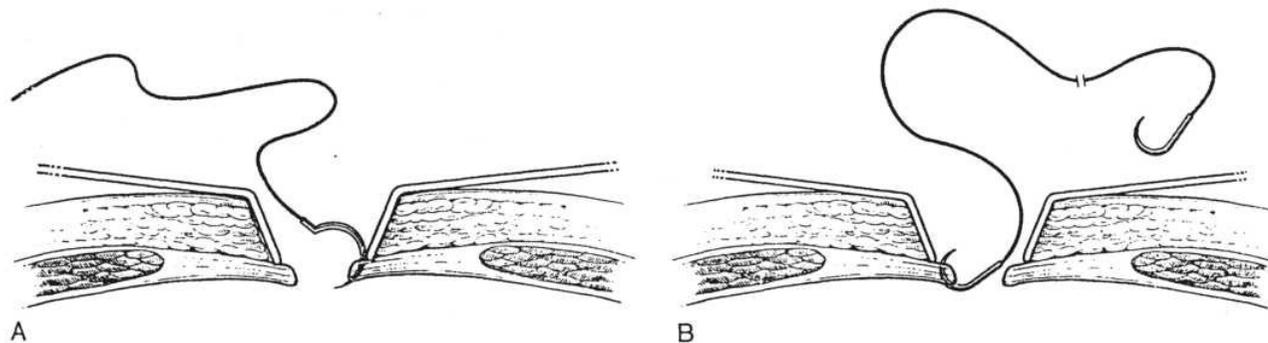


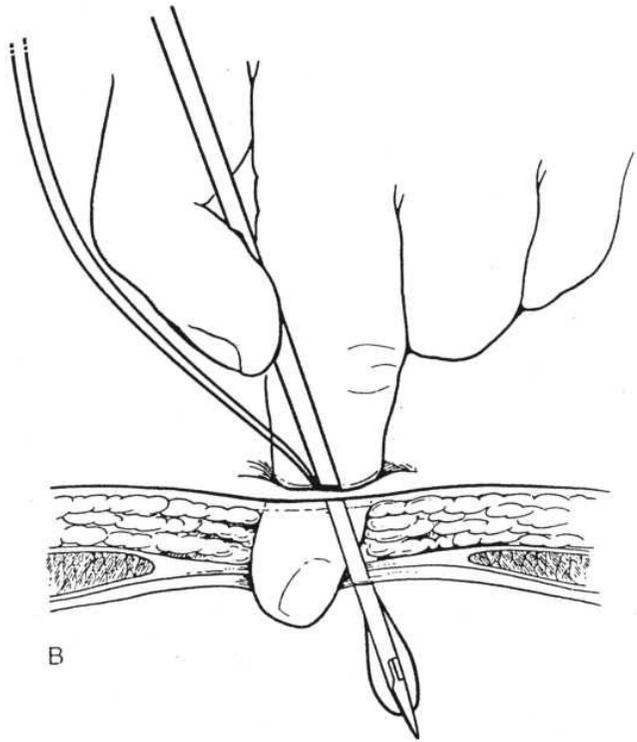
Рис. 3-1. Ушивание вручную. А, Игла NT (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) вводится в разрез, так что игла располагается с правом углом на крае фасции. Игла направлена под углом вперед и проходит через фасцию. Противоположный край фасции прошивается таким же образом. В случае необходимости может быть использован восьмеркообразный шов. В. Игла J (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) прикрепляется с двух сторон к шовному материалу и вводится параллельно краю фасции и затем вращается на 90 градусов через фасцию. Вторая игла J проводится через противоположный край фасции.

Первое прохождение устройства Картера-Томасона должно начинаться на стороне разреза в сторону от камеры для

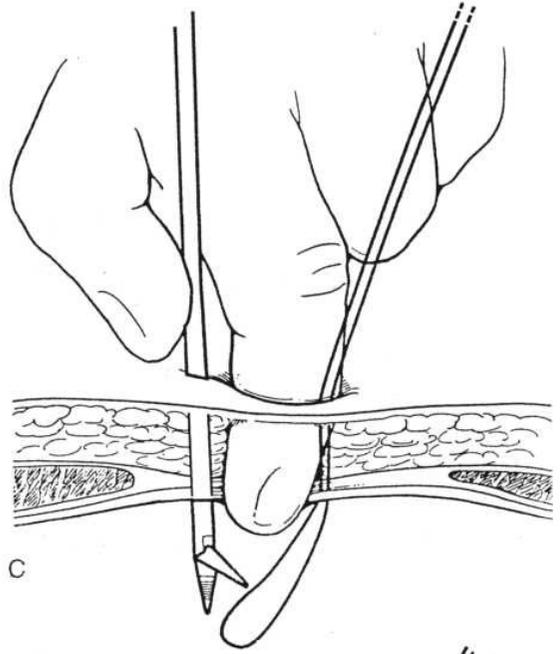
оптимальной визуализации и места расположения шва при втором прохождении устройства. Под прямым контролем зрения кончик иглы, удерживающий шов, входит латерально от разреза под прямым контролем зрения из брюшной полости и продвигается в сторону от камеры. Рукоятка с пружинкой оттягивается назад, оставляя шов свободным. Когда шов освобожден, тиски приближаются под прямым контролем зрения, и устройство вынимается, а одна петля шва остается проведенной сквозь один край фасции.

Устройство Картера-Томасона затем вводится в противоположную, проксимальную сторону разреза, тоже под прямым контролем зрения. Действующая губка тисков отрывается, и петля шва захватывается и протягивается через разрез. Зажим, помещенный через другой троакар, может использоваться, чтобы подвести петлю шва к тискам устройства Картера-Томасона. Концы шва завязывают, и исследуется ушивание фасции на предмет кровотечения и попадания из швов в полость. После того, как швы на фасцию наложены, но не заязаны, троакар можно ввести повторно, чтобы поместить камеру для прямого наблюдения за ушиванием в других местах.

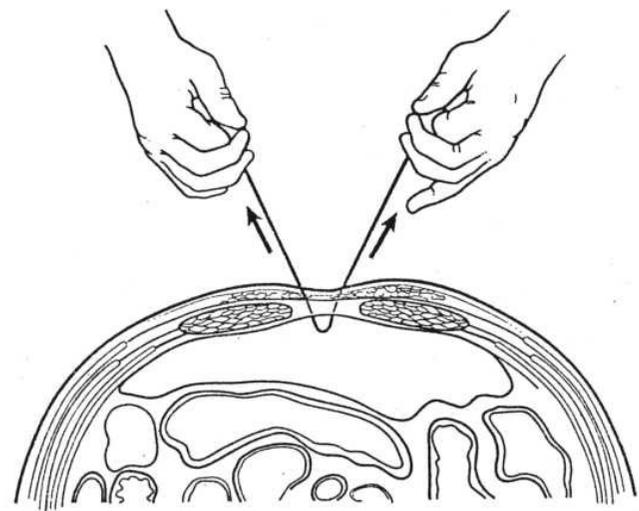
Конический металлический ввод входит вместе с устройством, но возможно и наложение шва под пальцевым контролем. Указательный палец не доминантной руки закрывает дефект брюшной стенки, чтобы предупредить потерю пневмоперитонеума. Этот палец также пальпирует край фасции, чтобы правильно направлять положение иглы.



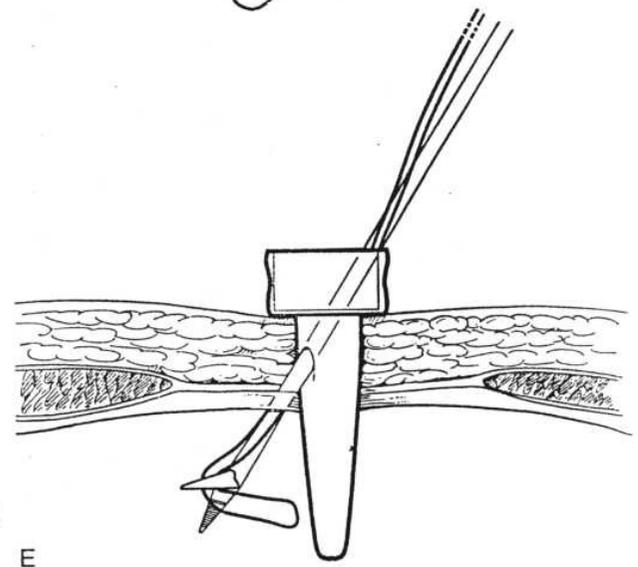
B



C



D



E

РИС. 3-2. Продолжение. В Устройство, заряженное 2-0 Викриловой нитью, проводится через фасцию, под прямым контролем зрения, со стороны, расположенной дальше от камеры, и шов высвобождается. С. Затем устройство повторно вводится на противоположной стороне разреза, и тисочки открываются, чтобы захватить шов. D. Тисочки удерживаются в закрытом состоянии, шовный материал вытягивается из брюшины, и выполняется окончательная инспекция разреза, чтобы проверить адекватность ушивания и убедиться, что в шов не попали внутренности или сальник. Шов может быть помещен на не завязан, так чтобы можно было снова поместить троакар для наблюдения за хирургическим полем или в помощь при закрытии других мест введения троакаров. E. Конические устройство ввода может поддерживать пневмоперитонеум и помогать при наложении швов.

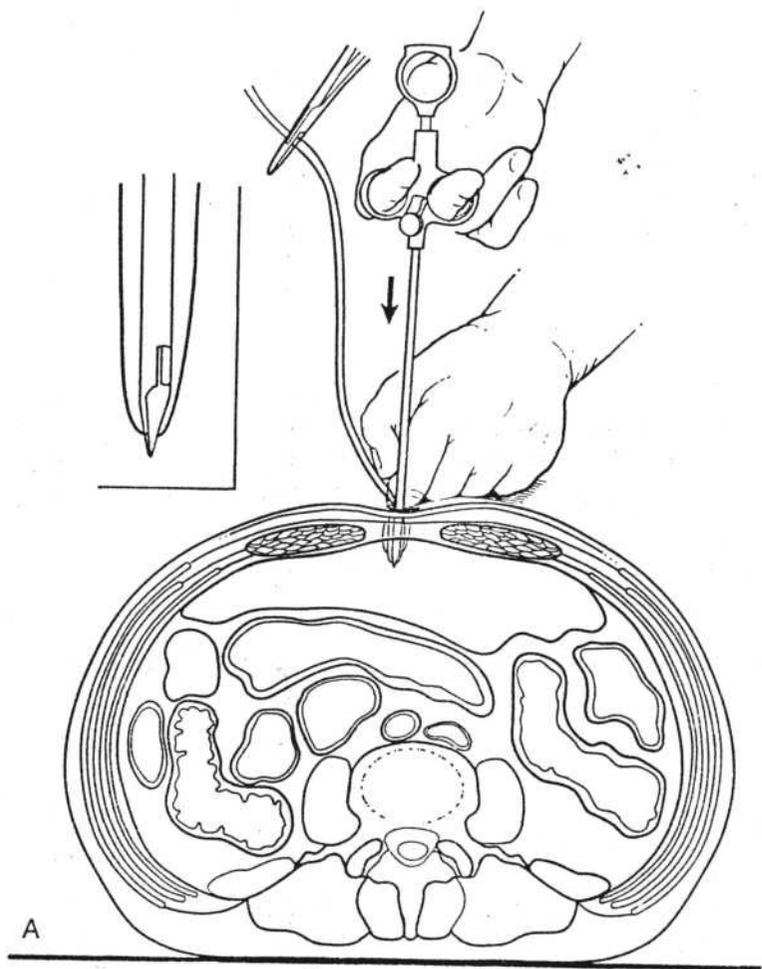


Рис. 3-2. Устройство для ушивания фасции Картера-Томасона (Inlet Medical, Eden Prairie, Миннесота), А. Устройство Картера-Томасона имеет три "степени свободы" (см. текст). Действующая губка тисков на кончике игольчато-аостренного зажима увеличивает маневренность инструмента. После удаления троакара палец хирурга используется для сохранения пневмоперитонеума.

## УСТРОЙСТВО ENDOCLOSE

Устройство EndoClose (Auto suture, Норфолк, Коннектикут) - это одноразовый пружинный тупой стилет, с крючком, который может втягиваться назад в чехол, когда игла 14 калибра проталкивается сквозь брюшную стенку (3). Это устройство имеет две "степени свободы" : (1) Трансляционную (внутри и наружу) и (2) ротационную (вращательную). Он используется во многом аналогично устройству Картера-Томасона.

Хирург заряжает EndoClose, нажимая кнопку на верхушке, затем помещает петлю шва в надрезанную порцию внутреннего обтуратора (рис. 3-3). Хирург освобождает кнопку, оттягивая крючок и пряча шов в кончике устройства. Он или она вводит EndoClose в одну сторону разреза, в брюшину, затем нажимает кнопку, чтобы вышла нить. Концы шва снаружи закрепляются, чтобы не спутывались и для легкости ориентации. Хирург затем вводит повторно устройство EndoClose на противоположной стороне разреза, через фасцию, и нажимает на кнопку, чтобы обнажить надрезанный конец стилета. Хирург использует конец с надрезом, чтобы подцепить шов и протянуть его через разрез, сделав стандартный узел, завязываемый вручную, для окончания процедуры ушивания фасции.

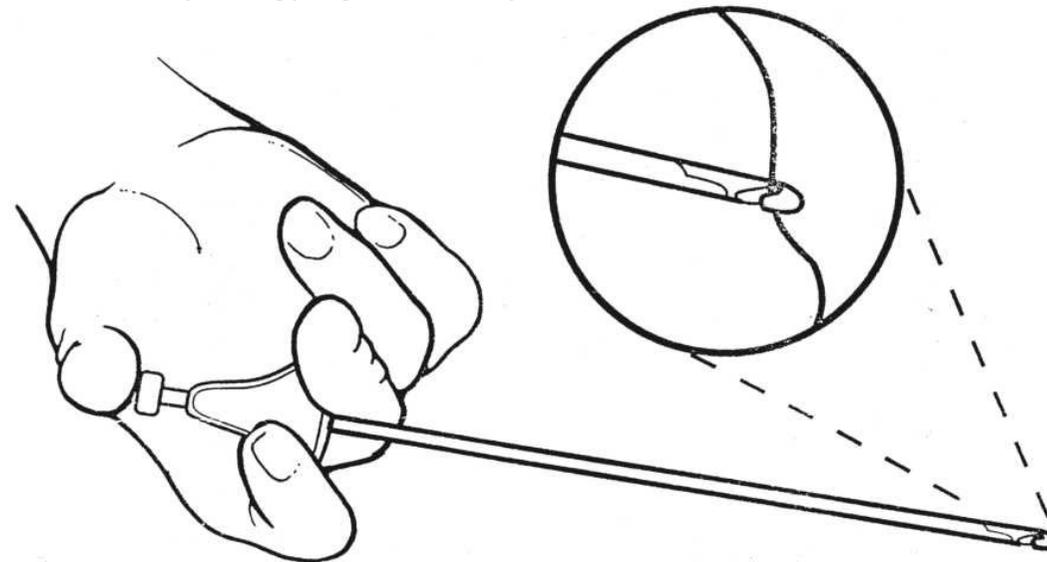


Рис. 3-3. Устройство для наложения шва EndoClose (Auto suture, Норфолк, Коннектикут). Пружинный тупой стилет имеет втягивающийся крючок, который может захватывать шов, когда нажата кнопка на верхушке. EndoClose вводится *на* одной стороне надреза, содержащей фасцию. Нажатие на кнопку на верхушке освобождает петлю шва. EndoClose вводится снова (без шва) *из* противоположной стороне разреза, содержащей фасцию. Надрезанный конец стилета обнажается, захватывая петлеобразный конец шва. После того, как шов захвачен на крючок, освобождается кнопка на верхушке; кончик вводится в стилет, и шов прячется. Затем все устройство вытягивается из кожи. Завязывается стандартный узел.

#### УСТРОЙСТВО МАЦИОЛА

Устройство Мациола (Core Dynamics, Джексонвилль, Флорида) состоит из двух 6-дюймовых игл, первая изогнута и имеет одно отверстие на дистальном конце. Изогнутый ствол иглы так устроен, что, когда шовный материал (нить) проводится через отверстие, нить может удерживаться плотно в рукоятке устройства и образовывать нечто вроде тетивы на стволе иглы (рис 3-4). Вторая игла прямая, с косой бороздкой на боку ствола иглы на 1 см выше кончика иглы (4).

Шовный материал протягивается через отверстие изогнутой иглы, оба конца свободно удерживаются в рукоятке. Изогнутая игла проводится через разрез, погружаясь в фасцию. Петля нити захватывается бороздкой прямой иглы, которая затем вытягивает шов вверх из разреза.

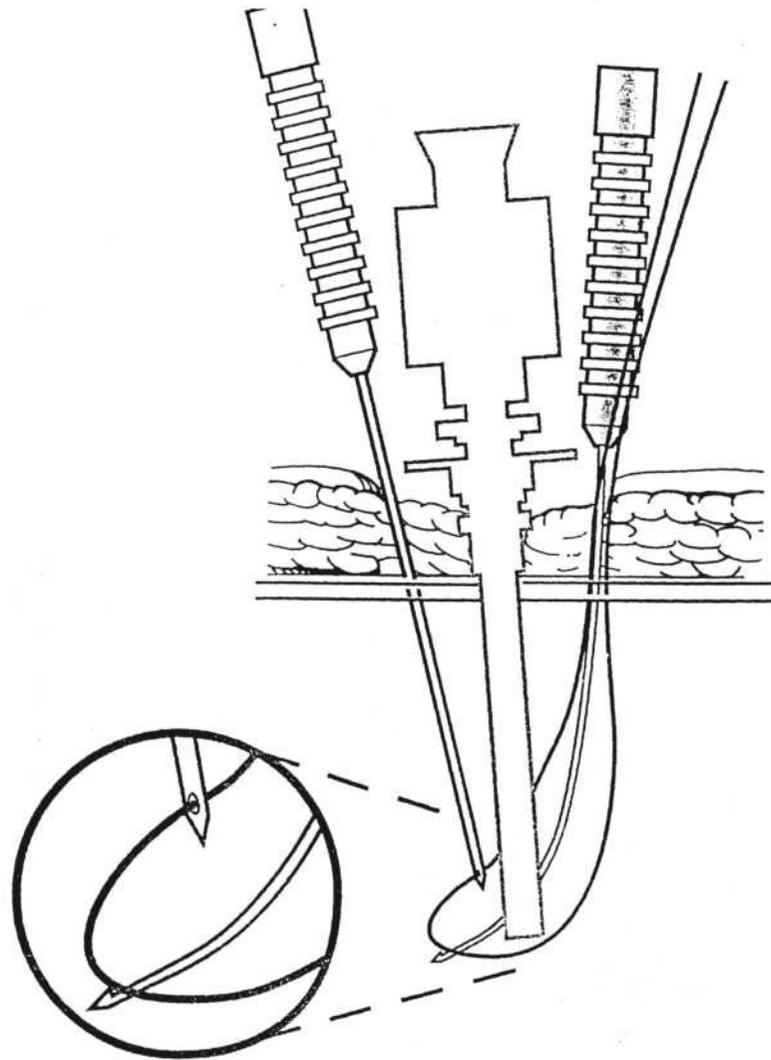


Рис 3-4 Техника ушития фасции с использованием устройства Мациоля (Core Dynamics Джексонвиль, Флорида). Устройство вводит 6-дюймовую изогнутую иглу, которая проводит шовный материал через фасцию. Шовная нить может удерживаться плотно, та что получается тетива со стволом иглы, позволяя второй, прямой игле захватывать нить и вытягивать ее из разреза. Завязывается стандартный узел.

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ УШИВАНИЯ С J КРЮЧКОМ

Устройство для ушивания с J крючком (Advanced Surgical Принстон, Нью-Йорк) больше не встречается в свободной продаже, но его можно найти в некоторых наборах лапароскопических инструментов. Этот инструмент сконструирован с иглой форма которой напоминает рыболовный крючок, который вращается на ши градусов от ствола инструмента.

/крюк сначала проводится через 10 мм место расположения троакара под прямым контролем зрения; игла разворачивается, и устройство вынимается из троакара. За счет этого движения кончик иглы с расположенным в нем отверстием для нити протыкает фасцию, нить проходит в отверстие иглы, и устройство снова вводится.

Рукоятка иглы разворачивается на 180 градусов, завершая прохождение шовной нити. Швы завязываются после того, как троакар и устройство J крюк были вынуты.

## ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ОСМОТР

После каждой лапароскопической процедуры обязательно выполняется тщательный и полный осмотр операционного поля на наличие кровотечения или нераспознанных повреждений. Пневмоперитонеум понижается до давления менее 5 мм рт. ст, в течение 5-10 минут, что позволяет увидеть кровоточащие сосуды, которые могли быть закупорены более высокими величинами рабочего давления в ходе выполнения процедуры. После снижения абдоминального давления до величины менее 5 мм рт.ст. может появиться значительное венозное кровотечение. Следует осмотреть все операционное поле, чтобы идентифицировать любое прежде нераспознанное повреждение.

Орошение используется для промывки поля для окончательного осмотра в плановом и обязательном порядке. Возврат желтой или коричневой промывной жидкости может быть признаком нераспознанного повреждения кишки. Разрезы более 5 мм требуют ушивания фасции, чтобы предупредить выпячивание петель кишечника в грыжевое отверстие. У детей должны ушиваться 5-мм участки размещения портов.

## ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ УДАЛЕНИЯ ТРОАКАРА.

Удаление троакаров с использованием специальной процедуры каждый раз (1) обеспечивает адекватное ушивание мест введения троакаров (2) помогает удалять пневмоперитонеум и (3) может укоротить время всей процедуры. Рекомендуется следующая последовательность действий.

Во-первых, все фасциальные швы помещаются на участки троакаров 10/12 мм. Сначала швы не завязываются, и троакары повторно вводятся в брюшную полость, для поддержания давления с целью адекватной визуализации в процессе ушивания и удаления пневмоперитонеума. Под прямым контролем зрения 5-мм троакары удаляются, и участки исследуются под лапароскопическим контролем на предмет кровотечения. Далее, 10/12 мм участки троакаров кроме участка расположения камеры последовательно удаляются под прямым контролем зрения, и фасциальные швы завязываются. Выходящий газ из 10/12 участка троакара может указывать на необходимость наложения дополнительных швов.

Важно, чтобы пневмоперитонеум был по возможности удален до того, как будет вынут последний троакар. Когда в качестве агента для инсуффляции используется двуокись углерода (CO<sub>2</sub>), он превращается в результате метаболизма в угольную кислоту и воду на поверхности брюшины. Угольная кислота может вызвать раздражение диафрагмы, приводящее к болям в плече, груди или спине после операции. Остаточный пневмоскротум или подкожная эмфизема обычно разрешаются в течение 24 - 48 часов.

Последний 10/12 мм троакар с камерой направляется к самой высокой части живота или рабочего пространства, где скрывается максимальное количество газа (рис. 3-5). CO<sub>2</sub> выкачивается и отсоединяется от троакара, инсуффляционный клапан троакара остается в открытой позиции, чтобы дать возможность газу выходить. Наружное мануальное давление на живот помогает направить газ к троакару, удаляя большое количество скопившегося внутрибрюшного газа. Кроме того, ручная вентиляция, выполняемая пациенту анестезиологической бригадой, способствует максимальной эвакуации газа из брюшной полости.

Прежде наложенные фасциальные швы подтягиваются для создания натяжения на краях раны; этот маневр предупреждает образование грыжи при удалении троакара и эндоскопа. Троакар сначала вынимается из брюшной полости над линзами, в брюшной полости остается только лапароскоп. Затем медленно вынимается лапароскоп, делая возможным наблюдать тракт троакара на наличие в нем кровотечения при удалении лапароскопа. После этого можно закрепить окончательный фасциальный шов.

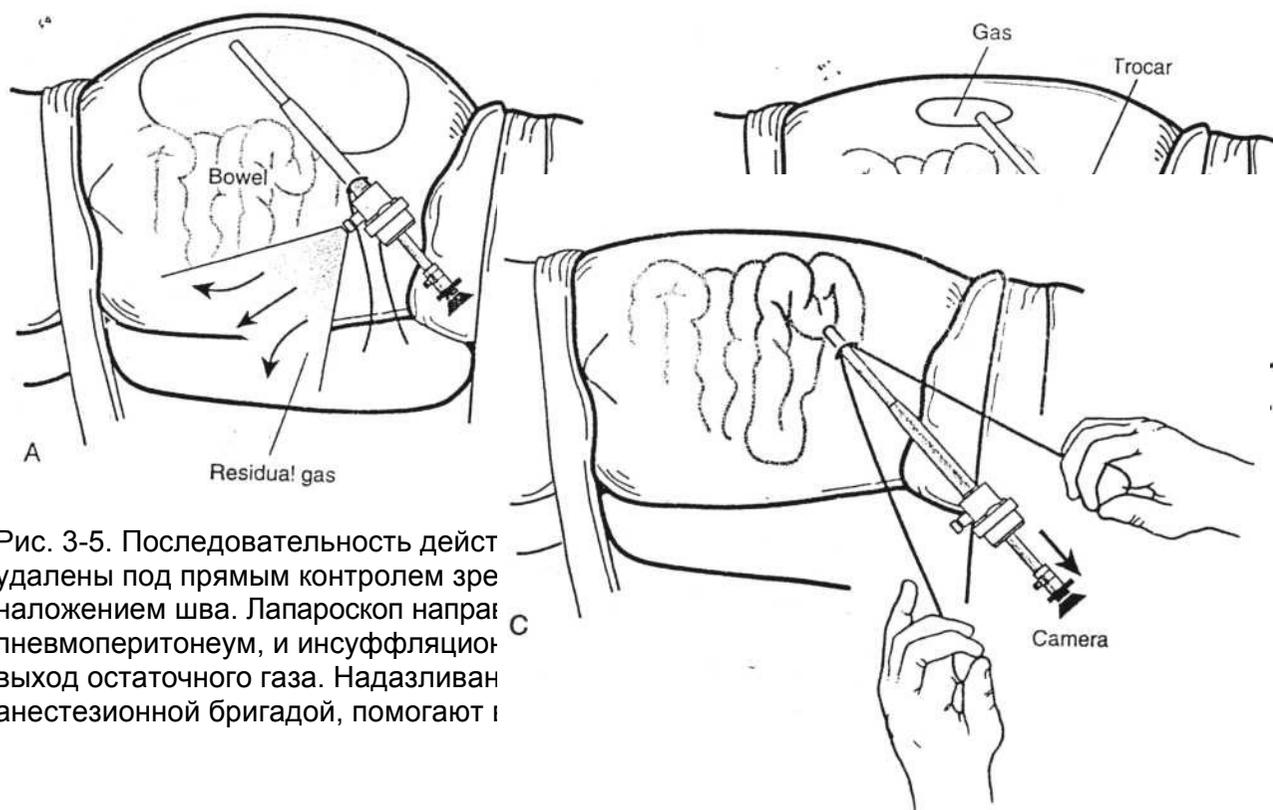


Рис. 3-5. Последовательность действий удалены под прямым контролем зрения наложением шва. Лапароскоп направляет пневмоперитонеум, и инсуффляционный выход остаточного газа. Надавливание анестезионной бригадой, помогают

углерода из брюшной полости. В, Троякар вытягивается из брюшной полости, скор остается на месте. С. Скоп медленно вытягивается, а в это время участок расположения троакара исследуется на наличие кровотечения. Ассистент прикладывает мягкую тракцию к прежде наложенному фасциальному шву. После того, как скоп выходит из брюшной полости, натяжением фасциального шва немедленно закрывают дефект, предупреждая грыжевое выпячивание кишки или сальника. 1 -остаточный газ; 2-троакар; 3-камера; 4-кишка

### УШИТИЕ КОЖИ

Следует промыть участок расположения троакара и добиться адекватного гемостаза на краях колеи до ушивания кожи. После ушивания фасции накладываются швы на кожу -субэпидермальный шов Викрилозой нитью 4-0 на режущей игле. Возможно наложение скобок, хотя лучший косметический результат достигается с помощью субэпидермального шва.

В настоящее время доступны местные кожные клеи, которые легко соединяют сближенные кожные края раны после хирургических разрезов. Например, Дермабонд (Ethicon, Inc., Сомервиль, Нью-Йорк) - стерильный жидкий местный кожный клей, содержащий мономерную формулу, которая наносится на кожу в виде вязкой жидкости и затем полимеризуется в течение секунд ее нанесения. Края раны сближаются вручную, затем на каждую сторону раны наносится тонкая пленка жидкости по 0,5 см (рис. 3-6). Важно не дать Дермабонду затечь в рану, поскольку он там он может помешать адекватному заживлению. Клей затвердевает в течение нескольких минут, поэтому кожные швы не требуются. Как пишет изготовитель, рана, закрытая с помощью Дермабонда (1) является водонепроницаемой примерно настолько же, как и шов после 7 дней эпителизации, (2) позволяют пациенты принимать душ уже в день операции и (3) не требует перевязок.

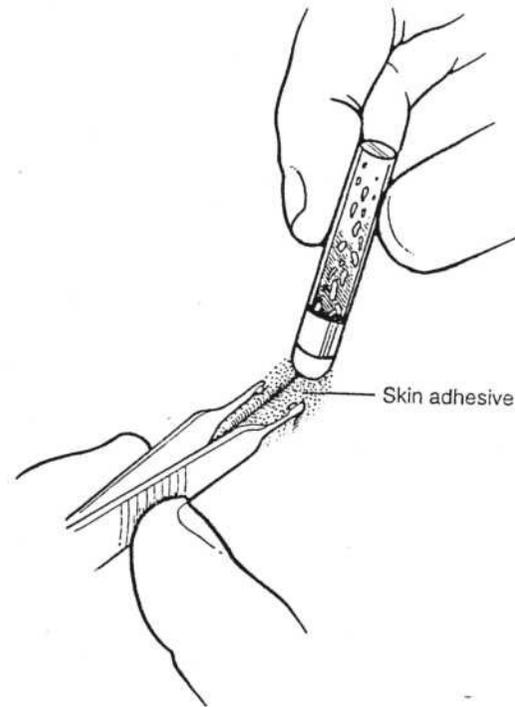


Рис. 3-6. Использование кожного клея Дермабонд (Ethicon Inc., Сомервиль, Нью-Йорк). По окончании процедуры края раны сближаются кожными зажимами. Излишнее натяжение можно уменьшить наложением субэпидермального шва. Аппликатор сдавливается большим и указательным пальцем. Кожный клей наносится на сближенные края раны, таким образом, чтобы клей не попадал внутрь раны. Дополнительный слой клея наносится вокруг участка раны для дополнительной прочности. Нет необходимости в перевязке, а если она используется, она при снятии может удалить клей. 1-кожный клей.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Ушивание брюшной полости, наблюдение за операционным полем и удаление остаточного  $\text{CO}_2$  - важные этапы каждой лапароскопической процедуры. Участки размещения троакара, более крупные, чем 5 мм, необходимо закрывать всем пациентам. Ушивание фасции предупреждает грыжевое выпячивание сальника и внутренностей брюшной полости, и зияние краев раны (5). Габитус пациента и латеральное размещение троакаров могут создать сложности для открытого ушивания. Поэтому важно быть хорошо знакомым с альтернативными техниками ушивания раны.

Список литературы.

#### 4. ПРОСТАЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ НЕФРЭКТОМИЯ

Петер Г Шулам, Мэттью Н. Витте

Лапароскопическая нефрэктомия - поистине одно из триумфальных достижений, в области минимально инвазивной урологии. События, приведшие к ее развитию, начались в 1983 году, когда Вайнберг и Смит использовали чрескожные техники для удаления эмболизированной почки свиньи (1). Вскоре после этого лапароскопические хирургические техники были усовершенствованы настолько, что лапароскопическая холецистэктомия быстро заменила открытый подход в качестве стандартного лечения симптоматического холёлитиаза. Одновременно технологические достижения, включая разработку мешка для захвата органа и высокоскоростной электрический тканедробитель сделали возможным удаление почки через 10-мм место введение порта.

Эти события привели к первой операции лапароскопической нефрэктомии, выполненной в Вашингтонском университете в июне 1990 года бригадой под руководством Клэймана (2). После этой работы полезность этого минимально инвазивного подхода для удаления больных почек проверили несколько лечебных учреждений (3-5). Лапароскопический подход обнаружил выраженное снижение морбидности по сравнению с открытой хирургии в этой области. Преимущества включали сокращение срока госпитализации, уменьшение периода конвалесценции, понижение потребности в парентеральном наркозе, и более быстрое возвращение к полной активности.

#### ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Простая лапароскопическая нефрэктомия показана как метод лечения наиболее доброкачественных заболеваний почек, обычно хроническая обструкция и инфекция могут приводить к плохой функции почки, которую можно лечить методом простой лапароскопической нефрэктомии. Другими показаниями являются почечно-сосудистая гипертония, симптоматическое приобретенное почечное кистозное заболевание у пациентов, находящихся на диализе, симптоматическое аутосомное доминантное поликистозное заболевание и поликистозная диспластическая почка. Существует немного абсолютных противопоказаний к лапароскопической нефрэктомии. Следует соблюдать чрезвычайные предосторожности при лечении пациентов с тяжелым сердечно-легочным заболеванием, обструкцией кишечника, активной инфекцией и нескорректированной коагулопатией, абдоминальными инфекциями, ксантогрануломатозным пиелонефритом и почечным туберкулезом,

индивидуализация подхода должна рассматриваться у пациентов с болезненной тучностью и прежде проведенными операциями на почках, затрагивающими ворота почки или почечную лоханку.

#### ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

Предоперационное обследование включает полный подсчет клеточного состава крови, измерение параметров свертываемости, анализ мочи, определение уровней электролитов в сыворотке и другие тесты по показаниям.

Предоперационная абдоминальная компьютерная томография (КТ) полезно для определения локализации, размера и заболевания почки, подлежащей удалению. Участки перинефритического расслоения, обнаруженные на КТ томограммах, могут указывать на значительное воспаление и плотные спайки, повышающие вероятность того, что лапароскопическая операция должна будет перейти в открытую процедуру (рис. 4-1). Кроме того, сканирование дает данные по функции контралатеральной почки. Ангиография и введение стента в мочеточник обычно не выполняется. В день накануне операции пациент с утра находится на очистительной жидкой диете. Собственно механическая подготовка кишечника не является необходимой. Пациенту дают антибиотики широкого спектра (например, цефазолин), внутривенно прежде чем отвезут в операционную.

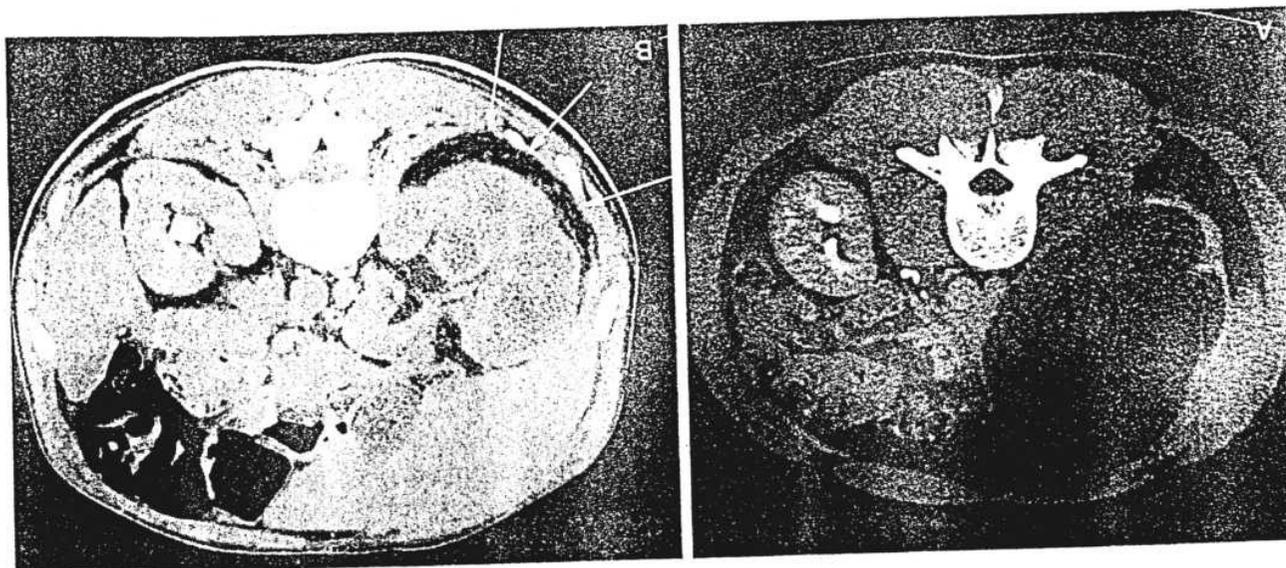


Рис. 4-1. Предоперационные компьютерные томографические изображения брюшной полости двух разных пациентов до простой нефрэктомии по поводу симптоматической нефункционирующей почки. А, Можно видеть минимальные

перинефритические разрывы. В. Можно видеть значительное перинефритическое расслоение. Данные соответствуют с наличием плотных спаек, потребовавших перехода от лапароскопии к открытой операции.

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И КОНФИГУРАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ КОМНАТЫ

В этой главе описывается левосторонняя простая нефрэктомия, и по мере необходимости приводятся различия с правосторонней операцией.

Пациента приводят в операционную и помещают на операционном столе в супинальном.

Устанавливается внутривенный доступ, а затем - эндотрахеальная интубация и общая анестезия. Вводится катетер в мочевом пузыре и либо рото-желудочная, либо носо-желудочная (назогастральная) трубка

Пупок располагается над местом соединения на операционном столе, и пациента укладывают в модифицированном декубитальном положении, когда его бедра и плечи располагаются напротив хирурга, и настолько близко от дальнего конца стола, насколько это возможно. Такое положение позволяет уложить руки на столе в "молитвенном" положении или скрестить их над грудью, положив между ними две подушки.

После того, как пациент уложен, стол сгибается над местом его соединения, и бедра пациента принимают положение под углом 30-45 градусов между туловищем и полом. Подкладывается подмышечный валик, и смотанное в валик полотенце или IV сумку под противоположный бок, Пациента фиксируют в этом положении, привязывая его двойными полосами шириной 3 дюйма, в области плеч и бедер (рис. 4-2). Пациент фиксируется к столу, чтобы после начала операции стол можно было вращать в сторону к хирургу, чтобы сделать возможным медиальное смещение ободочной кишки и тонкого кишечника. Нет необходимости в выполнении полного сгибания стола. Действительно, полное сгибание увеличит дистанцию между нижними портами и верхним полюсом почки. Этот разлом должен быть лишь таким, чтобы сделать возможным по мере необходимости переход к открытой операции. На конец, нога пациента, находящаяся внизу, сгибается, а верхняя нога выпрямляется, и между ними размещается подушка.

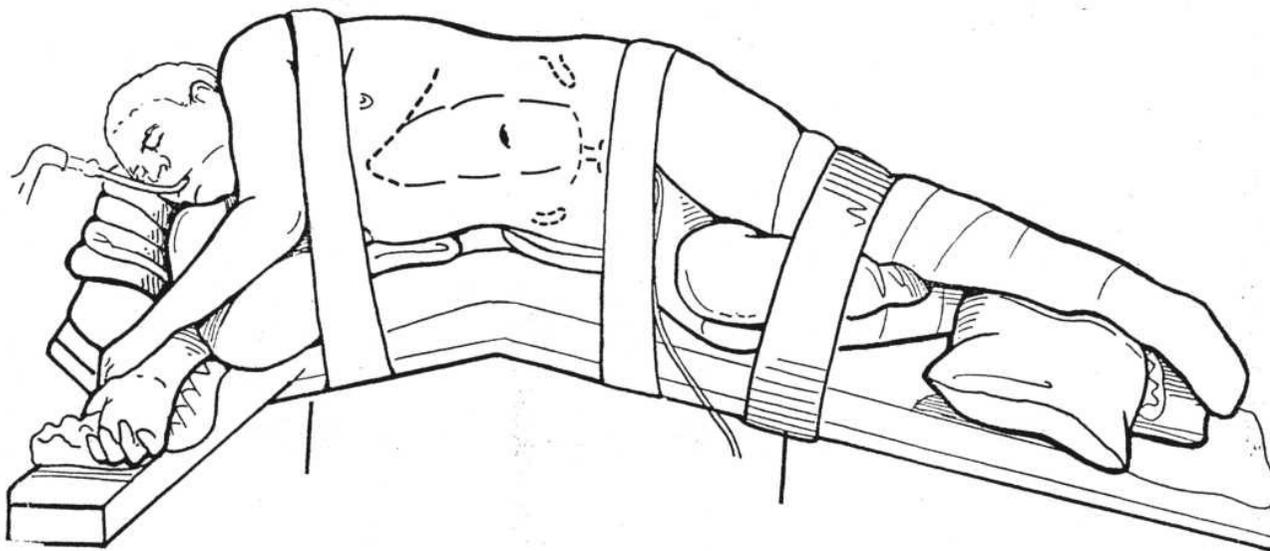
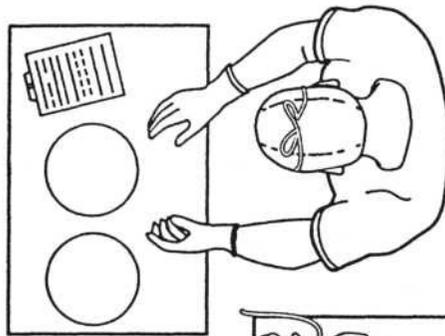


Рис. 4-2. Пациент располагается в модифицированной позиции на боку. Пупок локализован над сгибом операционного стола, и пациент помещен в модифицированную декубитальную позицию, когда его бедра и плечи располагаются напротив хирурга, и настолько близко от дальнего конца стола, насколько это возможно. Такое положение позволяет уложить руки на столе в "молитвенном" положении или скрестить их над грудью, положив между ними две подушки. Широкие ленты фиксируют грудную клетку и таз.

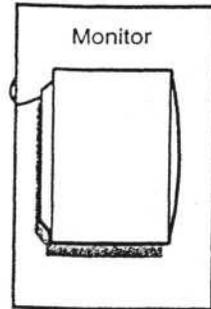
Оборудование в операционной расположено так, чтобы максимально использовать пространство и позволить всем членам хирургической бригады наблюдать за операцией (рис. 4-3). Пациент подготавливается к операции, обертывается простыней как обычно, включая весь бок и брюшную полость, чтобы обеспечивалось достаточное пространство для разреза, если возникнет необходимость в открытой операции.

После подготовки и обертывания пациента в простыню создается карман в отдельных трех четвертях простыни, и привязывается к простыне на стороне стола, где стоит хирург. Этот карман используется для удержания оборудования, проводов и трубок для лапароскопического инструментария. Прежде чем выполнить хирургический доступ, важно подсоединить все оборудование и проверить его правильное функционирование.

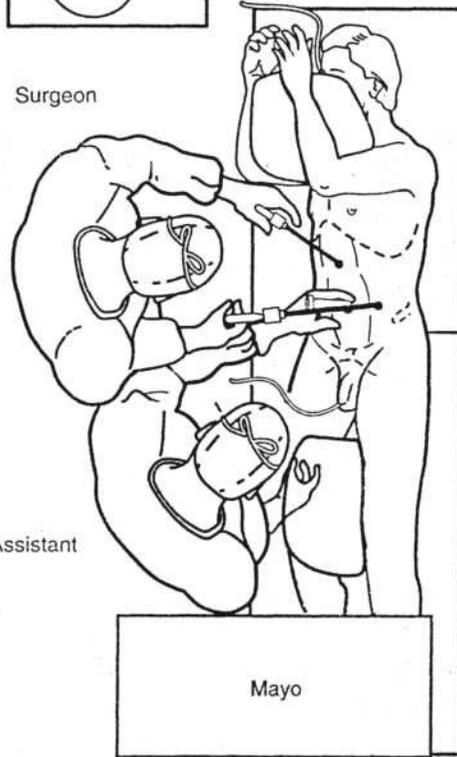




Anesthesia



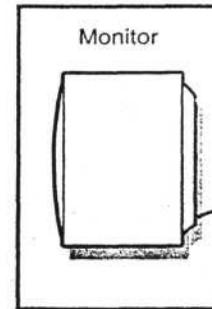
Monitor



Surgeon

Assistant

Mayo



Monitor



Tech

Рис. 4-3. Конфигурация операционной для выполнения простой левосторонней нефрэктомии. Монитор позади хирурга может использоваться ассистентом, который работает на противоположной стороне операционного стола, и дает возможность всем членам бригады визуализировать операцию. Mayo - стенд для инструментов Mayo; Tech-хирургический техник. 1-хирург; 2-монитор; 3- анестезия; 4-ассистент;

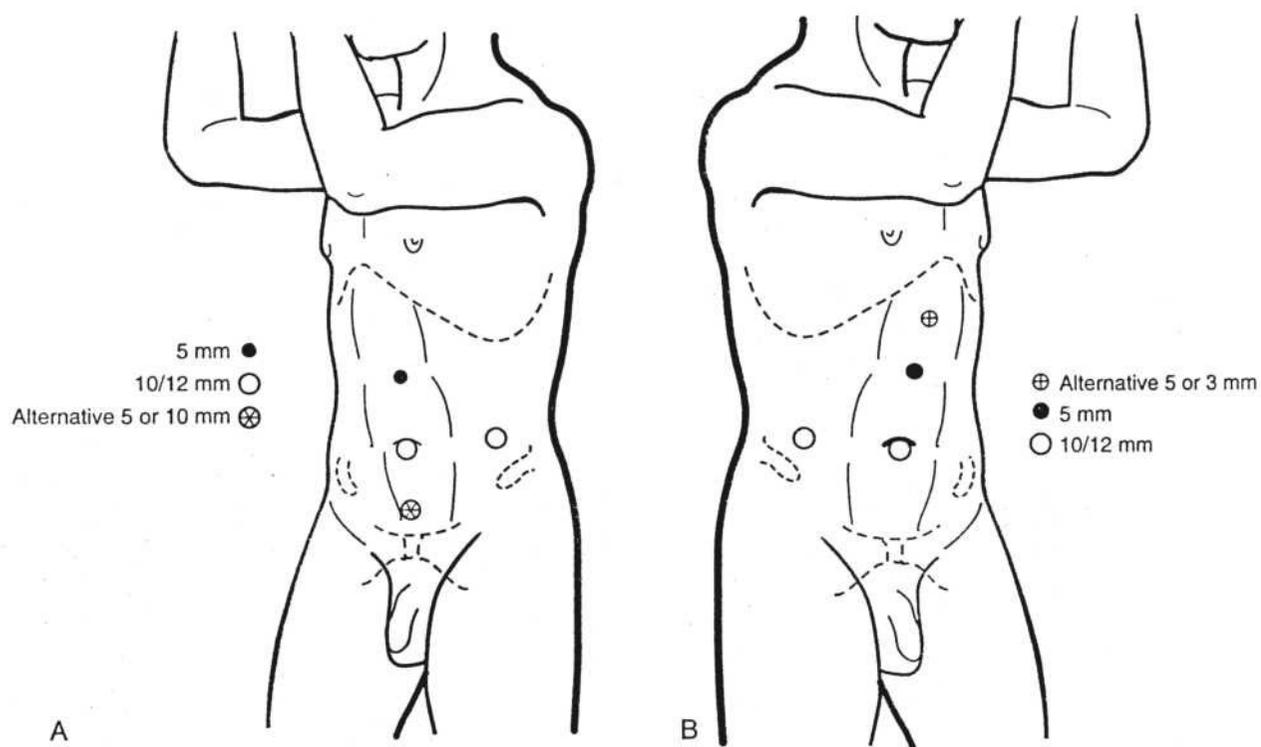
### РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРОАКАРА

Для этой операции обычно используют три троакара. Первый 10-12 мм троакар размещается латерально от прямой кишки на уровне пупка. Вторым 10-12 мм троакар располагается на пупке, и 5-мм порт вводится по средней линии между пупком и мечевидным отростком. У тучных пациентов все места расположения троакаром сдвигаются латерально. Для ретракции и для захвата органа может понадобиться четвертый троакар (рис. 4-4).

В месте первого троакара вводится игла Вересса. При выборе места для инсуффляции хирург должен убедиться, что оно расположено в стороне от места прежде проведенных хирургических операций, во избежание повреждения кишки, которая может образовать спайки с передней брюшной стенкой. Если пациент находится в положении на боку, самый легкий участок для первоначального введения порта расположен латерально от прямой мышцы. При смещении брюшной стенки впереди латеральный участок порта будет самым отдаленным от кишки в процессе введения иглы Вересса и от первоначального порта.

После наложения пневмоперитонеума хирург удаляет иглу Вересса и делает поперечный 1-см кожный разрез. Он или она затем тупо иссекает подкожную ткань вниз до фасции с помощью гемостата. Используя визуальный обтуратор, введенный через чехол, хирург накладывает первый 10/12 мм порт латерально от прямой мышцы на уровне пупка. Визуальный обтуратор и троакар располагаются на эндоскопе при 0-градусов, гнездо источника света ставится в положение стандартный уровень, источник света поворачивается вниз на низкий, и эндоскоп фокусируется на лезвии. Визуальный обтуратором может быть использован, под прямым контролем зрения, для разреза слоев фасции для достижения внутрибрюшинного доступа. После вхождения в брюшинную полость визуальный троакар удаляется, живот осматривается для исключения повреждения иглой Вересса и ищут спайки на участке, где должен быть размещен вторичный порт. Электрокаутерные ножницы можно использовать для лизиса всех спаек с брюшной стенкой до размещения порта. Все троакары подшиваются к коже 2-0 Викрилозыми швами, так, чтобы каждый шов располагался на коже на контралатеральной стороне от той, на которой работает хирург, чтобы шов не ограничивал движения порта. Через пупочный порт вводится эндоскоп при 30 градусах. Основные инструменты, необходимые для сепаровки, это 5-мм электрокаутерные ножницы и 5-мм изогнутый диссектор Мэрилэнд. Иногда возникает необходимость в четвертом участке троакара для ретракции для безопасного выполнения сепаровки ворот или для помощи при захвате органа. На левой стороне может располагаться дополнительный 5-10 мм порт, и какой-то тупой

инструмент может быть помещен над локтевым сращением (рис. 4-5). Во время правосторонней процедуры дополнительный 3-5-мм порт может быть размещен по средней линии или по среднеключичной линии (рис. 4-6).



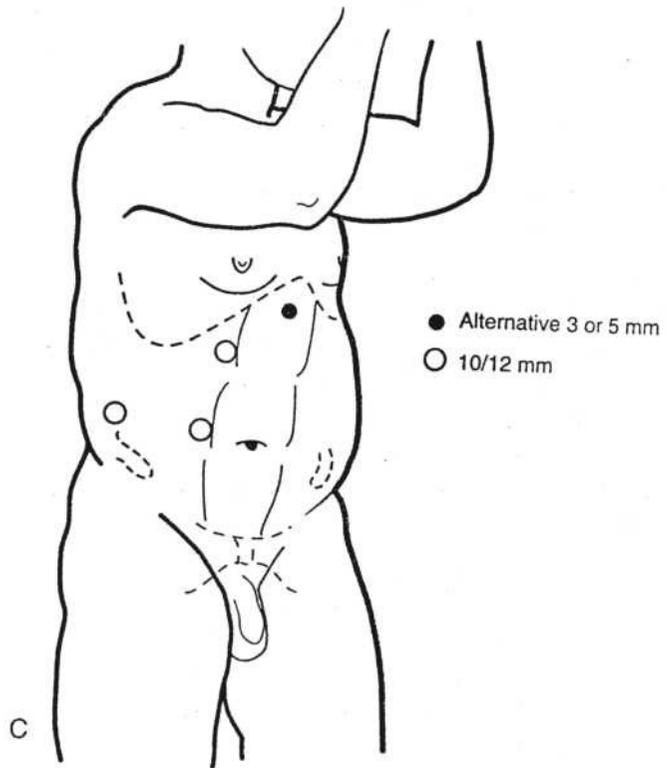


Рис. 4-4. Участки расположения троакаров для левосторонней (А) и правосторонней (В) операции. Первый 10-12 мм троакар размещается латерально от прямой кишки на уровне пупка. Второй 10-12 мм троакар располагается на пупке, и 5-мм порт вводится по средней линии между пупком и мечевидным отростком. С. У тучных пациентов все места расположения троакаром сдвигаются латерально. 1 -альтернативный порт.

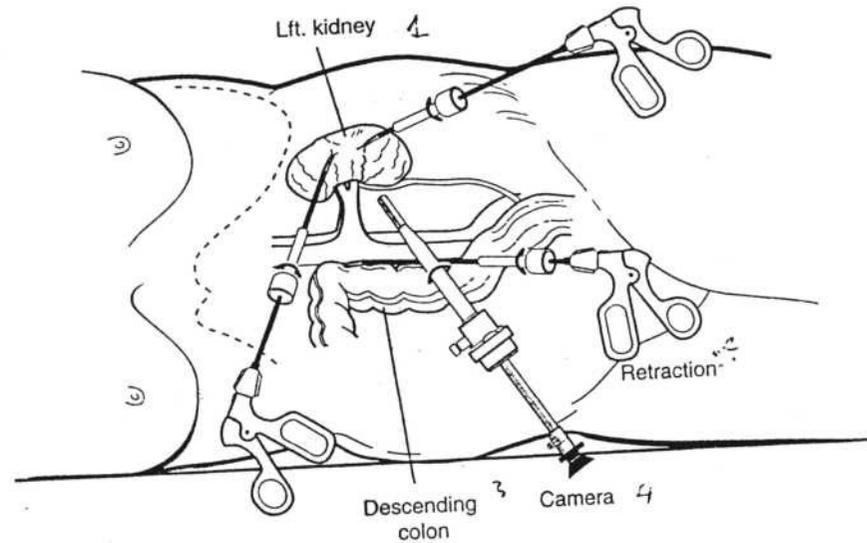


Рис. 4-5. Дополнительная ретракция во время левосторонних операций может выполняться с помощью тупого инструмента, проведенного через 5-10-мм троакар, размещенный над лонным сращением  
 1-левая почка, 2-ретракция; 3-нисходящая ободочная кишка; 4-камера

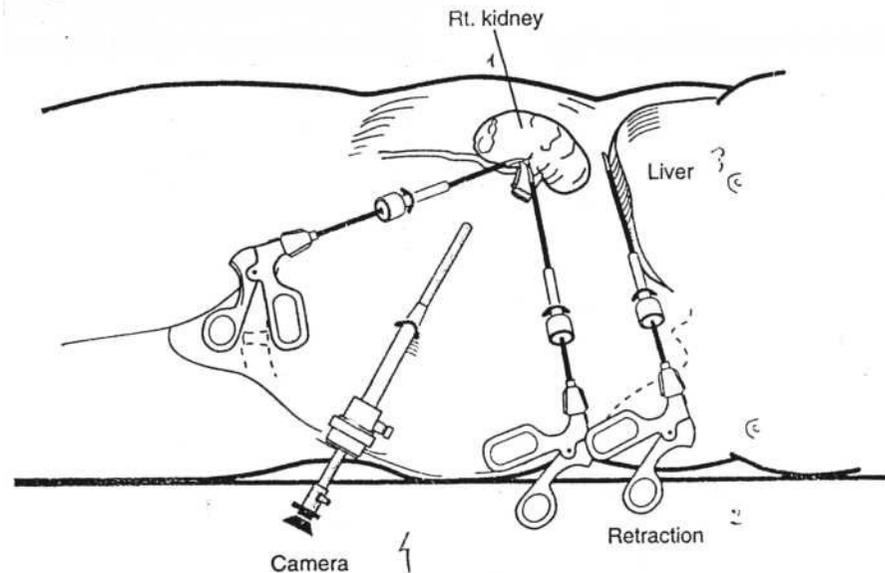


Рис. 4-6. При правосторонних операциях печень и кишечник могут быть оттянуты через 3- 5- мм троакар, расположенный по

средней линии.

1-правая почка; 2-ретракция; 3-печень; 4-камера

## ОПЕРАЦИЯ

Отодвигание ободочной кишки.

Трансперитонеальная нефрэктомия начинается с разреза по белой линии Толдта (рис. 4-7). Эта часть процедуры может быть одной из наиболее сложных, потому что, если хирург вошел не в нужную плоскость, возможно значительное кровотечение из брыжейки ободочной кишки. Для левосторонней нефрэктомии хирург разрезает белую линию Толдта от уровня подвздошных сосудов до уровня над селезенкой, в попытке мобилизовать селезенку возможно полнее, чтобы она располагалась медиально вместе с поджелудочной железой и ободочной кишкой. Держа зажим-щипцы в левой руке, хирург может оттянуть селезенку медиально, чтобы сильнее обнажить загнутую часть селезенки, и диафрагмально-ободочную связку.

Необходимо продолжить этот разрез до Т-образной формы, разделив селезеночно-ободочную и селезеночно-почечную связки. При правосторонней операции брюшинный разрез выполняется краниально до места над печеночным изгибом, включая правую треугольную и правую переднюю коронарную связки. Этот этап делает возможной лучшую ретракцию печени и улучшает доступ в верхнему полюсу печени.

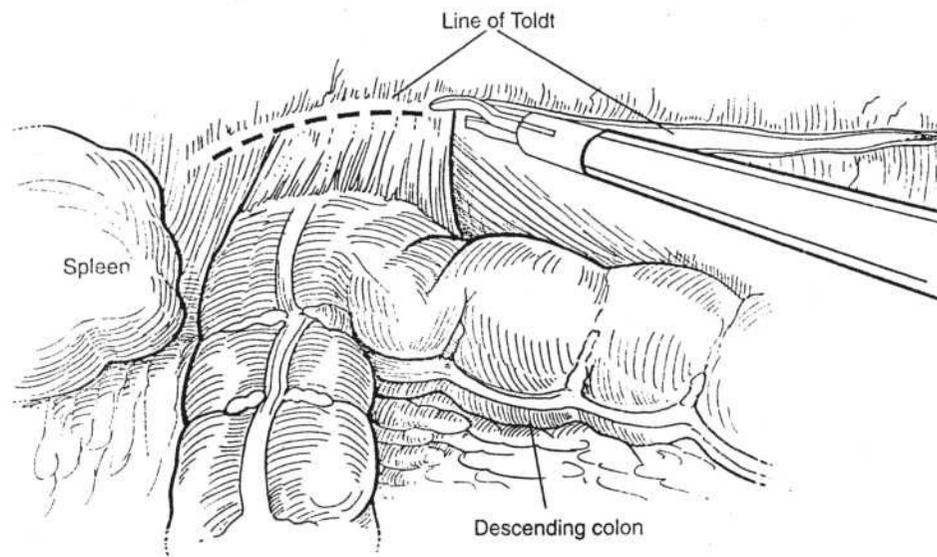


Рис. 4-7. Разрез белой линии Толдта. Разрез должен проходить латерально от ободочной кишки во избежания случайного повреждения кишки. 1-линия Толдта; 2-селезенка; 3-нисходящая ободочная кишка.

Белая линия Толдта должна разрезаться на всем расстоянии, от уровня сосудов до уровня выше селезенки или печени. Если разрез будет сделан минимальным, ободочная кишка не будет потревожена, и получится маленький, плотный туннель в забрюшинное пространство. Как только можно будет опустить ободочную кишку или сдвинуть ее медиально, ее латеральные связки будут убраны от стенки тела. 5-мм ирригатор-аспиратор - превосходный инструмент для такой тупой отсепаровки. Это совершенно необходимо на данном этапе для отсепаровки, чтобы оставаться латерально. Отсепаровка слишком близко от ободочной кишки может привести к проникновению в брыжейку ободочной кишки, что приводит к тягостному кровотечению.

Приложение медиальной тракции к ободочной кишке позволяет ослабить латеральные связки, и с большей легкостью идентифицировать и разрезать их (рис. 4-8). Поворачивая кончики электрокаутерных ножниц книзу, хирург легко может разрезать волокна "вертикальным" движением. Такая отсепаровка продолжается, пока ободочная кишка не мобилизуется полностью, и не будет четко идентифицирована фасция Джерота. Хирург должен завершить эту отсепаровку по всей длине перитонеального разреза. Внизу ободочная кишка мобилизуется как раз ниже нижнего полюса почки, так что скос фасции Жерота хорошо развернут латерально, и медиально видна поясничная мышца.

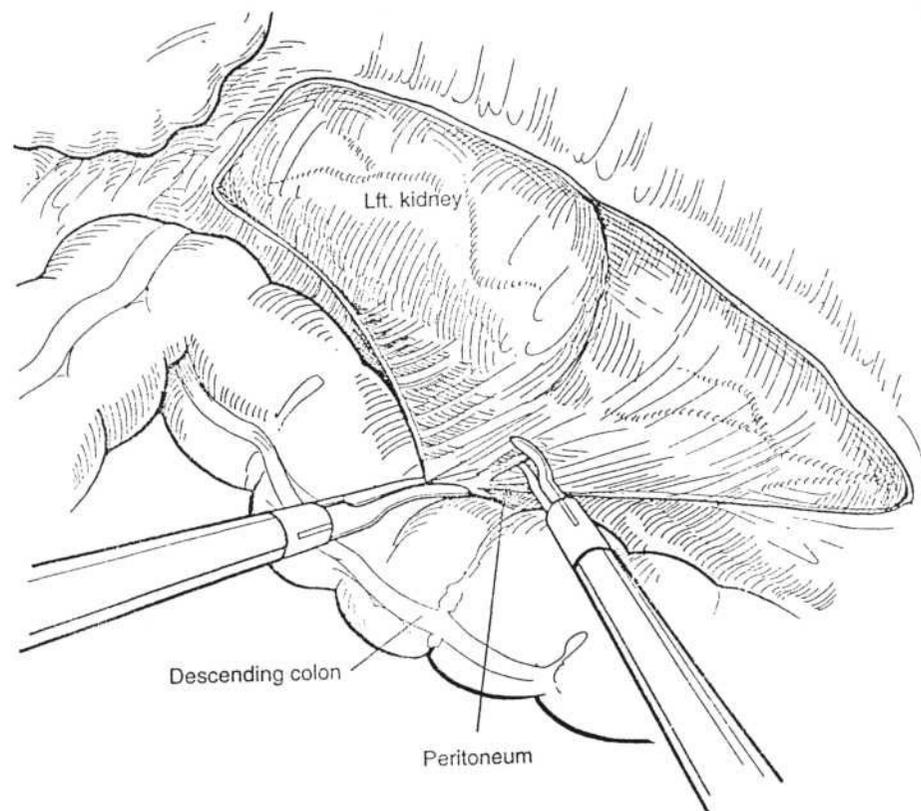


Рис. 4-8. Приложение медиальной трaкции к ободочной кишке помогает идентифицировать латеральные боковые связки, которые можно безопасным образом разрезать, не повреждая брыжейку. 1-левая почка; 2-брюшина; 3-нисходящая ободочная кишка.

Если в любой момент в процессе отсепаровки ободочной кишки хирург не уверен в том, что это правильная плоскость, он должен посмотреть латерально, идентифицировать фасцию Жерота и убедиться, что все латеральные связки с ободочной кишкой были сняты. Если он потерял ориентацию, необходимо идентифицировать область нижнего полюса и поясничной мышца, затем начать отсепаровку назад к верхнему полюсу, удерживая ободочную кишку медиально, а фасцию Жерота латерально. В завершение отодвигания ободочной кишки хирург идентифицирует почечно-ободочные связки путем медиальной ретралции с помощью щипцов-зажимов, и затем разрезает их (рис. 4-9).

### *Отсепаровка мочеточника*

Во время простой нефрэктомии нет необходимости в обширной отсепаровке мочеточника. Лучше всего идентифицировать мочеточник латерально от сосудов половых желез, на уровне нижнего полюса почки. Если ободочная кишка была правильно отодвинута медиально, поясничная мышца будет обнажена, также как конус фасции Жерота, выходящий из нижнего полюса почки.

Ткань, расположенная латерально от ободочной кишки и лежащей поверх нее поясничной мышцы, содержит мочеточник. Эта ткань должна быть утоньшена тупым отделением лишней ткани.

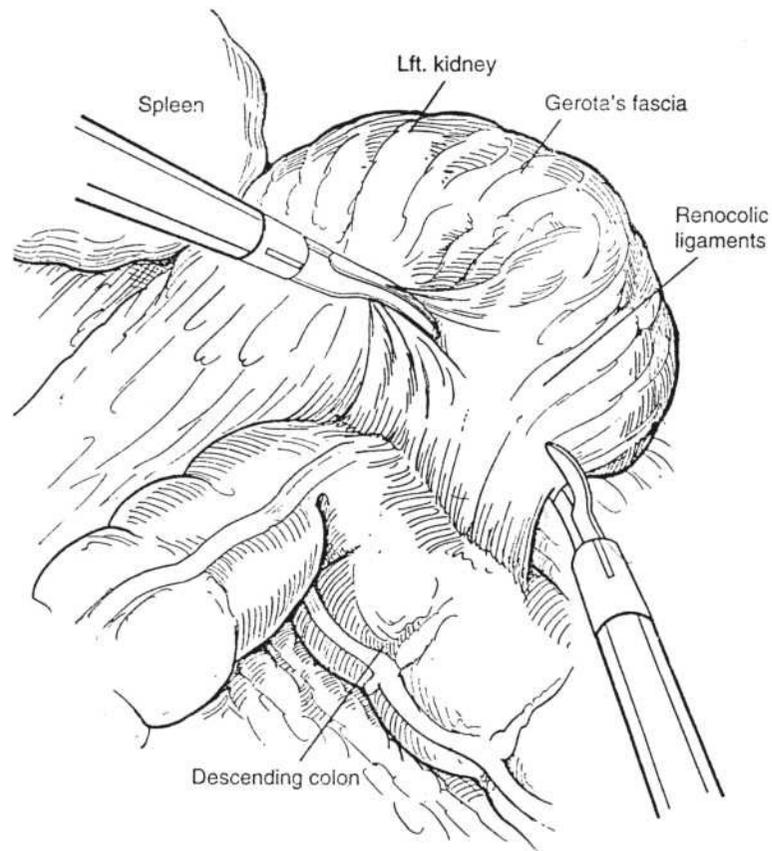


Рис. 4-9. В завершение мобилизации ободочной кишки хирург идентифицирует почечно-ободочные связки путем медиальной ретракции с помощью щипцов-зажимов, и остро рассекаются. 1-селезенка; 2-левая почка; 3-фасция Жерота; 4-почечно-ободочные связки; 5-нисходящая ободочная кишка.

Нужно принимать особые меры предосторожности, поскольку в этой области лежит половая вена. Если половые сосуды не были обнажены до мочеточника, отсепаровку следует продолжить латерально от гонадных сосудов. Этот этап может вызывать трудности, которые зависят от степени развития фасции Жерота в этой области. Если, однако, хирург поддерживает ориентацию относительно почки, поясничной мышцы и половой вены, он должен раскрыть мочеточник (рис. 4-10). После того, как был идентифицирован мочеточник, изогнутый диссектор в левой руке хирурга подводится под мочеточник и почку, и оба поднимаются антеро-латерально. Эта манипуляция делает возможной отсепаровку медиально от почки, вверх к почечным воротам. Мочеточник в это время не разрезается.

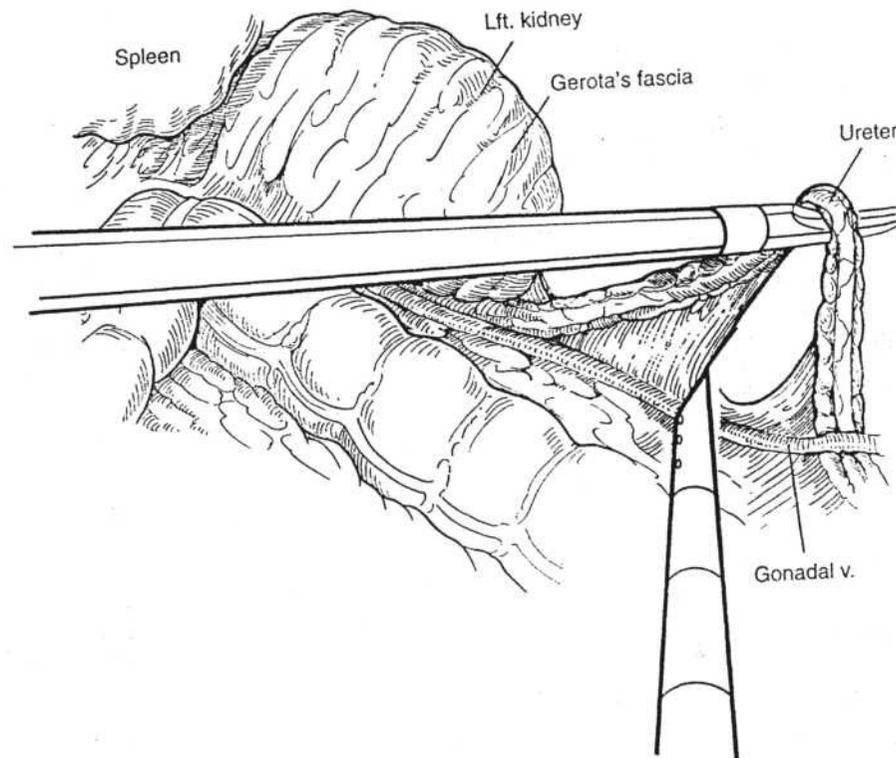


Рис. 4-10. Изогнутый диссектор, в левой руке хирурга, подводится под мочеточник, и используется для обеспечения передне-бокового подъема.

1-селезенка; 2-левая почка; 3-фасция Жерота; 3-уретра; 4-половая вена.

#### *Идентификация почечных ворот.*

Когда мочеточник приподнят, можно идентифицировать нижний полюс почки и ткань ниже ворот почки. Хирург выполняет эту сепаровку сначала тупым отделением, отодвигая ткань с латеральной стороны медиально в сторону ворот почки. В процессе левосторонней нефрэктомии, если сепаровка проводится по-прежнему близко к мочеточнику и лоханке на уровне ворот почки, половая вена окажется медиально и не потребует перевязки лигатурой. При выполнении этой сепаровки хирург должен наложить безопасным образом заднюю часть вверх, подняв мочеточник, и следовать вдоль мочеточника до

почечной лоханки и ворот почки (рис. 4-11). Иссечение само может быть выполнено крючковым электродом или просто ирригатором-аспиратором и эндоскопическими ножницами. Ткань, локализованная впереди вдоль этой плоскости сепаровки, представляет собой передний листок фасции Жерота, что может быть существенным и требует острой отсепаровки.

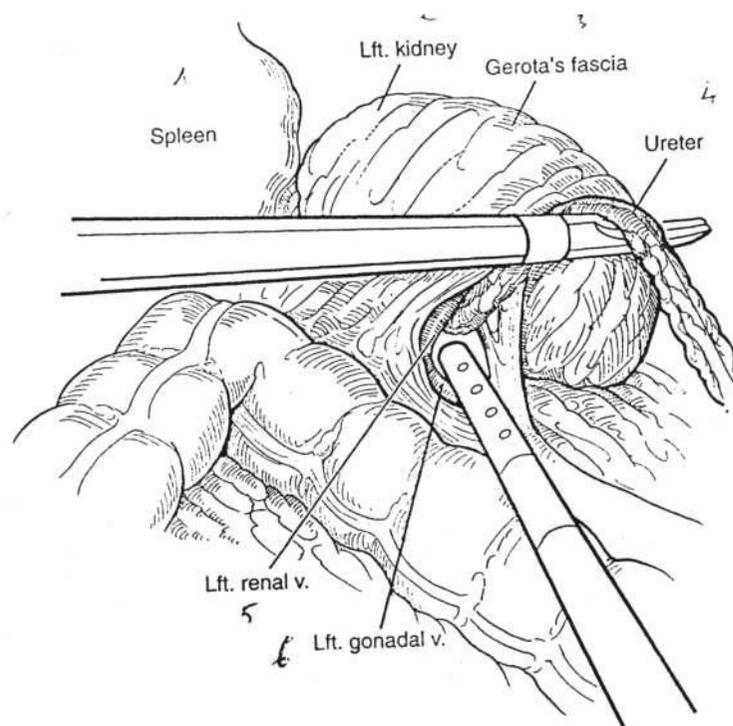


Рис. 4-11. Мочеточник прослеживается до нижнего полюса почки и затем до ворот почки. Тонкие медиальные связки можно тупо отсепаровать кончиком ирригатора-аспиратора, обнажив край почечной вены.

1-селезенка; 2-левая почка; 3-фасция Жерота; 4-уретер; 5-левая почечная вена; 6-левая половая вена.

#### *Выделение почечной ножки*

Чаще всего первая крупная выделенная воротная структура, это нижняя сторона почечной вены. Ключевым моментом этой части операции является поддержание адекватного натяжения ворот, что хирург может выполнить, удерживая инструмент, осуществляющий ретракцию, в левой руке под неразделенным мочеточником и нижним полюсом почки. Когда ворота

натянуты, мягкий отсос и тупая отсепаровка кончиком ирригатора-аспиратора обнажают почечную вену и артерию (рис. 4-12). Предпочтительно сначала накладывать лигатуру на почечную артерию. Артерия обычно окружена значительными лимфатическими сосудами, и эти связки легко можно зацепить крючковым электродом или ножницами. Кончики ножниц можно использовать как крючковый диссектор, поворачивая кривизной к хирургу и подцепляя крючком ткань. При мягкой тракции ткань рассекается с применением электрического тока. При выделении ворот почки в помощь ножницам и электрокаутеру используется 10-мм прямоугольный инструмент.

После того, как оформлена плоскость вокруг сосуда, остающиеся связки отделяются тупой сепаровкой вдоль сосуда. Если сепаровка выполняется не в правильной плоскости, становится очень сложно создать адекватное окно для эндоваскулярного степлера GIA. При операции на левой почке в дополнение к почечной вене может понадобиться выделить и перевязать надпочечник, восходящую поясничную и половую вены (см. главу 7). Лигатура этих венозных структур может быть выполнена с помощью зажимов-скоб от 4 до 9 размеров.

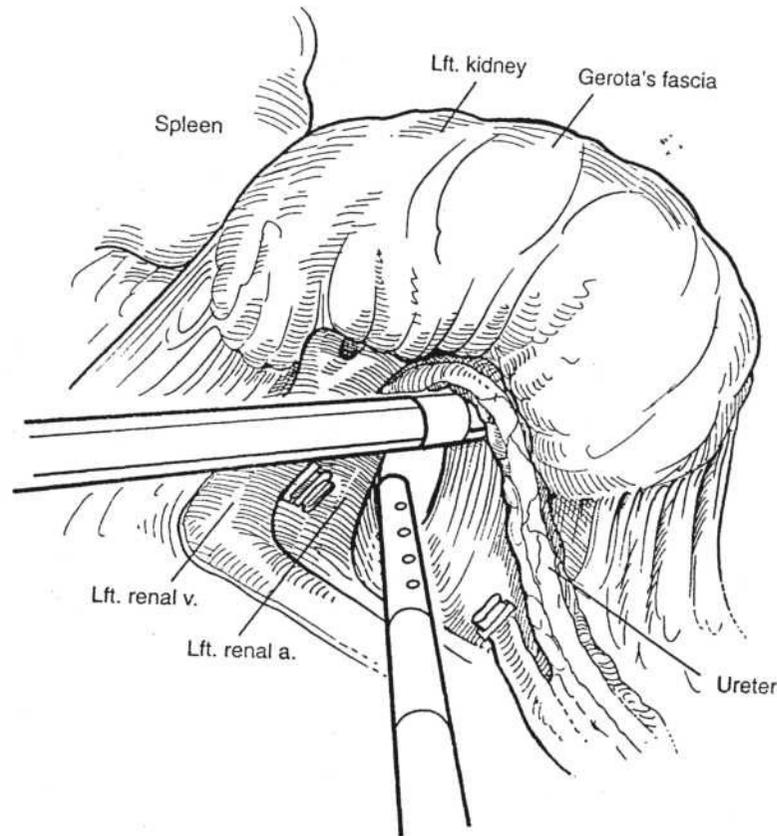


Рис. 4-12. Нижний полюс почки и мочеточник плотно оттягиваются вперед и вбок, за счет чего ворота натягиваются. На половую вену накладывают зажим и пересекают. Мягкое отодвигая кончик ирригатора-аспиратора, тупо отсепаровывают почечную вену и артерию.

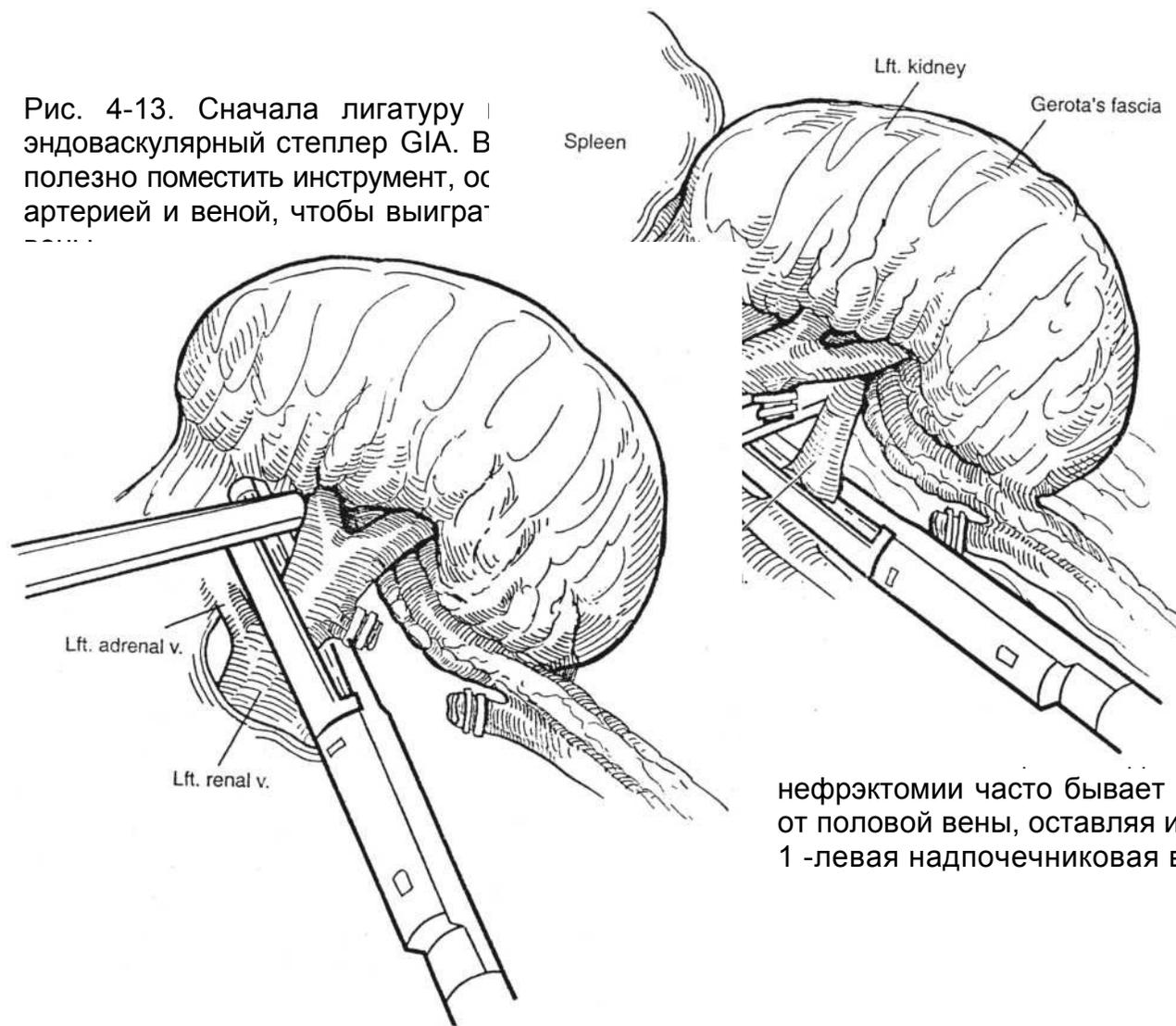
1-селезенка; 2-левая почка; 3-фасция Жерота; 4-мочеточник; 5-левая почечная вена; 6-левая почечная артерия.

#### *Наложение лигатуры на сосудистую ножку*

Сначала лигатуру накладывают на артерию, используя эндоваскулярный степлер G1A с сосудистым зарядом 2,0 (рис 4-13 и 4-14). Это устройство накладывает шесть рядов скобок и делает разрез между третьим и четвертыми рядами. Если был

установлен четвертый порт, почка может быть оттянута латерально через этот порт ассистентом. Если используются только три порта, хирург использует левую руку для поддержания трaкции на ворота почки, и затем проводит 10-мм степлер через нижний латеральный порт.

Рис. 4-13. Сначала лигатуру эндоваскулярный степлер GIA. В полезно поместить инструмент, ос артерией и веной, чтобы выигра-



ложимается латерально от надпочечниковой скулярного степлера GIA. При простой нефрэктомии часто бывает возможно рассечь почечную вену латерально от половой вены, оставляя интактными половую и надпочечниковую вены. 1 - левая надпочечниковая вена; 2 - левая почечная вена.

### *Выделение почки из фасции Жерота*

Теперь, после того, как на ворота почки наложена лигатура и идентифицированы верхний и нижний полюса почки, почку можно вынуть из фасции Жерота. Хирург начинает впереди, где была идентифицирована капсула; методом тупой и острой сепаровки хирург "вылушивает" почку из фасции Жерота. Надпочечник сохраняется (рис. 4-16 и 4-17). Полезно во время этой манипуляции сохранять связки мочеточника, потому что это облегчает ориентацию и делает возможной ретракцию. Наконец, почка потягивается медиально и латерально и все остающиеся задние связки освобождаются электрокаутером и ножницами (рис. 4-18).

### *Пересечение мочеточника*

После того, как почка была полностью мобилизована из фасции Жерота, мочеточник пересекается. Пересечение чаще всего выполняется на уровне нижнего полюса. Используя 9-мм скобки хирург накладывает единственную скобку на каждую сторону линии рассечения.

### *Захват органа*

существует два способа удаления почки из брюшной полости (см. главу 5). Если образец должен быть измельчен, его нужно поместить в непроницаемый мешок, достаточно *прочный*, чтобы электрическое или ручное измельчение было бы возможным. Альтернативно почку можно поместить в сумку для выемки органа Endocatch (Autosuture, Норфолк, Коннектикут), которая вынимается через пупочный разрез или разрез Пфанненштиля, содержащий участок троакара (см. главу 7). Если почка должна быть удалена целой, швы для зашивания латерального порта должны быть наложены раньше, чем почка будет удалена, поскольку зашивание разреза оставит единственный 5-мм участок троакара, через который будет закрыт латеральный порт. После того, как швы для 10-мм порта будут наложены, но не завязаны, порт можно вернуть на место, и выполнить удаление почки через пупочный разрез.

### ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД

В завершение процедуры рото- или носо-гастральная трубка вынимается. Пациент может перейти на легкую жидкую диету наутро после операции. Катетер Фолей удаляется в 1 послеоперационный день, поощряется раннее вставание и хождение. Пациент выписывается после того, как сможет переносить обычную диету. Активность увеличивается по мере переносимости, через 2 недели уже нет никаких

ограничений.

## ОСЛОЖНЕНИЯ

осложнения могут возникать на любом этапе лапароскопической нефрэктомии. Возможны проблемы, связанные с доступом, например, повреждение плотного органа, повреждения кишки, гематома брюшной стенки и повреждение надчревных сосудов. Хирург - лапароскопист должен знать об этих возможностях, чтобы предупредить, распознать и правильно лечить их.

В сообщениях об осложнениях, связанных с лапароскопической нефрэктомией, чаще всего проблемы бывают связаны с кровотечением во время сепаровки и статус объема жидкости в послеоперационном периоде (3,6). Хирург может свести к минимуму риск кровотечения, (1) уделяя особое внимание гемостазу во время процедуры, (2) понижая внутрибрюшное давление в конце процедуры и (3) методично осматривая участок хирургического выделения и участки троакаров.

### *Разрез фасции Жерота*

После того, как были пересечены сосуды почки, фасция Жерота разрезается над верхним полюсом почки с помощью злектрокаутера. Используя тупое и острое рассечение, хирург идентифицирует капсулу почки. Далее, фасция Жерота отодвигается медиально. Это выделение выполняется 5-мм изогнутым диссектором Мэриленда в левой руке хирурга, так что медиальный отрезанный край фасции Жерота может быть схвачен зажимом и оттянут вперед и медиально. Тупым диссектором, например, 5-мм ирригатором-аспиратором в правой руке хирург отодвигает фасцию Жерота медиально от капсулы почки. Необходимо принимать предосторожности при рассечении фасции Жерота в области верхнего полюса, из-за перинефритических сосудов, на которые бывает необходимо накладывать сосудистые скобки. Эта часть операции продолжается, пока не будет полностью мобилизован верхний полюс почки (рис. 4-15).

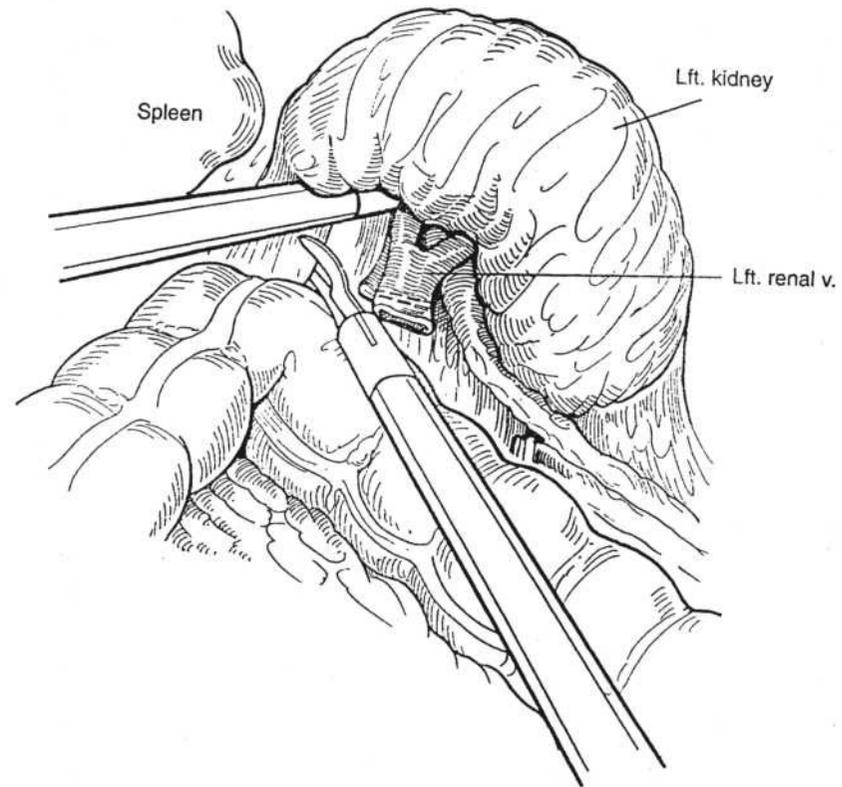


Рис. 4-15. Фасция Жерота рассекается над верхним полюсом почки электрокаутером. Тупой и острой сепаровкой выделяется капсула почки и пересекаются ее задние связки. 1 - селезенка; 2-левая почка; 3-левая почечная вена.

Рис. 4-16. Левый надпочечник сохранен. Здесь была сохранена продолжавшаяся непосредственно от левой почки; 2-надпочечная надпочечниковая вена.

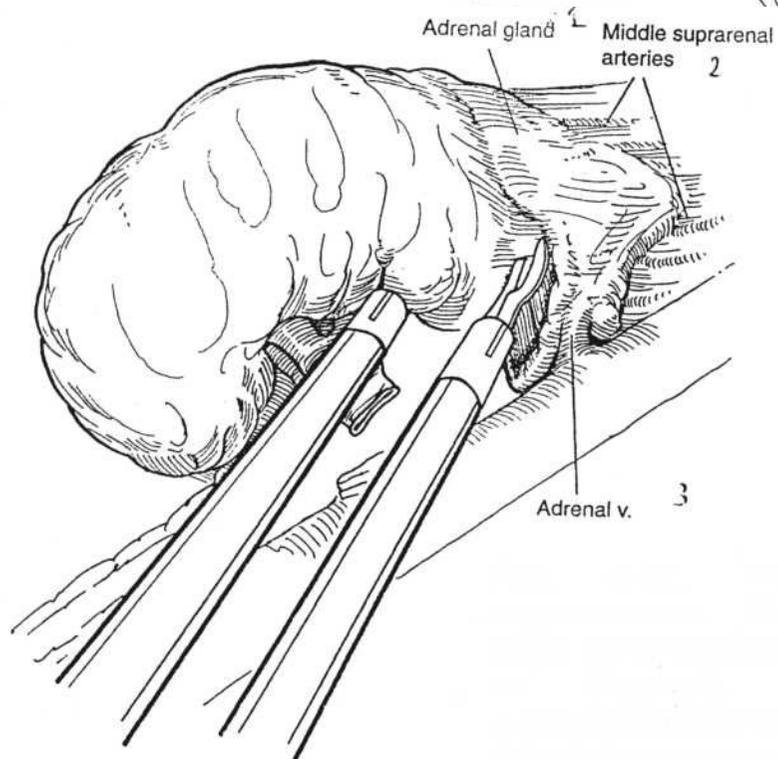
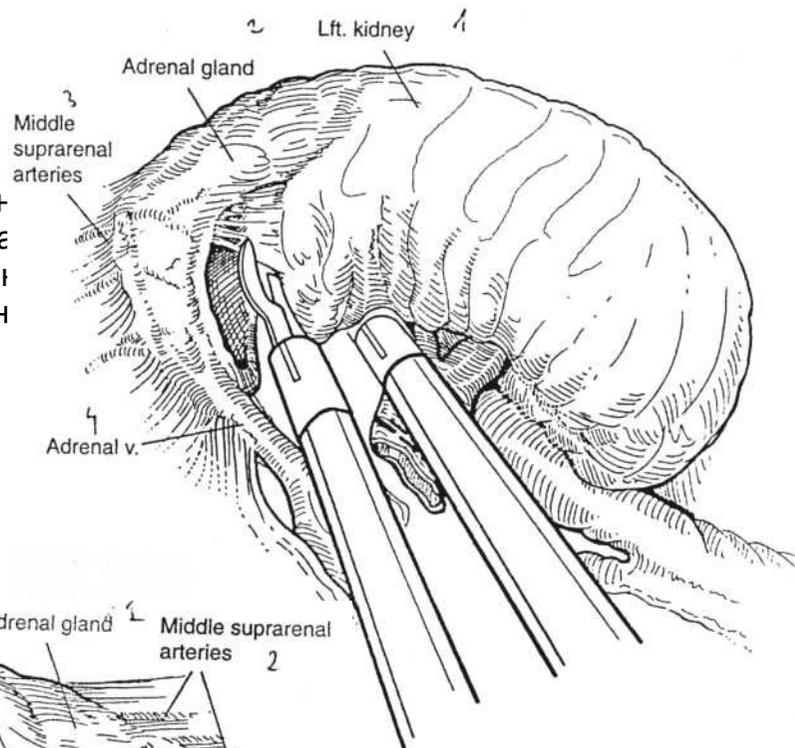


Рис. 4-17. Сохранение правого надпочечника. Необходимо принять меры предосторожности справа, чтобы не оторвать короткую правую надпочечниковую вену от полой вены. 1-надпочечниковая вена; 2-средние надпочечные артерии; 3-надпочечниковая вена.

Обычные места кровотечения это надпочечники, брыжейка, половые сосуды и рассеченный мочеточник. Другим возможным осложнением при лапароскопической нефрэктомии является объемная перегрузка. Пациент при лапароскопической нефрэктомии имеет менее неощутимую потерю жидкости, чем при открытой операции. Общая теоретическая проблема пневмоперитонеума, затрагивающая венозный отток, сердечный выброс, и почечную перфузию, приводящие к олигурии, может ускорить агрессивное обратное всасывание жидкости во время операции. У пациентов со сниженным сердечным резервом может развиваться застойная сердечная недостаточность, проявляющаяся в виде олигурии в послеоперационном периоде. Недостаточный диурез или гемодинамическая нестабильность должны побудить провести обследование для исключения кровотечения; если результаты будут отрицательными, по клиническим показаниям можно выполнить диурез. Еще сообщается о таких осложнениях, как грыжа в месте разреза после удаления интактного образца; преходящая онемение; длительная непроходимость кишечника, легочная эмболия, пневмония и поражение брахиального нерва.

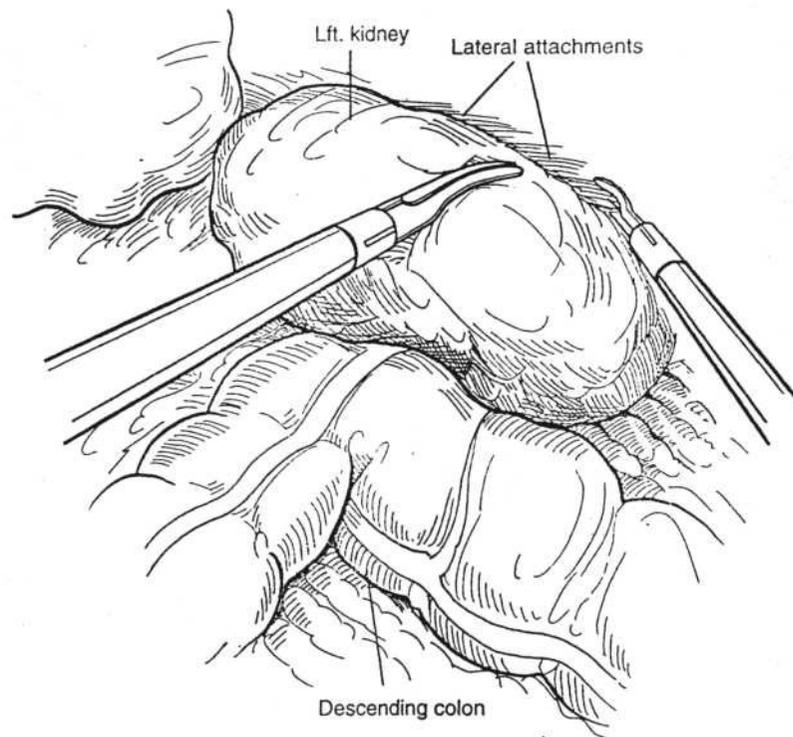


Рис. 4-18. Когда почка оттянута медиально, можно идентифицировать и перерезать латеральные связки электрокаутером или ножницами или тупо рассечь кончиком

ирригатора-аспиратора.

1-левая почка; 2-латеральные связки; 3-нисходящая ободочная кишка.

## КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Простая лапароскопическая нефрэктомия - безопасная и доступная операция для лечения большинства доброкачественных заболеваний почки, которые требуют ее удаления. По сравнению с открытыми операциями лапароскопический подход обеспечивает сходные результаты с преимуществами укороченного срока госпитализации, менее сильные послеоперационные боли и более быстрое восстановление нормальной активности.

## 5. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ РАДИКАЛЬНАЯ НЕФРЭКТОМИЯ

Джеффри А Дадеду

Для пациентов с клинической локализованной почечно-клеточной карциномой хирургическое лечение дает самые лучшие шансы излечиться. Окончательная операция - это радикальная нефрэктомия. После первого сообщения Клэймана и сотр. (1) лапароскопическая радикальная экстирпация почки стала конкурентоспособной минимально инвазивной альтернативой открытой операции. Периоперационные преимущества этой процедуры хорошо известны, и межклиническое исследование выявило, что показатели выживания без заболевания и специфическое для рака выживания при лапароскопической радикальной нефрэктомии сопоставимы с выживанием при открытой хирургии (2-4). Лапароскопическая радикальная нефрэктомия может быть выполнена с использованием либо трансперитонеального, либо ретроперитонеального подхода. В этой главе описывается наиболее широко используемая трансперитонеальная техника. Этот подход дает превосходную визуализацию живота и ретроперитонеума и, по сравнению с ретропригонеальным подходом, дает более обширное рабочее пространство без повышения морбидности.

## ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Лапароскопическая радикальная нефрэктомия показана при опухолях клинической стадии T1 и T2 (орган-ограниченных). Обычно техника используется при опухолях размером менее 10 см в диаметре, хотя 12-18- см опухоли тоже иногда успешно удаляются лапароскопическим способом. Опухоли, которые по данным предоперационного обследования методами визуализации, выходят за пределы почечной капсулы (T3a) тоже могут удаляться лапароскопически, если это позволяет их размер. Безопасность и эффективность лапароскопической радикальной нефрэктомии для пациентов с опухолями T3a не была показана на сколько-нибудь многочисленных группах пациентов.

Противопоказаниями к лапароскопической радикальной нефрэктомии являются опухоли с опухолевыми тромбами почечной вены или поллой вены. На сегодня надежного метода выполнения лапароскопической тромбэктомии не существует. Кроме того, почечно-клеточную карциному, которая распространяется за пределы фасции Жерота, сложно удалить лапароскопически. Наконец, лапароскопическая радикальная нефрэктомия должна с осторожностью применяться у пациентов, у которых в анамнезе уже есть операции на ипсилатеральной почке, перинефритическое воспаление или обширная операция на брюшной полости. Решение о проведении лапароскопической радикальной нефрэктомии у этих пациентов должно

приниматься строго индивидуально, в зависимости от опытности хирурга и с пониманием того, что может понадобиться переход к открытой операции.

## ОБСЛЕДОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ

Предоперационное обследование пациента с подозрением на злокачественный процесс в почке будет одним и тем же независимо от того, планируется лапароскопическая или открытая операция. Выполняются обычные лабораторные исследования по показаниям, оценка метастазов должна включать рентгенограмму или компьютерную томограмму (КТ) грудной клетки и КТ брюшной полости. Костное сканирование обычно проводится только пациентам с повышенным уровнем кльция в сыворотке или щелочной фосфатазы сыворотки и пациентам с симптоматическими костными болями. Если встает вопрос о тромбозе почечных вен, тогда необходимо соответствующее предоперационное обследование (магнитно-резонансная томография, венография, сонография или трехмерная БСТ), для оценки состояния вены.

До проведения радикальной нефрэктомии должна быть подвергнута оценке функция контралатеральной почки. Достаточно определения уровней креатинина и внешнего вида органов на контрастно-усиленной КТ. В сомнительных случаях может понадобиться проведение функционального почечного сканирования или определение суточного клиренса креатинина в моче, а также может рассматриваться необходимость частичной нефрэктомии.

Менее опытному хирургу может помочь предварительное знание сосудистой анатомии почки. Хотя до операции может быть выполнена и артериограмма, трехмерная реконструкция с помощью спиральной КТ живота дает надежные изображения почечной артериальной и венозной анатомии. Поскольку в предоперационной эмболизации почечной артерии нет необходимости, КТ реконструкция спасает пациента от инвазивной операции.

Подготовка пациента начинается с получения информированного согласия. Пациент, подвергающийся лапароскопической операции, должен всегда знать, что существует потенциальный риск перехода к открытой операции. Частота перехода зависит от опыта хирурга, но обычно составляет менее 5%.

Подготовка кишечника обычно не проводится; однако некоторые хирурги предпочитают ее назначать. Пациентам нужно определить группу крови и провести тест на совместимость. Наконец, еще до того, как пациента приведут в операционную, ему назначают антибиотики широкого спектра, например, цефазолин.

## ОБСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ И ПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬШОНО

Обстановка операционной включает два монитора и позволяет визуализировать ход операции всеми членами хирургической бригады. Хирург и сотрудник, держащий камеру, *стоят* на противоположной стороне, лицом к животу пациента, а операционная сестра и другой ассистент стоят лицом к спине пациента. Пзрсичный монитор располагается через стол от хирурга на уровне груди пациента (рис. 5-1 А). После выполнения общей анестезии и эндотрахеальной интубации вводится рото-гастральная трубка и мочевого катетер. Затем пациента переводят в модифицированное декубитальное положение,

под углом 30 градусов (рис. 5-1 В). Задний подвздошный гребень лежит поверх остатка почки, и руки согнуты в "молитвенном" положении. Ипсилатеральную руку поддерживают подушки или поднятый подлокотник. Нужно следить, чтобы подушки были подложены под все возможные точки давления, *включая* контралатеральный локоть и обе ноги и лодыжки. Подмышечный валик может понадобиться, чтобы защитить брахиальное сплетение контралатеральной руки. Затем стол нужно сложить приблизительно под углом от 30 до 45 градусов, чтобы расширить дистанцию между ипсилатеральным краем ребер и подвздошным гребнем. Остаток почки обычно не используется. Наконец, пациент фиксируется к столу широкой полосой над ногами, бедрами и плечами. Этот этап позволяет безопасно вращать стол и пациента во время операции по мере необходимости. Вращение должны проверяться до подготовки к операции и завертывания пациента в простыни. Кожа подготавливается хирургически от сосков до лобка и от контралатеральной прямой мышца до параспинальных мышц.

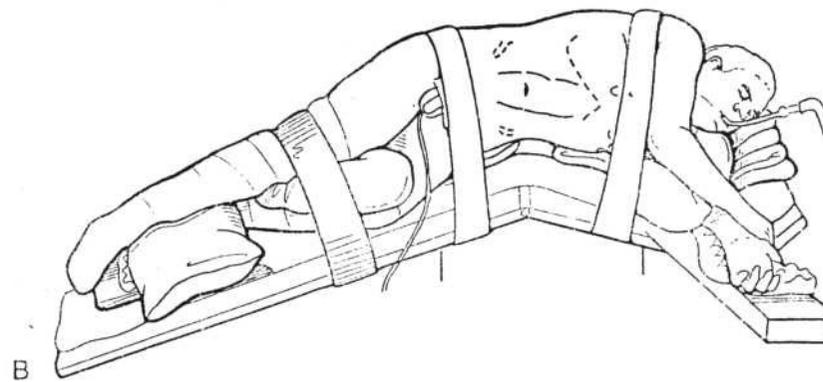
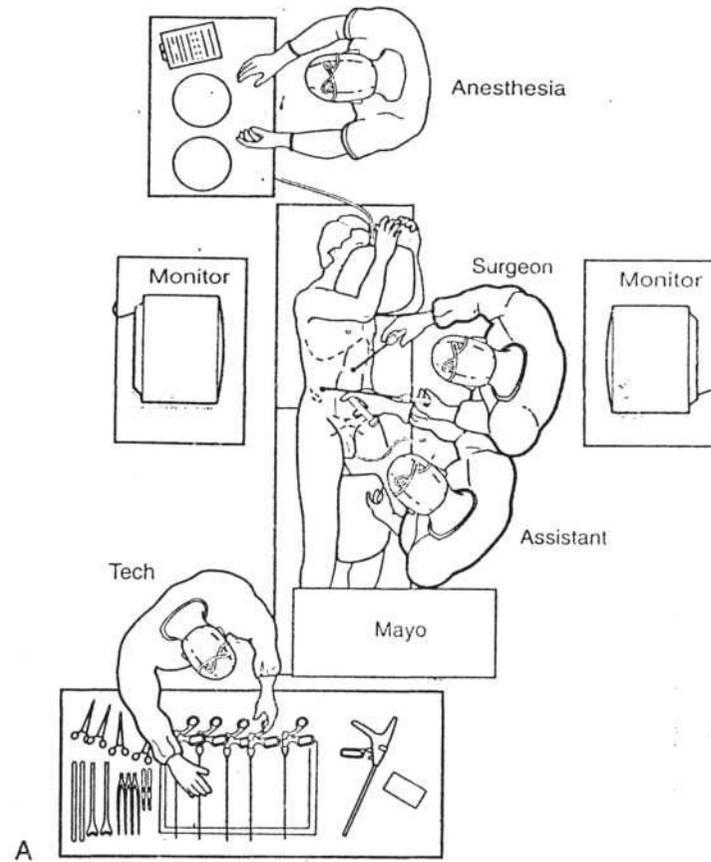


Рис. 5-1. А Обстановка операционной включает два монитора и позволяет визуализировать ход операции всеми членами хирургической бригады. Хирург и сотрудник, держащий камеру, стоят на противоположной стороне, лицом к животу пациента, а операционная сестра и другой ассистент стоят лицом к спине пациента. Mayo, стол для инструментов фирмы Mayo, Tisch, хирургический техник. В, пациент располагается в 30-градусном модифицированном декубитальном положении. Задний подвздошный гребень лежит на остатке почки, руки согнуты в "молитвенном" положении. Подушки или поднятый подлокотник поддерживают ипсилатеральную руку. Нужно следить, чтобы подушки были подложены под все возможные точки давления, включая контралатеральный локоть и обе ноги и лодыжки. Подмышечный валик может понадобиться, чтобы защитить брахиальное сплетение контралатеральной руки.

1-анестезия; 2-монитор; 3-хирург; 4-ассистент.

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРОАКАРОВ.

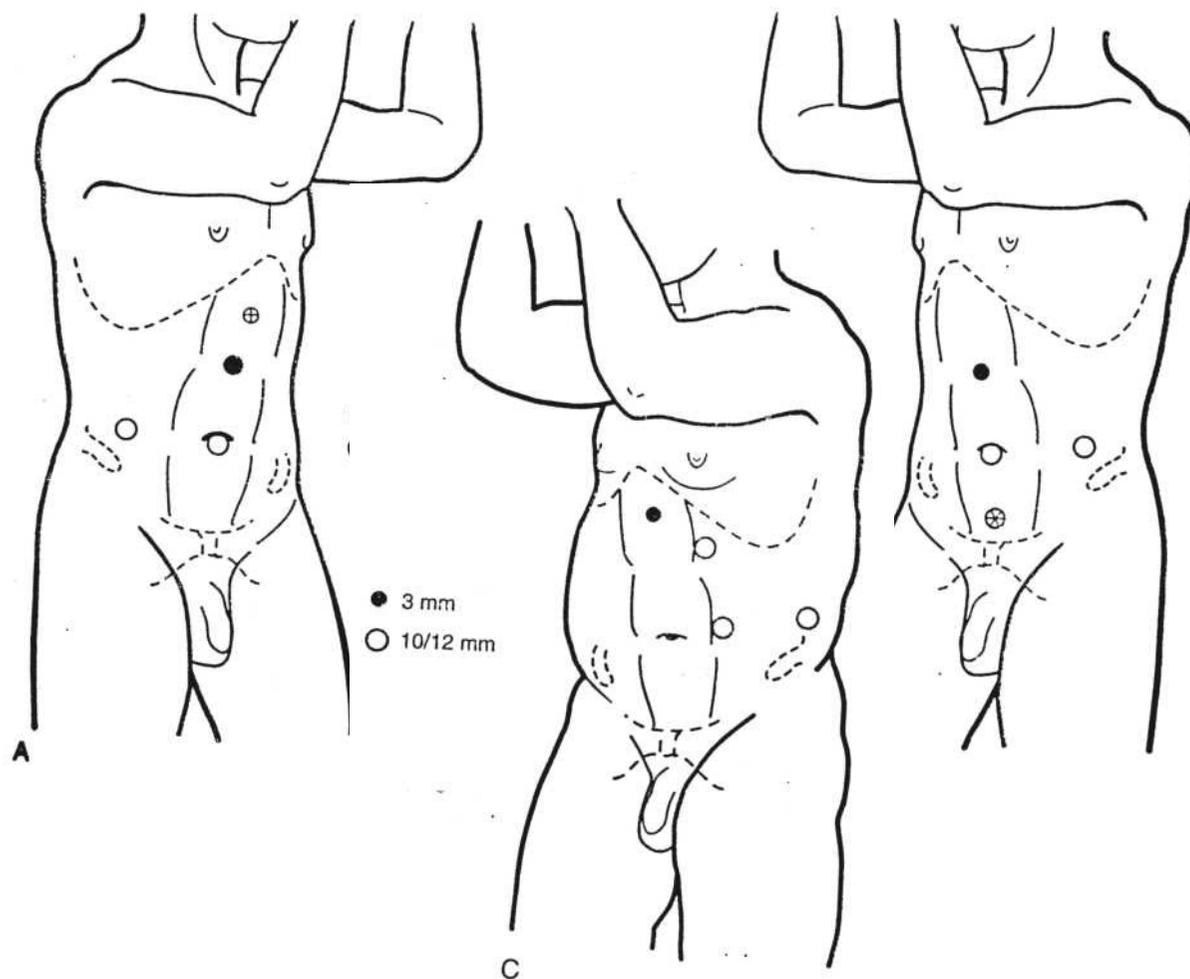


Рис. 5-2. Расположение портов при правосторонней нефрэктомии. Дополнительный четвертый порт (5- или 3-мм), предназначенный помогать ретракции печени, может быть расположен ниже реберного края по среднеключичной линии или по средней линии под мечевидным отростком. Б, размещение порта для левой нефрэктомии. Дополнительный четвертый порт предназначенный помогать подъему органа или медиальной ретракции кишки, может быть расположен либо по среднеключичной линии ниже реберного края (5- или 3-мм), либо по средней линии над лобком (10-15 мм). С. Размещение порта у тучного пациента. Используется такая же конфигурация за тем исключением, что все первичные троакары располагаются латерально от прямой мышцы. 1-альтернативно 5 или 3 мм.

## ОПЕРАЦИЯ

После размещения лапароскопических портов радикальная нефрэктомия включает следующие этапы:

1. Разрез по линии Толдта и «мобилизация ободочной кишки.
2. Идентификация и фиксация мочеточника
3. Мобилизация нижнего полюса почки внутри фасции Жерота.
4. Фиксация сосудов ворот почки.
5. Выделение верхнего полюса с или без надпочечника
6. Иссечение боковых связок.
7. Рассечение мочеточника и захват образца.
8. Измельчение или удаление интактной почки через маленький разрез
9. Зашивание участков троакара

Представлено описание правосторонней радикальной нефрэктомии, существенные отличия от левосторонней операции подробно описаны.

### *Мобилизация ободочной кишки*

Для идентификации и разреза по ипсилатеральной линии Толдта (рис. 5-3) используются 5-мм электрохирургические ножницы и 5-мм атравматические щипцы. Справа этот латеральный ободочный загиб брюшины отрезается от правой общей подвздошной артерии до печеночного изгиба ободочной кишки. Передне-боковая поверхность правой почки часто

располагается не полностью позади восходящей ободочной кишки, и обычно покрыта латеральной брюшиной. Следовательно, во время разреза по линии Толдта краниально брюшина, лежащая поверх латерального и верхнего полюсов, должна быть оставлена на месте, и только ободочная кишка должна быть мобилизована. Затем полоса брюшины оставляется покрывать переднюю поверхность почки. Разрез выполняется медиально вокруг печеночного изгиба ободочной кишки между печенью и поперечной ободочной кишкой, чтобы сделать возможной полную мобилизацию всей восходящей ободочной кишки. Правая треугольная и передняя венечная связки тоже должны быть рассечены. Затем нужно остро рассечь косо-рентельные связки, чтобы можно было откатить медиально восходящую ободочную кишку и правый (печеночный) изгиб ободочной кишки (рис. 5-4). Обнажается 12-позвонковая кишка, и затем мобилизуется медиально, с помощью манипуляции Кохера, пока не будет полностью визуализирована полая вена (рис. 5-5).

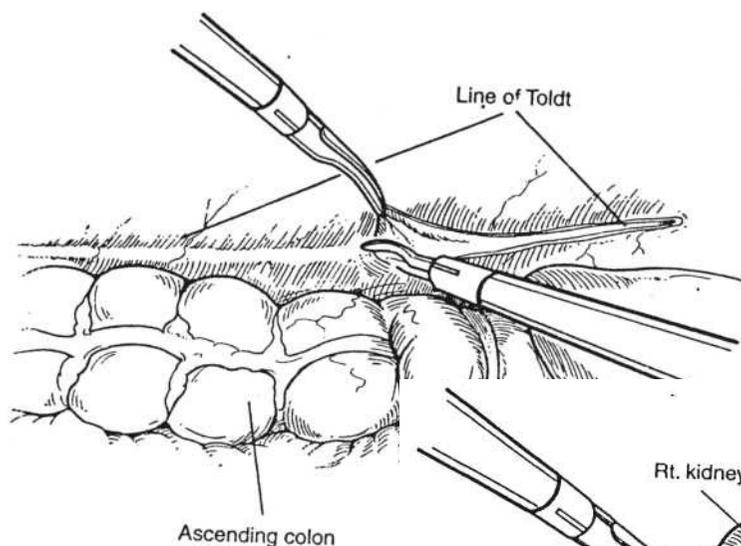


Рис. 5-4. Разрезание колес нефрэктомии делает возможным мобилизацию восходящей ободочной кишки, дает доступ к двенадцатиперстной кишке и освобождает ободочную кишку от тупого выделения (сепара). 1-правая почка; 2-опухоль; 3-почечные связки.

Рис. 5-3. Разрезом по линии Толдта и отгибанием ободочной кишки медиально начинается обнажение органа. На этой иллюстрации восходящая ободочная кишка мобилизована для правосторонней нефрэктомии.

1-линия Толдта, 2-восходящая ободочная кишка; 3-печень.

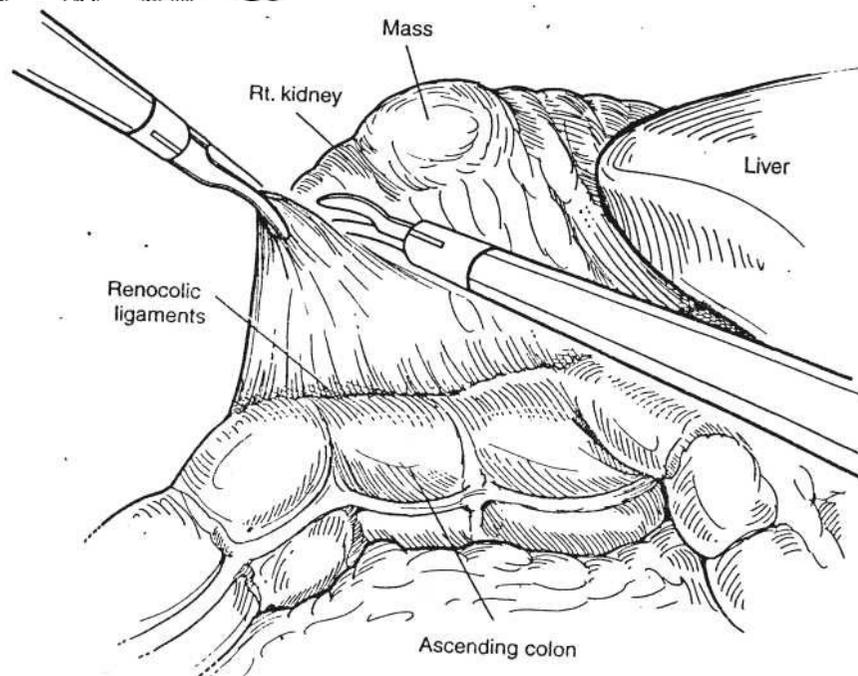
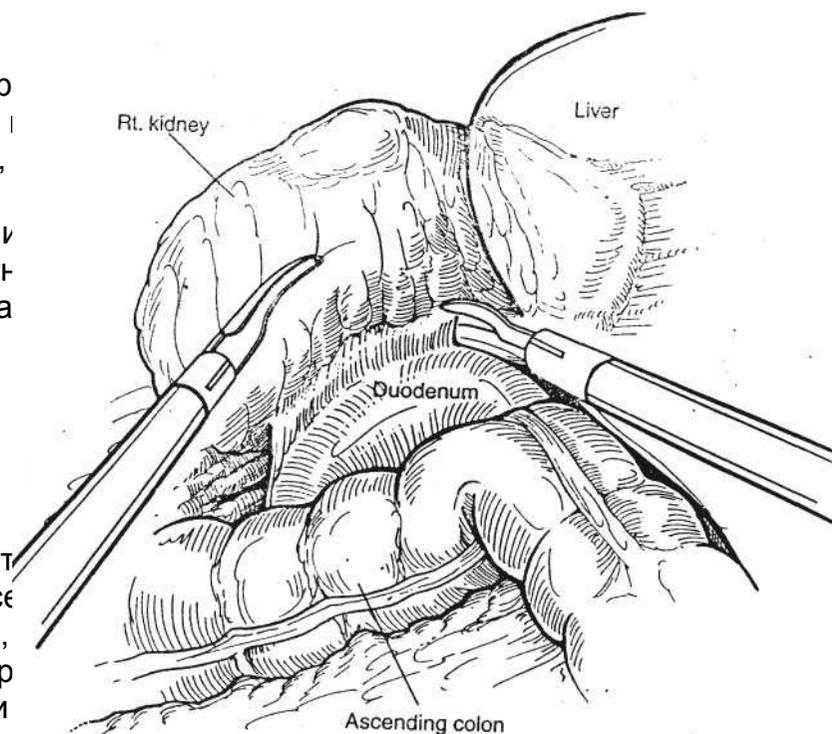


Рис. 5-5. При правосторонней резекции двенадцатиперстной кишки. Для выделения ворот почки, часть двенадцатиперстной кишки. Электроприжигание должно выполняться до того, как двенадцатиперстная кишка была повреждена 12-перстной кишкой. Восходящая ободочная кишка



В ходе выполнения левосторонней резекции двенадцатиперстной кишки до сепарации подвздошной артерии до ее впадения в брюшное пространство, покрывает (рис. 5-6). Разрез диафрагмально-ободочных и

остро рассечены, чтобы сделать возможным откатывание нисходящей ободочной кишки и левого изгиба ободочной кишки, пока не будет визуализироваться передняя поверхность аорты. Разрез сплено-диафрагмальных связок дает возможность медиально откатить селезенку; этот этап облегчает выделение верхнего полюса. После начала разреза и разработки брюшного пространства хирург должен наложить мягкое натяжение на брюшину и подлежащую ободочную кишку, с помощью атравматических щипцов. Затем либо 5-мм электрохирургическими ножницами, либо ультразвуковыми ножницами можно безопасно перерезать брюшину и мелкие сосуды. После того, как линия Толдта и соответствующий изгиб ободочной кишки разрезаны, ободочную кишку можно полностью мобилизовать тупым способом. Для этой манипуляции очень хорошо подходят 5-мм ирригатор-аспиратор с тупым кончиком. Коло-ренальные связки, которые лучше визуализируются при мягкой медиальной ретракции ободочной кишки, разрезаются либо остро либо электрокаутером. Хирург должен постоянно знать локализацию брыжейки ободочной кишки в каждый данный момент, во избежание "продырявливания" и образования брыжеечной гематомы.

разрезается аналогично от левой общей почке. Левая почка обычно полностью находится в брюшине, или совсем не выходит за пределы брюшины, с полным рассечением коло-ренальных связок почки должны затем быть

#### *Идентификация и фиксация мочеточника*

Первоначальная идентификация и фиксация мочеточника облегчает последующее выделение нижнего полюса и ворот почек.

Средняя часть мочеточника локализуется в ретроперитонеальной жировой клетчатке медиально от поясничной мышцы. Во время проксимальной мобилизации часто встречается половая вена. Мочеточник локализуется сразу латерально и глубоко в этой структуре (рис. 5-7). При левосторонней радикальной нефрэктомии половую вену, может быть нужно пересекать даже позже места ее впадения в почечную вену, чтобы облегчить выделение ворот (см. главу 7). Мочеточник нужно поднять латерально и мобилизовать проксимально. Его не следует рассекать в этом месте, поскольку подъем кверху и латерально интактного мочеточника помогает обнажить ворота почки.

Иногда идентификация мочеточника может быть затруднительной. Обычно мочеточник бывает локализован более медиально, чем предполагается, и может быть необходим систематический осмотр забрюшинного пространства латерально от крупных сосудов. Альтернативные техники идентификации мочеточника состоят в (1) идентификации и прослеживании пути половых сосудов, которые идут впереди и латерально от средней части надпочечника (2) в сдавливании или проведении штриховых движений по ретроперитонеальной жировой клетчатке атравматическими щипцами, чтобы обнаружить перистальтику мочеточника, (3) поиск места, где мочеточник пересекает подвздошные сосуды.

Рис. 5-6. Рассечение коло-нефрэктомии делает возможным загиба и нисходящей кишки пространство. Острое и высвобождения ободочной к 1-селезенка; 2-левая почка связки.

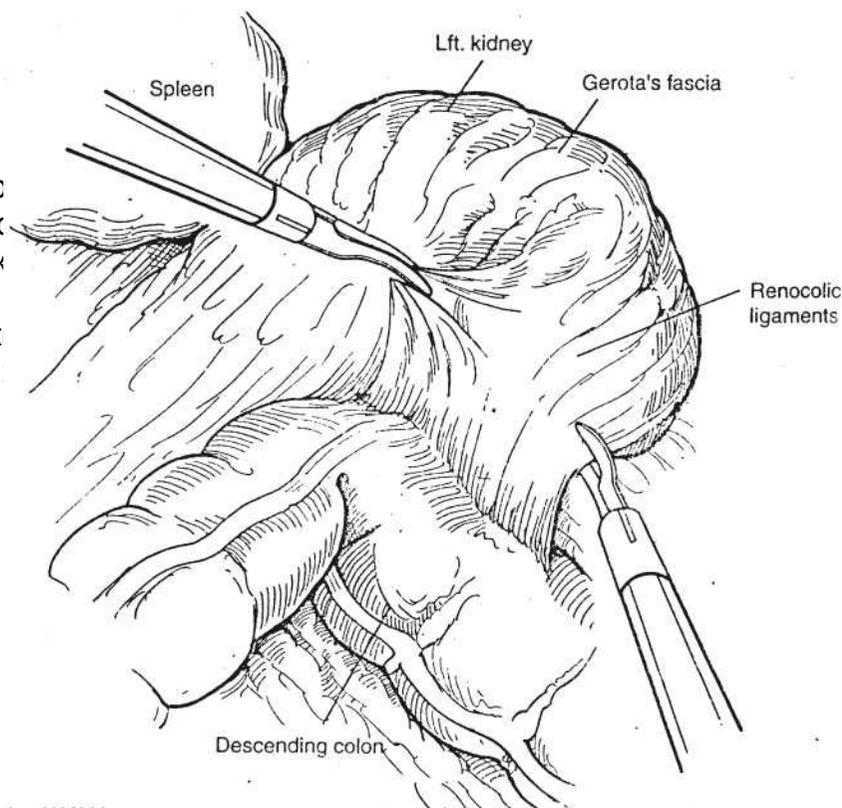
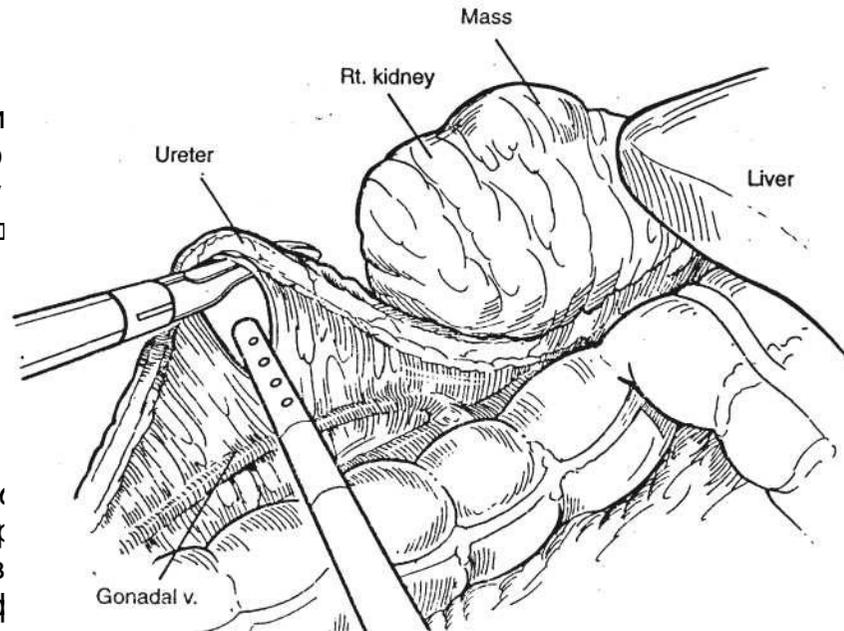


Рис. 5-7. Мочеточник и мобилизованы краниально аспириатора облегчает эту которые тут встречаются, д 1 -мочеточник, 2-правая сосуды;



*Мобилизация нижнего полк*  
В отличие от простой нефр как мочеточник мобилизов полюс вдоль поясничной q ирригатором-аспиратором и электрохирургическими ножницами (рис. 5-8). Внутренний конус фасции Жерота латерально от мочеточника тоже пересекается. Большое количество нижней периренальной клетчатки следует оставить вместе с образцом. Мочеточник на этом этапе не пересекается, потому что это могло бы способствовать более легкому нечаянному вращению вокруг оси во время выделения ворот и задней части, что помешало бы эндоскопическому обзору поля для хирурга.

не может быть визуализирована. После того, пцы вводятся под фасцию Жерота и нижний адние связки с боковой стенкой пересекаются

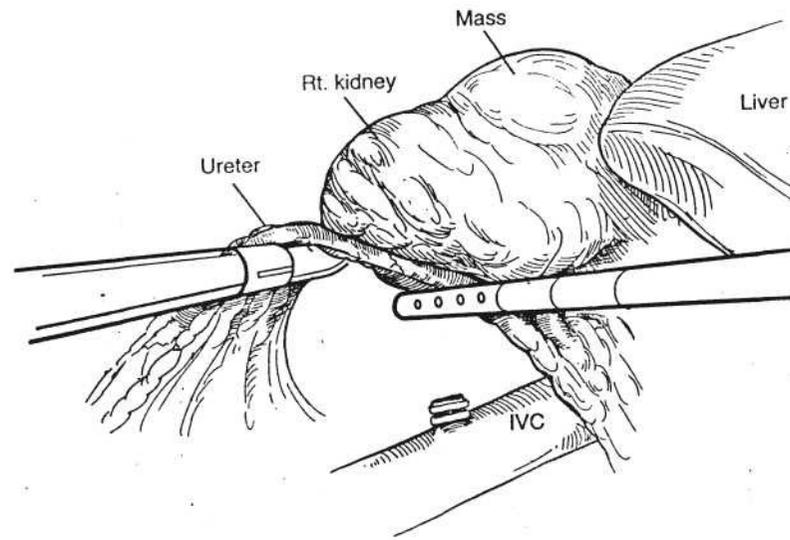


Рис. 5 б. По мере того как выделение органа продвигается в краниальном направлении к воротам почки, обнаруживается половая вена, пересекающая переднюю часть мочеточника. Справа половую вену нужно рассечь между зажимами в месте ее слияния с нижней полой веной (IVC). Слева вена должна быть пересечена между зажимами вместе ее слияния с левой почечной веной. Нижний полюс почки внутри фасции Жерота нужно затем тупо мобилизовать поднятием мочеточника и образца. 1-мочеточник; 2-правая почка; опухоль, 3-печень; 4-IVC.

#### *Фиксация сосудов ворот почки*

Наиболее решающим и опасным этапом операции является выделение порот почки. Целью является выделение почечных артерий и вен по отдельности. Чтобы уменьшить число сосудов, подлежащих рассечению, и избежать кровотечения из воротных ветвей, это выделение должно выполняться возможно ближе к полой вене справа и к аорте слева. Хирург прикладывает мягкое натяжение к почечным воротам, поднимая нижний полюс почки латеральнс, используя электрохирургические ножницы и ирригатор-аспиратор, хирург идентифицирует ворота, продвигаясь вдоль медиальной стороны мочеточника и почечной лоханки. Ворота в целом, но особенно почечная артерия, обычно бывают обернуты плотной лимфатической или нервной тканью. Эта ткань лучше всего разделяется между скобками или ультразвуковым скальпелем или электрокаутером. Нужно принимать меры предосторожности, чтобы избежать наложения избыточных скобок, поскольку скобки могут помешать эндососудистым степлерам, используемым для рассечения сосудов. Почечная вена обычно идентифицируется первой и рассекается по окружности (циркумференциально). С левой стороны нужно

идентифицировать *половые* и *поясничные вены* и пересечь их между парой двойных зажимов. Левая надпочечниковая вена сохраняется, если нужно сохранить ипсилатеральный надпочечник. В этой ситуации почечная вена будет пересекаться дистально (латеральнс) от ее места впадения в надпочечниковую вену. После выделения почечной вены идентифицируется почечная артерия тоже выделяется. Часто почечная вена должна подниматься кпереди, чтобы обнажить артерию (рис. 5-9). Хирург не нуждается в полном обнажении этих сосудов, если пользуется эндососудистым степлером GIA, поскольку устройство также перекрывает и рассекает перисосудистую лимфатическую и жировую ткани.

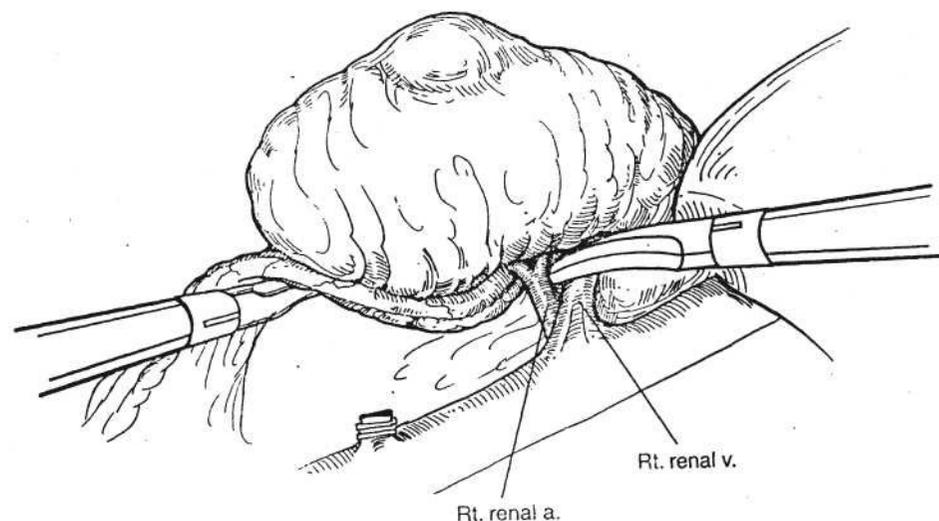


Рис. 5-9. После мобилизации нижнего полюса и задних связок обнажаются почечные ворота. Почечная артерия обычно расположена сзади и сверху от почечной вены. Вена поднимается впереди, обнажая артерию, и выделяется плоскость, позволяющая ввести эндососудистый степплер GIA.

1-правая почечная артерия; 2-правая почечная вена.

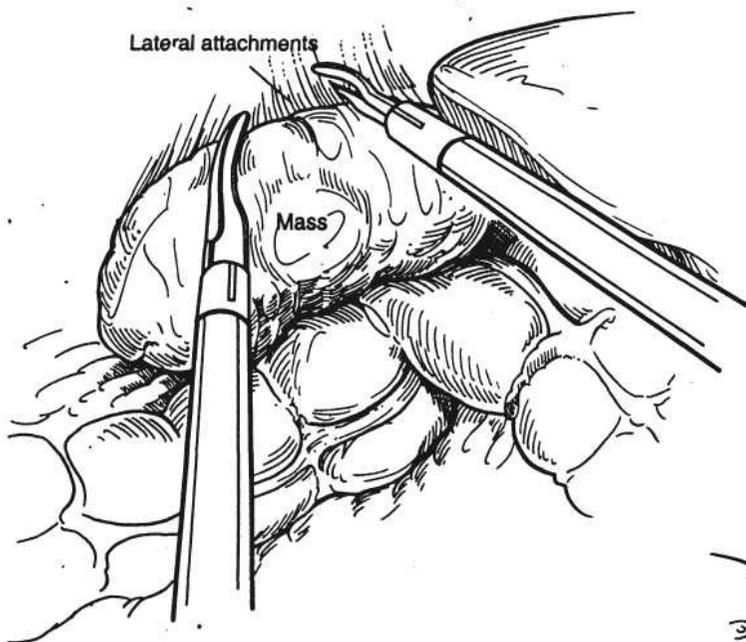
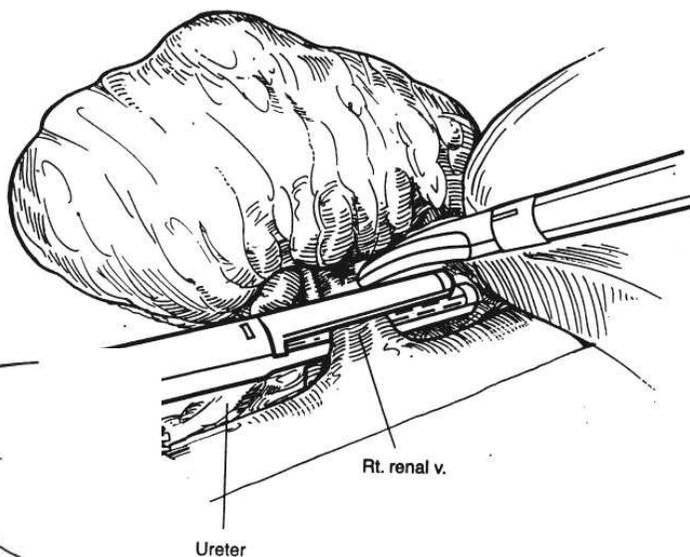
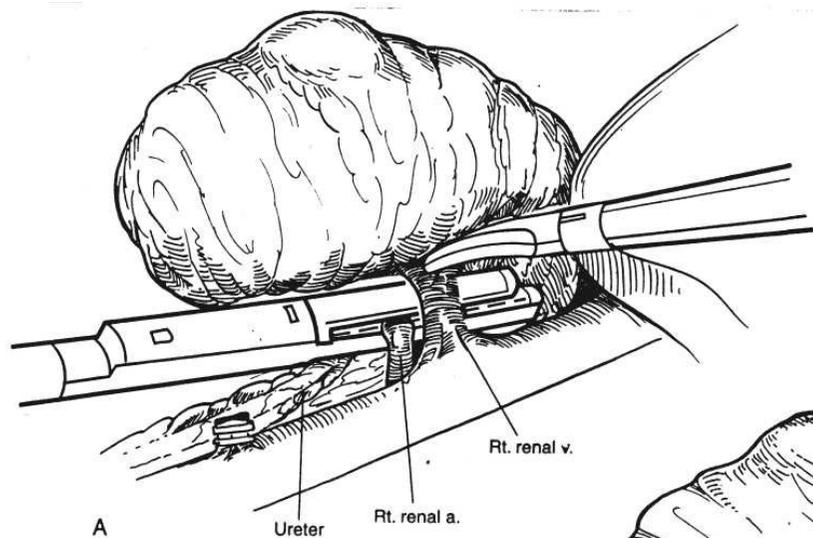
После того, как почечные сосуды были идентифицированы, 10-мм эндососудистый степплер GIA проводится через 10-мм порт нижнего квадранта. Сначала перекрывается и разрезается артерия, затем вена (рис. 5-10). Решающую роль играет чтобы губки степлера были возможно больше сближена над сосудом, обеспечивая полное перекрывание и рассечение.

Пересечение воротв целом (*вены* и артерии) одним степлером сопряжено с риском образования артериовенозной фистулы, а потому его следует избегать.

После того, как артерия и вена были пересечены, хирург разрезает боковую и заднюю связки с боковой стенкой и поясничной мышцей, оттягивая почку медиально и используя электроприжигание и эндоскопические ножницы. Значительная часть выделения может выполняться с использованием кончиков ирригатора-аспиратора в качестве инструмента для тупого выделения (рис. 5-11).

Часто выделение ворот бывает затруднено "выпадением" кишки в операционное поле. Вращение операционного стола для дополнительного подъема ипсилатеральной стороны позволяет опустить содержимое брюшной полости медиально, и обычно в достаточной мере обнажает ворота почки. Иногда во время левосторонней нефрэктомии оказывается необходимой дополнительная ретракция. В подобных случаях 5-мм порт может быть введен в среднюю линию на несколько сантиметров выше лобка. Инструмент с тупыми кончиками или ретрактор-фен располагается параллельно крупным сосудам, для ретракции кишки медиально, и обнажения подлежащих ворот почки (рис. 5-12).

В процессе правосторонней радикальной нефрэктомии может выполняться ретракция печени для улучшения визуализации почечных ворот проведением 3- или 5-мм инструмента через четвертый троакар, помещенный по среднеключичной или средней линии. Инструмент проводится под краем печени для подъема и ретракции. Инструмент удерживается ассистентом или фиксируется к простыне с помощью полотенежного зажима (рис. 5-13).



сосудистым степлером. Отметьте, что образец поднимается на щипцы для  
 ния степлера. В. Почечная вена тоже пресекается эндovasкулярным степлером  
 зя почечная вена.

Рис. 5-11. Латеральные связки с боковой стенкой и задними связками и поясничной мышцей рассечены. Почка оттянута медиально, и для освобождения почки использованы электроприжигание, ножницы или тупое рассечение кончиками ирригатора-аспиратора.  
1 -латеральные связки; 2-опухоль.

Рис. 5-12. Схематичное изобр левосторонней нефрэктомии дополнительный надлобковый возможным введение инструм ретракции кишки.  
1-левая почка; 2-ретракция; 3-

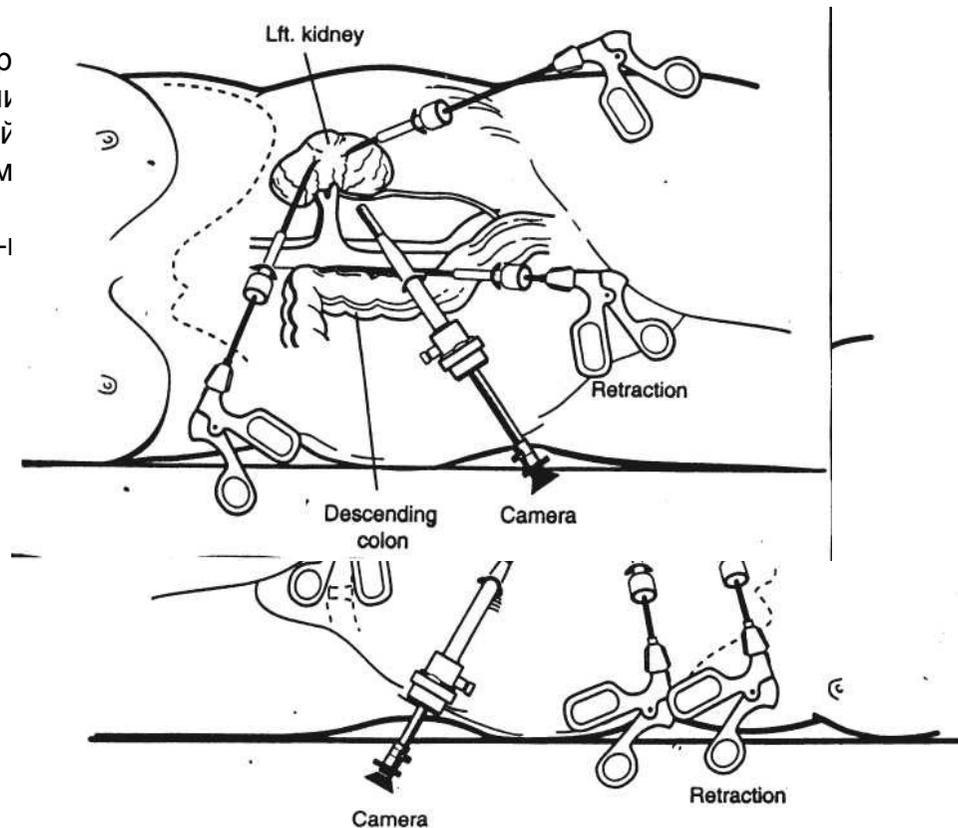


Рис. 5-13.  
1-правая почка; 2-печень; 3-камера; 4-ретракция.  
*Выполнение радикальной нефрэктомии.*

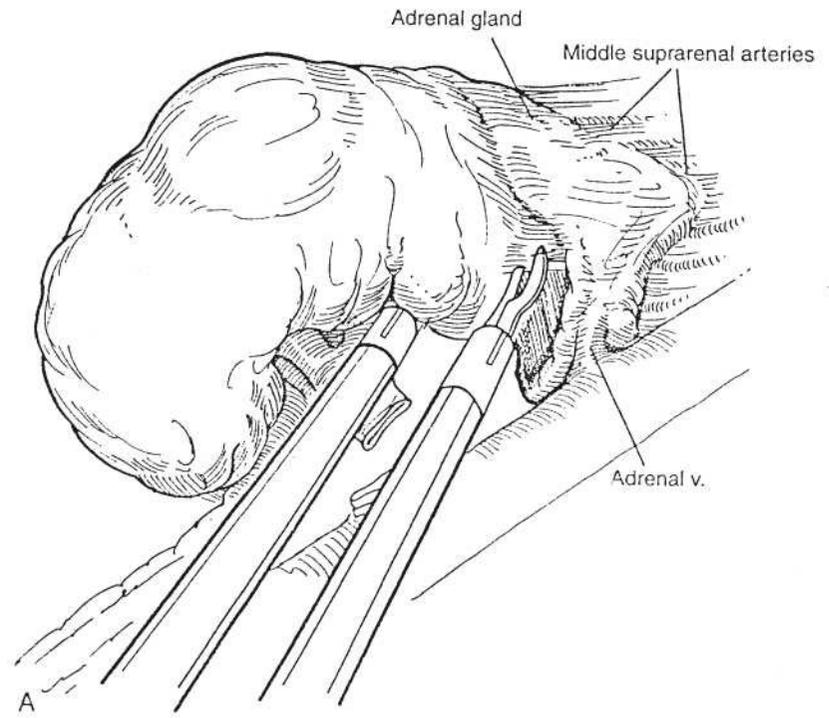
После фиксации почечных ворот следует выполнить отсепаровку верхних и латеральных связок. Плоскость сепарозки

латерально и кзади лежит вне фасции Жерота, и сепаровка выполняется электрокаутерными ножницами. В этот момент можно пересечь мочеточник и использовать его в качестве рукоятки для адекватного подъема образца и в помощь латеральному и заднему выделению. При правосторонней радикальной нефрэктомии сегмент брюшины, лежащий поверх передне-латеральных сторон фасции Жерота, включается в образец.

Верхний край сепаровки определяется по тому, удаляется ли или нет ипсилатеральный надпочечник вместе с образцом. Независимо от этого часто возникает необходимость в том, чтобы поднять печень суперо-медиально, сделав возможно сепаровку верхнего полюса правой почки, а при левосторонней операции нужно разрезать сплено-ренальные связки, чтобы можно было суперо-медиально опустить селезенку. Печень лучше всего поднимать с помощью либо инструмента с тупым кончиком, либо фен-ретрактором, введенным через прежде введенный в верхней части средней линии троакар. Если надпочечник не должен удаляться (рис. 5-14А), используются атравматические щипцы и электрокаутерные ножницы (или ультразвуковой скальпель) для разреза поверх лежащей брюшины, входа в фасцию Жерота и отделения адреналовой железы от верхнего полюса почки. Следует отметить, что при левосторонней операции нужно принимать меры предосторожности для сохранения надпочечниковой вены (рис. 5-15А).

Если надпочечник необходимо удалить вместе с образцом опухоли, непременно нужен контроль и рассечение надпочечниковой вены. При правосторонней процедуре путем выделения краниально полой вены вдоль идентифицируют надпочечниковую вену. После того, как она рассечена, мобилизуются медиальные, задние и верхние связки надпочечника (рис. 5-14В). Адекватное обнажение для этого рассечения обычно требует поднимания и ретракции печени. Для левосторонней операции надпочечник следует фиксировать вблизи почечной вены и разрезать между двумя парами скоб. Надпочечник затем отделяется от аорты с помощью электрокаутерных ножниц (рис. 5-15В). Все встречающиеся значительные сосуды должны быть пережать; скобками и рассечены.

Выделение завершается через верхний и задний края надпочечника. Хирург должен хорошо знать расположение сосудов ворот селезенки и хвоста поджелудочной железы во время этой манипуляции. В качестве альтернативы тщательному выделению электрокаутерными ножницами вокруг верхнего полюса почки и ложа надпочечника, можно использовать множественные прижигания эндососудистым степлером. Это сокращает операционное время, но очевидно существенно повышает стоимость одноразового инструментария.



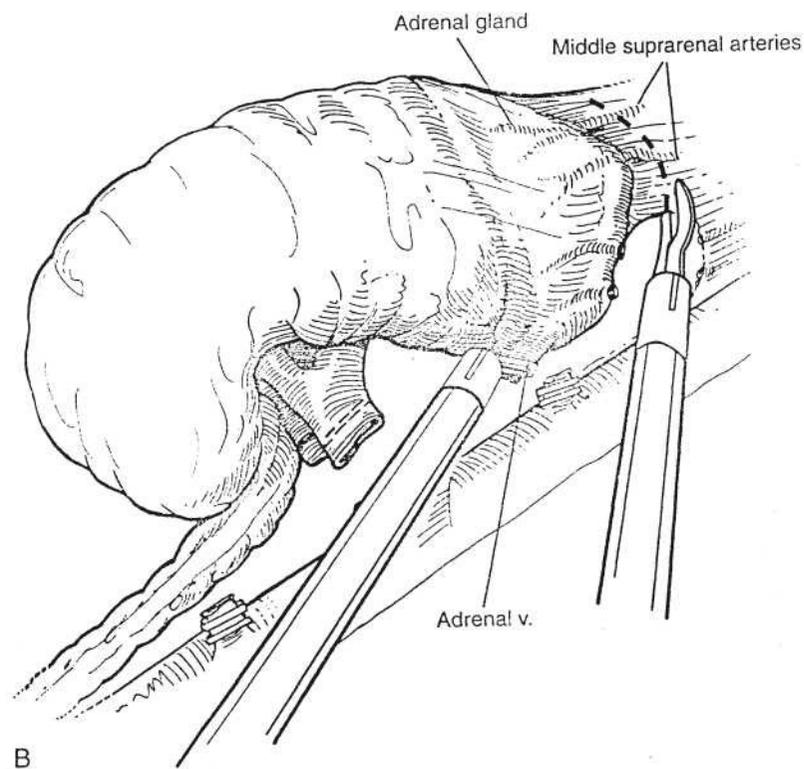


Рис. 5-14. А, Надпочечнико-сберегающая правосторонняя радикальная нефрэктомия. Острое каутерное выделение используется для высвобождения всех надпочечнико-ободочных связок. Нижняя ретракция образца облегчает обнажение этой хирургической плоскости. В. Если надпочечник удаляется при правосторонней радикальной нефрэктомии, адреналовая вена должна идентифицироваться на ранних этапах процедуры. Эта вена затем подлежит пересечению между зажимами или с помощью эндоваскулярного степлера, чтобы предупредить травматическое рассечение в месте впадения вены в полую вену. Верхние связки, включая мелкие надпочечниковые артерии, пересекаются между скобками электрокаутера, по мере необходимости.

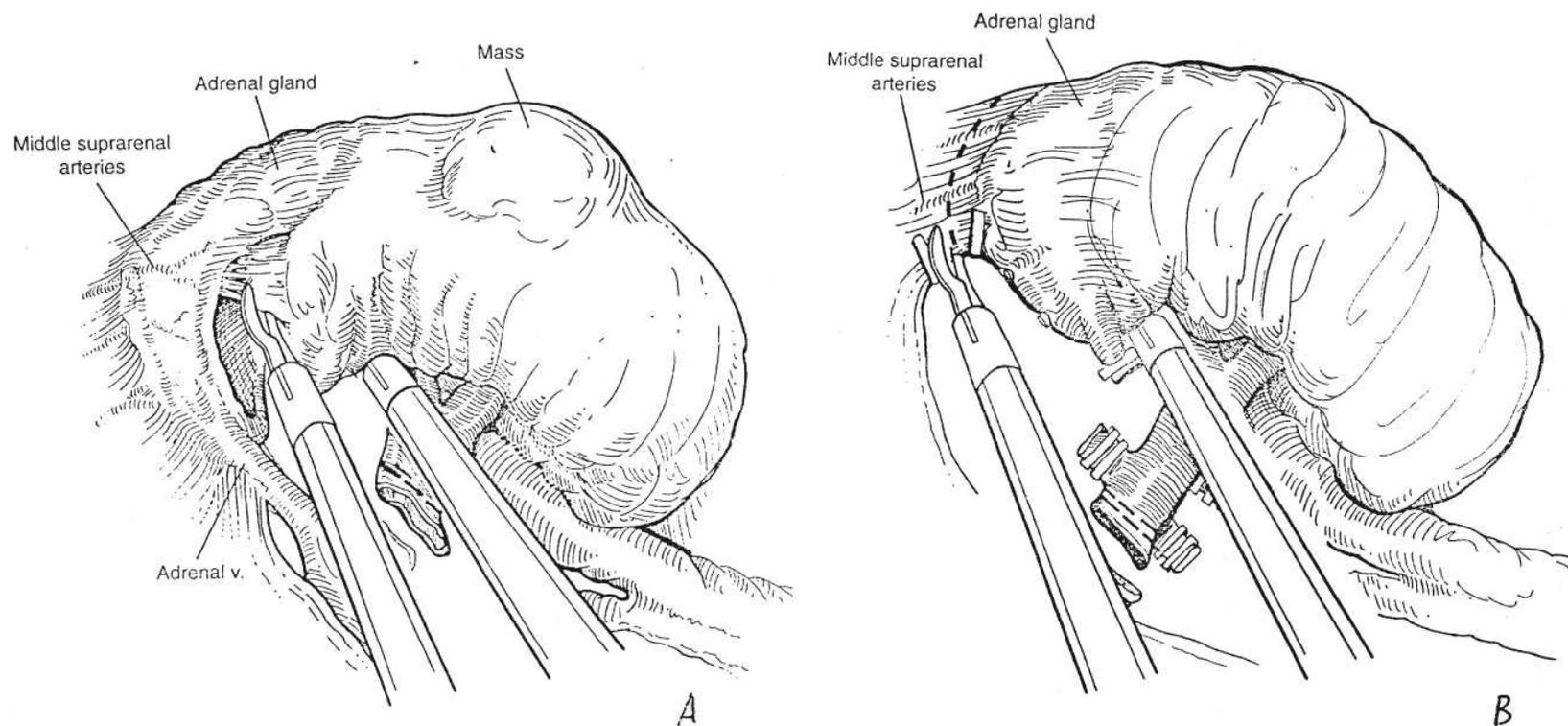


Рис. 5-15. А. Надпочечнико-сберегающая левосторонняя радикальная нефрэктомия. Острое выделение и электроприжигание используются для освобождения всех связок между надпочечником и почкой, ободочной кишкой и селезенкой. Нижняя ретракция образца облегчает обнажение этой хирургической плоскости. Обратите внимание, что почечная вена была разделена до места, где она сливается с левой надпочечниковой веной. В. Если надпочечниковая железа должна удаляться при левосторонней радикальной нефрэктомии, нужно идентифицировать надпочечниковую вену и рассечь ее между скобками. Отметьте, что почечная вена была разделена после ее слияния с левой надпочечниковой веной. Верхние связки, включающие мелкие надпочечниковые артерии, разделены между зажимами электрокаутером по мере необходимости.

#### *Пересечение мочеточника*

Если он не был рассечен при выделении верхнего полюса, мочеточник рассекается теперь, между наложенными скобками. Мочеточник не должен рассекаться прежде чем не будут фиксированы почечные ворота, поскольку мочеточник придает стабильность образцу и обеспечивает анатомическую ориентацию в процессе выделения ворот.

#### Захват образца.

Для облегчения удаления иссеченного образца выполняется его внутрибрюшной захват. Если образец должен быть удален

через разрез интактным, рекомендуется использовать устройство и сумку для удаления Endocatch (хирургическая корпорация США, Норфолк, Коннетикут), или аналогичное устройство. Инструмент Endocatch состоит из пластикового мешка, соединенного с самооткрывающимся гибким металлическим кольцом. Основным преимуществом самооткрывающейся сумки является то, что образцом можно легко манипулировать через открытую сумку одним зажимом. Endocatch выпускается двух размеров, 12-мм с сумкой глубиной 6 дюймов и 15-мм с сумкой глубиной 8 дюймов. 15-мм устройство обычно бывает необходимо для образцов радикальной нефрэктомии и проводится непосредственно через кожу после удаления 10-мм троакара.

Для захвата образца хирург располагает лапароскоп в порте нижнего квадранта (10-мм) замещает пупочный троакар устройством Endocatch. Для размещения 15-мм сумки хирург удаляет троакар и проводит устройство непосредственно через разрез. Он поднимает почку 5-мм щипцами над печенью или селезенкой, раскрывает сумку Endocatch и осторожно опускает образец в сумку (рис. 5-16). После этого сумка закрывается и начинается выполнение периаумбиликального (вокруг пупочного) разреза.

До удаления троакара, введения 15-мм Endocatch и захвата образца предварительно наложить под прямым контролем зрения заготовку шва, закрывающего фасцию, на месте 10-мм порта (см. главу 2). После того, как сбрззгц оказался в устройства Endocatch, сумка закрывается, и устройство Endocatch и верхняя часть сумки вынимаются через место расположения троакара (рис. 5-1 /А). Устройство высвобождается из сумки после обрезания шовной нити (рис. 5-173;. Делается кожный разрез 4- 6-см для извлечения сумки и образца, и фасция разделяется путем электроприжигания. Во время этой манипуляции образец и сумка защищаются указательным пальцем хирурга, положенным вдоль образца через место введения троакара (рис. 5-17С).

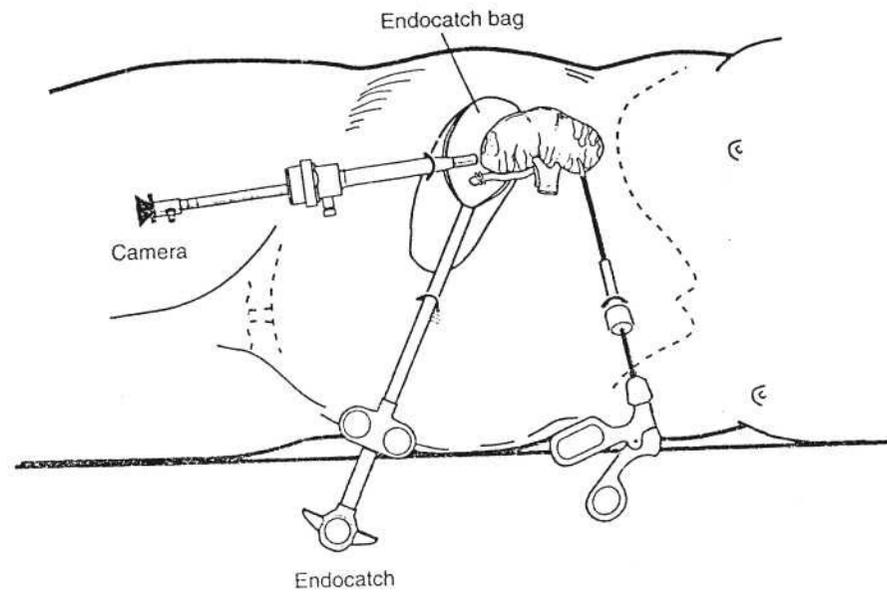


Рис. 5-16. Помещение образца в раскрытое устройство Endocatch проведенное через пупочный участок троакара. Отметьте, что камера расположена в латеральном порте, и манипуляции с образцом проводятся с помощью верхнего троакара на средней линии. Пупочный троакар удален для удобства работы с 15-мм Endocatch.  
1-сумка Endocatch; 2-камера.

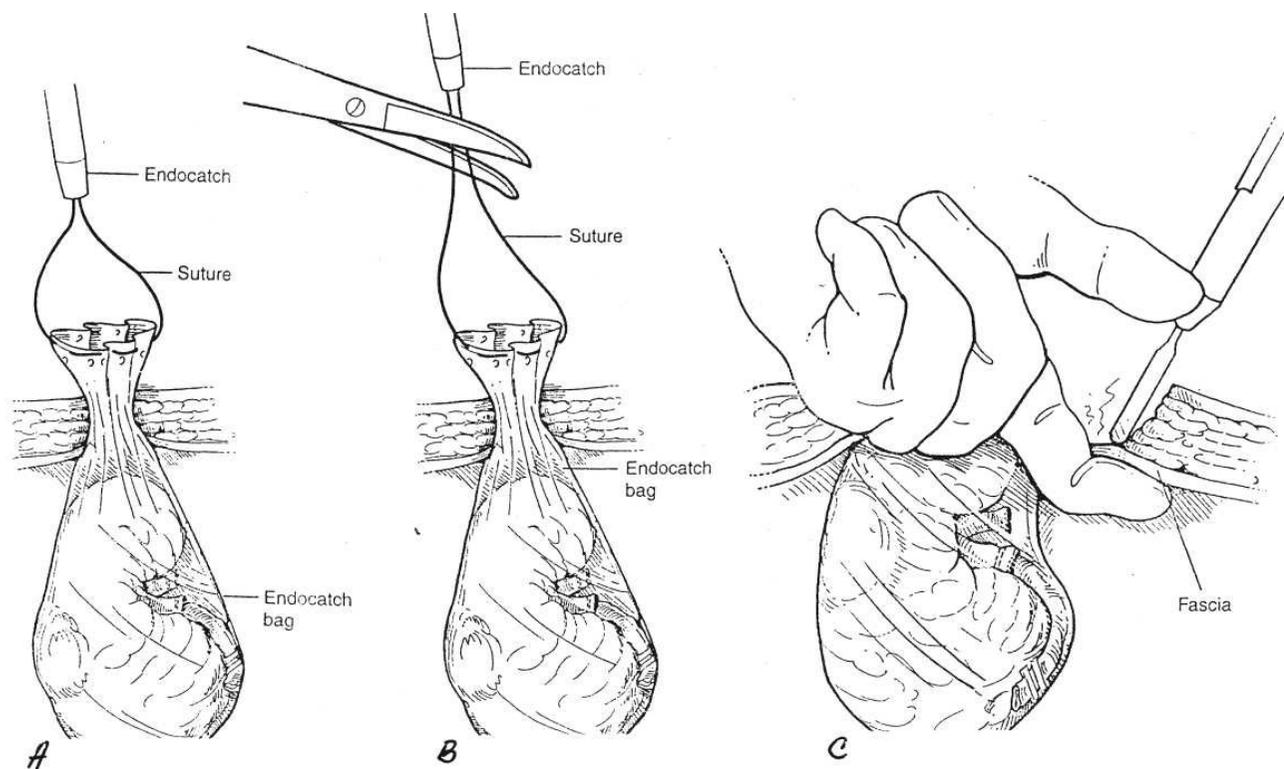


Рис. 5-17. Удаление интактного образца А. После того, как образец окажется в сумке Endocatch, сумка плотно завязывается, и устройство и сумка вынимаются через участок троакара. Верхняя часть сумки должны быть над кожей. В. Шовная нить перерезается, устройство высвобождается из сумки. С, Делается кожный разрез 4- 6-см для извлечения сумки и образца. Фасция разделяется электрокаутером. указательным пальцем хирурга, положенным вдоль образца через место введения троакара. 1-шовная нить; 2-сумка Endocatch; 3-фасция.

Альтернативно, почку можно удалить через разрез Пфанненштиля. Устройство Endocatch и сумка сначала помещаются через разрез, сделанный по средней линии на несколько сантиметров выше лобка. Сумка и образец удаляются через разрез Пфанненштиля (рис. 5-18).

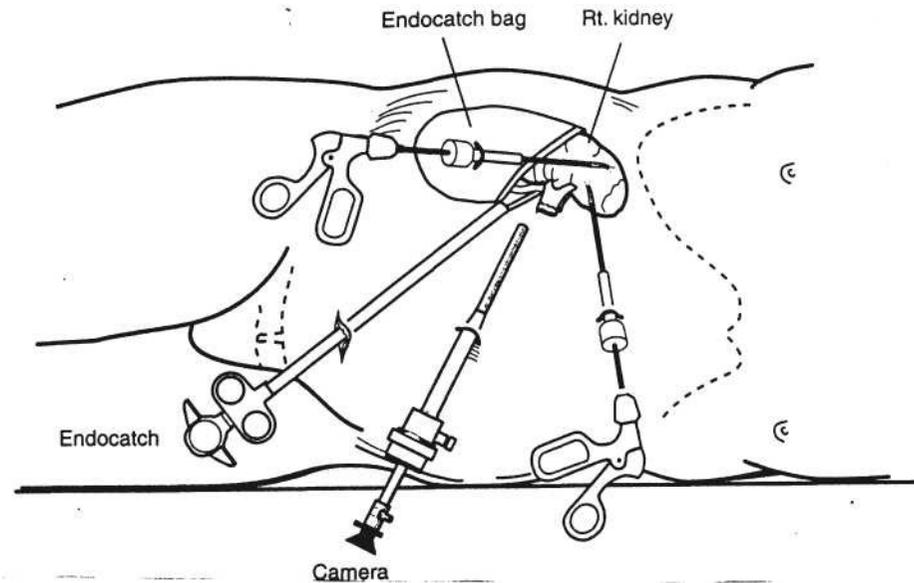


Рис. 5-18. Альтернативная экстракция интактного образца через разрез Пфанненштиля. Устанавливается надлобковый 10-мм порт по средней линии, и затем заменяется устройством Endocatch. Образец фиксируется внутри сумки и экстрагируется через 4-6-см разрез Пфаннеыштиля. 1 -сумка Endocath; 2-правая почка; 3-камера

Если образец подлежит измельчению, сумка Endocatch может не удовлетворять требованиям, поскольку материал сумки легко может быть порван при измельчении образца. Рекомендуется использование сумки для захвата образца Lapsac (Cook Urological, Inc., Спенсер, Индиана), которые выпускаются двух размеров: (5x8 дюймов и 8x10 дюймов). Они изготавливаются из двойного слоя пластмассы и нерастяжимого нейлона, и, как было показано, непроницаемы для бактерий и опухолевых клеток (5). Эта сумка не привязана ни к какому кольцу или инструменту, и вводится в брюшную полость через участок порта в нижнем квадранте после того, как будет намотана на ствол лапароскопических щипцов; струна для вытягивания сумки должна находиться внутри сумки, когда она на нее намотана. Порт удаляется, и Lapsac проводится прямо через стенку брюшной полости (рис. 5-19). Однако образец радикальной нефрэктомии должен располагаться над селезенкой или печенью до того, как сумка будет введена в брюшную полость. После того, как сумка окажется в брюшной полости, порт снова ставится с помощью тупого obturator.

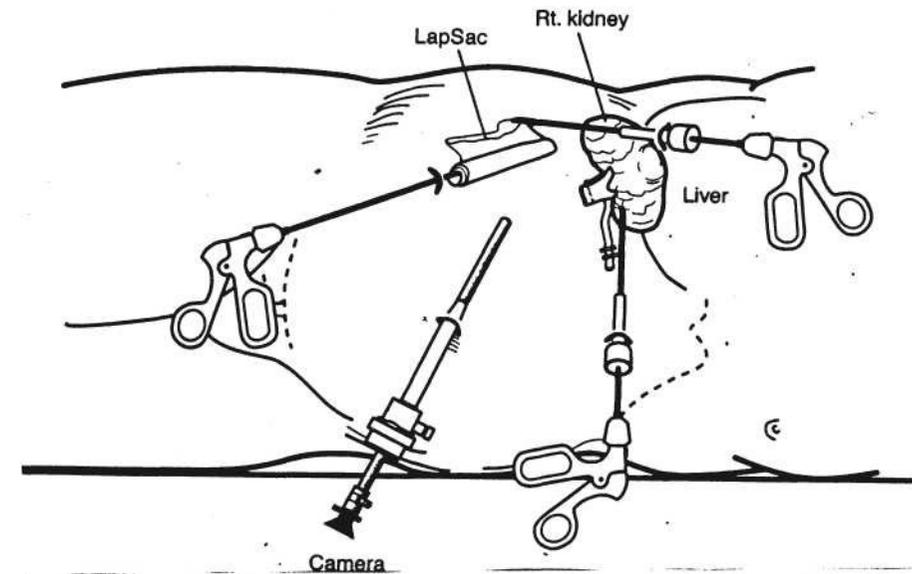


Рис. 5-19. Введение сумки для захвата органа Lapsac через латеральный 10-мм участок троакара. Обратите внимание, что сумка наматывается вокруг нетравматических щипцов и затем вводится через участок троакара. Фактический порт удаляется при этой манипуляции, поскольку сумка оказывается захваченной троакаром, разрывая герметичный шов.

После введения Lapsac она развертывается внутри брюшной полости и точно ориентируется, дно ее находится в полости таза. Такое расположение играет решающую роль для облегчения захвата образца. Сумка удерживается раскрытой ниже соответственного края печени или селезенки, так что образец можно медленно продвигать над краем селезенки или печени и в открытую сумку Lapsac. Располагать образец внутри LapSacs часто затруднительно, особенно когда имеется только три порта, через которые хирург может работать. Боковой 3-мм троакар и щипцы могут помочь удержать сумку раскрытой (рис. 5-20). Для манипуляции сумкой во избежание перфорации следует использовать атравматические щипцы. Когда образец окажется внутри LapSacs, ухватывается струна для вытягивания, натягивается, и вытаскивается через 10-мм пупочный порт, который также ..втягивает в порт горлышко сумки (рис. 5-21)

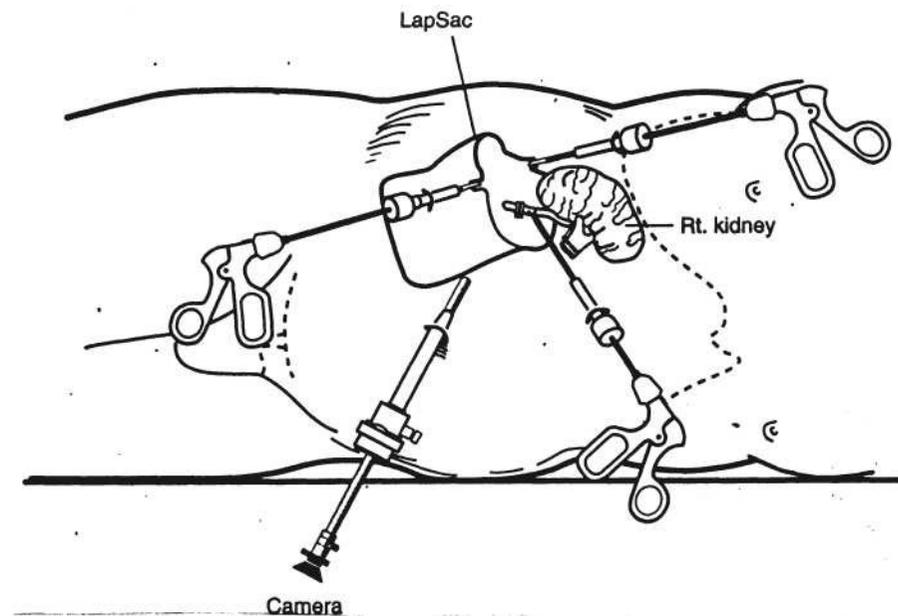


Рис. 5-20. После того, как сумка LapSac для захвата, оказывается внутри брюшной полости, заменяется 10-мм порт, и сумка разворачивается. Для помещения образца в сумку нужно установить латеральный 5- или 3-мм порт, чтобы помочь удерживать сумку раскрытой. 1 - правая почка.

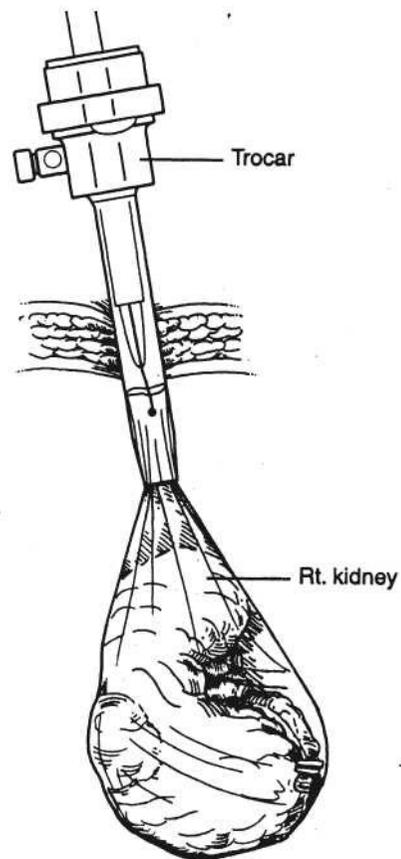


Рис. 5-21. После того, как образец оказывается внутри сумки LapSac для захвата, сумка туго завязывается и протягивается через 10-мм боковой троакар. 1 -троакар; 2-правая почка.

**Внимание образца**

Если образец удаляется интактным вместе с сумкой Endocatch, делается 4- 5- мм околопупочный разрез, через который вставляется умбиликальный порт, или разрез Пфанненштиля (см. рис. 5-17С). По меньшей мере 2 см разреза могут быть спрятаны внутри пупочной складки, что способствует хорошему внешнему виду шва. Нужно следить, чтобы не было перфорации сумки на этом этапе, что играет решающую роль. Фасция раскрывается, образец высвобождается. Если образец должен быть подвергнут измельчению, струна для вытягивания LapSac вытягивается через пупочный порт, протаскивая горлышко мешка в чехол. Чехол затем удаляется, так что горлозина мешка остается на животе. Пневмоперитонеум должен сохраняться на

протяжении всего процесса измельчения, так что за внутрибрюшной частью сумки можно следить лапароскопически, на предмет возможной перфорации. Мешок плотно притягивается в животу, и начинается измельчение. Хирургические полотенца размещаются вокруг мешка, и все операционное поле закрывается для предупреждения загрязнения участка порта брызгами измельченного образца. Измельчение может выполняться либо вручную, либо с помощью высокоскоростной электродробилки. Если доступна электрическая тканедробилка, она должна быть подсоединена к пристеночному отсосу, а ножная педаль должна быть под ногами хирурга. Измельчитель Кука (Cook Urological, Inc., Спенсер, Индиана), например, состоит из камеры, захватывающей ткань, и 10-мм барабана, который содержит вращающееся выдвижное лезвие. При плотно подтянутой кверху горловине мешка барабан вводится в мешок и вращается назад и вперед по почечной такни (рис. 5-22А). После достижения контакта с образцом отсос включается и ножной педалью активируется выдвижное лезвие. Каждые несколько минут аспирируемые почечные фрагменты должны удаляться из захватывающей камеры, чтобы обеспечить максимальное поддержание отсасывания. Для профилактики аспирации и перфорации мешка важно сохранять постоянную тракцию мешка вверх, для поддержания постоянной лапароскопической визуализации мешка, и использовать короткие контролируемые движения дробилки вперед-назад. Обычно используется поочередное электрическое измельчение и измельчение вручную, что облегчает удаление фиброзных фрагментов. Одна только электродробилка при фиброзных почках не эффективна. Для измельчения вручную в мешок вводится зажим Келли или кольцевые щипцы для фрагментации почки (рис. 5-22В). Кусочки почечной ткани регулярно извлекаются из мешка, пока остаточная масса достаточно мала, чтобы ее можно было вынуть через разрез порта. После того, как остаточный образец уменьшен до примерно 10 мм в диаметре, сумка вынимается, и 10-мм троакар снова вводится для сохранения пневмоперитонеума (рис. 5-22С).

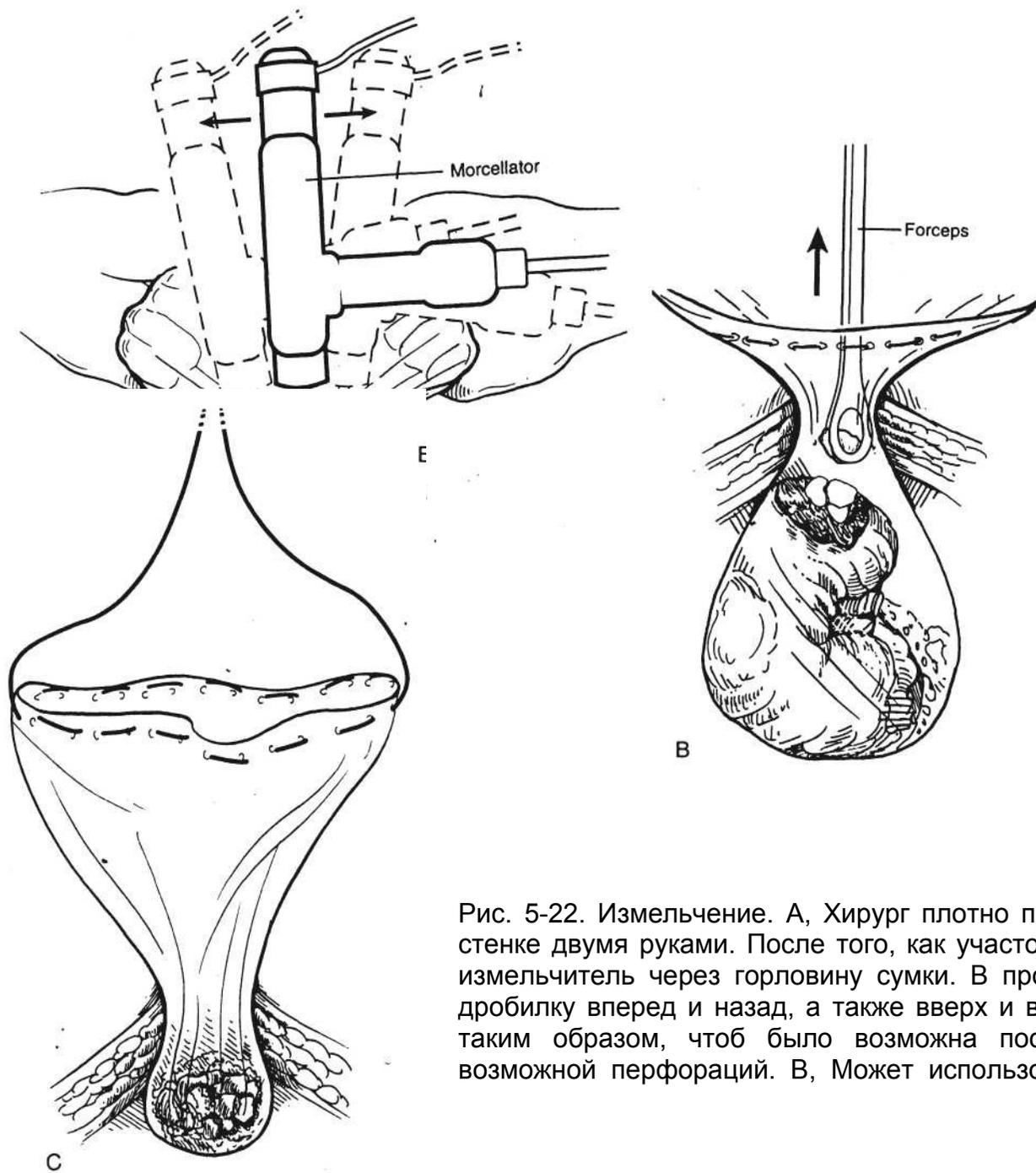


Рис. 5-22. Измельчение. А, Хирург плотно притягивает сумку для захвата вверх к брюшной стенке двумя руками. После того, как участок тщательно покрыт салфетками, хирург вводит измельчитель через горловину сумки. В процессе дробления хирург должен поворачивать дробилку вперед и назад, а также вверх и вниз. Помощник должен располагать лапароскоп таким образом, чтоб было возможна постоянная визуализация сумки и следить для возможной перфораций. В, Может использоваться также измельчение вручную круговыми

щипцами или зажимом Келли. Наиболее эффективным представляется попеременное измельчение вручную и механическим способом. С, Сумка для захвата вынимается, после того, как оставшиеся фрагменты образца будут достаточно малы, чтобы их можно было вытащить через участок троакара. 1 -дробилка; 2-круговые щипцы.

#### *Ушивание раны.*

Если образец удаляется интактным, разрез следует закрывать стандартным образом, и снова вдвухать в брюшную полость газ. Просматриваются кишечник и ретроперитонеум *на* наличие возможного кровотечения или повреждения при давлении 5 и 15 мм рт.ст. Выполняется ушивание фасции с местх расположения 10/12 мм портов, (см. главу 2). Затем порты последовательно убираются под лапароскопическим визуальным контролем и пневмоперитонеум полностью убирается. Зашивается кожа стандартным способом.

#### ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД

В завершение процедуры удаляется рото-желудочная трубка. Пациенты переводятся на жидкую диету на следующее утро после операции, затем по мере переносимости на обычную диету. Уретральный катетер убирается, и пациент ходит на следующее утро после операции. Для контроля боли используется регулируемое пациентом анальгезирующее устройство, вводящее наркотики. Хотя *на* второй послеоперационный день бывает достаточно уже только пероральных анальгетиков. В антибиотиках после операции обычно не бывает необходимости. В зависимости от возраста, физического состояния и сопутствующей болезненности пациент обычно выписывается вечером второго дня после операции, или на утро третьего дня.

#### ОСЛОЖНЕНИЯ

Осложнения, которые встречаются во время или после лапароскопической нефрэктомии, простой или радикальной, уже были прежде достаточно подробно описаны. В самом крупном межклиническом исследовании, в котором подвергалась оценке лапароскопическая нефрэктомия (только 8% по поводу злокачественных заболеваний), осложнения встречались у 44 из 482 пациентов (9,1%) (6). В другом исследовании Джил и сотр. (7) выявили значительную кривую обучаемости, связанную с этой процедурой. Семьдесят один процент осложнений в каждом участвующих в исследовании учреждений случались в первые 20 операций. В последнем исследовании Кадедду и сотр. (4) сообщили о том, что частота больших и малых осложнений составила 9,6% в группе только лапароскопических радикальных нефрэктомии (n=157).

Как было описано в этих сериях, осложнения могут происходить на разных этапах операций (4,6,7). Потенциально связанные с доступом осложнения включают грыжу кишечника в местах расположения троакаров, гематому брюшной стенки, и повреждения кишечника и плотных органов. Во время операции могут случиться повреждения печени, селезенки, кишечника и сосудов. Хирургическая бригада должна быть готова к немедленному переходу к открытой операции, если возникнут такие повреждения. На каждой операции должен быть наготове общий лапаротомический набор с сосудистыми зажимами.-

Потенциальные послеоперационные осложнения сходны с теми, что случаются после открытой нефрэктомии на боку. К ним относятся инфекции мочевого тракта, длительная непроходимость кишечника, легочная эмболия, пневмония, паралич брахиальных нервов, фибрилляция предсердий и застойная сердечная недостаточность (4,6,7).

Список литературы.

## 6. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ НЕФРОУРЕТЕРЭКТОМИЯ

Томас В Жарретт

Переходно-клеточная карцинома (ТСС) поражает верхний мочевой тракт в 5% всех случаев, и на нее приходится от 5 до 10% опухолей почек (1). Предрасположенность ТСС верхних отделов мочевого тракта к ипсилатеральным рецидивам и ограничения возможности эндоскопии верхних отделов тракта привели к тому, что стандартным лечением стала открытая нефроуретерэктомия с манжеткой на мочевом пузыре (2). Хотя и высоко Эффективная для снижения смертности от рака, открытая нефроуретерэктомия требует обнажения и мочевого пузыря, и почки. Широкие разрезы и сопряженная с этим травма вызывают значительную болезненность и длительное возвращение к нормальной деятельности.

Впервые лапароскопическая нефроуретерэктомия была выполнена в 1991 году в Вашингтонском университете (3) по поводу ТСС верхнего отдела мочевого тракта. С этого времени был опубликован ряд данных по нескольким сериям, в которых была показана безопасность и эффективность этой процедуры (4-7). Как и в случае любой лапароскопической процедуры, целью лапароскопической нефроуретерэктомии является обеспечение менее инвазивной альтернативы открытой хирургической нефроуретерэктомии без нарушения основных принципов хирургической онкологии.

### ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Показания к лапароскопической и выполняемой с помощью лапароскопии нефроуретерэктомии такие же, как для открытой операции. Наиболее общими показаниями являются ТСС мочеточника или коллекторной системы почек (рис. 6-1). Реже нефроуретерэктомия выполняется из-за доброкачественных состояний, связанных с нефункционирующей почкой, когда желательно удалять полностью весь верхний отдел мочевого тракта. Если у пациента имеется ТСС низкой степени и ранней стадии и есть риск возникновения почечной недостаточности после удаления почки, следует предусмотреть подход, сберегающий почку.

Единственным абсолютным противопоказанием к операции является некорригируемый геморрагический диатез.

Относительными противопоказаниями являются почки с хроническим воспалением (например, сопутствующий ксантогрануломатозный пиелонефрит (КГП), туберкулез (ТБ), при которых риск осложнения и перехода к открытой процедуре потенциально возрастает.

## ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

При ТСС верхних отделом мочевого тракта диагноз должен быть подтвержден (1) характерной рентгенологической картиной и цитологической оценкой верхнего отдела мочевого тракта или (2) уретероскопической оценкой с биопсией патологического изменения. Множественность опухолей должна быть исключена с помощью цистоскопии, а также рентгенографического исследования контралатеральной коллекторной системы.

Процедуры по определению стадии особенно важны при патологических изменениях высокой степени, и должны включать рентгенографию грудной клетки, функциональные печеночные пробы, компьютерную томографию живота и сканирование костей, в зависимости от клинической стадии патологического изменения. Если существует риск почечной недостаточности после удаления почки, необходимо до операции провести нефрологическое обследования, что поможет послеоперационному ведению больных и возможному назначению диализа. Необходимо делать посев на культуру мочи, всякую выявленную инфекцию лечить до операции соответствующими антибиотиками. Механическая подготовка кишечника для большинства пациентов не является необходимой. . Каждый пациент должен подвергаться определению группы крови и пробам на переносимость, и должен получать профилактические антибиотики.

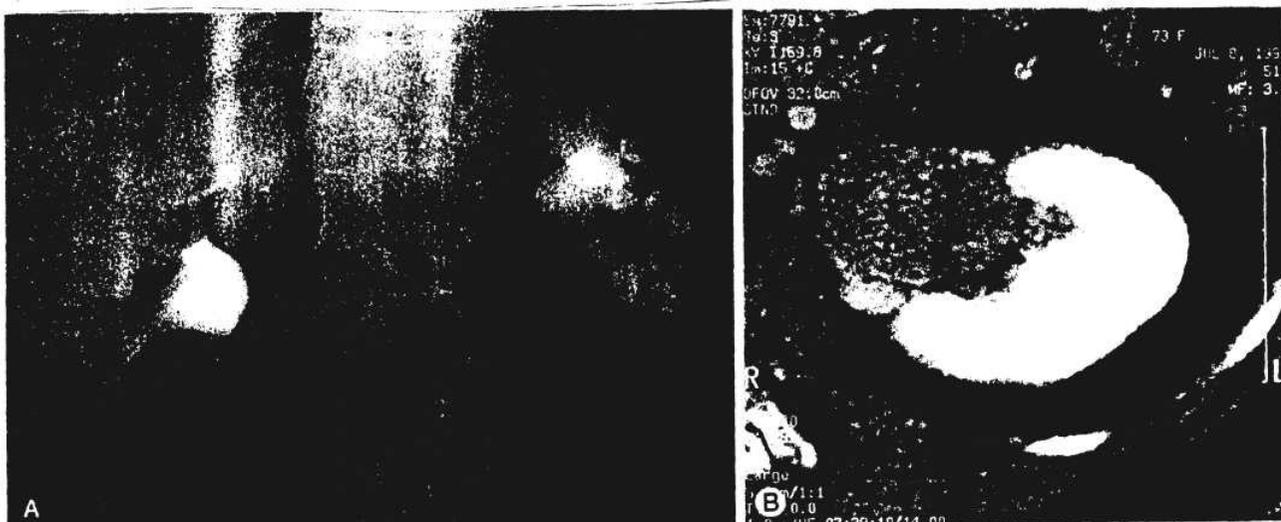
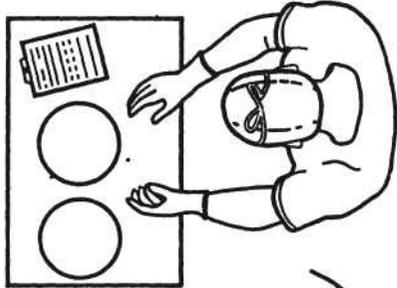


Рис. 6-1. А, Внутривенная пиелограмма (ВВП), можно видеть большой дефект наполнения в правой почечной лоханке из-за переходно-клеточной карциномы. В, Компьютерная томография, видно плотное образование в левой почечной лоханке, соответствующее дефекту наполнения на ВВП.

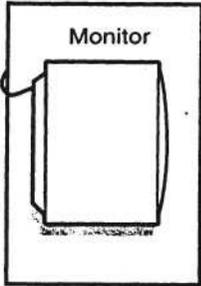
#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И ОБСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ

Нефроуретерэктомия с помощью лапароскопических процедур предусматривает лапароскопическое удаление почки и мочеточника до уровня лоханки. Затем выполняется выделение дистального отдела мочеточника с манжеткой мочевого пузыря и удаление интактного образца через маленький нижний брюшной разрез. Пациент укладывается в модифицированное положение на боку, ипсилатеральное бедро и плечо повернуты вперед приблизительно на 20 градусов (рис. 6-2). Это позволяет поворачивать больного из положения на боку (нефрэктомическая часть) в модифицированное супинальное положение (дистальное уретерэктомическое положение), без необходимости менять его положение на столе. Подкладываются подмышечные валики, на точки, на которые оказывается давления, кладутся прокладки, и стол слегка сгибается в области бедер. Пациент фиксируется к столу за грудную клетку, бедра и нижние конечности широкими полосами ткани, и стол вращается, чтобы убедиться, что во время операции пациент останется полностью неподвижным. Бок и уретра хирургически подготавливаются и обертываются стерильными салфетками, и до инсуффляции брюшной полости вводится катетер Фоли.

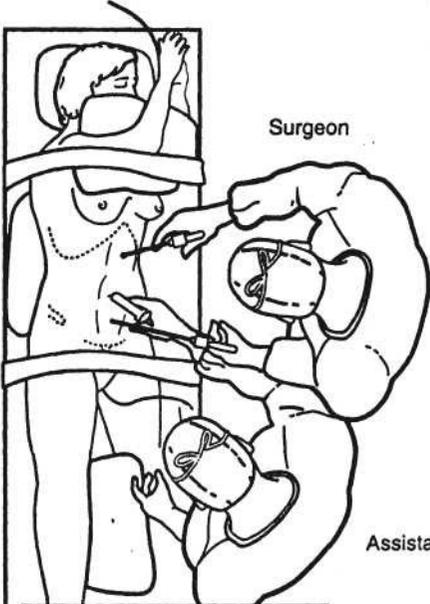
Два монитора используются, чтобы хирургическая бригада могла видеть ход операции. Хирург и ассистент стоят на стороне, противоположной опухоли (рис. 6-3).



Anesthesia

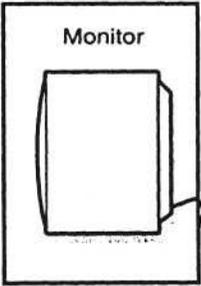


Monitor



Surgeon

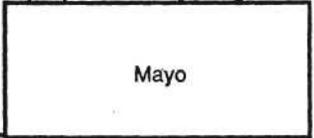
Assistant



Monitor



Tech



Mayo

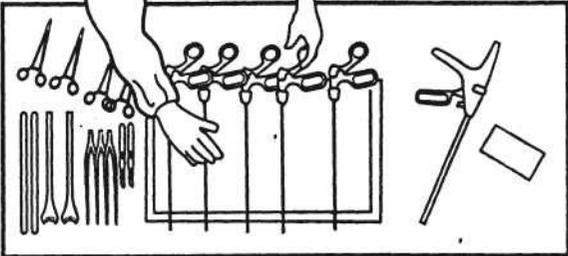


Рис. 6-2. Пациент фиксируется за нижние конечности, бедра и грудную клетку, чтобы можно было осуществить вращение из модифицированной позиции на боку, используемой в ходе нефрэктомической части операции, к положению лежа на спине, используемому при открытой дистальной уретерэктомии и удалении образца. Гибкость этого положения исключает необходимость переукладывания пациента на столе, а также дополнительную хирургическую подготовку.

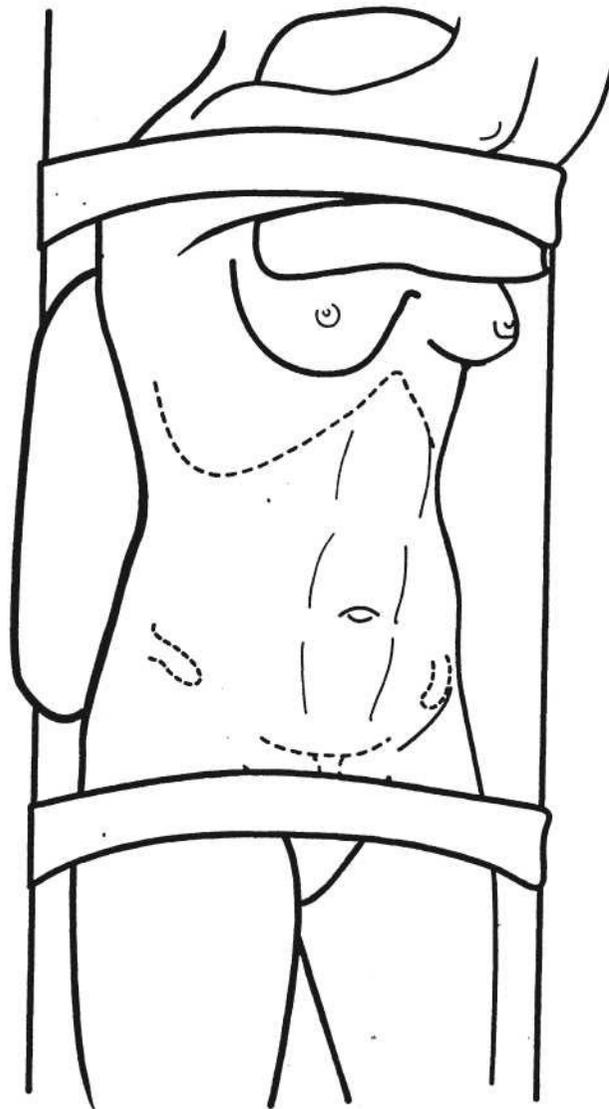


Рис. 6-3. Обстановка в операционной при нефроуретерэктомии. Маюо- стол для инструментов фирмы Маюо, Тесч - хирургический техник. 1-хирург; 2-ассистент; 3-монитор; 4-анестезиолог.

## УСТАНОВКА ТРОАКАРОВ

Используется трансперитонеальный подход с установкой четырех троакаров. Брюшная полость инсуффлируется с использованием иглы Вересса, помещенной в область пупка или сразу латерально прямой фасции. 10/12 мм троакар помещается на пупок, и визуальный обтуратор используется для вхождения в брюшную полость под прямым контролем зрения. Второй 10/12 мм троакар размещается на уровне пупка латерально от прямой мышцы. Третий 5-мм троакар располагается на середине расстояния между пупком и мечевидным отростком. Четвертый троакар, размером 10/12 мм, устанавливается на середине расстояния между лонным-сращением и пупком, чтобы помочь ретракции и выделению дистальной части мочеточника (рис. 6-4).

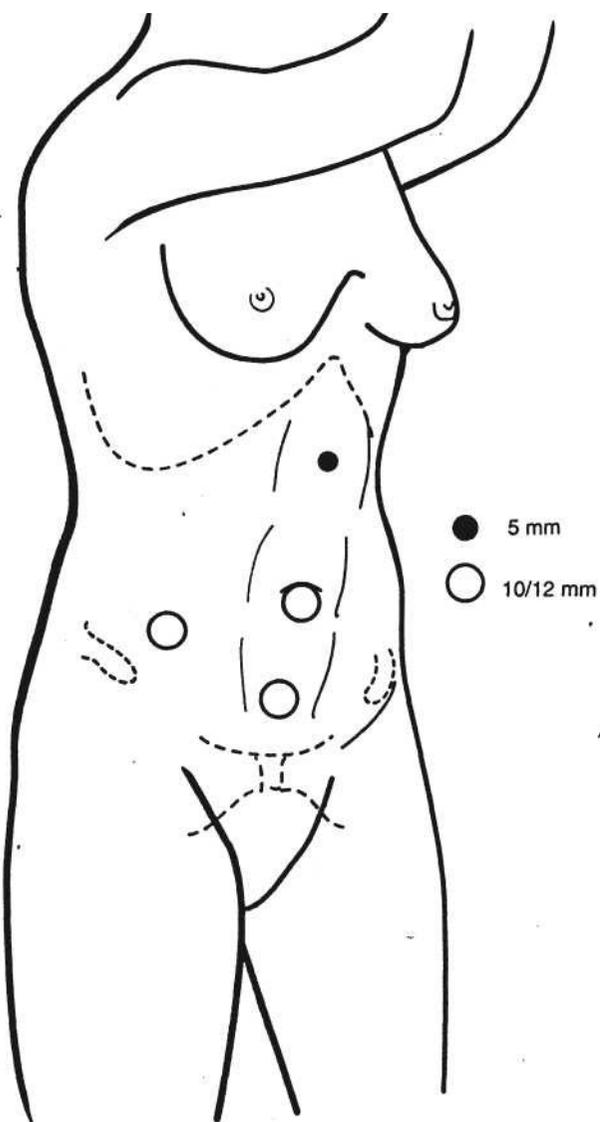


Рис. 6-4. Размещение троакаров. Верхние три троакара используются для выделения почки и верхних двух третей мочеточника. Нижние три троакара используются для выделения дистальной трети мочеточника. Камера удерживается в области пупка на всем протяжении операции.

Во время нефрэктомической части операции камера проводится через пупочный порт, и хирург действует через участки троакаров, расположенных на верхней средней линии и латерального. Ассистент для ретракции при левосторонней операции может использовать надлобковый участок.

По мере того, как выделение приближается к дистальной части мочеточника, хирург может воспользоваться надлобковым участком троакара для выделения (иссечения).

Для ретракции печени, ободочной кишки, мочеточника или почки по мере необходимости могут размещаться дополнительные троакары (2- и 5-мм) (рис. 6-5). Порт по средней линии непосредственно краниально к верхнему порту может использоваться для ретракции желчного пузыря и печени при правосторонних изменениях. Порт на передней аксиллярной линии может использоваться в помощь при латеральной ретракции почки или медиальной ретракции ободочной кишки. Часто дополнительного порта можно избежать; вместо этого через брюшную стенку под прямым контролем зрения вводится шовная нить на прямой игле, под структуру, чтобы приподнять ее, и затем выводится назад через брюшную стенку. После того, как шовные нити были использованы для того, чтобы поднять структуру в брюшной полости, они могут удерживаться на месте с помощью гемостата (рис. 6-6).

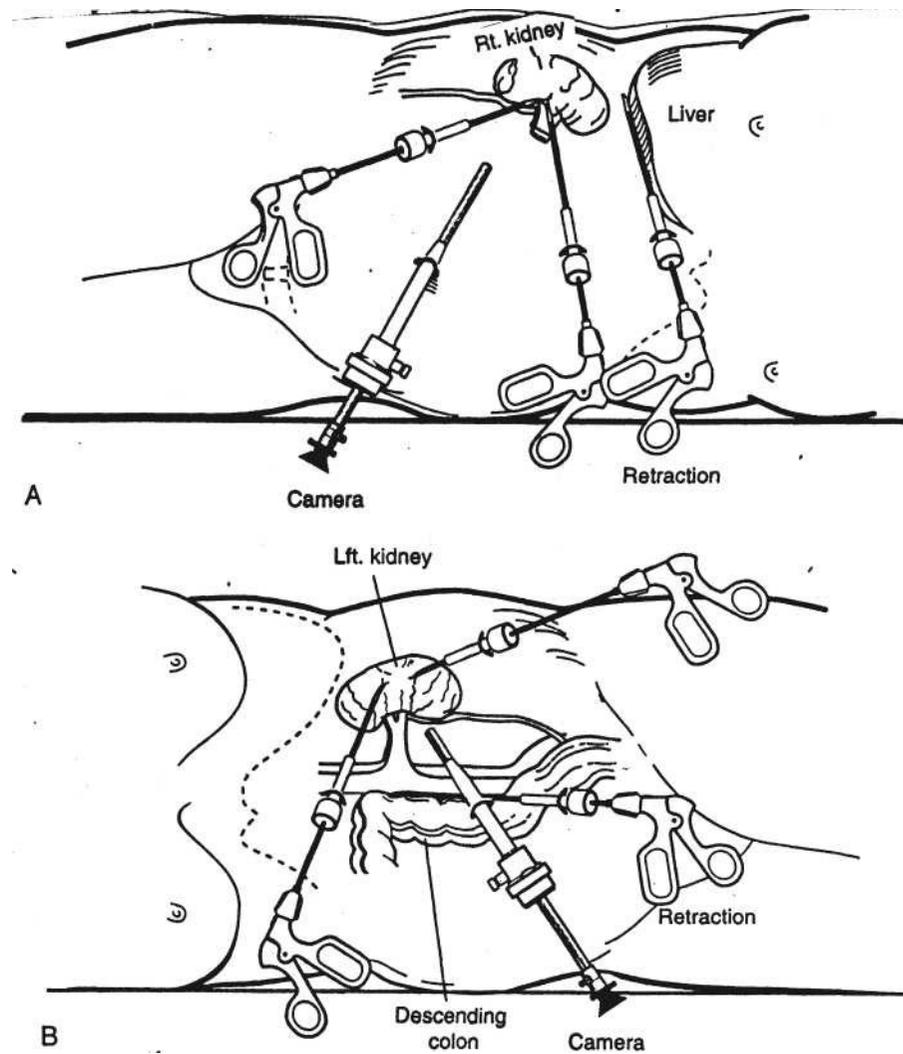


Рис. 6-5. Когда необходима ретракция, можно установить дополнительные порты при правосторонней (А) и левосторонней (В) операциях.

1-правая почка; 2-печень; 3-камера; 4-ретракция; 5-левая почка; 6-нисходящая ободочная кишка;

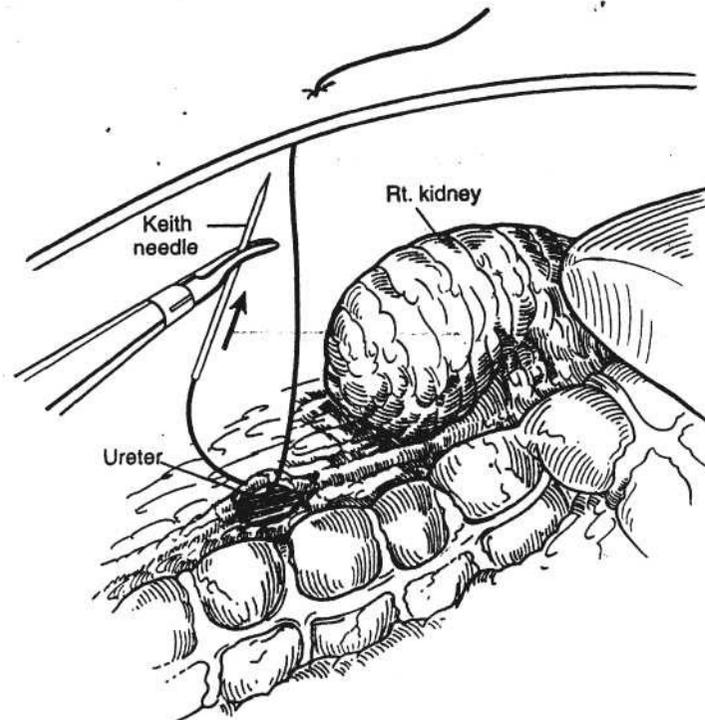


Рис. 6-6. Дополнительная ретракция мочеточника может достигаться без наложения дополнительного троакара. Прямую иглу с шовной нитью можно провести под прямым контролем зрения через брюшную стенку, и назад из брюшной стенки. После того, как игла вынута, гемостат, наложенный на шов, может фиксировать приподнятую структуру, освободит руки одного из хирургов для других манипуляций. 1 -игла Кета; 2-правая почка; 3-мочеточник.

## ХОД ОПЕРАЦИИ

### *Лапароскопическая нефрэктомия с открытым выделением дистальноао мочеточника*

Пациент поворачивается таким образом, чтобы его бедра были в положении, близком к горизонтальному, игла Вересса вводится в пупок, и брюшная полость инсуффлируется. Хирург помещает первый 10/12 мм троакар на латеральную сторону пупка (ипсилатерально к опухоли), предпочтительно используя визуальный обтуратор. Затем он располагает остальные троакары под прямым контролем зрения. Если пациент прежде переносил операции с разрезом средней линии живота, игла Вересса и троакар т должны вводиться латерально прямой мышце на уровне пупка.

### *Мобилизация ободочной кишки*

Стол поворачивается так, чтобы пациент был в положении на боку, и задняя часть брюшины разрезается от уровня подвздошных сосудов и до печеночного изгиба следа и до селезеночного изгиба справа (рис. 6-7). Более краниальное обнажение может потребоваться для паренхимального инвазивного патологического изменения, требующего выполнения радикальной нефрэктомии. Ободочная кишка мобилизуется медиально путем снятия почечно-ободочных связок, и боковые связки фасции Жерота оставляются на месте, чтобы предупредить медиальное падение почки во время выделения (рис. 6-8). Если этот этап выполнен правильно, ободочная кишка должна пассивно отодвигаться медиально при вращении стола.

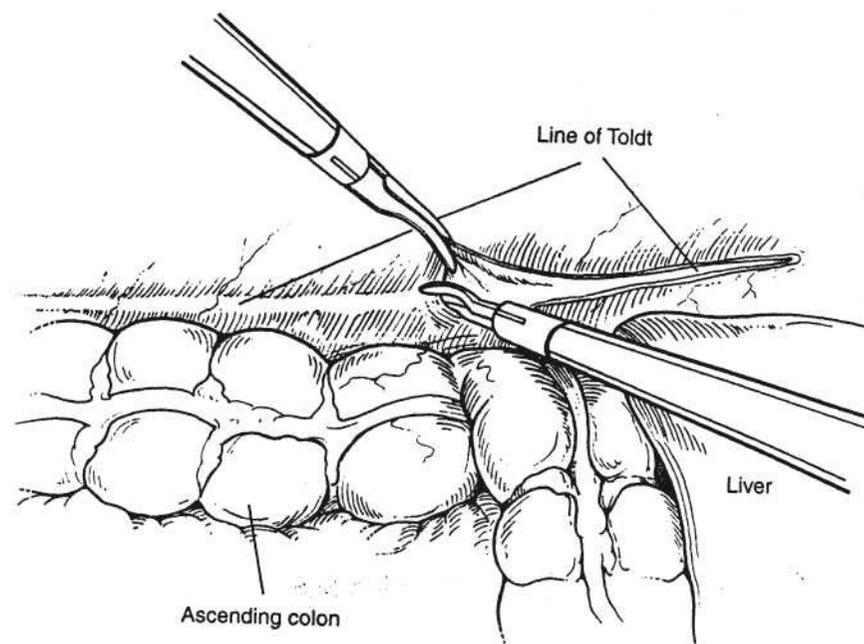


Рис. 6-7. В процессе правостороннего иссечения линия Толдта разрезается, и ободочная кишка отодвигается. 1-восходящая ободочная кишка; 2-линия Толдта; 3-печень.

### *Нефрэктомия*

Мочеточник идентифицируется медиально от нижнего полюса почки, и рассекается в сторону ворот почки (рис. 6-9). Если подозревается инвазивное повреждение позвоночника, иссечение должно включать широкий тканевой край. Это иссечение может быть более трудным у пациентов с постоянными стенками из-за периуретеральной реакции. Мочеточник выделяется в краниальном направлении, идентифицируются почечные ворота, и тщательно выделяются крупные сосуды. Обычно в этих условиях идеально подходит тупое выделение с помощью 5-мм отсосного устройства.

Хирург идентифицирует и накладывает лигатуры на артерию и разделяет ее либо с помощью эндо-сосудистого степлера для желудочно-кишечного анастомоза (GIA), либо с помощью многочисленных скобок, накладываемых устройством для наложения 10-мм скобок (рис. 6-10).

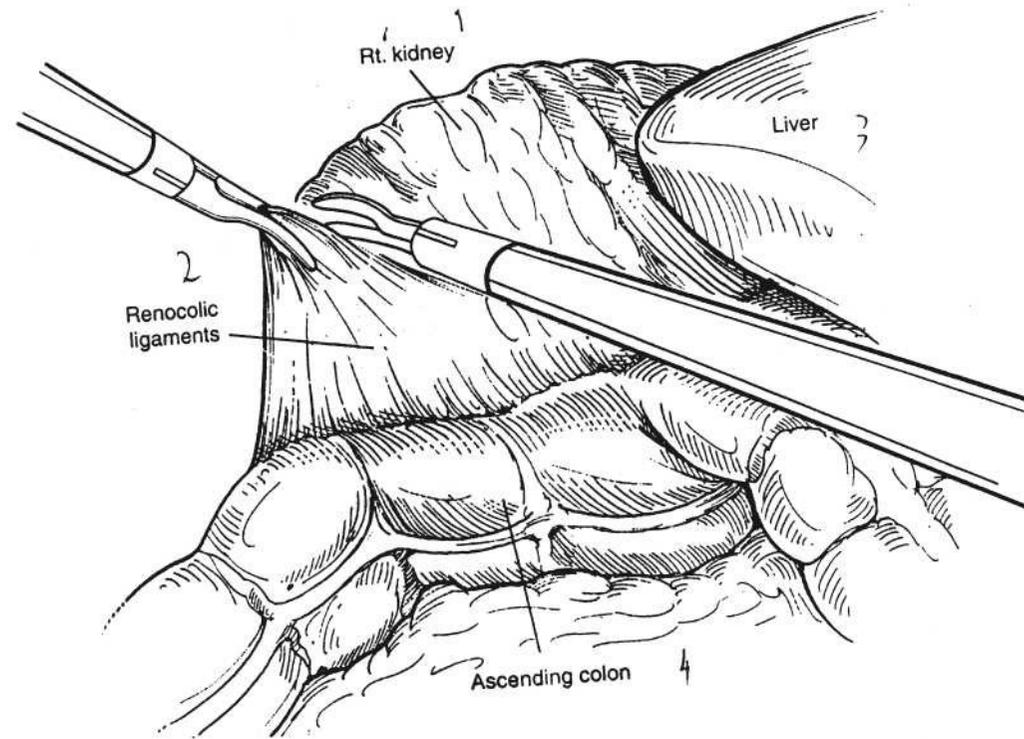


Рис. 6-8. Почечно-ободочные связки разрезаются, делая возможной полную мобилизацию ободочной кишки. 1-правая почка; 2-почечно-ободочные связки; 3-печень; 4-восходящая ободочная кишка.

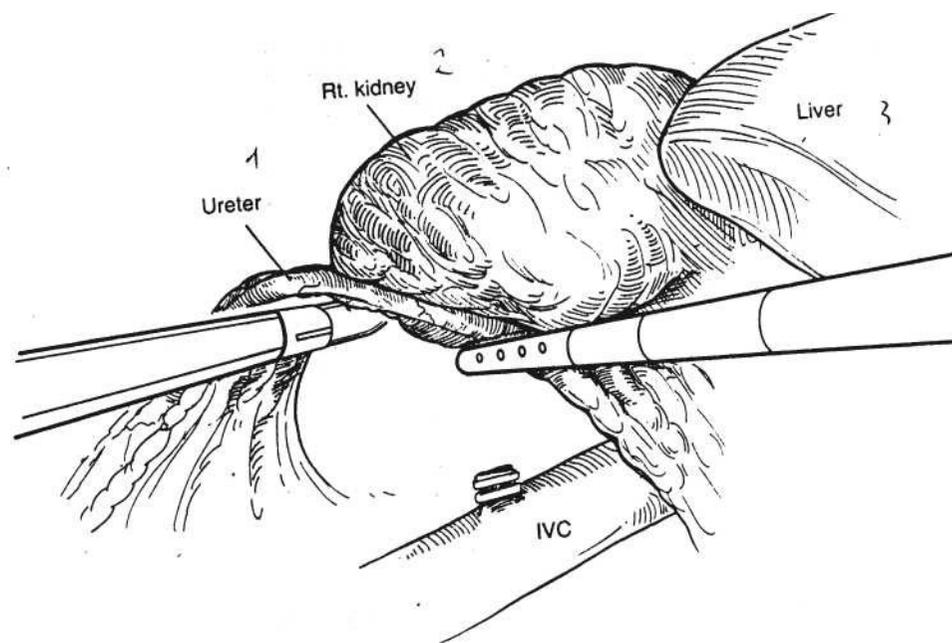


Рис 6-9 Мочеточник идентифицирован и поднят. Выделение вдоль мочеточника до ворот почки. 1-мочеточник, 2- правая почка; 3- печень.

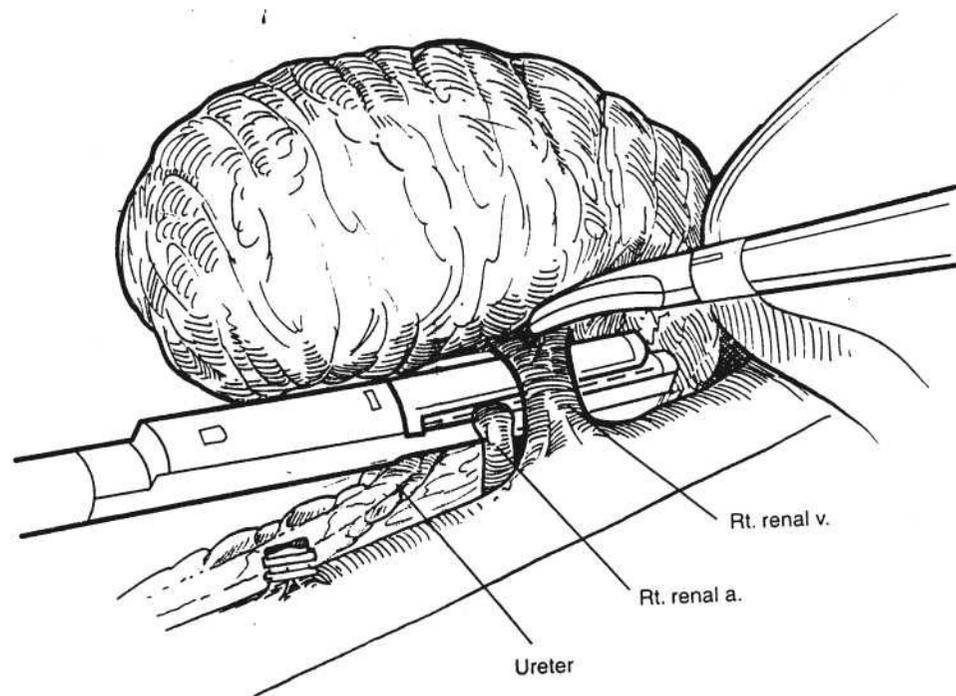


Рис. 6-10. Почечная артерия идентифицируется, когда в помощь выделению используется мягкое отсасывание. Артерия пересекается эндоскопическим сосудистым степлером. 1-мочеточник; 2-правая почечная артерия; 3-правая почечная вена.

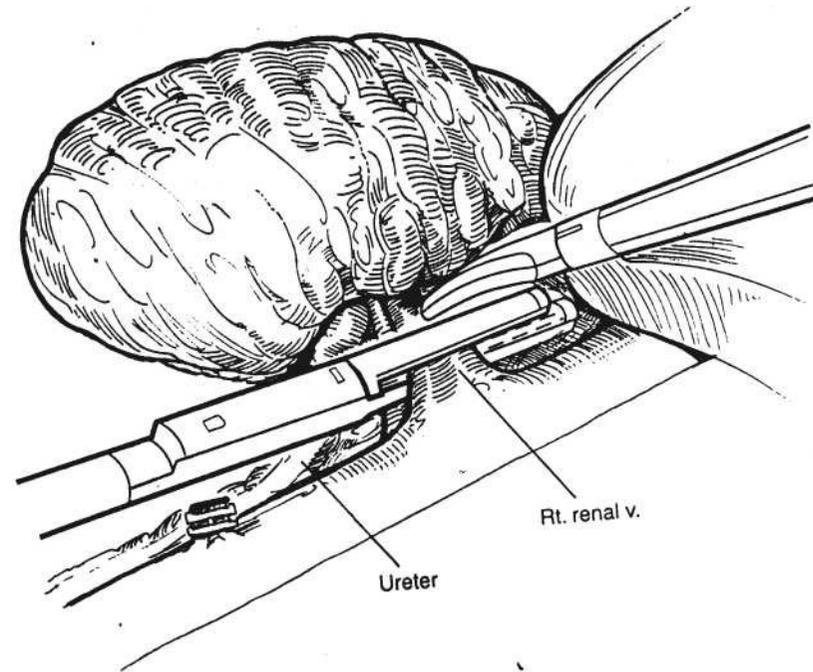


Рис. 6-11. Почечная вена разрезается с применением эндососудистого GIA степлера. 1 -мочеточник; 2-правая почечная вена.

После того, как убедились, что добавочных артерий нет, хирург идентифицирует и осматривает вену; определяет; все поясничные, надпочечниковые или добавочные ветви и разрезает их между наложенными скобками, прежде чем заняться почечной веной. Затем хирург разрезает почечную вену, используя эндо-сосудистый степлер GIA (рис. 6-11).

После обеспечения сосудистого контроля почка свободно выделяется либо внутри, либо вне фасции Жерота, в зависимости от локализации и от стадии опухоли (рис. 6-12). Обычно для разрезания жировой периренальной клетчатки при сохранении гемостаза требуется гармонический скальпель или прижигатель (см. главу 5)

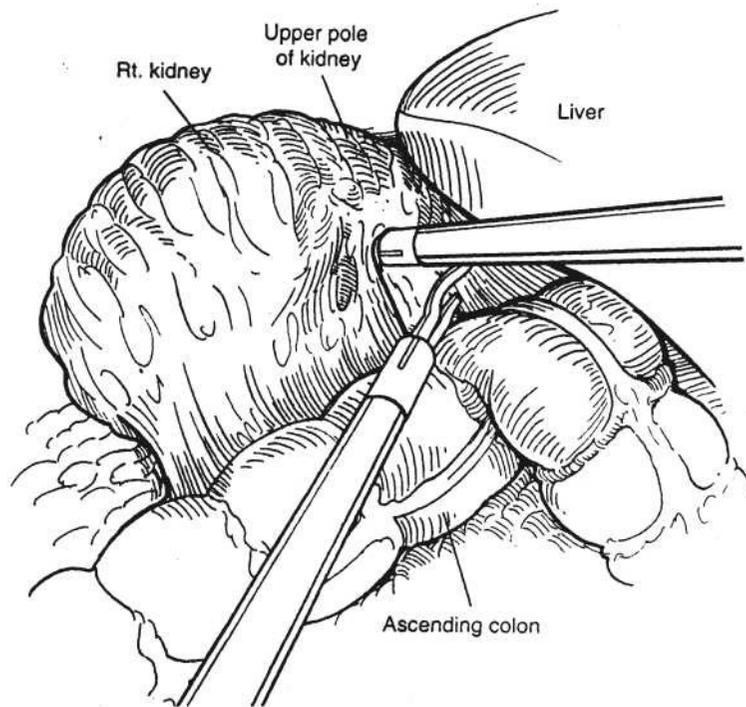


Рис. 6-12. Верхний полюс, нижний полюс, и задние связки почки тупо освобождаются путем острого рассечения или электроприжигания. 1-восходящая кишка; 2-правая почка; 3-верхний полюс почки; 4-печень.

### *Уретерэктомия*

Перитонеальный разрез продолжается вниз над подвздошными сосудами и медиально до медиальной пупочной связки, чтобы полностью обнажить мочеточник (рис. 6-13). Хирург выполняет выделение мочеточника каудально вниз до таза, не забывая о том, что кровеносные сосуды обычно локализованы антеро-медиально в проксимальной трети мочеточника, медиально в средней трети и латерально в дистальной трети. В области первичной опухоли окружающую ткань следует оставить, чтобы обеспечить адекватный край опухоли. Более мелкие сосуды прижигаются электрокаутеризацией, сосуды покрупнее лигируются скобками до рассечения.

Для выделения на уровне подвздошных сосудов хирург меняет положение, используя надлобковый троакар для продолжения мобилизации мочеточника. Выделение выполняется возможно дистальнее вглубь таза. Необходимо мобилизовать мочеточник под подвздошными сосудами, чтобы выполнить остальное выделение через нижнюю часть средней линии или латеральный

разрез Гибсоновского типа. Если это возможно, рассекается семявыносящий проток у мужчин или круглая связка у женщин, чтоб облегчить доступ к дистальной части мочеточника в последующих отделах.

Прежде чем перейти к открытому завершению операции нефроуретерэктомии, хирург осматривает почечное ложе для выявления кровотечения, и закрывает 10-мм порты *прежде чем перейти к открытой части операции.*

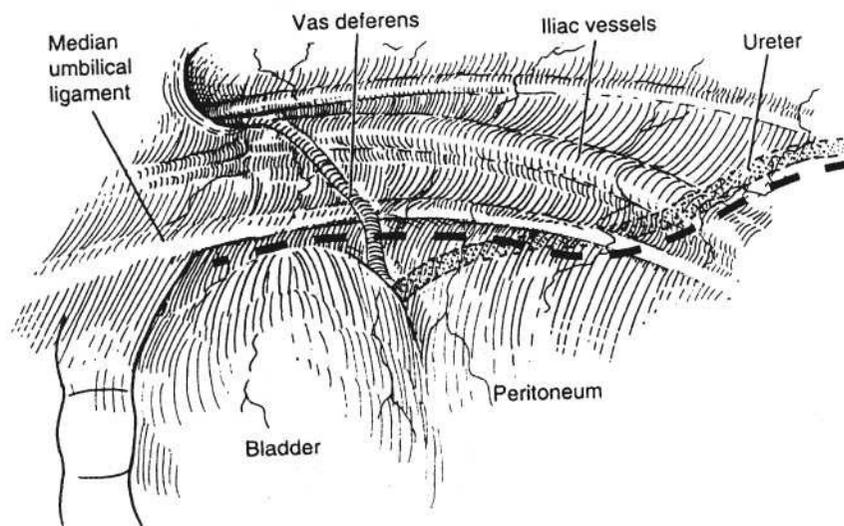


Рис. 6-13. Перитонеальный разрез продолжается вниз поверх подвздошных сосудов медиально к медиальной пупочной связке. 1-медиальная пупочная связка; 2-семявыносящий проток; 3-подвздошные сосуды; 4-мочеточник; 5-брюшина; 6-мочевой пузырь.

*Дистальная часть мочеточника и манжетка мочевого пузыря.* Пациент теперь поворачивается назад в горизонтальное положение, и выполняется разрез Пфанненштиля, в нижней части средней линии, или разрез Гибсона (рис. 6-14). Выбор разреза в большой мере зависит от габитуса пациента и от максимального краниального уровня выделения мочеточника, достигнутого во время лапароскопической части операции. Гибсоновский разрез предпочтителен, если дистальную часть мочеточника не удалось освободить лапароскопически до уровня подвздошных сосудов.

Если выбран разрез по средней линии, делается передняя цистотомия, и визуализируется ипсилатеральное устье мочеточника. Устье обрезается по окружности и интрамуральная часть мочеточника выделяется интравезикально (рис. 6-15). Затем мочевой пузырь мобилизуется медиально, и выделяется оставшаяся часть мочеточника краниально, чтобы встретиться с верхним уровнем выделения. Затем образец извлекается интактным через разрез. Цистотомия закрывается стандартным двухслойным способом.

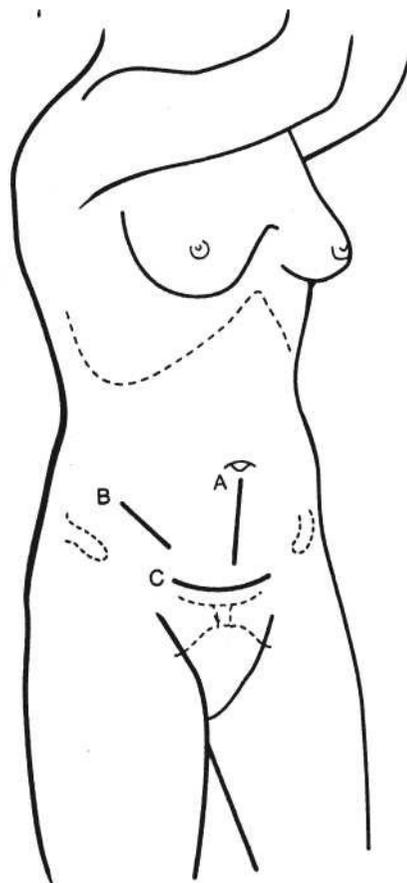


Рис. 6-14. Удаление почки и выполнение дистальной уретерэктомии могут выполняться через разрез в нижней части средней линии (А), Гибсоновский разрез (В) или разрез Пфанненштиля (С).

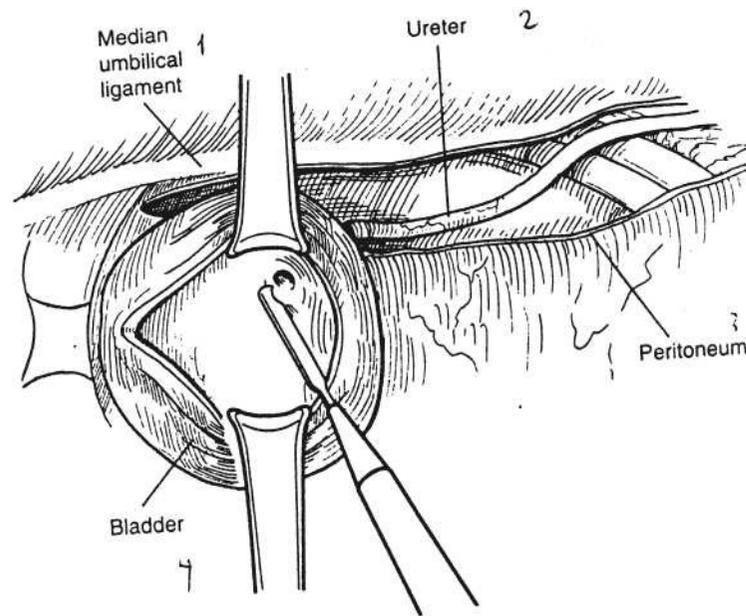


Рис. 6-15. При разрезе в нижней части средней линии или разрезе Пфанненштиля передняя цистотомия может быть использована для трансвезикального выделения интрамуральной части мочеточника и манжетки мочевого пузыря.

1-срединная пупочная связка; 2-мочеточник; 3-брюшина, 4-мочевой пузырь.

Если сделан Гибсоновский разрез, мочевой пузырь обнажается достаточно широко, чтобы сделать разрез в его задне-латеральной части (рис. 6-16). Разрез выполняется вниз и вокруг устья мочеточника, чтобы получилась форма "теннисной ракетки". При прямом контроле зрения мочеточник и его устье выделяются экстравезикально и удаляются. Цистотомия зашивается стандартным двухслойным способом.

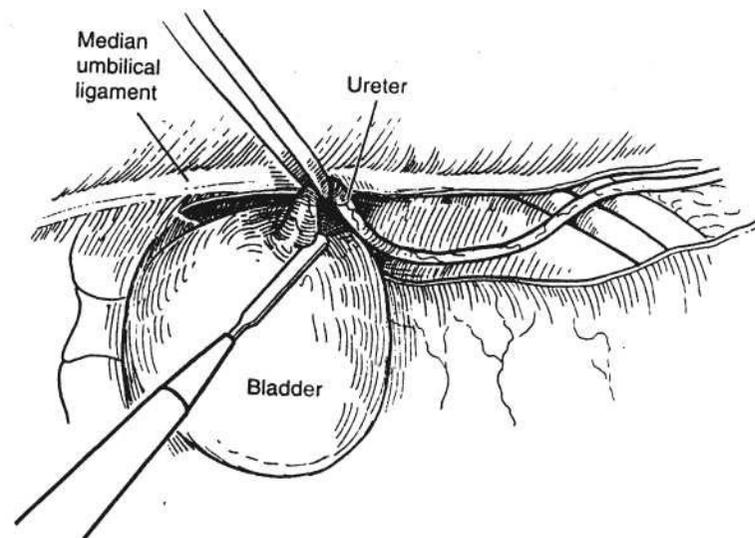


Рис. 6-16. Для освобождения мочеточника при экстравезикальном выделении через Гибсоновский разрез может использоваться задний доступ. 1 -средняя пупочная связка; 2-мочеточник; 3-мочевой пузырь.

При любом доступе оставляется перивезикальный дренаж и крупный катетер Фоли. Разрез зашивается стандартным способом.

#### *Тотальная лапароскопическая нефроуретерэктомия*

Хирург может предпочесть выполнять либо тотальную лапароскопическую нефрэктоми с удалением образца через маленький разрез по средней линии в участке троакара, или измельчением образца. Удаление образца с измельчением выполняется при опухолях низкой степени и ранней стадии. В таких случаях определение стадии не обязательно, поскольку опухоли редко бывают инвазивными и не требуют дополнительного лечения.

#### *Выделения устья мочеточника*

До начала лапароскопической части операции хирург выполняет цистоскопию гибкой оптикой и использует электрон Баджби для полной коагуляции устья мочеточника и внутривезикальной части мочеточника. Коагуляция внутривезикальной части мочеточника делает возможной идентификацию дистальных границ выделения во время лапароскопической части процедуры. Катетер Фоли 22 F вводится до начала лапароскопической части процедуры.

Дистальная внутривезикальная часть мочеточника с манжеткой мочевого пузыря тоже могут иссекаться с помощью обычного доступного цистоскопического оборудования. Когда эндоскоп находится в мочевом пузыре, мочеточниковый катетер

продвигается в среднюю часть мочеточника. Цитоскоп вынимается, и вводится резектоскоп. Мочевой пузырь наполняется, два 3,5 мм троакара устанавливаются под прямым контролем зрения. Шовная нить с заранее сформированной петлей проводится в мочевой пузырь через один участок троакара, и маленькие щипцы - через другой. Мочеточниковый катетер продвигается через петлю, в отверстие мочеточника, и дальше в среднюю часть мочеточника. Цитоскоп вынимается, мочеточниковый катетер оставляется на месте, и в мочевой пузырь вводится резектоскоп. Затем хирург берет мочеточник щипцами и приподнимает. Используя нож Коллинза, соединенный с резектоскопом, очерчивается мочеточник, и, приподняв его на щипцами, выделяют свободно всю внутривенечную часть мочеточника. Мочеточниковый катетер удаляется, и предварительно сформированная петля из шовной нити затягивается вокруг дистальной части мочеточника, чтобы предупредить разбрызгивание опухоли, пока дефект еще не закрыт (рис. 6-17). Под прямым контролем удаляются 3,5 мм троакары. Катетер в мочевой пузырь вводится на время лапароскопической части процедуры (8,9). Катетер мочевого пузыря остается на месте в течение 7 дней. Прежде чем удалить катетер мочевого пузыря, можно выполнить цистограмму, чтобы убедиться, что дефект мочевого пузыря закрыт.

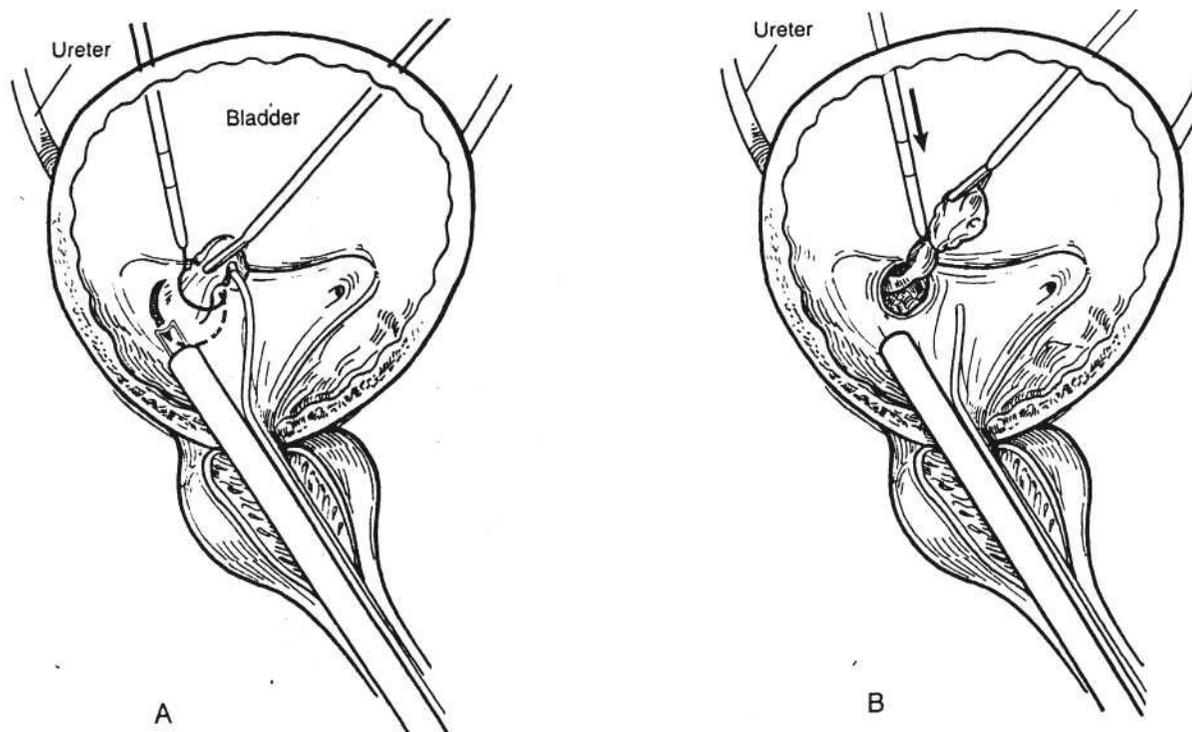


Рис. 6-17. А, На мочевой пузырь заполненный солевым раствором накладывались два 3,5-мм троакара под прямым контролем зрения. Шовная нить с заранее сформированной петлей проводится в мочевой пузырь через один участок троакара, и маленькие щипцы - через другой. Петля накладывается на устье мочеточника, и мочеточниковый катетер продвигается в среднюю часть

мочеточника. Цитоскоп вынимается, мочеточниковый катетер оставляется на месте, и в мочевого пузыря вводится резектоскоп. После того, как щипцы проведены через петлю, отверстие. Затем хирург берет мочеточник щипцами и приподнимает. А. Используя нож Коллинза, соединенный с резектоскопом, очерчивается мочеточник. Пока он поднят с помощью щипцов, выделяют свободно всю внутривентрикулярную часть мочеточника. В. Мочеточниковый катетер удаляется, и предварительно сформированная петля из шовной нити затягивается вокруг дистальной части мочеточника, чтобы предупредить разрыв опухоли во время лапароскопической части процедуры. Дефект мочевого пузыря не закрыт. 3,5 мм троакары удаляются под прямым контролем зрения. 1 - мочеточник, 2 - мочевого пузыря.

#### *Почка и мочеточник.*

Размещение троакаров идентично вышеописанному для лапароскопической нефроуретерэктомии. Первоначальный подход для почки, проксимальной части мочеточника и средней части мочеточника также идентичен вышеописанному. Различие с лапароскопической нефроуретерэктомией состоит в том, что выделение мочеточников продолжается ниже подвздошных сосудов до устья мочеточников. Пациента помещают в позицию по Тренделенбургу, чтобы кишки вышли из полости таза, и задний перитонеальный разрез продолжается от уровня подвздошных сосудов в полость таза латерально к мочевому пузырю и медиально к медиальной пупочной связке (рис. 6-18). У мужчин семявыносящий проток выделяется и рассекается электрокаутером; у женщин аналогично рассекается круглая связка, чтобы развернуть яичник от мочеточника. Медиальная пупочная связка затем разделяется между скобками. Мочеточник теперь можно проследить до мочевого пузыря, а медиальную пупочную связку вниз до ее начала в мочевом пузыре. Манжетка мочевого пузыря может быть выделена вслед за мочеточником, как он входит в мышцу-детрузор, указывая на то, что выделение достигло своих дистальных границ.

Перивезикальная клетчатка вокруг мочеточника удаляется для максимальной оптимальной визуализации; прикладывается тракция к мочеточнику, тем самым его устье выворачивается из мочевого пузыря, и эндоваскулярный степлер GIA накладывается возможно более дистально (рис. 6-19). Теперь можно ввести гибкий цистоскоп, если встает вопрос об адекватности удаления образца или вопрос о нарушении контралатерального устья мочеточника. Затем разворачивается эндососудистый GIA степлер, оставляющий три ряда скобок на мочевом пузыре и на мочеточнике, при сохранении закрытой системы. Теперь можно выполнить цистоскопию с помощью гибкой оптики, чтобы убедиться, что скобки наложены интравезикально, и линия скобок может быть исследована на наличие утечки при растянутом мочевом пузыре.

#### *Удаление образца*

Образец помещается в сумку для удаления образца (рис. 6-20) и извлекается через разрез по средней линии, включающий участок троакара. В некоторых случаях хирург может предпочесть измельчить почку. Если выбрано решение измельчить, почку следует поместить в сумку, специально предназначенную для измельчения (см. главу 5). Перивезикальный дренаж обычно не требуется.

УКАЗАНИЕ ПО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМУ УХОДУ

Катетер в мочевом пузыре остается на месте в течение от 7 до 10 дней, и цистограмма выполняется, чтобы убедиться в полном закрытии места цистотомии. Перивезикальный дренаж (если он есть) удаляется на 1-3 день, в зависимости от диуреза. Назначается пероральный прием жидкости, как только со стороны кишечника будут отмечаться адекватные признаки, и после того, как пройдет метеоризм, назначается более продвинутая диета.

## ОСЛОЖЕНИЯ

осложнения, связанные с лапароскопической нефроуретерэктомией и их лечения аналогичны осложнениям, связанным с лапароскопической радикальной нефрэктомией. Осложнения во время операции включают потерю крови, требующую переливания, повреждение соседних органов (кишки, печени, селезенки, поджелудочной железы), переход к открытой операции, образование спаек, образование грыжи в месте расположения троакара, инфекцию и тромбоз глубоких вен. осложнения, уникальные для нефроуретерэктомии, это повреждение контралатерального отверстия мочеточника и уринома из места разреза мочевого пузыря.

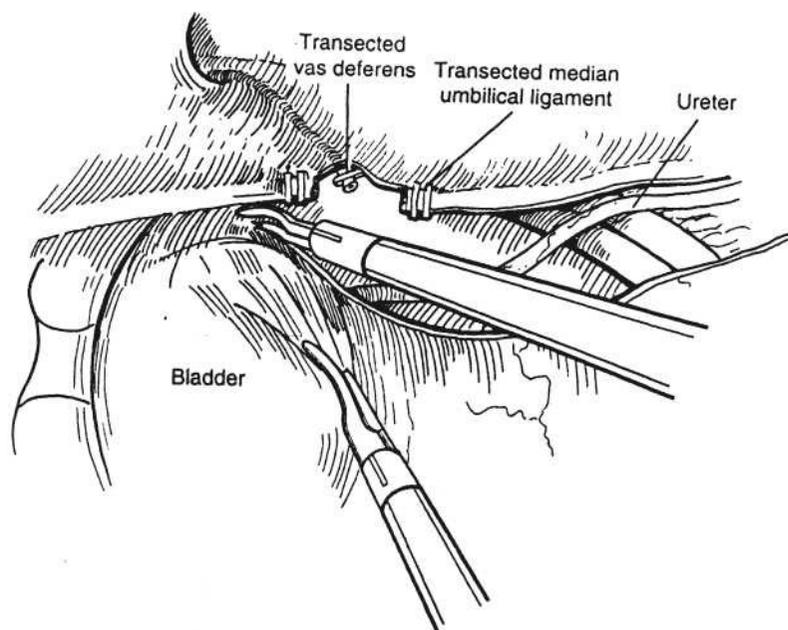


Рис. 6-18. Если вся процедура полностью должна выполняться лапароскопически, перитонеальный разрез продолжается вниз над подвздошными сосудами, медиально до медиальной пупочной связки. У пациентов мужчин разрезается семявыносящий проток и медиальная пупочная связка, и мочеточник выделяется до основания мочевого пузыря. 1 -пересеченный семявыносящий проток; 2-пересеченная срединная пупочная связка; 3-мочеточник

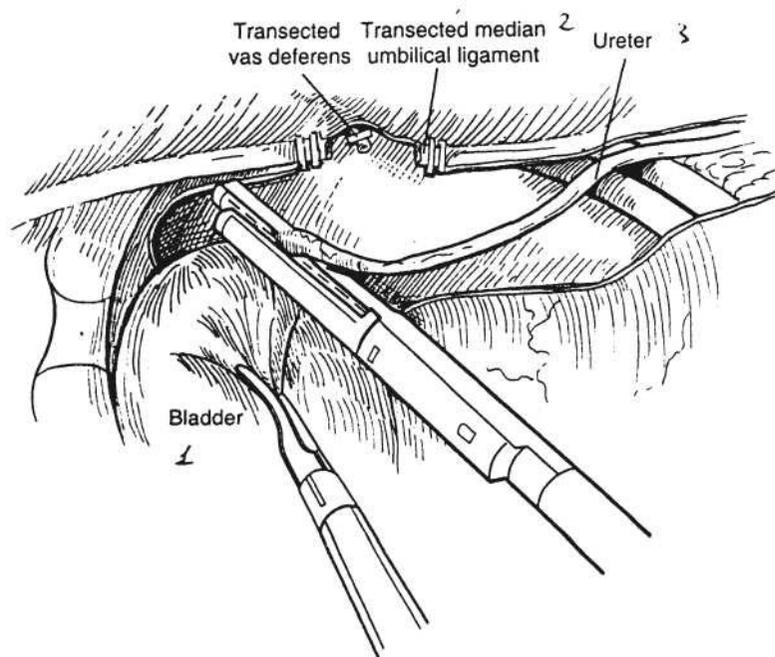


Рис. 6-19. Мочеточник выделяется вниз до устья мочеточника, и накладывается эндососудистый степлер GIA возможно более дистально, для удаления всего мочеточника с его устьем и манжеткой мочевого пузыря. 1-пересеченный семявыносящий проток; 2-пересеченная срединная пупочная связка; 3-мочеточник

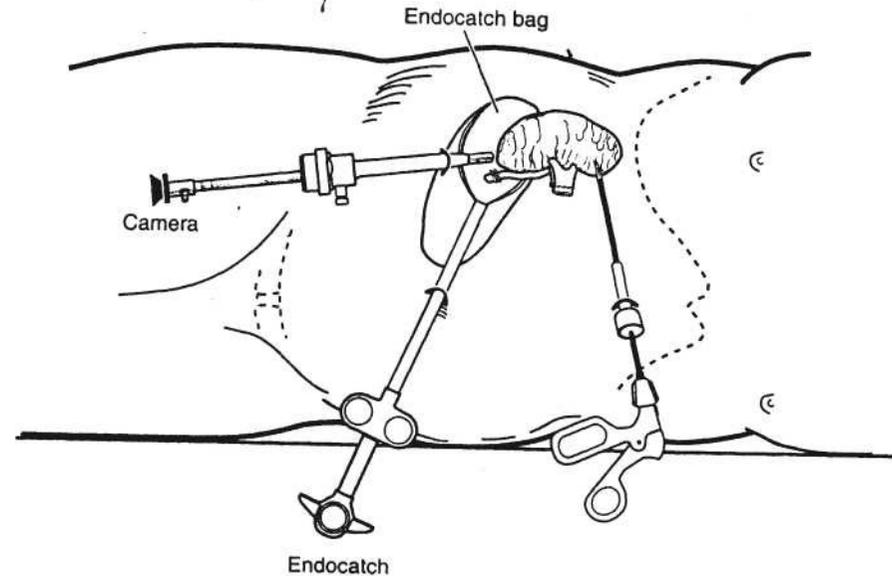


Рис. 6-20. Почку можно быстро захватить и удалить с помощью устройства и сумки Endocatch (Auto Suture, Нофролк, Коннектикут) через маленький разрез по средней линии, включающий один из участков троакара.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Лапароскопическая нефроуретерэктомия - сложная, но безопасная операция для опытного хирурга-лапароскописта. Преимущества для пациента - это пониженная морбидность, более короткий срок госпитализации и выздоровления, и оптимальный косметический вид по сравнению с традиционными открытыми хирургическими подходами.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

## 7. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ НЕФРЭКТОМИЯ ОТ ЖИВОГО ДОНОРА

*i*

Майкл В Фабрицио

Несмотря на успехи в области иммуносупрессии, хирургической техники и общего выживания трансплантатов, почечная трансплантация недоступна для любого пациента с почечным заболеванием в конечной стадии. Действительно, в 1977 году почечной трансплантации ожидало 41794 пациента, но было получено только 11453 почечных трансплантата (1). С 1988 года среднее время ожидания почки более чем удвоилось и составляет 824 дня (1). Трансплантация почки от живого донора была разработана отчасти для того, чтобы сократить этот период ожидания. Кроме того, доля выживания донорского трансплантата от пациента выше, чем выживание донорской почки от трупа. Общий показатель выживания трансплантата составляет 93% через 1 год и 84% через 5 лет, соответственно, для реципиентов почки от живых доноров (1). Трансплантация от живого донора предоставляет и множество других преимуществ, включая более короткий период ожидания, меньшее время холодной ишемии, снижение потребности в иммуносупрессорах и оптимизацию состояния здоровья как донора, так и реципиента. К сожалению, в 1997 году было получено только 30% почечных трансплантатов от живых доноров (1). Лапароскопическая нефрэктомия от живых доноров была разработана для снижения болезненности процедуры и для того, чтобы облегчить донорам решение отдать свою почку. Эта техника дает укорочение времени госпитализации, снижает потребность в послеоперационных анальгетиках, ускоряет возвращение к нормальному образу жизни и работе для донора при отсутствии вредного влияния на функцию аллотрансплантата или на выживание (2-5). Кроме того, исследования показали, что эта техника повышает желающих стать донором и, что важно, увеличивает фактическое число живых доноров в учреждениях, выполняющих эту операцию. Лапароскопическая нефрэктомия сначала была выполнена в 1990 году Клейманом и сотр (6). Впоследствии Джилли и сотр (7)

сообщили об эффективности лапароскопической донорской нефрэктомии в модели на свинье. Эта фундаментальная работа привела к первой лапароскопической нефрэктомии у живого донора, выполненной в 1995 году Ратнером и сотр. (8).

#### ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

В ходе предоперационной оценки подтверждается, что после односторонней нефрэктомии почечная функция у донора сохранится в норме. Все потенциальные доноры подвергаются подробному медицинскому и психологическому обследованию в соответствии с рекомендациями, опубликованными Американским обществом врачей-трансплантологов (9). Трансплантационная бригада тщательно изучает мотивации донора и его эмоциональную стабильность. Кроме того, доноры подвергаются целому комплексу рентгеновских и лабораторных исследований, включая тестирование на гистосовместимость по системе групп крови АВО. Обследование донора и реципиента может быть несколько различным в разных трансплантационных центрах.

Лапароскопическая донорская нефрэктомия требует получения четкой рентгенологической картины до операции. По сравнению с открытой соответствующей операцией, лапароскопическая нефрэктомия у живого донора требует более высокой степени разрешения предоперационного рентгеновского обследования, с целью определения венозной анатомии. Предоперационные рентгеновские изображения помогают спланировать хирургический подход. В нашем учреждении мы недавно стали использовать двухфазную спиральную компьютерную томографию (КТ) в сочетании с' трех мерной ангиографией для предоперационного обследования живых пациентов-доноров. В недавнем исследовании Смита и Сотр. (10). КТ ангиография адекватно обрисовывает анатомию почечных сосудов, по сравнению со стандартной ангиографией.

#### ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

При подготовке к операции пациенты не получают никакой обработки кишечника по специальной схеме. После дачи общей эндотрахеальной анестезии и назначения внутривенной профилактики антибиотиками широкого спектра, например, цефалоспорином второго поколения, устанавливается катетер в мочевом пузыре. Также вводится рото-желудочная трубка, которая остается до завершения операции.

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И ОБСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ

Пациента укладывают в модифицированное положение на боку, с изгибом торса под углом 45 градусов латеральном декубитальном положении лежа, и фиксируется к столу. Чтобы сделать возможным доступ к передней части живота, полная боковая позиция не используется. Под спину подкладывается валик, чтобы удерживать туловище в этом положении. Бедра отворачиваются слегка кзади, чтобы было возможно работать с нижней частью средней брюшной линии. Для фиксации бедер и грудной клетки к столу используется сверхпрочный пластырь (изолента). Необходимо следить, чтобы пластырь не оказался наложен непосредственно на кожу. Для ног используется также предохранительный пояс (рис. 7-1).

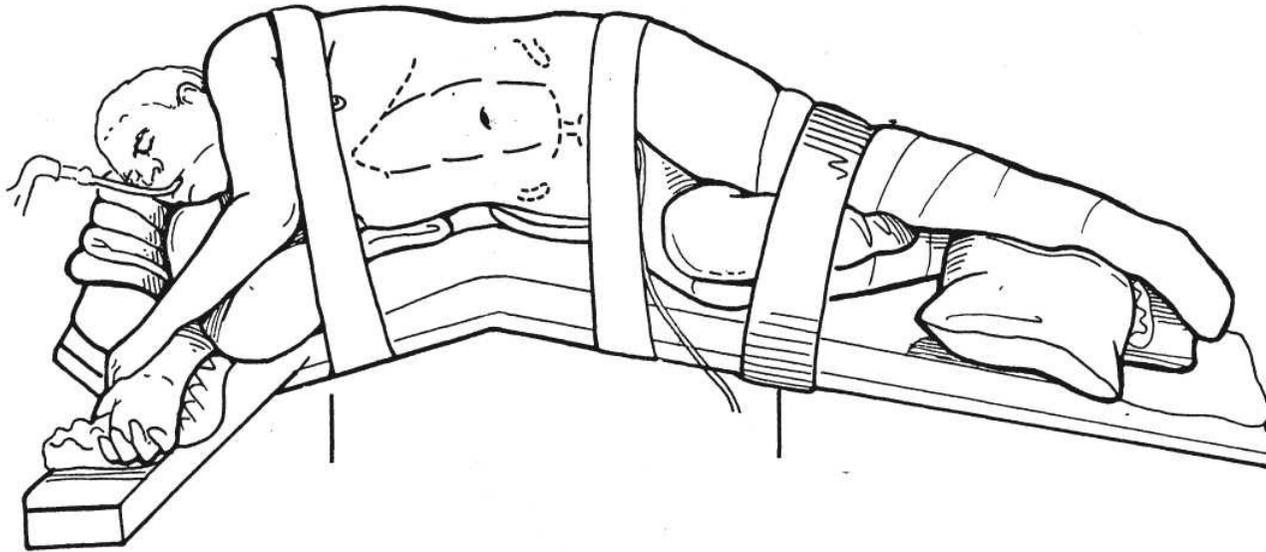


Рис. 7-1. Положение пациента. Пациент находится в модифицированном положении на боку, стол слегка согнут. Руки согнуты, бедра слегка развернуты кзади, чтоб был доступ к нижней части живота для экстракции почки. Для фиксации бедер и грудной клетки к столу используется широкий лейкопластырь.

Руки могут располагаться различными способами. Обычно обе руки сложены и скрещены над подушкой на груди. Сверхпрочный пластырь может использоваться для фиксации рук в этом положении. Альтернативно, ипсилатеральная рука (на стороне нефрэктомии) может быть сложена на груди, и контралатеральная рука располагается вдоль бока пациента и подобрана под себя. Иногда для свободы действий хирурга и анестезиолога может понадобиться подмышечный валик. Стол слегка сгибается, затем проверяется максимальным вращением вправо и влево, чтобы убедиться, что пациент прочно фиксирован. Операционная должна быть максимально просторной и удобной для хирурга, берущего почку, а также для бригады, которая эту почку забирает. (рис. 7-2).

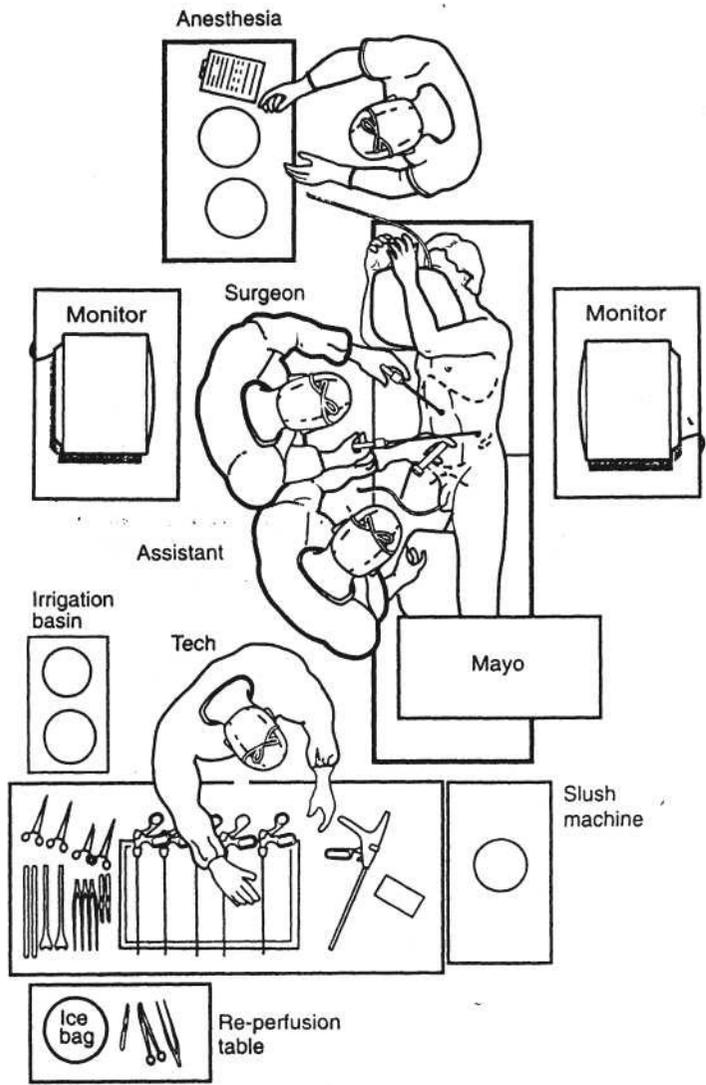


Рис. 7-2. Обстановка операционной, включая позиции персонала и расположение оборудования. 1-анестезия; 2-хирург; 3-монитор; 4-ассистент; 5-тазик для промывания; 5-сумка со льдом. 6-стол для ре-перфузии; 7- слаш-аппарат. 8-инструментальный столик Mayo; 9-хирургический техник.

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРОАКАРОВ.

Наводится пневмоперитонеум с помощью иглы Вересса, и размещаются три трансперитонеальных лапароскопических порта. Перитонеальная полость инсуфлируется до достижения давления 15-20 мм рт.ст. Первый 10-12 мм порт накладывается латерально от прямой мышцы на уровне пупка с помощью зрительного обтуратора, например, оптического троакара Visiport RPF (Auto Suture, Нормфолк, Коннектикут) и линзы под углом 0 градусов. Под прямым контролем зрения устанавливается второй 10-12 мм порт на пупке, и 5-мм порт устанавливается на средней линии между пупком и мечевидным отростком, тоже под прямым контролем зрения (рис. 7-3).

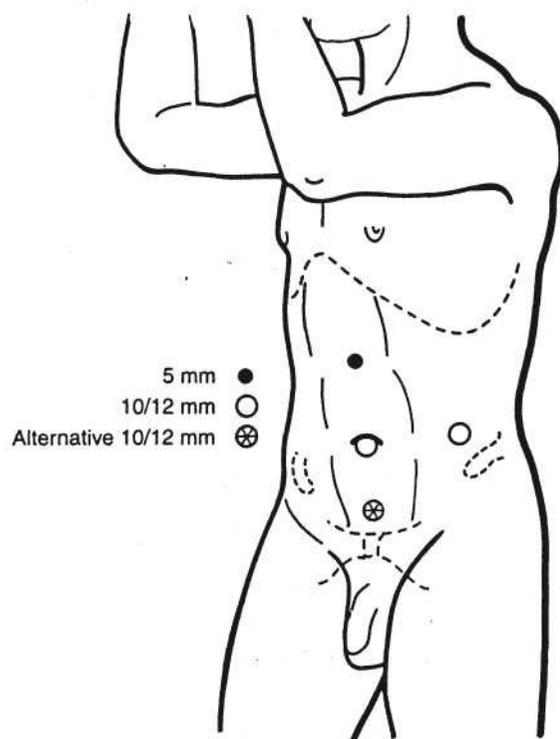


Рис. 7-3. Наложение левостороннего троакара. 10-12-мм порт располагается латерально от прямой мышцы на уровне пупка и на пупке. 5-мм порт располагается на средней линии между пупком и мечевидным отростком. Четвертый порт (10/12 мм) может быть установлен приблизительно на две ширины пальца выше лонного сращения, для работы с устройством Endocatch, которое может быть использовано для ретракции и извлечения.

Каждый троакар фиксируется на своем месте с помощью 2-0 викриловым швом, для предупреждения случайного вытаскивания троакара во время операции. Пупочный порт используется преимущественно как порт для камеры при выделении органов, линза 30-градусов используется для визуализации во время операции. Альтернативно, почка может быть удалена через разрез Пфанненштиля. 15-мм устройства для извлечения Endocatch располагается по средней линии, на две ширины пальца над лонным сращением. Устройство Endocatch вводится в 5-см разрез Пфанненштиля, который обычно используется для удаления органов (11). 10/12-мм троакар располагается под прямым контролем зрения как четвертое место порта. Делается кожный разрез, достаточно большой, чтобы вместить 15-мм устройство. 10/12-мм троакар удаляется, и устройство располагается в отверстии, созданном троакаром. Сумка не разворачивается, но устройство может использоваться в качестве ретрактора для брыжейки во время выделения (рис. 7-4).

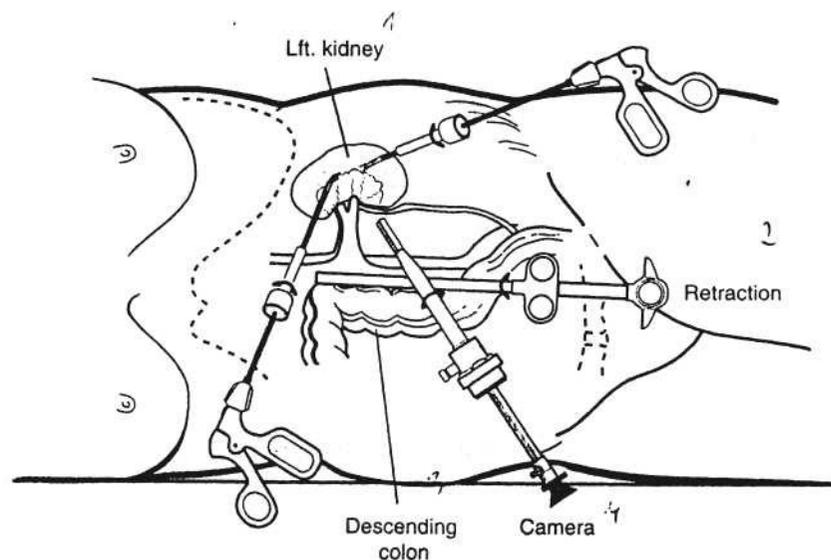


Рис. 7-4. 5-мм устройство Endocatch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) может использоваться как ретрактор через разрез

Пфанненштиля. Ствол устройства Endocatch используется в качестве ретрактора во время процедуры, и для извлечения органа разворачивается сумка. 1-левая почка; 2-ретракция; 3-нисходящая ободочная кишка; 4-камера.

## ОПЕРАЦИЯ

В ходе операции важно удерживать достаточный внутрисосудистый объем жидкости у пациента. Было показано, что пневмоперитонеум снижает почечный кровоток, во всяком случае, сильная гидратация и пониженное внутрибрюшное давление сохраняют почечный диурез (12). Нашим пациентам обычно вводили в избытке 6-7 л кристаллоида внутривенно, а также 12,5 - 25 мг маннитола и 40 мг фуросемида (Лазикса) до выделения сосудистой ножки.

### *Левосторонняя донорская нефрэктомия*

Используя зажим в 5-мм порте и лапароскопические ножницы в латеральном порте, хирург отворачивает медиально ипсилатеральную ободочную кишку, начиная от левого (селезеночного) изгиба и до уровня сигмовидной кишки, разрезая латеральный загиб брюшины (рис. 7-5). По мере необходимости используется электрокаутер; однако нужно очень тщательно следить, чтобы не произошло теплового повреждения ободочной кишки. Диафрагмально-ободочные связки на уровне селезеночного изгиба должны быть полностью рассечены, чтобы ободочную кишку можно было полностью отогнуть медиально. Селезеночно-почечные и селезеночно-ободочные связки у нижнего края селезенки разрезаются, позволяя оттянуть по мере необходимости селезенку вверх. Разрез селезеночных связок с диафрагмой значительно улучшает визуализацию. Ободочно-почечные связки разрезаются, и обнажается фасция Жерота.

После того, как ободочная кишка отвернута, и видна фасция Жерота, следующим этапом является освобождение верхнего полюса почки (рис. 7-6).

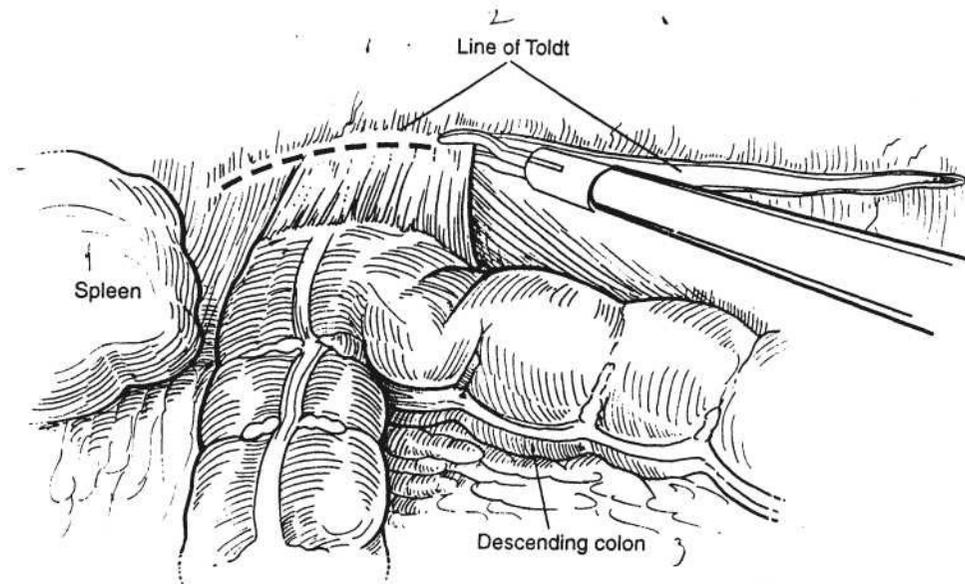


Рис. 7-5. Разрез сделан вдоль бокового загиба брюшины(линия Толдта) и ободочная кишка отвернута медиально путем тупого и острого выделения 1 -селезенка; 2-линия Толдта; 3-нисходящая ободочная кишка.

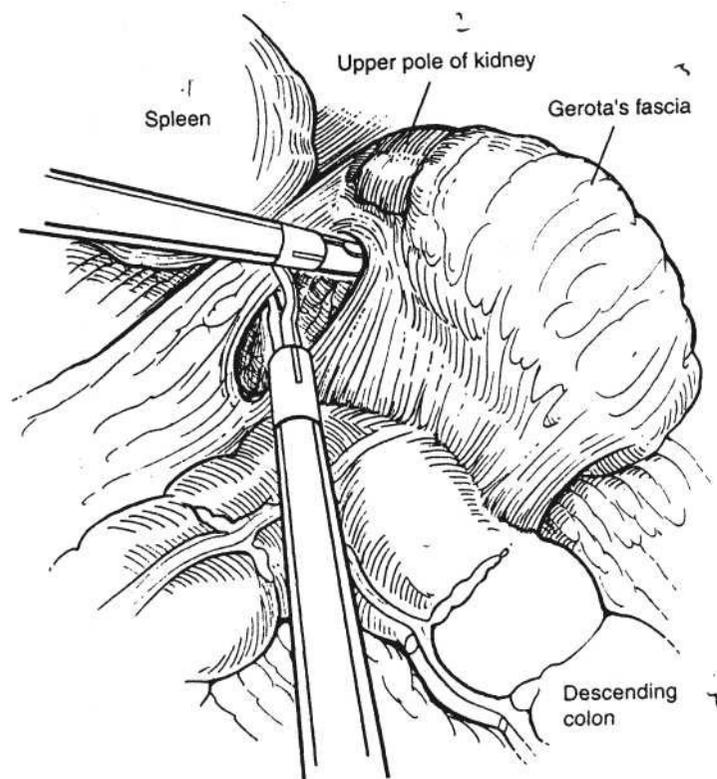


Рис. 7-6. Почечно-ободочные связки с почкой рассечены, и верхний полюс почки локализован и приподнят. 1-селезенка; 2-верхний полюс почки; 3-фасция Жерота; 4-нисходящая ободочная кишка.

Это один из технически наиболее сложных моментов операции, и нужно следить, чтобы не повредить почку, селезенку и ворота почки. Дольки почки легко могут быть ошибочно приняты за край верхнего полюса. Медиальные связки мягко освобождаются от верхнего полюса. После того, как идентифицирована верхняя граница, выделение облегчается за счет осторожного приподнимания верхнего полюса тупым ретрактором, например, 5-мм ирригатором-аспиратором в месте 5-мм порта (рис. 7-7). При выполнении этого маневра важно размещать ретрактор так, чтобы он был под прямым контролем зрения, и продвигать кончик ретрактора к боковой стенке, чтобы предупредить неожиданное повреждение окружающих органов.

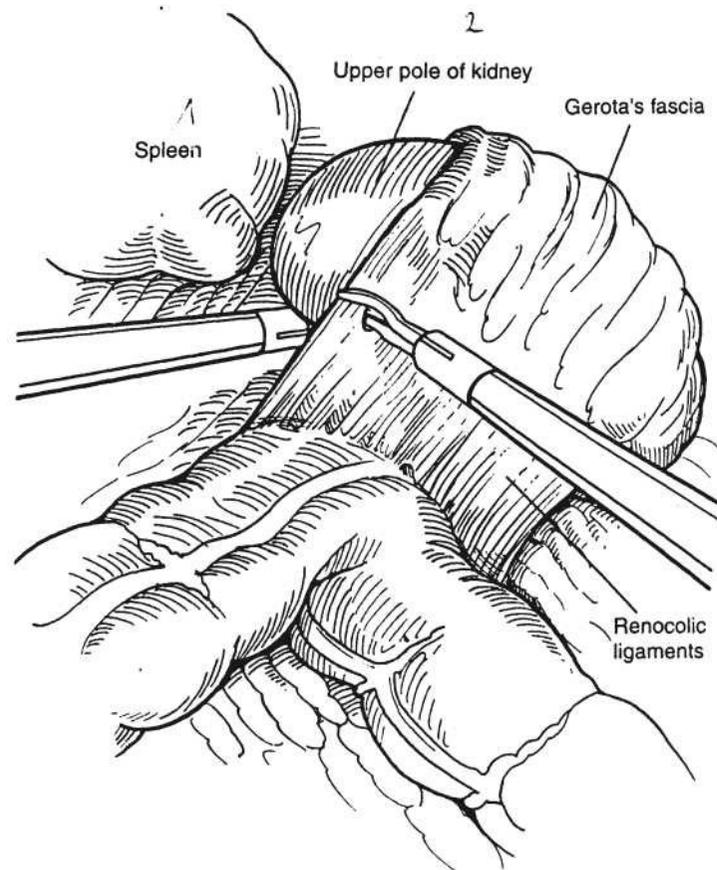


Рис. 7-7. Верхний полюс почки полностью освобожден от задних связок, и остальные почечно-ободочные связки рассечены. Верхний полюс почки располагается над нижней частью селезенки. 1-селезенка; 2-верхний полюс почки; 3-фасция Жерота.

Тупое выделение и острое иссечение используются для высвобождения связок верхнего полюса почки. Верхний полюс почки должен быть мобилизован в достаточной мере, чтобы можно было помещать его над нижней частью селезенки. После того, как верхний полюс полностью освободится, обнажаются сосуды ворот. Фасция Жерота рассекается на медиальной стороне почки, и обычно почечная вена становится легко видна. Почечная вена остро освобождается от адвентициальных связок, на нее накладываются скобки, и она рассекается (рис. 7-8). Устройство для наложения прямоугольных скобок облегчает из наложение на половую и надпочечниковую вены. Две скобки накладываются в противоположных направлениях, чтобы обеспечить полное пережатие. Следует отметить, что надпочечниковый сосуд может быть источником неприятного кровотечения, если иссечение

вдоль верхней части почечной вены было слишком агрессивным. Поясничные сосуды можно идентифицировать, мягко приподняв кпереди почечную вену. После того, как на все ветви были наложены скобки, связки с верхней частью надпочечника пережимаются скобками и рассекаются.

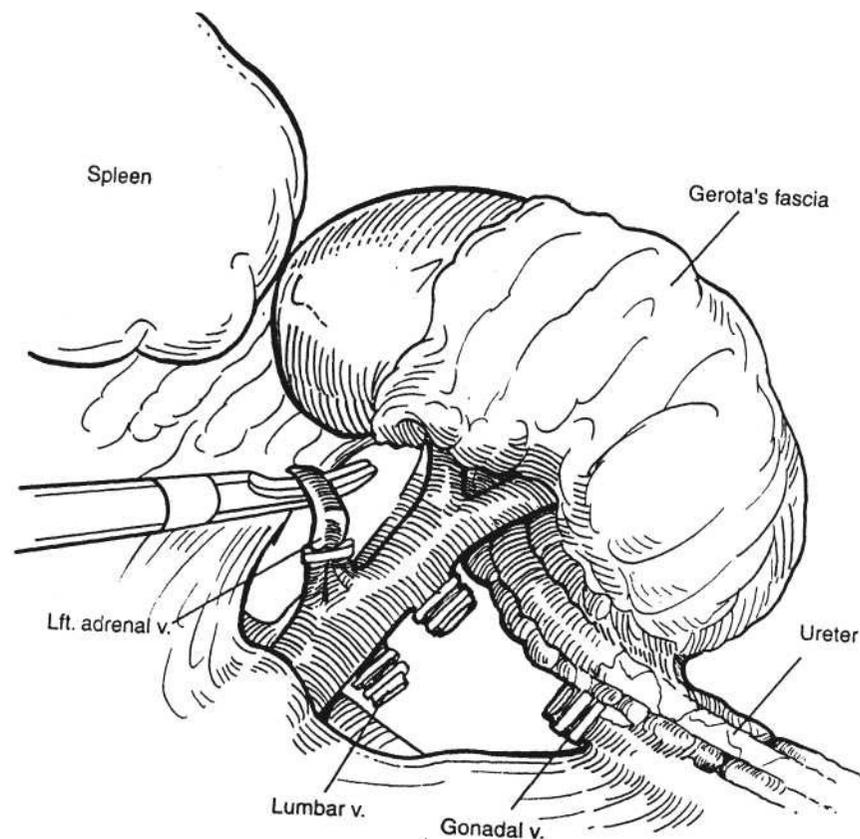


Рис. 7-8. После обнажения почечной вены на половую, поясничную и надпочечниковую вены накладываются скобки, и они разделяются. Отметьте щипцы под надпочечниковой веной.

1-селезенка; 2-фасция Жерота; 3-мочеточник; 4-левая надпочечниковая вена; 5-поясничная вена; 6-половая вена.

Теперь идентифицируется и освобождается почечная артерия, которая обычно лежит позади вены. Острое иссечение избыточной лимфатической ткани необходимо для адекватного обнажения артерии. Полезно использование скобок при выделении, поскольку предупреждает утечку лимфы. Следует достигнуть максимальной сосудистой длины путем полного

выделения почечной артерии до ее проксимального места отхождения от аорты. Чтобы предупредить сосудистый спазм, почечную артерию можно окунуть местно в раствор папаверина (30 мг/мл). В этот момент, как раньше уже говорилось, пациенту дают 12,5 г маннитола и 40 мг фуросемида (Лазикс) внутривенно.

Латеральные, задние и нижние связки с почкой оставляются интактными при иссечении ворот. Такая фиксация на трех точках ограничивает подвижность почки, предупреждая ее перекручивание на сосудистой ножке. Теперь внимание должно быть сосредоточено на выделении мочеточника книзу. Хирург снова идентифицирует половую вену, сразу под почечными воротами, и создает плоскость выделения, следуя вдоль половых сосудов медиально к боковой стенке. Это выделение проводится вниз, где мочеточник пересекает подвздошные сосуды. Когда выделяется мочеточник, хирург должен удерживать половую вену во время мобилизации. Для рассечения половых сосудов на уровне таза, когда они пересекают мочеточник, используется эндососудистый степлер GIA. Сначала на этом этапе виден мочеточник. После того, как мочеточник выделен до уровня левой подвздошной артерии и вены, он пересекается 10-мм скобкой только в дистальной части, (рис. 7-9). Остальные нижние связки пересекаются, а вслед за ними и латеральные связки с почкой. При мягком поднятии нижнего полюса остальные задние и уретеральные связки пересекаются с острым или тупым иссечением.

Почка освобождается от оставшихся нижних, задних и верхних связок путем захвата этих связок и пересечения их в бессосудистой плоскости на поверхности почки (рис. 7-10). Очень важно убедиться, что почка полностью освобождена от нижних, задних и верхних связок, чтобы ограничить время теплой ишемии после рассечения воротных сосудов. Чтобы начать рассечение этих связок, хирург разрезает фасцию Жерота на уровне нижнего полюса на передней поверхности почки. Она разрезает эти связки сзади и латерально, фактически расширяя верхний полюс, который был освобожден в начале операции. Острое выделение обычно бывает достаточным, по мере необходимости используется электроприжигание. Хирург должен следить, чтобы не повредить почечную капсулу во время разделения этих связок. После полного пересечения этих связок почка должна остаться соединенной только ее сосудистой ножкой.

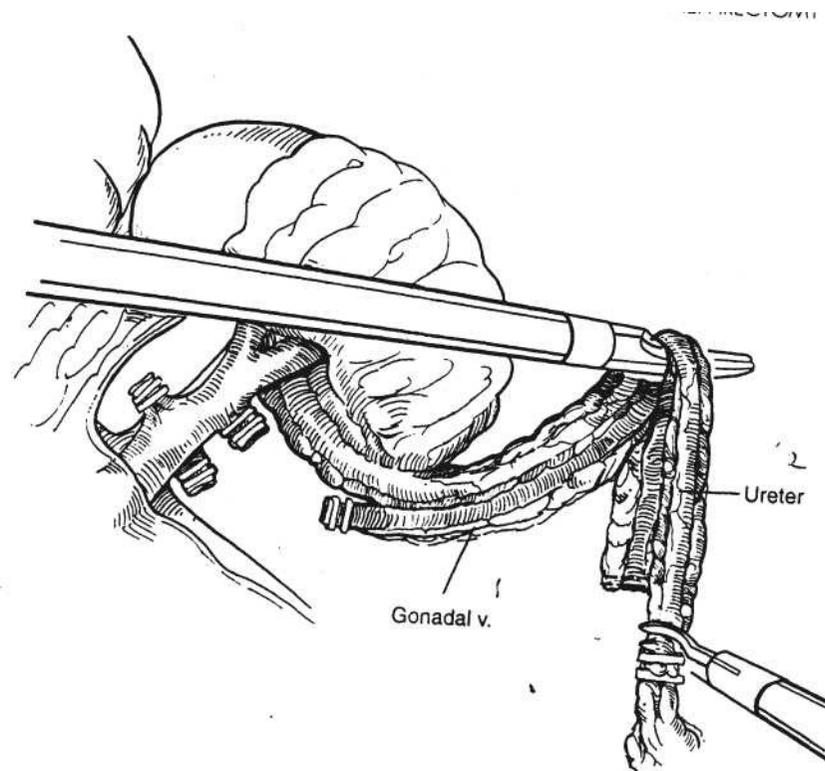


Рис. 7-9. Рассеченный половой сосуд оставляется с мочеточником, чтобы сохранить лишнюю периуретеральную ткань и кровоток. Эндососудистый степлер GIA можно использовать для рассечения толстого комплекса половых сосудов, где он пересекает мочеточник в полости таза. Мочеточник разрезан на уровне подвздошных сосудов. 1 -половая вена; 2-мочеточник

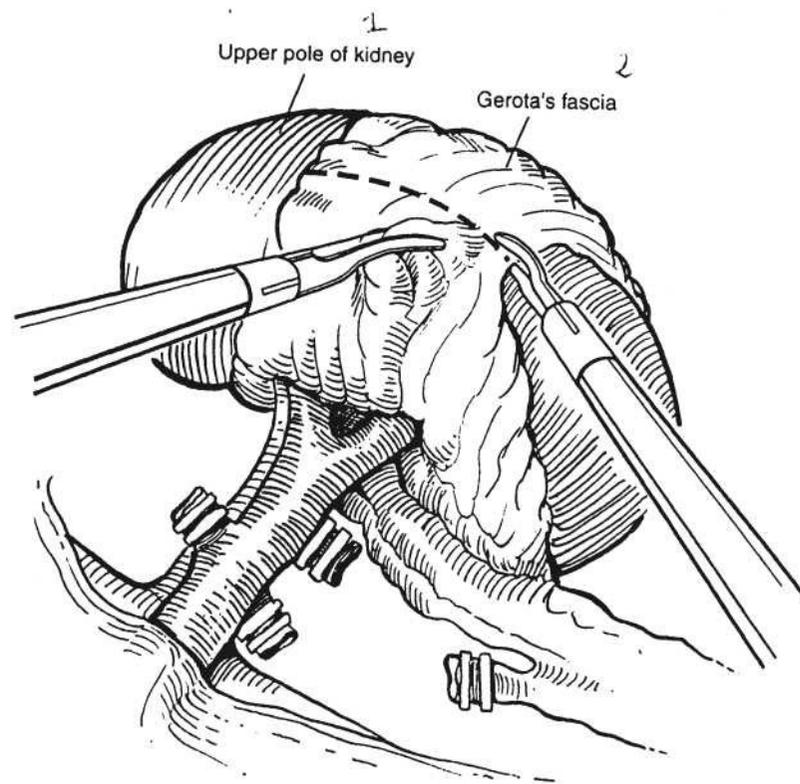


Рис. 7-10. Почка освобождена от остающихся нижних, задних, и верхних связок. Фасция Жерота сначала открывается у верхнего полюса почки и рассекается кпереди, с сохранением жировой клетчатки в области ворот. Аналогичное выделение выполняется на задней стороне почки, причем нужно следить, чтобы не поворачивать мобильную почку на ее сосудистом пучке. 1-верхний полюс почки; 2-фасция Жерота.

До рассечения сосудистой ножки хирург делает 5-см периаумбиликальный разрез по средней линии через пупок, используя умбиликальный порт в качестве верхнего края (рис. 7-11). Альтернативно, можно сделать 5-см разрез Пфанненштиля через участок порта, созданный устройством Endocatch. Нужно следить, чтобы фасция и подлежащая брюшина оставались интактными, чтобы сохранить пневмоперитонеум. До разделения сосудистой ножки пациенту вводят 3 000 единиц сульфата

гепарина. Камера поворачивается к порту левого нижнего квадранта, и эндососудистый степлер GIA (AutoSuture, Норфолк, Коннектикут) проводится через пупочный троакар и используется для последовательного рассечения почечной артерии в месте ее отхождения от аорты (рис. 7-12) и почечной вены (рис. 7-13). Хирург может визуализировать ворота почки, расположив зажим на участке 5-мм порта между артерией и веной и мягко поднимая почку. За счет этого маневра сосуды оказываются под мягким натяжением перед рассечением их эндососудистым степлером GIA. Артерия разрезается, а затем вена. Важно, чтобы наготове были запаски для заправки степлера.

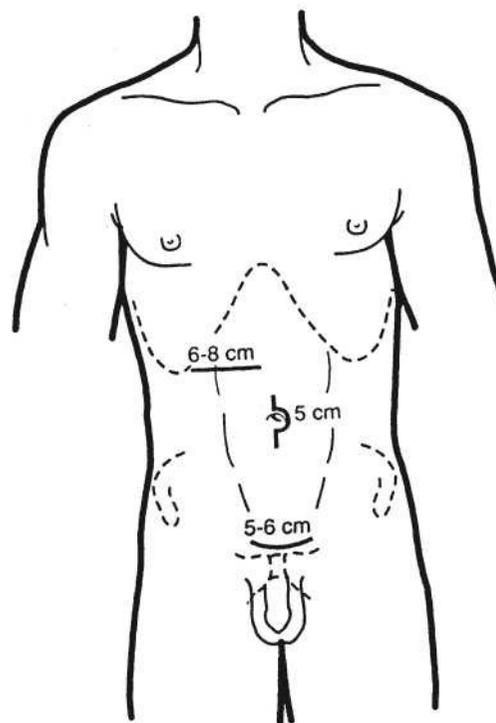


Рис. 7-11. Расположение трех разрезов, использованных для получения почки.

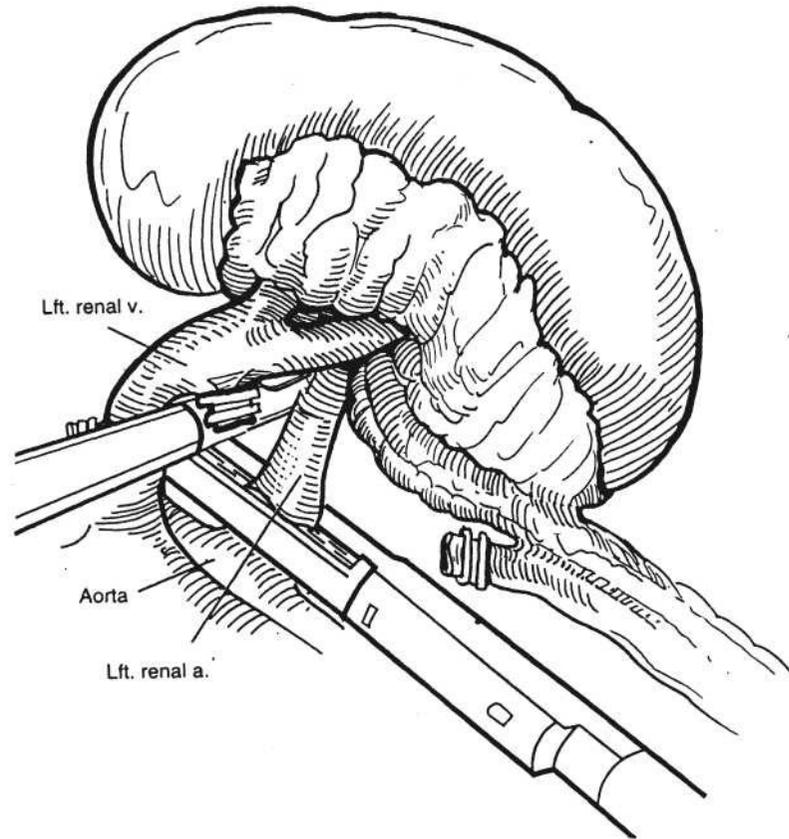


Рис 7-12. Рассечение сосудистой ножки. Почечная артерия разрезается у аорты, для получения максимальной длины. 1-левая почечная вена; 2-аорта; 3-левая почечная артерия.

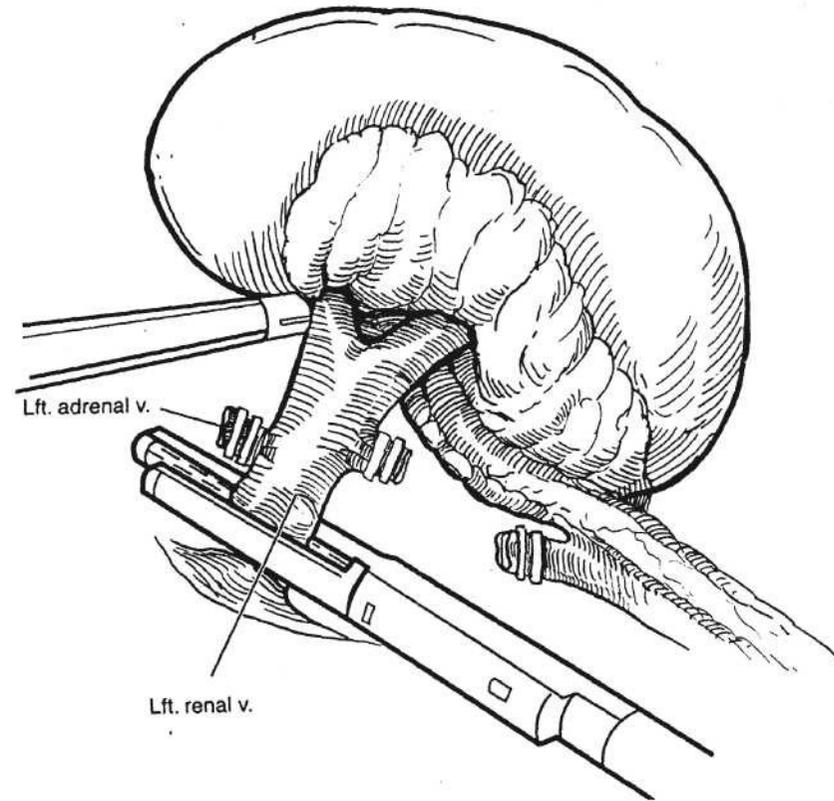


Рис. 7-13. Рассечение почечной вены проксимально от надпочечниковой вены, левая надпочечниковая вена; 2-левая почечная вена.

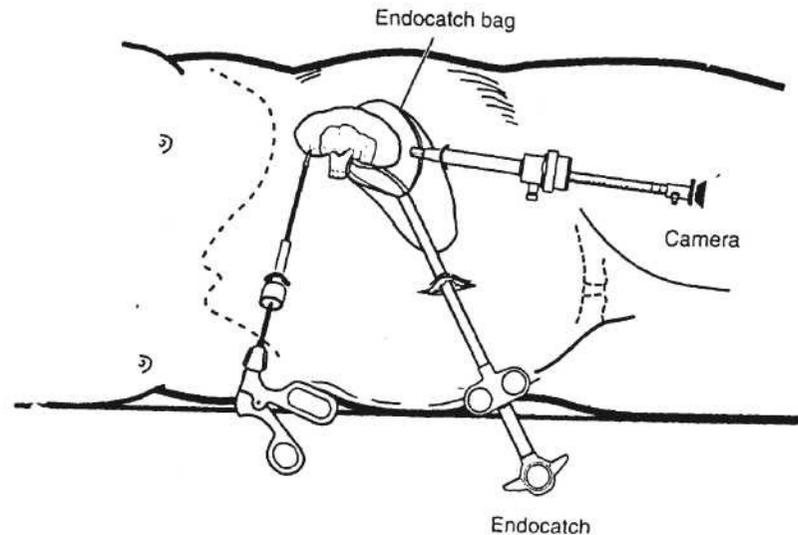


Рис. 7-14. Периумбиликальный подход для выемки почки. Устройство Endocatch (AutoSuture, Норфолк, Коннектикут) проводится через пупочный порт для извлечения органа. 1-сумка Endocatch; 2- Endocatch; 3-камера.

После того, как ножка рассечена, существует на выбор несколько возможностей извлечения органа. Пупочный порт удаляется, и 15-мм сумка и устройство Endocatch проводится через участок пупочного порта (рис. 7-14). Хирург помещает почку в мешок под прямым контролем зрения, захватив периренальную жировую ткань щипцами. Вся почка целиком и мочеточник могут помещаться в сумку для предупреждения повреждения этих структур. После того, как они фиксированы, фасциальная брюшина раскрывается острыми ножницами и почка вынимается. Важно не тянуть почку с силой через разрез. Фактически разрез следует удлинить, если это необходимо, для возможности атравматического получения почки. Альтернативно, кто-то, может предпочесть для извлечения органа разрез Пфанненштиля (см. рис. 7-4 и 7-15).

Если в качестве ретрактора использовалось устройство Endocatch, может быть сделан 5-см разрез Пфанненштиля, охватывающий место введения 15-мм Endocatch. После пересечения ножки устройство Endocatch разворачивается, и почка и мочеточник захватываются в сумку. Фасция и брюшина раскрываются вертикально, и почка достается через разрез. Разрез Пфанненштиля особенно полезен у лиц малых габаритов, поскольку он дает большее пространство для манипуляции сумкой. После удаления почка передается хирургической бригаде реципиента, и донору дается протамин сульфат (30 мг).

Фасция закрывается прерывистым швом из полидиоксанона №1, восстанавливается пневмоперитонеум. Ложе почки и участки троакаров осматриваются на наличие активного кровотечения. Двуокись углерода удаляется из брюшной полости, и 10/12 мм участки троакаров закрываются. Кожа зашивается 4-0 викрилом (полиглактин), и накладываются стерильные адгезивные повязки (Steri-Strips).

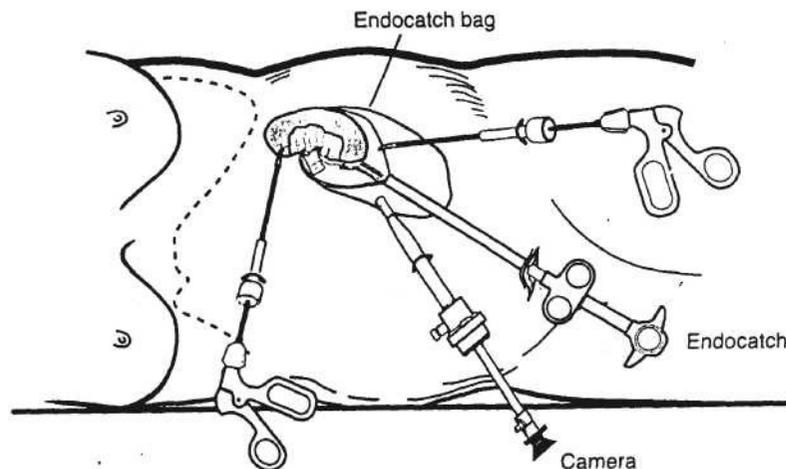


Рис. 7-15. Почка может быть также удалена с помощью устройства Endocatch (AutoSuture, Норфолк, Коннектикут) через разрез Пфанненштиля, с использованием участка доступа по нижней части средней линии, установленного для ретракции.

#### *Правосторонняя донорская нефрэктомия*

Иногда требуется выполнение правосторонней нефрэктомии, из-за проблем с почечной функцией или расположения сосудов. Эта сторона сопряжена с большими техническими трудностями из-за более короткой почечной вены, и необходимости ретракции печени для возможности выделения верхнего полюса почки. Применение эндососудистого степлера GIA на правой почечной вене приводит к потере от 1,0 до 1,5 см длины вены (13).

При правосторонней донорской нефрэктомии предполагается выполнение следующих модификаций: порт, - по средней линии между мечевидным отростком и пупком располагается несколько выше. Этот троакар может быть 10/12-мм портом, поскольку через этот участок будет сделан разрез для получения почки. Выделение правого верхнего полюса сложно и требует подъема печени. Опять-таки, печень может быть поднята с использованием тупого инструмента, введенного через 2-мм троакар выше участка верхнего порта по средней линии. Инструмент располагается прямо под печенью у правой боковой стенки. Это предотвращает повреждение печени и окружающих структур.

Полное выделение латерального брюшинного загиба на уровне печени облегчает эту манипуляцию. Выделение продолжается

как и при левосторонней донорской нефрэктомии, с мобилизацией ободочной кишки и пересечением ободочно-почечных связок. Обнажение короткой правой почечной вены на уровне полой вены выполняется только после того, как 12-перстная кишка отогнута медиально (манипуляция Кохера).

Чтобы обеспечить достаточную почечную длину, мы рекомендуем брать сосуды открытым способом. Делается 6-8-см поперечный разрез в правом верхнем квадранте, аналогичный разрезу по средней линии или разрезу Пфанненштиля для левосторонней операции (см. рис. 7-11). Этот разрез делается только после того, как вся почка полностью была мобилизована, и мочеточник разделен. После наложения самосдерживающего ретрактора идентифицируются ворота почки. Почечная артерия разделяется между шелковыми узлами размера 0 или скобками, и почечная вена разделяется после наложения скоб Сатински через нижнюю полую вену. Это позволяет получить максимальную длину почечной вены. Почка высвобождается и передается хирургической бригаде реципиента

Полая вена закрывается либо нитью Пролен 4-0 либо с помощью устройства для наложения скобок VCS (AutoSuture, Норфолк, Коннектикут) (см. главу 2). Операционная рана закрывается швом из полидиоксанона № 1 для фасций либо субэпидермальным швом или наложением скобок на кожу. Полость брюшины снова подвергается инсуффляции, и осматривается почечное ложе. Участки порта закрываются под прямым контролем зрения.

## ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЙ УХОД

По завершению операции рото-гастральная трубка вынимается. Дренаж не используется обычно при этой операции. Пациентов переводят в обычную операционную палату, если нет других показаний. Они могут перейти на легкую жидкостную диету в первый день после операции, и диета расширяется по мере переносимости. Катетер Фолей удаляется на 1 послеоперационный день, и определяется полный анализ форменных элементов крови, а также метаболические пробы. Пациенты выписываются, когда они могут переносить обычную диету, и могут ходить без посторонней помощи.

## ОСЛОЖНЕНИЯ

### *У донора*

Первые 110 лапароскопических донорских нефрэктомии, выполненных в нашем учреждении, сравнивались с открытыми операциями. Длительность периода госпитализации, требования к обезболиванию во время операции и частота осложнений и повторных госпитализаций была значительно ниже при лапароскопических процедурах (14-16). Среднее время операции составляло 232 минуты, а предполагаемая кровопотеря - 200 мл. Пациенты возвращались к работе примерно на 2 недели раньше после лапароскопической донорской нефрэктомии. Кроме того, число трансплантатов почки от живых доноров увеличилось больше чем на 100% после введения практики лапароскопической операции. Осложнения, связанные с процедурой, наблюдались у 11 (10%) пациентов. Сюда входил один случай ретроперитонеального кровотечения (0,9%), одна грыжа в месте разреза (0,9%), один случай пневмонии (0,9%), шесть случаев преходящего онемения бедра (5,5) , одна гематома влагалища прямой мышца (0,9%) вследствие повреждения нижней надчревной артерии, потребовавшего наложения лигатуры, и один

случай поражения кишечника в ходе наложения троакара (0,9%). Большинство этих осложнений произошли в ходе первых 75 процедур. Общая частота осложнений аналогична частоте в сравнимых группах открытых операций.

#### *Реципиент*

Теоретические проблемы, что пневмоперитонеум требуемый для лапароскопии, приводит к снижению почечного кровотока и преходящей почечной ишемии с острым тубулярным некрозом и нарушением функции оказались необоснованными. Общая частота выживания реципиента и трансплантата были аналогичными для пациентов, подвергшихся лапароскопической или открытой операциям. Немедленное функционирование трансплантата отмечалось у всех пациентов. Когда использовался метод Кокрофта-Голта для определения клиренса креатинина через 36 месяцев значительных различий между группами, не было (17). У наших первых 110 пациентов было отмечено 10 (9,1%) случаев утраты трансплантата в послеоперационный период среди пациентов, подвергнутых лапароскопической процедуре. Почки у двух пациентов имели сосудистый тромбоз. У каждого почка была взята с правой стороны, и каждый имел удвоенную почечную вену. В результате этих проблем мы предпочитаем при лапароскопической нефрэктомии от живого донора брать левую почку.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Мало существует операций, когда пациент подвергается потенциальной болезненности и опасности смертельного исхода ради здоровья другого лица. Лапароскопическая нефрэктомия от живого донора предлагает множество преимуществ, по сравнению с открытым традиционным подходом. Операция технически доступна, не оказывает неблагоприятного влияния на результат у реципиента. Лапароскопические операции приводят к снижению потребности в послеоперационном обезболивании, имеют более короткий период госпитализации и более раннее возвращение к повседневной и к трудовой деятельности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Майкл Д. Фабрицио.

Почечные кисты - распространенное явление, они обнаруживаются приблизительно у одной трети пациентов старше 50 лет (1,2). Большинство кист не требует хирургического вмешательства; однако некоторые обстоятельства могут потребовать их исследования или удаления. Пациентам с болями, инфекцией или обструкцией может понадобиться иссечение кист. Кроме того, с приходом метода компьютерной томографии (КТ)-и ультразвука выявление неопределенных почечных образований и сложных почечных кист стало довольно частым. Классификационные схемы были разработаны на основании критериев КТ в помощь хирургам для определения потребности в дальнейших диагностических или лечебных манипуляциях (табл. 8-1) (3). К сожалению, исследования с получением изображения не всегда позволяют поставить диагноз, и для исключения возможности злокачественного процесса может потребоваться хирургическое удаление кисты.

Кроме того, приблизительно 600 000 лиц страдают от аутосомного доминантного поликистоза почек (ADPKD) (4-8). Эти пациенты часто обращаются с первичной жалобой на боли, и им может потребоваться симптоматическое лечение для облегчения симптоматики. В этой главе дается обзор методов обследования и лапароскопического лечения простых и "неопределенных" почечных кист с проявленной симптоматикой.

#### ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Пациентам с наличием симптомов, обусловленных простыми кистами, следует рассмотреть проведение лапароскопической декорткации кист. Обычно лечением первой линии является пункционная аспирация со склерозированием; однако это не всегда эффективно и может представлять значительный риск фиброза, если используется при околоворотных кистах (8-12). Почечные кисты могут также вызывать обструкцию коллекторной системы, сжимать почечную паренхиму или вызывать спонтанную геморрагию, индуцируя боль и гематурию. Кроме того, они могут инфицироваться или могут вызывать обструктивную уропатию и гипертонию. Лапароскопический подход является минимально инвазивным способом произвести декомпрессию кист под прямым контролем зрения.

Лапароскопическая марсупиализация, декорткация или снятия покрова почечных кист успешно снимает боль у до 83% пациентов с ADPKD (4-8, 13). Большинство пациентов с размером почечных кист больше 3 -см рано или поздно начинают испытывать боль. Те пациенты, у которых кистозная симптоматика не поддается лечению стандартными медикаментозными средствами, рассматриваются как кандидаты на лапароскопическую декорткацию кист.

*Табл. 8-1. Классификация почечных кист на основании критериев Босниака.*

Тип	Стенка	Перегородки	Обызвествление	Прекоонтрастная плотность	усиление
-----	--------	-------------	----------------	---------------------------	----------

I	тонкая	нет	нет	0-20	нет
II	тонкая	нет-мало	минимальное	0-20	нет
III	повышенной толщины	множество	умеренное	2-20	нет
IV	толстая	много	грубое	>20	есть

Данные из Босниак М: современный рентгенологический подход к почечным кистам. Радиология 158:1-10, 1986

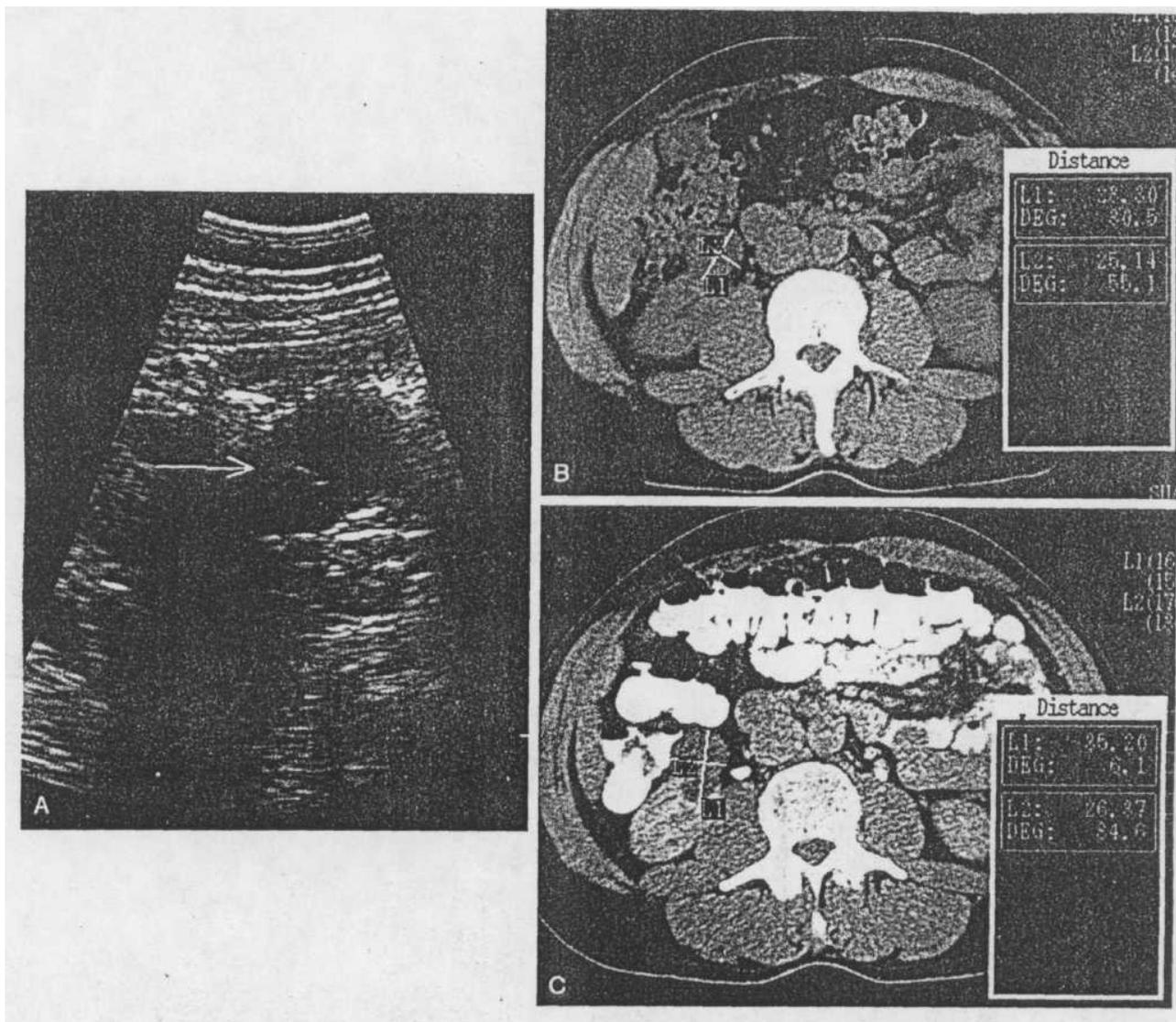


Рисунок 8-1 А. УЗИ почек выявил почечную кисту с перегородками. В, компьютерная томография той же кисты без контрастного агента. С. компьютерная томография после введения контрастного вещества, выявляет почечную кисту класса Ііпо Босниаку с минимальным числом перегородок и без усиления.

## 1-расстояние

Хирургические подходы к сложным почечным кистам состоят в наблюдении, изучении со взятием биопсии, вылуцивании, частичной нефрэктомии и радикальной нефрэктомии. Открытое хирургическое исследование и нефрэктомия могут рассматриваться как агрессивные виды лечения, поскольку многие из кист оказываются доброкачественными.

Рентгеновское исследование помогает выявить пациентов - кандидатов на лапароскопическое исследование (рис. 8-1). Босниак предложил классификационную схему для почечных кист, и множество исследований подтвердили эффективность этой системы (см. табл. 8-1) (3). Лапароскопическое исследование должно выполняться для кист класса II и класса III по Босниаку, поскольку с этими патологическими изменениями связана более высокая вероятность злокачественного процесса (2,11,14).

К внутривенным кистам следует подходить с осторожностью. Хотя для локализации глубоких паренхимальных почечных кист полезным бывает применение УЗИ во время операции, эти кисты бывает трудно полностью очертить и удалить (15). Существует также опасность повреждения коллекторной системы и риск значительного кровотечения.

## ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

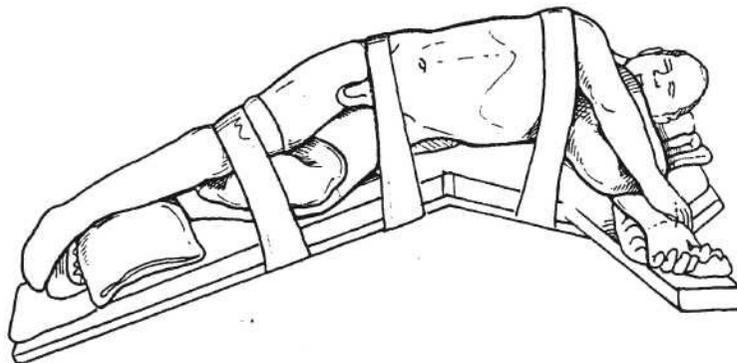
При подготовке к операции все пациенты подвергаются рутинному лабораторному, рентгенографическому обследованию и анализам мочи, по показаниям. Помимо того, пациента, которым может потребоваться частичная или радикальная нефрэктомия, по данным результатов биопсии кисты, сделанной во время операции, должны подвергнуться оценке функции контралатеральной почки. Все пациенты, которым делается лапароскопическая биопсия кист, должны быть осведомлены, что в случае обнаружения злокачественных изменений может быть выполнена более обширная резекция, например, простая энуклеация, частичная нефрэктомия либо радикальная нефрэктомия. Предоперационная подготовка кишечника в рутинном порядке не проводится. После индукции общей анестезии или назначения профилактики антибиотиками, например, цефалоспорином, вводится катетер в мочевой пузырь. Устанавливается рото-гортальная трубка, и остается на месте до завершения операции.

Если патологическое изменение отчетливо периферическое и не затрагивает коллекторную систему, в уретральном стенте или катетере нет необходимости. Однако, если есть хоть какое-то подозрение на то, что киста может находиться близки коллекторной системы, выполняется цистоскопия и вводится мочеточниковый катетер с открытым концом во время операции. Этот катетер прикрепляется к катетеру Фоли и включается в операционное поле. Мочеточниковый катетер позволяет хирургу инстиллировать контрастное вещество или метиленовую синь во время операции для оценки целостности коллекторной системы после иссечения кисты. Наружный стент может быть в конце процедуры сделан внутренним, если это необходимо.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА

Положение пациента зависит от типа подхода (экстраперитонеальный или трансперитонеальный). Если требуется выполнение цистоскопии и введение мочеточникового катетера, пациент сначала помещается в супинальное положение для выполнения цистоскопии гибкой оптикой, или в положение дорсальной литотомии, если используется жесткий цистоскоп.

Для пациентов с кистами, локализованными в передней части почки, предпочтителен трансперитонеальный подход. Пациент укладывается в 45° модифицированную позицию на боку. При положении пациента в 45° модифицированной латеральной позиции на боку под спину подкладывается валик для поддержки лопатки и приподнятого положения плеча. Бедро располагается в более передне-заднем (прямом) положении, чтобы обеспечить лучшее положение живота. Подмышечный валик подкладывается по мере необходимости. Применяется ряд пневматических компрессионных устройств, и ноги обкладываются прокладками и фиксируются к столу лейкопластырем. Руки могут быть сложены на груди, с подложенной подушкой. Каждая рука сложена и фиксирована к столу широким бинтом. Альтернативно, ипсилатеральная рука (на стороне нефрэктомии) может быть сложена поверх подушки, а контралатеральная рука лежит вдоль бока пациента. Для фиксации бедер к столу используется широкая лента (рис. 8-2). У тучных пациентов более латеральная позиция позволяет жировой клетчатке опасть медиально, обеспечив лучшее обнажение ипсилатеральной стороны. Стол может быть слегка изогнут. Столы следует повернуть в обоих направлениях прежде чем обертывать простынями пациента, чтобы убедиться, что пациент достаточно хорошо фиксирован к нему. Обстановка операционной должна быть такой, чтобы хирург и ассистент находились с контралатеральной стороны (рис. 8-3). К патологическим изменениям, расположенным сзади, может быть легче подойти через ретроперитонеум. Если используется ретроперитонеальный подход, пациент помещается в полную позицию на боку, нижняя нога согнута, верхняя нога прямая (рис. 8-4). Между ногами прокладывается подушка. Используется подмышечный валик, и нижняя рука укладывается на подлокотник.



Рис}-2. Положение пациента зависит от типа подхода (экстраперитонеальный или трансперитонеальный). При трансперитонеальном подходе пациент укладывается в 45° модифицированную боковую позицию. При~ положении пациента в 45 ° модифицированной боковой позиции, и под спину подкладывается валик для поддержки лопатки и приподнятого положения плеча. Бедра располагаются в более передне-заднем (прямом) положении. Подмышечный валик подкладывается по мере необходимости. Применяется ряд пневматических компрессионных устройств, и ноги обкладываются прокладками и фиксируются к столу лейкопластырем. Руки могут быть сложена на груди, с подложенной подушкой. Каждая рука сложена и фиксирована к столу широким бинтом. Альтернативно, ипсилатеральная рука (на стороне нефрэктомии) может быть сложена поверх подушки, а контралатеральная рука лежит вдоль бока пациента. Для фиксации бедер к столу используется широкая лента.

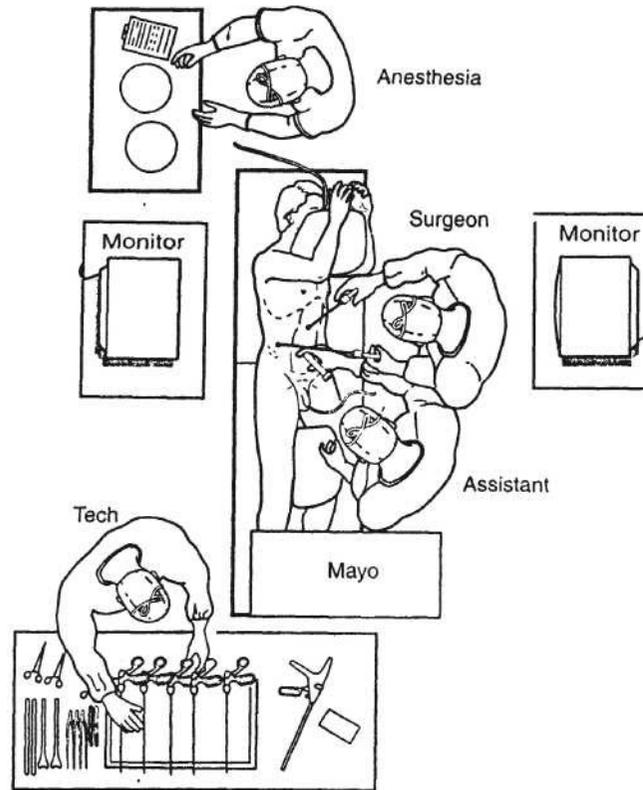


Рис. 8-3. Во время трансабдоминальной процедуры операционная обставлена таким образом, чтобы хирург и ассистент находились на контралатеральной стороне (по отношению к стороне, на которой расположена киста). Mayo - стол для инструментов; Tech - хирургический техник.

1 -анестезия; 2-хирург; 3-ассистент; 4-монитор.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРОАКАТА

### *Трансперитонеальный подход*

После того, как весь живот полностью подготовлен и обернут простынями, устанавливается пневмоперитонеум иглой Вересса. Накладываются троакары на переднюю часть пупка или латерально от прямой мышцы на уровне пупка. После установления пневмоперитонеума (15-20 мм рт. ст.) накладываются три троакара (рис. 8-6). Первый 10/12-мм порт устанавливается латерально от прямой мышцы на уровне пупка. Визуальный обтуратор, например, Visiport (AutoSuture, Норфолк, Коннектикут), и 0-градусная лапароскопическая линза позволяют хирургу разместить троакар под прямым контролем зрения. После того, как он

установлен, накладывается второй 10/12-мм порт под прямым контролем зрения на пупок. Третий порт это 5-мм порт, установленный на средней линии посередине между пупком и мечевидным отростком. Каждый троакар фиксируется на месте 2-0 викриловым швом, клапаны портов смотрят напротив направления хирургической манипуляции; это позволяет добиться максимальной мобильности троакара при использовании рабочих инструментов.

Четвертый порт часто бывает необходим для помощи при ретракции селезенки или печени (в зависимости от стороны вмешательства). 3-мм порт может быть помещен в 5-мм троакар по средней линии или латерально сразу от средней линии. Такое расположение не дает 2-мм инструменту мешать другим участкам портов. Тупой 2-мм зажим, введенный через 3-мм порт, может быть направлен на печень или селезенку (под прямым контролем зрения), к боковой стенке, чтобы безопасно поднять орган и облегчить иссечение.

Тучным пациентам часто бывает необходимо располагать порт более латерально, чтобы можно было получить доступ ко всем частям почки. Обычно пупочный и латеральный порт сдвигаются непосредственно латерально от пупка и латерально к прямой мышце. Верхний порт на средней линии может быть сдвинут так, чтобы он оставался на одной линии с участком 10/12 мм порта.

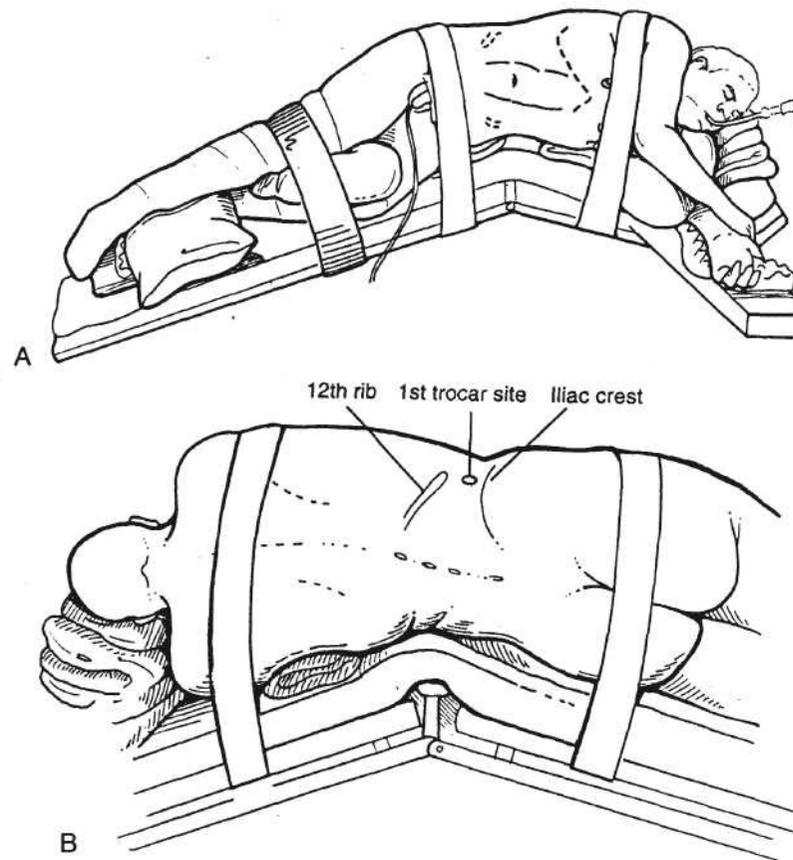


Рис. 8-4. А, Если используется ретроперитонеальный подход, пациент укладывается в полное боковое положение, нижняя нога согнута и верхняя прямая. Ноги прокладываются подушками, используется подмышечный валик, нижняя рука укладывается на подлокотник. Верхняя рука может быть сложена на подушке или помещена на приподнятый держатель. В, Конец почки приподнят, стол согнут. Пациент фиксирован к столу широкой лентой вдоль бедер и верхних конечностей. 1 -12-е ребро; 2- место1-го троакара; 3-подвздошный гребень.

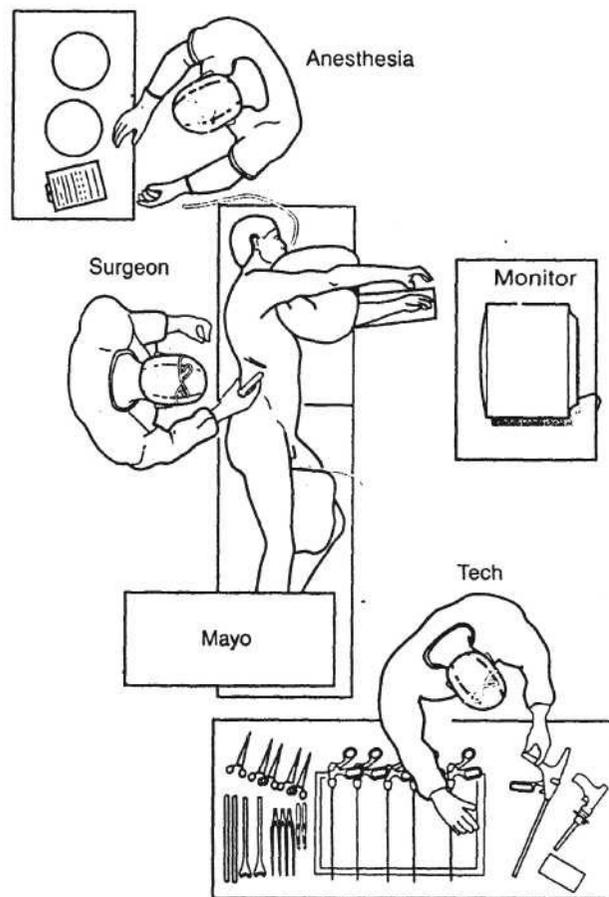


Рис. 8-5. При ретроперитонеальном подходе операционная устроена таким образом, что хирург стоит за спиной пациента. Mayo - стол для инструментов; Tech -хирургический техник.

1-анестезия; 2-хирург; 3-монитор.

### *Ретроперитонеальный подход*

Обычно при ретроперитонеальном подходе используются три троакара. Первый троакар - это 10/12-мм троакар, помещаемый по задней вспомогательной линии посередине между подвздошным гребнем и 12-м ребром. После выделения пространства в ретроперитонеуме в передней части (см. главу 9) и отодвигания брюшины медиально хирург размещает второй 10/12-мм троакар по передней подвздошной линии непосредственно на одной линии с первым троакаром. Это выполняется только после того, как будет четко видна передняя брюшная стенка за счет отодвигания брюшины медиально. Третий 5-мм троакар может быть расположен сверху над 10/12-мм троакаром на передней подмышечной линии (рис. 8-7). Опять-таки, он располагается под прямым контролем зрения за передней брюшной стенкой. Хирург должен не допустить расположения третьего троакара в надреберном положении, поскольку это может привести к нечаянному проникновению в плевральную полость.

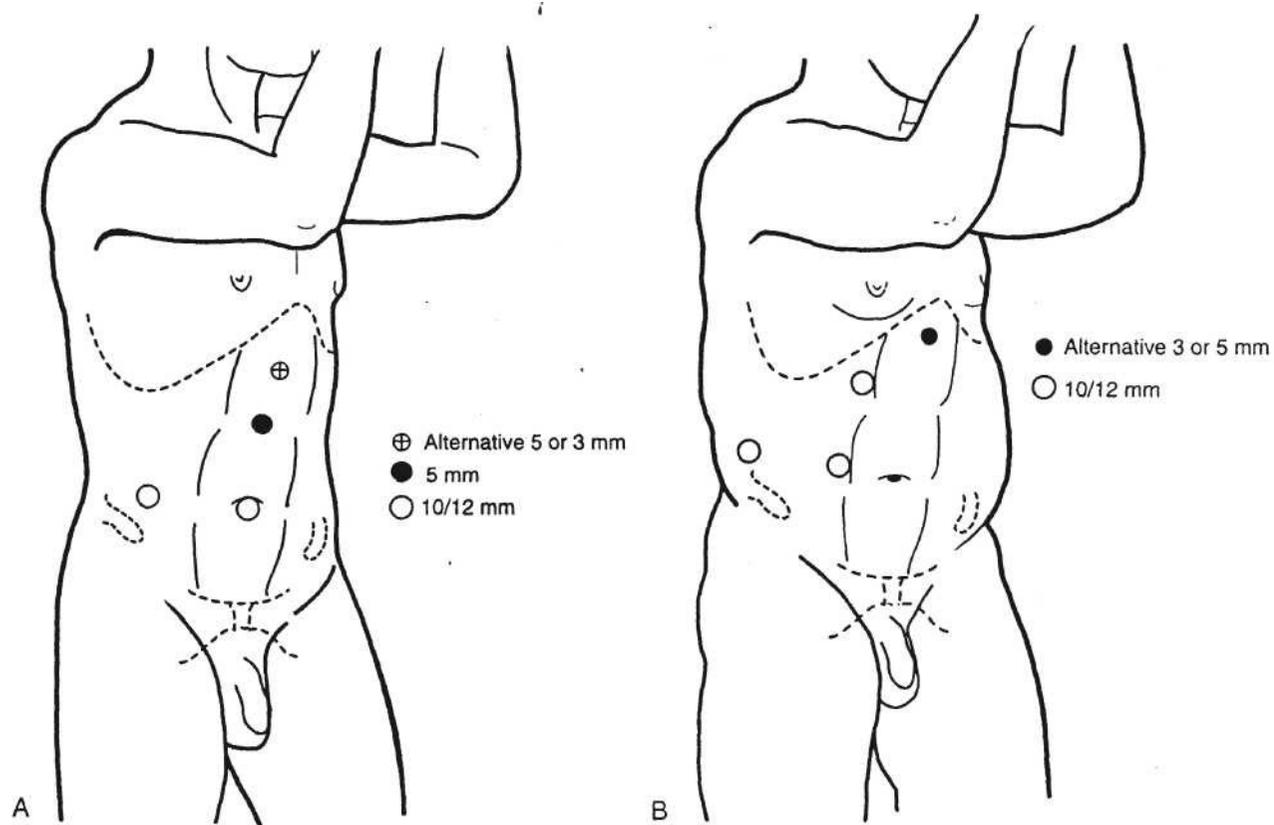


Рис. 8-6. При трансабдоминальном подходе используется три троакара. Первый 10/12 мм порт помещается латерально к прямой мышце живота на уровне пупка. Визуальный obturator и 0-градусная линза делают возможным расположение под прямым контролем зрения. Второй 10/12 мм порт размещается под прямым контролем зрения на пупке. Третий порт - это 5-мм порт, который располагается на средней линии посередине между пупком и мечевидным отростком. В. Тучным пациентам часто бывает необходимо располагать порт более латерально, чтобы можно было получить доступ ко всем частям почки. Обычно пупочный и латеральный порт сдвигаются непосредственно латерально от пупка и латерально к прямой мышце. Верхний порт на средней линии может быть сдвинут так, чтобы он оставался на одной линии с участком 10/12 мм порта.

## ОПЕРАЦИЯ

### *Трансперитонеальный подход*

После фиксации троакаров пациент подкатывается максимально близко к хирургу. 30-градусная линза помещается через пупок, и лапароскопические щипцы хирург держит не доминирующей рукой. С левой стороны хирург отодвигает медиально нисходящую ободочную кишку, начиная от уровня селезеночного изгиба и следуя по линии Толдта до уровня сигмовидной кишки. С правой стороны ободочная кишка отодвигается вдоль линии Толдта до слепой кишки (рис. 8-8). Это может быть выполнено тупым и острым выделением с использованием электрокаутера по мере необходимости.

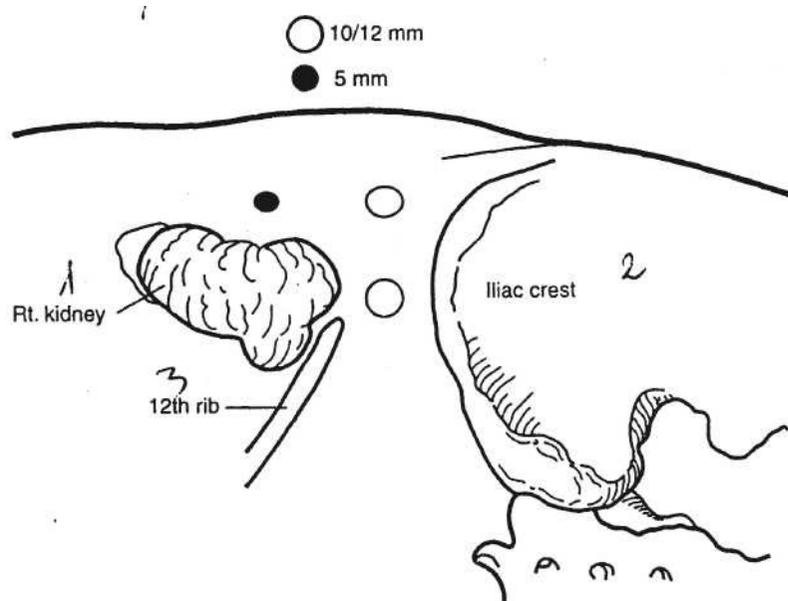


Рис. 8-7. При ретроперитонеальном подходе используются три троакара. 10/12-мм троакар размещается на задней вспомогательной линии посередине между подвздошным гребнем и 12-м ребром. После выделения пространства в ретроперитонеуме в передней части (см. главу 9) и отодвигания брюшины медиально второй 10/12-мм троакар размещается по передней подвздошной линии непосредственно на одной линии с первым троакаром. Это выполняется только после того, как будет четко видна передняя брюшная стенка за счет отодвигания брюшины медиально. Третий 5-мм троакар может быть расположен сверху над 10/12-мм троакаром на передней подмышечной линии 1-правая почка; 2-подвздошный гребень, 3-12-е ребро.

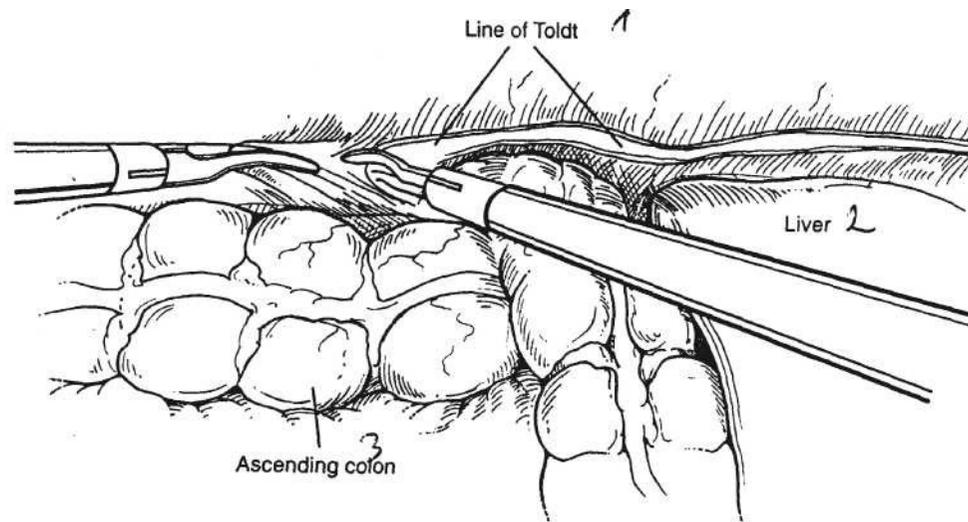


Рис. 8-8 С правой стороны хирург отодвигает нисходящую ободочную кишку медиально, начиная от уровня селезеночного изгиба и следуя вдоль линии Толдта до уровня сигмовидной кишки. Используется тупое и острое выделение с применением электрокаутера по мере необходимости. 1 -линия Толдта; 2-печень; 3-восходящая ободочная кишка.

На уровне селезенки рассекаются диафрагмально-ободочная, селезеночно-почечные и селезеночно-ободочные связки. Хирург использует лапароскопические щипцы для ретракции ободочной кишки медиально и для поднятия селезенки вперед по мере необходимости, в процессе разрезания связок (рис. 8-9). Это рассечение позволяет отодвинуть ободочную кишку медиально и дает доступ к верхнему полюсу. Селезенку можно оттянуть кверху, если это необходимо, 2-мм тупым инструментом. При работе с правой стороны хирург аналогичным образом хирург убирает печеночный изгиб. Может потребоваться подъем печени через четвертый (3 мм) порт, расположенный выше 5-мм порта. Тупые 2-мм щипцы, введенные через этот порт под прямым контролем зрения к боковой стенке делают возможным безопасный подъем печени. Затем рассекаются ободочно-почечные связки. Хирург должен быть крайне осторожным при выделении медиальных связок, поскольку очень близко тут располагается двенадцатиперстная кишка. При среднем полюсе или медиальных патологических изменениях часто необходимо бывает мобилизовать 12-перстную кишку с помощью манипуляции Кохера (рис. 8-10). Это должно быть сделано сочетанием тупого и осторожного острого выделения. Использования прижигания в этой области нужно избегать, поскольку повреждение 12-перстной кишки может привести к значительной болезненности или даже к смерти.

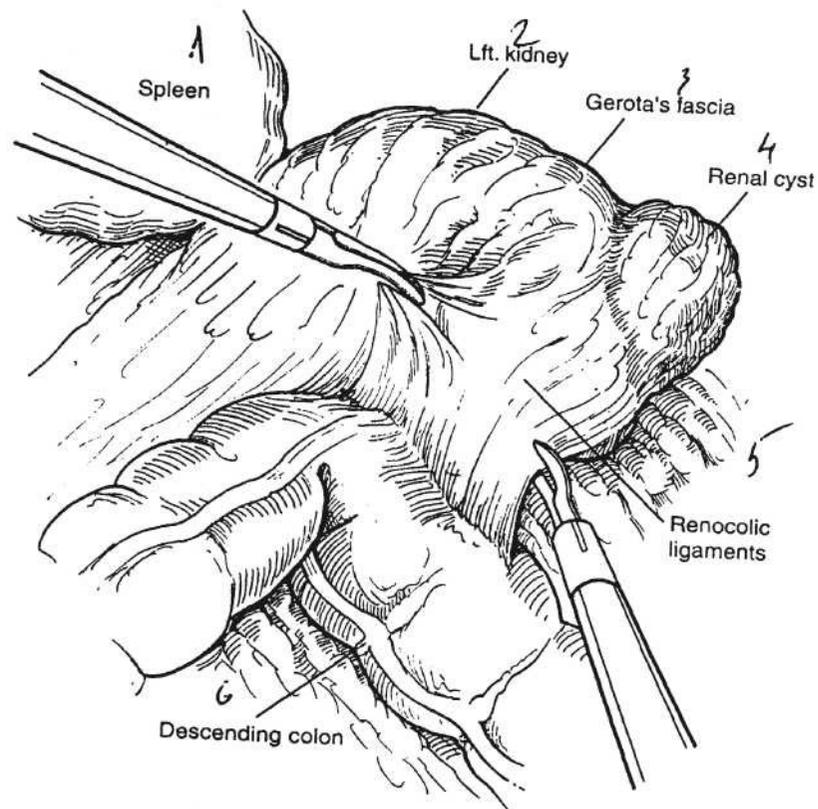


Рис. 8-9. В процессе левостороннего иссечения разрезаются диафрагмально-ободочные, селезеночно-почечные и селезеночно-ободочные связки.

1-селезенка; 2-левая почка; 3-фасция Жерота; 3-почечная киста; 4-почечно-ободочные связки; 5-нисходящая ободочная кишка;

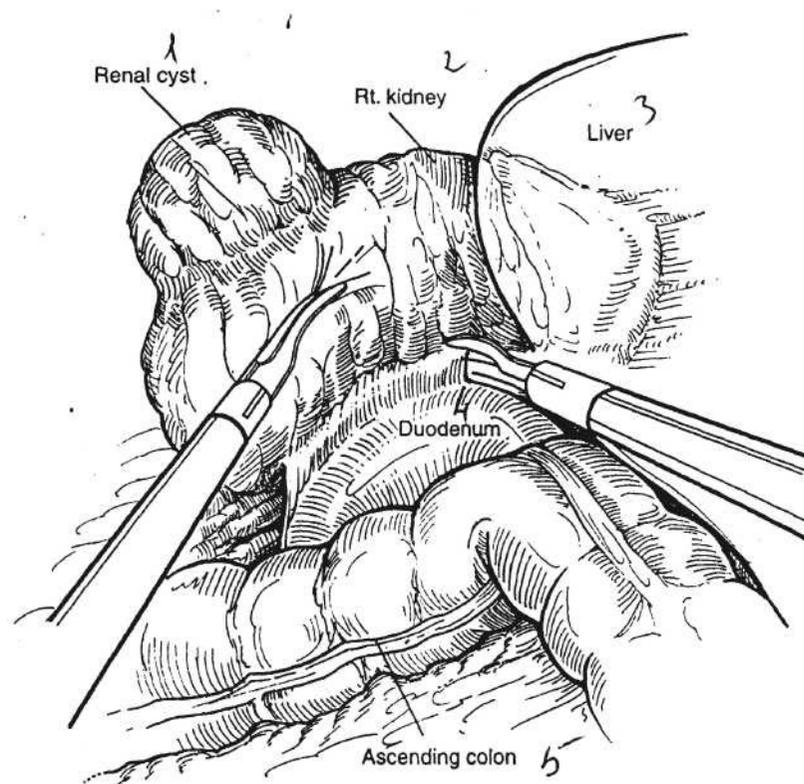


Рис. 8-10. С правой стороны ободочная кишка отодвигается, и может быть выполнена манипуляция Кохера, для полного обнажения почки.

1-почечная киста; 2-правая почка; 3-печень; 4-12-перстная кишка, 5-восходящая ободочная кишка;

После разделения ободочно-почечных связок визуализируется фасция Жерота. Почечная киста может быть идентифицирована через фасцию Жерота. Но для адекватной визуализации кисты может потребоваться и открытие фасции. Обычно киста выглядит как хорошо определенный синий купол, выпячивающийся с поверхности почки. Если киста локализуется спереди, ее точную локализацию определяют, удаляя соответствующую фасцию Жерота (рис. 8-11). Избыток перинефрической жировой клетчатки можно иссечь эндоскопическими ножницами с электроприжиганием. Киста осматривается визуально. Если есть сложности в определении ее точной локализации, можно сделать УЗИ во время операции, чтобы локализовать кисту. После визуального

обследования киста аспирируется (рис. 8-12) через 5-мм порт с помощью лапароскопической аспирационной (пункционной) иглы для кист. Жидкость нужно послать на цитопатологический анализ.

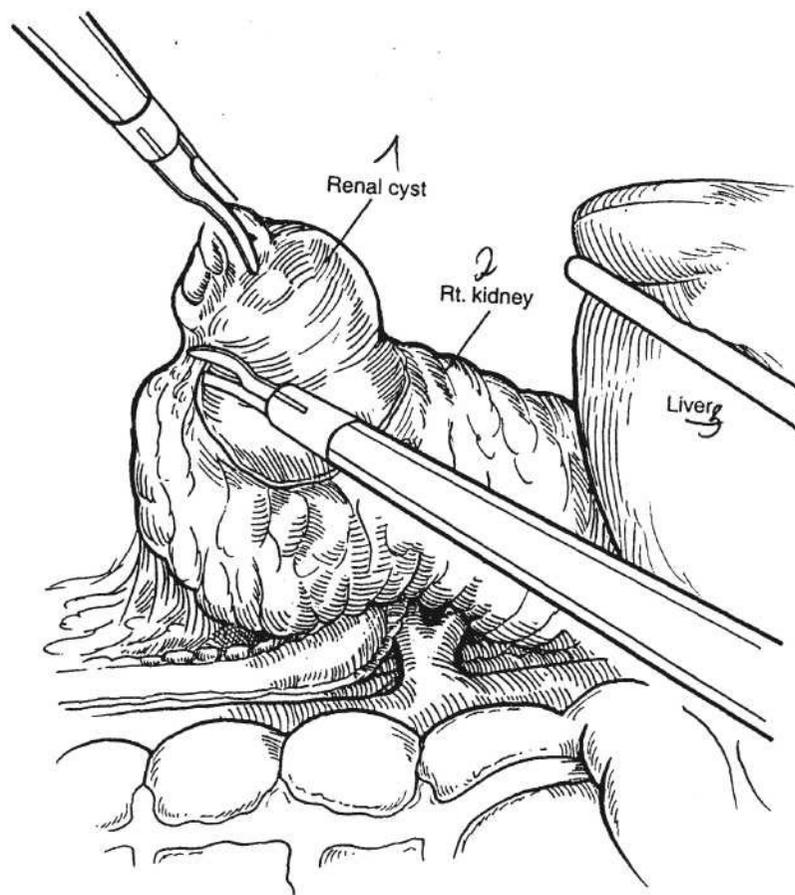


Рис. 8-11. Почечная киста может быть идентифицирована через фасцию Жерота. Но для адекватной визуализации кисты может потребоваться и открытие фасции. Обычно киста выглядит как хорошо определенный синий купол, выпячивающийся с поверхности почки. Если киста локализуется спереди, ее точную локализацию определяют, удаляя соответствующую фасцию Жерота. Избыток перинефрической жировой клетчатки можно иссечь эндоскопическими ножницами с электроприжиганием. Киста осматривается визуально. Если есть сложности в определении ее точной локализации, можно сделать УЗИ во время операции,

чтобы локализовать кисту.  
1-почечная киста; 2-правая почка; 3-печень.

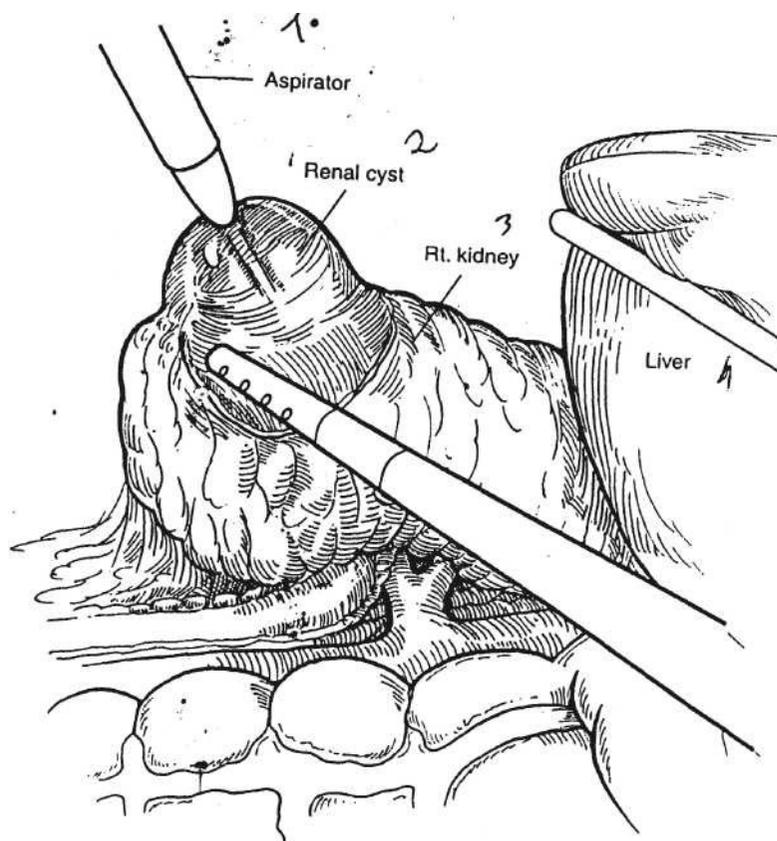


Рис. 8-12. После визуального осмотра киста аспирируется через 5-мм порт с помощью лапароскопической аспирационной (пункционной) иглы для кист. Жидкость нужно послать на цитопатологический анализ.

1 -аспиратор; 2-почечная киста; 3-правая почка; 4-печень.

На этом этапе кисту иссекают в месте ее соединения с паренхимой и посылают материал для патоморфологической оценки, используя замороженные срезы. Хирург иссекает кисту с использованием лапароскопических ножниц, чтобы охватить стенку (рис. 8-13). Для извлечения образца интактным используется 10-мм лапароскопический зажим - ложка (8-14). Если стенка кисты слишком велика, чтобы ее можно было легко удалить через 10/12-мм троакар, ее следует поместить в лапароскопическую сумку для извлечения и удалять непосредственно через участок троакара в брюшной стенке, в интактном виде.

Основание кисты также тщательно исследуется, по мере необходимости берутся биопсийные образцы 5-мм лапароскопическими биопсийными щипцами (рис. 8-15). Нужно следить, чтобы не произошло случайного вхождения в коллекторную систему. Если подозревается какое-то повреждение, нужно сделать ретроградную инстилляцию метиленовой сини через предварительно введенный мочеточниковый стен. Если коллекторная система была нарушена, она должна быть закрыта и наложен дренаж (см. главу 1). Гемостат проводится через маленький колотый разрез в боку и продвигается в брюшную полость под прямым контролем зрения. Накладывается дренаж . Джексона-Пратта через 10-мм участок троакара, и продвигается к открытому гемостату!, которых захватывает дренаж (рис. 8-16). Отверстия дренажа располагаются в зависимом положении, и избыток длины обрезается и удаляется. Ободочная кишка отодвигается назад за почку и прикрепляется к боковой стенке, чтобы снова "вернуть в забрюшинное пространство" почку и дренаж (рис. 8-17).

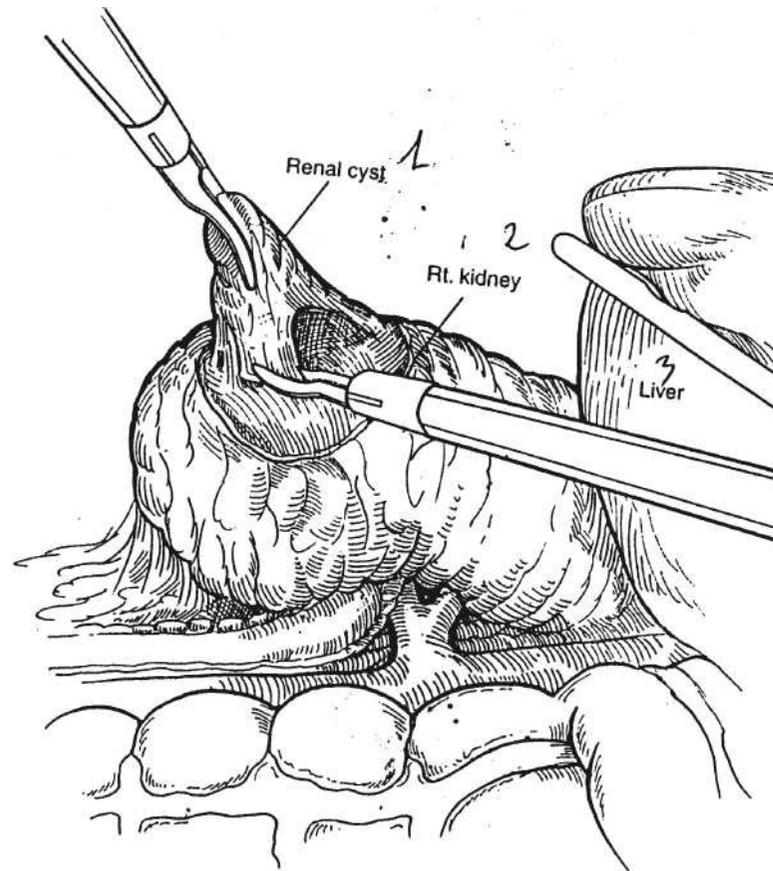


Рис. 8-13. Стенка кисты поднимается щипцами, и для иссечения стенки кисты используются ножницы.  
1-почечная киста; 2-правая почка; 3-печень.

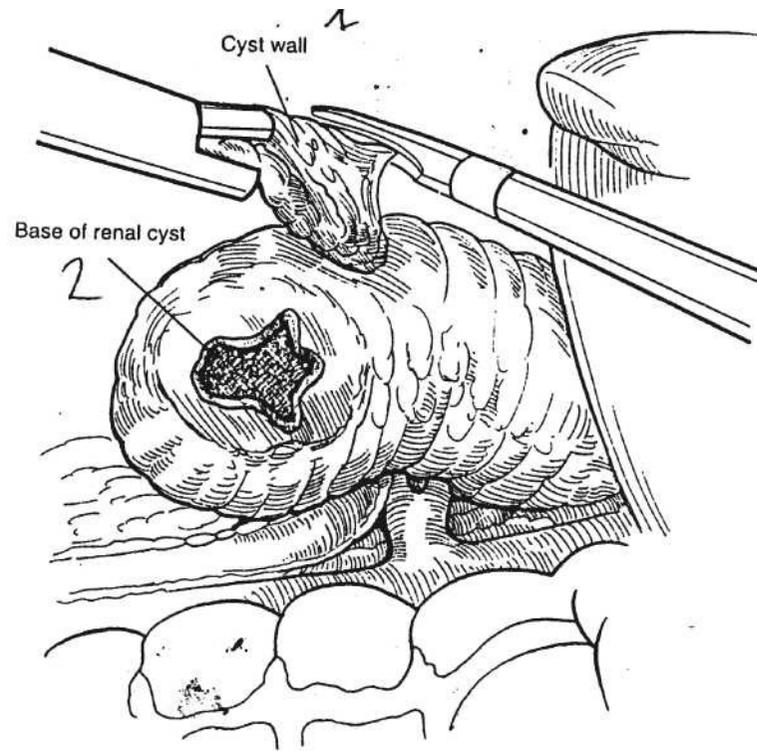
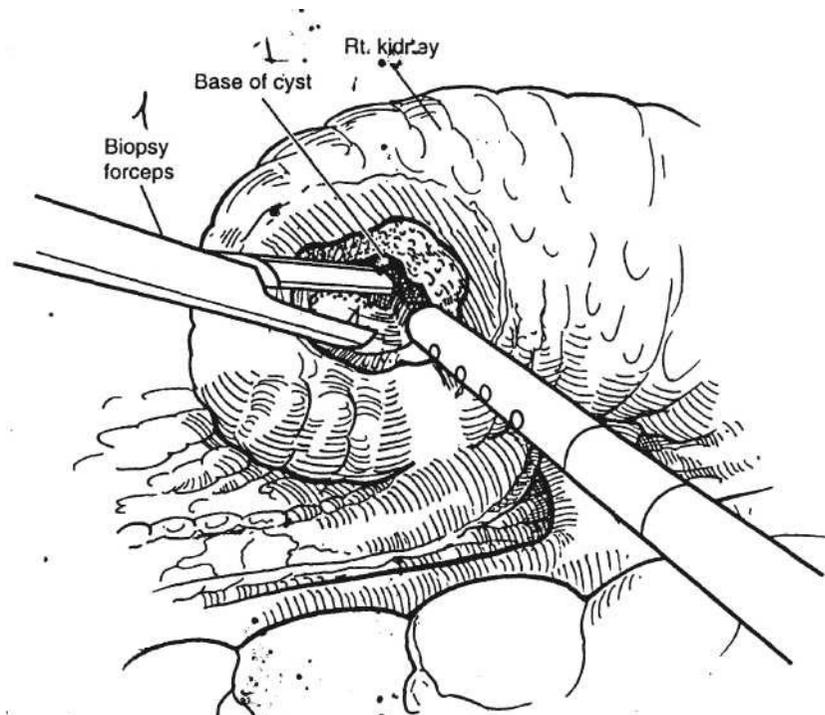


Рис. 8-14. Стенка удаляется с помощью лапароскопической ложки.  
1-стенка кисты; 2-основание почечной кисты.



A

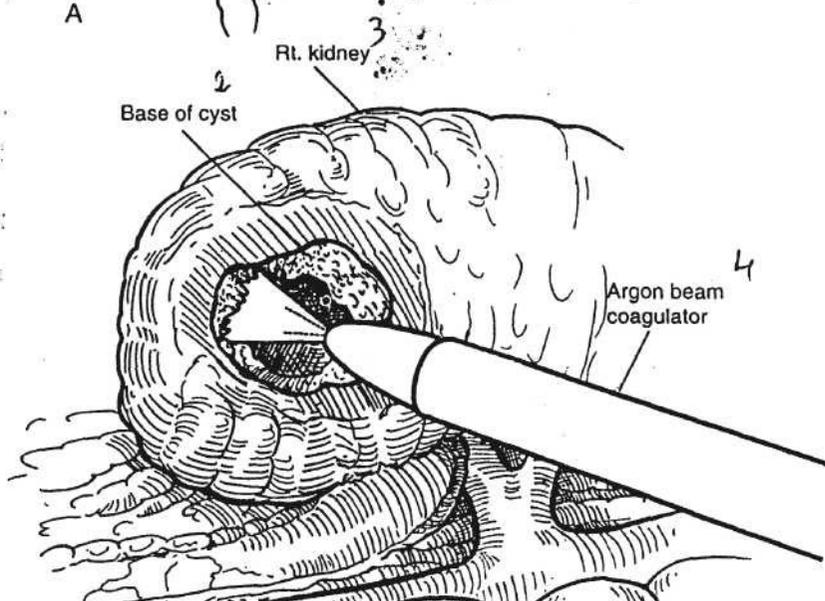


Рис. 8-15. А. Основание кисты тщательно осматривается, получают образцы биопсии с помощью 5-мм лапароскопических биопсийных щипцов. В. При необходимости может использоваться коагуляция аргоновым пучком в основании кисты

1-биопсийные щипцы; 2-оснрвание кисты; 3-правая почка; §[-коагулятор аргоновым ПУЧКОМ.

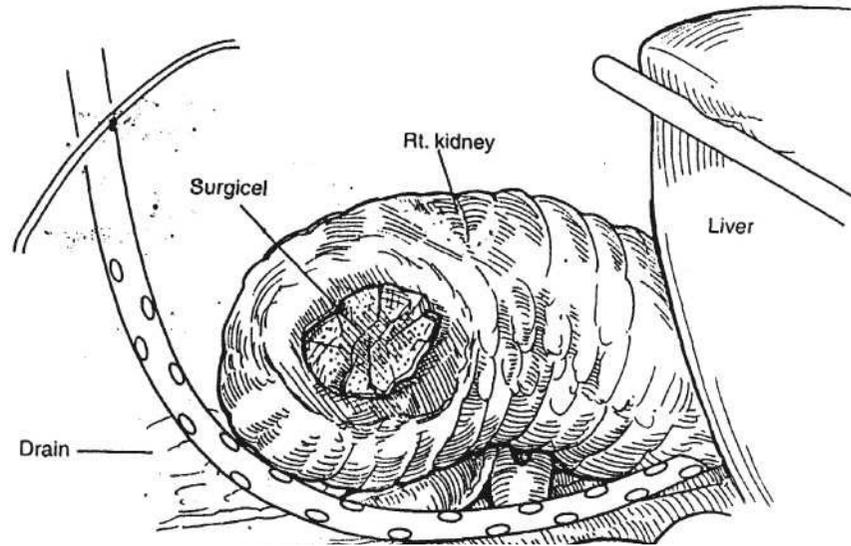
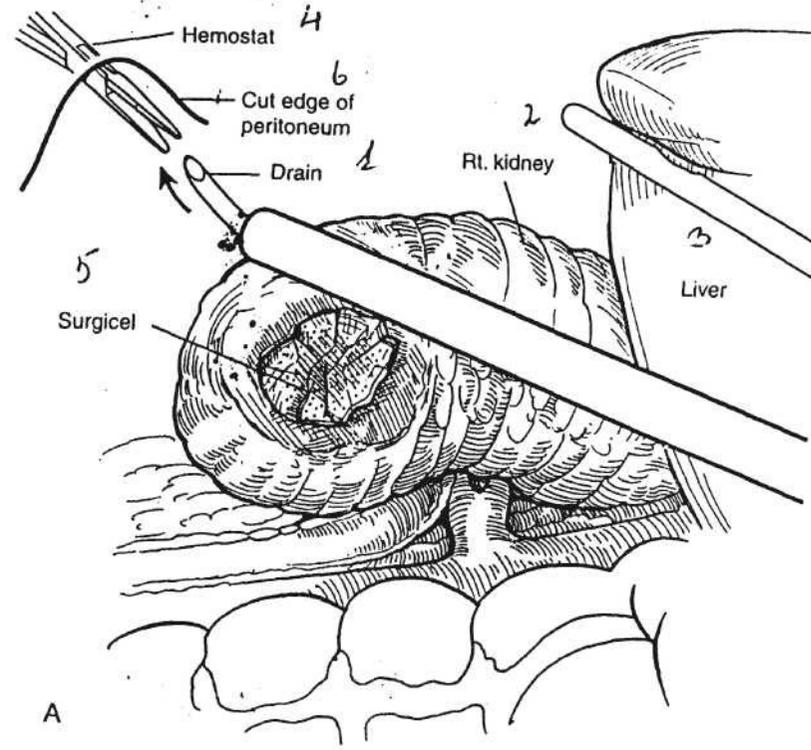


Рис. 8-16. А, Если проникли в коллекторную систему, она закрывается, и накладывается дренаж. Длбы. ввести дренаж, хирург проводит гемостат через маленький колотый разрез в боку и продвигает его в брюшную полость под прямым зрительным контролем. Затем он проводит 7-мм дренаж через участок троакара и продвигает его к открытому гемостату, используя троакары для направления дренажа. В, Отверстия дренажа располагаются в зависимом положении, избыток длины отрезается и удаляется.

1-дренаж; 2-правая почка; 3-печень; 4-гемостат; 5-хирургическая целлюлоза; 6-отрезанный край брюшины.

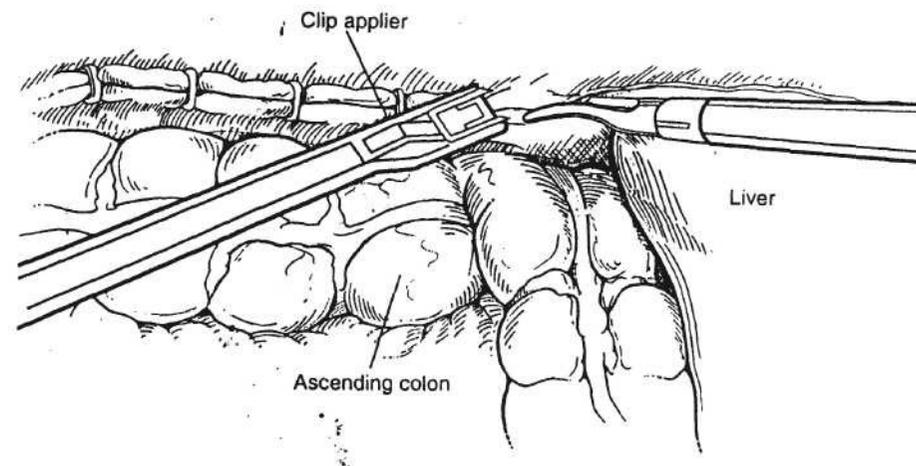


Рис. 8-17. Ободочная кишка отодвигается назад над почкой и прикрепляется к боковой стенке для "возвращения почки и дренаж в полость брюшины". Может использоваться лапароскопический степлер для грыжевых отверстий или наложен шов, для фиксации ободочной кишки к боковой стенке.

1-устройство для наложения скобок; 2-восходящая ободочная кишка, 3-печень.

Если нет признаков злокачественного процесса, паренхимальная поверхность стенки кисты может быть выжжена электроприжиганием либо коагулятором с аргоновым пучком.) В основание кисты может быть упакована хирургическая целлюлоза (например, Surgicel, Johnson & Johnson Inc., Арлингтон, Техас). Если отмечено злокачественное образование, должна быть выполнена частичная или радикальная нефрэктомия, что обсуждается с пациентом до операции. После завершения декортикации следует выполнить тщательный осмотр на предмет гемостаза. Дренаж обычно не требуется.

### *Ретроперитонеальный подход.*

Этот подход используется при патологических изменениях заднего или нижнего полюса. Пациент располагается в полную боковую (латеральную) позицию, как описывалось выше. Хирург устанавливает первый порт по задней подмышечной линии между подвздошном гребнем и 12-м ребром, используя 0-градусную линзу и 10/12-мм порт, введенный через визуальный обтуратор, чтобы можно было располагать порт под прямым контролем зрения в ретроперитонеуме. Нужно следить, чтобы не войти слишком сзади, во избежание нечаянного проникновения в поясничную мышцу или в квадратную мышцу поясницы с сопутствующим кровотечением. После того, как троакар установлен, накладывается пневморетроперитонеум, и идентифицируется передняя брюшная стенка с мягким выделением ретроперитонеальной жировой клетчатки. Хирург отодвигает брюшину медиально, "захватив" переднюю брюшную стенку. Вторым 5-мм порт накладывается под прямым контролем зрения на передней подмышечной линии, как было описано выше. Третий 5-мм порт, может быть размещен выше второго порта под грудной клеткой.

Идентифицируются поясничная и квадратная мышцы, и фасция Жерота вскрывается лапароскопическими ножницами. При необходимости может использоваться 30-градусная линза. Фасция Жерота выделяется с помощью зажима и ножниц. Перинефритическая жировая клетчатка используется для подъема почки, при этом можно легко видеть нижний полюс и заднюю поверхность (см. главу 9). После того, как киста была идентифицирована, ее содержимое аспирируется лапароскопической иглой, и стенка кисты иссекается. Стенка кисты может быть захвачена 10-мм лапароскопической иглой и протянута через 10/12-мм порт. Основание берется как материал для биопсии с помощью биопсийных лапароскопических щипцов.

Если есть какие-то подозрения на повреждение коллекторной системы, можно произвести ретроградную инъекцию метиленовой сини. Если повреждение распознано (то есть имеет место экстравазация красителя), его можно зашить с помощью лапароскопического устройства для наложения швов Endostitch (Autosuture, Норфолк, Коннектикут), или зашить вручную. Для выжигания основания можно использовать коагулятор с аргоновым пучком, для упаковки участка можно использовать хирургическую целлюлозу (Surgicel).

### СООБРАЖЕНИЯ ПО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМУ УХОДУ И ОСЛОЖНЕНИЯ

После операции дается две дозы антибиотика широкого спектра действия. Пациенты на 1 день после операции переводятся на жидкостную диету, которая затем расширяется по мере переносимости. Катетер из мочевого пузыря удаляется на 1-й послеоперационный день. Если есть какие-то подозрения на повреждение коллекторной системы, нужно оставить двойной стент на месте до 4 недель. В послеоперационной периоде должна проводиться дифференциальная диагностика с уриномой у любого пациента с лихорадкой (больше 38,5 °C), стойкой непроходимостью кишечника, болями в животе, тошнотой и рвотой, либо повышенным количеством лейкоцитов в крови со сдвигом влево. Утечку мочи помогает выявить компьютерная томография с назначением перорально или внутривенно контрастных веществ. Если выявлена утечка, нужно ввести снова катетер Фоли, и можно переустановить стент, по показаниям. Альтернативно, может быть наложена чрескожная нефростомическая трубка. Если

ретроперитонеальный дренаж не был оставлен во время операции и развилась уринома, может потребоваться чрескожный дренаж скопления.

Ретроперитонеальные гематомы могут проявляться после операции. В типичном случае пациент жалуется на значительную боль в животе и последующую непроходимость кишечника. По показаниям делается анализ форменных элементов крови. Значительное большинство пациентов с ретроперитонеальными гематомами могут быть излечены консервативным путем с наблюдением и другими поддерживающими мерами (включая переливание крови). Изредка для выявления и лечения источника кровотечения может потребоваться ангиография. Если конечное патологическое исследование выявляет злокачественный процесс, и показана нефрэктомия, лучше ее выполнить в течение первой недели после лапароскопического вмешательства, чтобы облегчить выделение.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Почечные кисты - частая находка при ультразвуковом исследовании и КТ у пациентов старше 50 лет. Хотя был разработан ряд рентгенографических критериев для лучшего описания этих патологических изменений, многие остаются по-прежнему "неопределенными". Кроме того, многие почечные кисты проявляются какими-то симптомами, вызывают боль, обструкцию и даже инфекцию.. Чрескожный дренаж оказался менее эффективным, чем хирургическое обследование.

Лапароскопия позволяет хирургу применить минимально инвазивный подход для обследования и лечения этой категории почечных патологических изменений. Киста в целом полностью может быть исследована под прямым контролем зрения и иссечена. Кроме того, можно выполнить декортикацию или марсупиализацию, не подвергая пациента открытой операции. Такой минимально инвазивный подход не только обладает диагностическими и терапевтическими достоинствами, но также укорачивает период послеоперационной болезненности и выздоровления пациента по сравнению с традиционными подходами открытой хирургии.

Список литературы.

## 9. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ БИОПСИЯ ПОЧЕК

Стефен В Джекман.

Биопсия почек - решающее средство при постановке медицинского диагноза болезни почек. На гистологических данных основывается принятие решения о лечении и получение информации для прогноза. Чрескожная пункционная биопсия под контролем ультразвука - современный стандартный способ получения почечной ткани. Он обладает тем преимуществом, что можно выполнять под местной анестезией, в амбулаторных условиях. К сожалению, частота значительных геморрагических осложнений достигает 5% (1). В тех случаях, когда чрескожная биопсия не удастся, либо считается, что ее выполнение сопряжено со слишком высоким риском, пациенты традиционно направляются на открытую почечную биопсию. Эта процедура имеет преимущества достижения гемостаза и получения достаточного количества кортикальной ткани под прямым контролем зрения. Однако открытая почечная биопсия сопряжена с морбидностью из-за разреза и общей анестезии. Лапароскопическая биопсия почек объединяет преимущества открытой биопсии со сниженной, болезненностью амбулаторной операции, в которой используются всего два порта. Однако общая анестезия все же необходима.

#### ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ,

Показанием к биопсии почек является подозрение на болезнь почек, на способ лечения которой повлияют результаты гистопатологического анализа ткани. Показания к биопсии почек с прямой визуализацией включают три категории: неудачная чрескожная пункционная биопсия, сложная анатомия и высокий риск осложнений, связанных с кровотечением.

Анатомические факторы, которые могут сделать пациента непригодным для чрескожной биопсии, включают болезненную тучность, множественные двусторонние кисты, габитус, делающий невозможным положение пациента в нужной позиции, а также одиночная функционирующая почка. Риск геморрагического осложнения может перевешивать преимущества чрескожной биопсии у пациентов, получающих длительное антикоагулянтное лечение, имеющих сопутствующую коагулопатию или отказывающихся "от переливаний крови в любых условиях. Лапароскопическая почечная биопсия противопоказана пациентам с нескорректированной коагулопатией, неконтролируемой гипертонией или неспособностью выдерживать общую анестезию.

#### ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

Пациенты должны подвергаться рутинному скрининговому сбору анамнеза, физикальному обследованию и анализам крови, включая определение всех форменных элементов крови, основные метаболические показатели, показатели свертываемости (протромбиновое - время, активированное частичное тромбопластиновое время) и определение совместимости крови (с определением группы) со скринингом на антитела. Все выявленные проблемы должны быть оценены и скорректированы, - насколько это возможно, учитывая срочность проведения биопсии. Кроме того, пациентам нужно сказать, чтобы они воздержались от приема аспирина или других нестероидных противовоспалительных препаратов в течение 10 дней до операции.

Пациентам, которым проводится длительная антикоагулянтная терапия, необходимо наблюдение также их лечащего врача, нефролога или кардиолога. В идеале если пациент способен перенести прекращение антикоагулянтной терапии в течение

недолгого времени, ему нужно прекратить принимать варфарин за 4 или 5 дней до госпитализации, и ему нужно проверить протромбиновое время за день до оперативного лечения. Непосредственно перед операцией можно назначить свежезамороженную плазму, если это необходимо. Пациент, который не сможет перенести отмены антикоагулянтного лечения, тоже должен прекратить прием варфарина за 4-5 дней до операции, но он поступает в больницу за два дня до операции, где ему проводят лечение внутривенными коагулянтами. Это лечение можно прекратить за 6 часов до разреза. Для пациентов с нарушениями, связанными с кровотечением, до начала должны быть заготовлены от 2 до 4 единиц упаковок совместимой эритроцитарной массы.

Возобновление антикоагулянтного лечения после операции должно проводиться осторожно. В идеале пациент может получить обычную пероральную дозу варфарина через 24 - 48 часов после хирургического вмешательства. Пациенты, которым нужно внутривенно вводить гепарин, должны быть под пристальным наблюдением, чтобы убедиться, что не наступила передозировка. Пациенты с тромбоцитопенией, которая часто наблюдается при некоторых почечных заболеваниях, могут получать тромбоциты за 30 минут до разреза, чтобы довести число тромбоцитов до более 50 000 клеток/мм<sup>3</sup>. При отсутствии симптоматического кровотечения дальнейшее переливание тромбоцитов не является необходимостью. Пациентам с уремией может быть полезно лечение десмопрессин ацетатом (DDAVP) для улучшения функции тромбоцитов.

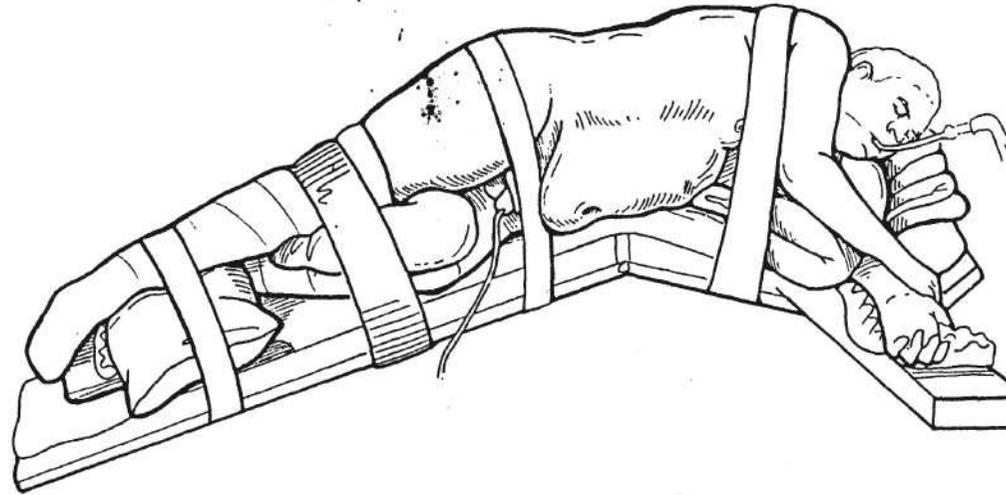
#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И ОБСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ

Пациент помещается на операционный стол в положении лежа на спине, надеваются антиэмболические чулки и устройства для последовательной компрессии. Дается общий эндотрахеальный наркоз, после чего вставляется рото-гастральная трубка и уретральный катетер. Внутривенно вводится один грамм цефазолина как средство антимикробной профилактики.

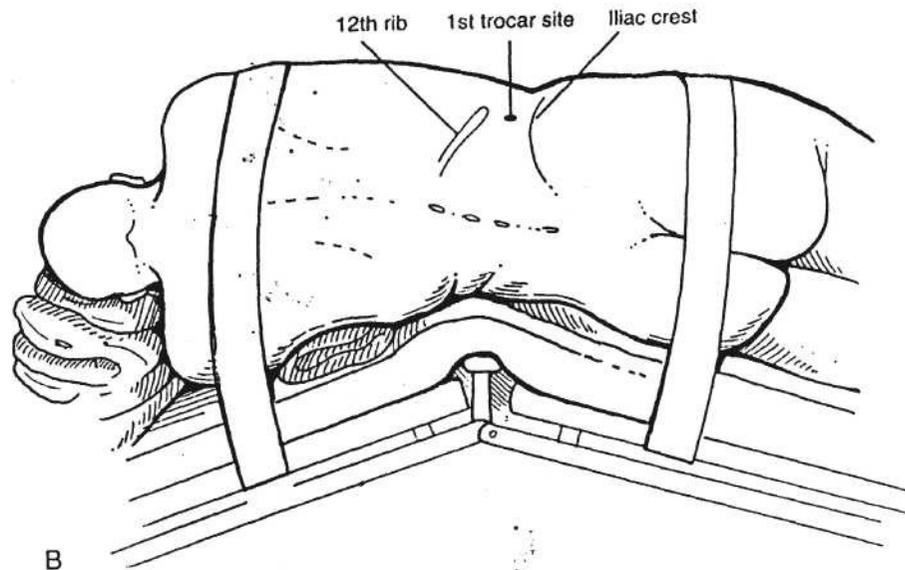
Выбор почки для биопсии делается на основании главным образом специфических для конкретного пациента анатомических условий. Правосторонняя процедура может быть более удобной для хирургов-правшей, но биопсия левой почки может дать лучший угол работы из-за ее более высокого расположения. Техника в основном одинакова, независимо от оперируемой стороны.

После дачи общего наркоза, пациент осторожно переворачивается в полное боковое положение, пупок расположен на уровне перегиба стола. Стола полностью сгибается, для увеличения пространства между подвздошным гребнем и реберным краем. Дополнительно по мере необходимости может быть поднят упор для почки. Голова тщательно поддерживается упором для головы, сложенными простынями, и поддерживающим головным кольцом. Шейный отдел позвоночника должен находиться на одной прямой с грудным и поясничным отделами. Сразу под мышечную впадину помещается мышечный валик, руки следка разводятся. Под нижний локоть подкладывается пенка из пенопласта (упаковка для яиц), между руками кладут несколько подушек.

Верхняя часть тела и руки фиксируются к столу 3-дюймовым (в ширину) матерчатым пластырем. Для защиты кожи, верхнего локтя и сосков от прямого контакта с лейкопластырем используется полотенце или пенопластовые упаковки для яиц. Контакт с небольшой поверхностью кожи необходим для достаточной стабилизации пациента.



A



B

Рис. 9-1 А. Пациента укладывают в полное боковое положение, пупок располагается над разломом стола. Стол полностью сгибается, для увеличения пространства между подвздошным гребнем и реберным краем. Дополнительно по мере необходимости может быть поднят упор для почки. Голова тщательно поддерживается упором для головы, сложенными простынями, и поддерживающим головным кольцом. Под нижний локоть должна быть подложена пенка из пенопласта, между руками<sup>4</sup> кладут несколько подушек. Грудная клетка, бедро, нижняя нога и руки фиксируются 3-дюймовым матерчатым лейкопластырем В. Шейный отдел позвоночника должен находиться на одной прямой с грудным и поясничным отделами. Сразу под подмышечную впадину помещается подмышечный валик, руки следка разводятся. 1-12-е ребро; 2-место 1-го троакара; 3-подвздошный гребень.

Нижняя нога сгибается в бедре и в колене, и под лодыжку подкладывается прокладка. Верхняя нога оставляется выпрямленной, и между нею и нижней прокладывается одна или две подушки. Стандартный пластырь обертывается вокруг ног и стола на уровне колен. Таз фиксируется дополнительным матерчатым пластырем, для защиты гениталий тоже используется полотенце или яичные пенопластовые упаковки. На обнаженное верхнее бедро кладут подкладки для электрокаутера и коагулятора аргонным пучком. Пациента можно побрить, обработать и обложить простынями как при любой операции, (рис. 9-1). Хирург стоит за спиной пациента, техник - на противоположной стороне. Стерильная простыня складывается, образуя карман для инструментов, и фиксируется к боку пациента со стороны хирурга. Для этой операции достаточно одного монитора (рис. 9-2).

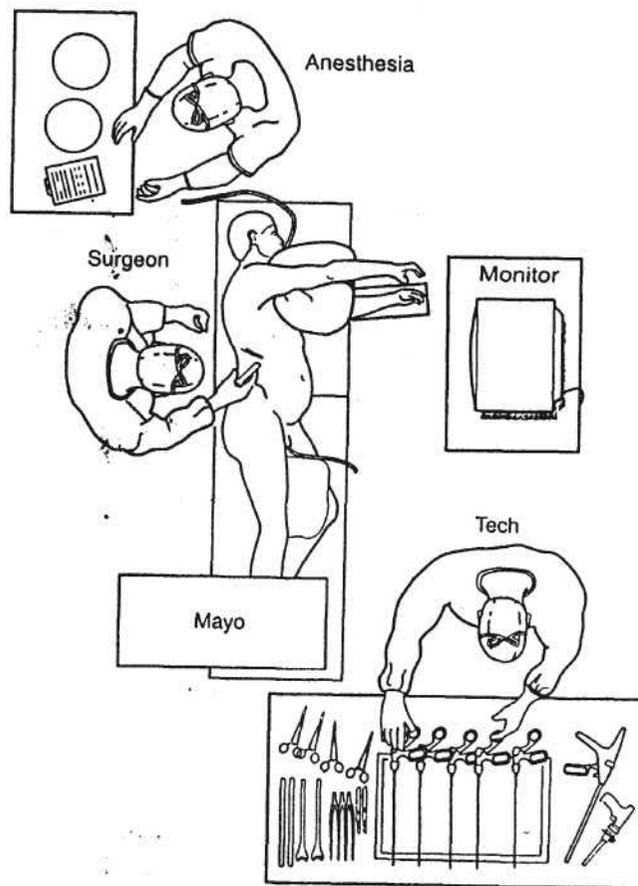


Рис. 9-2. Хирург стоит позади пациента, техник (Tech) на противоположной стороне. Для этой процедуры достаточно одного монитора. Mayo - стол для инструментов.  
1-хирург, 2-анестезия.

## ОПЕРАЦИЯ

### *Оборудование*

Для этой процедуры используется основной лапароскопический набор, включая 0-градусную и 30-градусную 10-мм линзы и обычные лапароскопические инструменты. Некоторые инструменты играют решающую роль для успешного проведения почечной биопсии. Используется- два порта: зрительный обтуратор, например, Visiport (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) или Optiview (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо), с 10-мм портом и стандартным 5-мм портом. Нужны также 5-мм двухзубчатый лапароскопический биопсийный зажим, коагулятор для аргонового пучка, ирригатор-аспиратор и окисленная регенерированная целлюлоза (например, Surgicel, Johnson & Johnson Inc., Арлингтон, Техас).

### *Ретроперитонеальный абсцесс*

На коже отмечается расстояние посередине между подвздошным гребнем и концом 12-го ребра, примерно по задней подмышечной линии (рис. 9-3). На коже делается 10-мм поперечный разрез, и с помощью маленького изогнутого гемостата растягивается кожа и подкожный жир. 0-градусная линза с источником света в положении "наготове" фокусируется на лезвии зрительного обтуратора (Visiport или Optiview) и размещается на разрезе. Удерживая оптический троакар перпендикулярно коже и направляясь приблизительно под углом 10 градусов вперед, хирург последовательно освещает лезвие под прямым контролем зрения, пока не войдет в ретроперитонеум. Для этого требуется пересечь подкожную жировую клетчатку и либо лимбодорсальную фасцию, либо мышцы бока (наружную и внутреннюю косые мышцы и поперечную- мышцу живота) в ретроперитонеальной жировой клетчатке (рис. 9-4). Если пройти слишком далеко вперед, можно попасть в полость брюшины или повредить кишку, если зайти слишком назад, это может повредить квадратную мышцу поясницы или поясничную мышцу. После вхождения в ретроперитонеум Visiport убирается, оставляя позади 10-мм порт. Начинается инсуффляция двуокиси углерода под давлением 15-20 мм рт. ст. Для разработки ретроперитонеального пространства используется тупое выделение кончиком лапароскопа. Впереди брюшина отодвигается медиально, обнажая нижнюю сторону поперечной фасции (рис. 9-5). После того, как передним выделением была мобилизована брюшина медиально от передней подмышечной линии, 5-мм порт устанавливается под прямым контролем зрения на том же уровне, что и первый порт (рис.- 9-6). Затем с помощью лапароскопических ножниц и электрокаутера может выполняться разработка ретроперитонеального пространства. Сзади выделение продолжается до обнажения поясничной мышцы. Верхним пределом выделения является фасция Жерота на уровне нижнего полюса почки.

Открытый разрез в ретроперитонеальное пространство с баллонным выделением является альтернативой только что описанному методу, (см. главу 1). Баллон лучше всего располагать внутри фасции Жерота до инфляции, если это возможно, для наиболее эффективного доступа к почке.

### *Обнажение почки и взятие биопсии*

После того, как камера и рабочий троакар установлены и создано адекватное рабочее пространство, инструменты направляются в сторону от средней линии в нижнему полюсу почки (рис. 9-7). Почка локализуется пальпацией и острым выделением через фасцию Жерота. После вхождения в фасцию Жерота жировая клетчатка становится более темно-желтой, это помогает найти почку. У болезненно тучных пациентов или в других сложных ситуациях предоперационное чрескожное или ультразвуковое исследование во время операции может быть ценными способами для локализации почки (рис. 9-8).

После того, как фасция Жерота разрезана, околопочечный жир отодвигается в сторону, и обнажается область нижнего полюса, размером 2x2 см. Для взятия двух-трех образцов биопсии коры почек используются 5-мм двухзубчатые биопсийные щипцы (рис. 9-9). Образцы помещаются в солевой раствор и немедленно транспортируются в патологическое отделение для подтверждения того, что получено достаточное количество ткани. Замороженные срезы или грубый осмотр под препаровальной лупой подтвердит наличие почечной ткани.

#### *Гемостаз и зашивание разреза*

Гемостаз достигается с помощью коагулятора с аргоновым пучком. Во время активации аргонового пучка важно продуть повышенное давление, создаваемое в ретроперитонеуме, потоком аргонового газа (рис. 9-10). После патологического подтверждения того, что полученного образца достаточно, давление инфуляции понижается до 5 мм рт. ст в течение по меньшей мере 5 минут, и осматривается все брюшинное пространство на предмет гемостаза. Персистирующее кровотечение из участка биопсии лечится повторной коагуляцией аргоновым пучком. На сочащиеся сосуды накладываются 5-мм скобки с помощью степлера, вместо электроприжигания или аргонового пучка, которые могут вызвать термальный ожог кишечника на другой стороне брюшины.

После того, как гемостаз был подтвержден и при низком давлении, участок биопсии закрывается окисленной целлюлозой (Surgicel), и прикладывается прямое давление (рис. 9-11). Затем инфуляция прекращается, и 5-мм порт удаляется под прямым контролем зрения. Газ удаляется через 10-мм порт с помощью ручного надавливания на бок и дыхательными движениями большой амплитуды, которые обеспечивает анестезиолог. Если брюшина не перфорирована, слои фасции не требуется ушивать. Кожные разрезы орошаются, осматриваются на предмет гемостаза и ушиваются 4-0 абсорбируемой субэпидермальной нитью. Используется тинктура бензоина и накладываются стерильные кожные бинты.

#### ВОПРОСЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО УХОДА

Рутинное послеоперационное наблюдение выполняется в зависимости от состояния здоровья пациента. Уделяется особое внимание контролю кровяного давления. Большинство негоспитализированных больных (то есть подвергшихся биопсии амбулаторно) могут быть выписаны в тот же день или на следующее утро. Им дается оксикодон и ацетаминофен для снятия болей, и даются рекомендации избегать чрезмерной активности в течение 6-8 недель.

#### ОСЛОЖНЕНИЯ.

Наиболее частым крупным, осложнением является геморрагия. Как уже обсуждалось, возобновление антикоагулянтной терапии

должно быть очень осторожным. • Персистирующее снижение гематокрита или симптомы гиповолемии должны оцениваться методом компьютерной томографии. Поражение кишечника может проявляться лихорадкой, кишечной непроходимостью или лейкоцитозом. Лапароскопические повреждения кишечника могут проявляться атипично как боли только на месте расположения порта и неясную общую симптоматику; КТ сканирование является Диагностическим методом первоначального выбора.

Гименес и сотр. (2) изучили 32 последовательных случая пациентов, подвергшихся лапароскопической биопсии поче.к. Они сообщают о 100% успехе в получении адекватного количества ткани для патогистологической диагностики. Средняя кровопотеря составила 26 мл, -время операции составило 1,5 часа, и время пребывания в больнице - 1,7 дня. К осложнениям относились нечаянная биопсия селезенки без последствий и одна 300-мл гематома, которая разрешилась без необходимости специального вмешательства. Удин пациент, принимавший терапию высокими дозами стероидов, умер из-за перфорировавшей пептидной язвы через 7 дней после операции. Шестнадцать пациентов (50%) лучились как амбулаторные больные.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Лапароскопическая почечная биопсия - менее инвазивная альтернатива открытой почечной биопсии в тех учреждениях, где доступно соответствующее оборудование и квалифицированный персонал. Многие пациенты могут получать лечение в амбулаторных условиях. Адекватная ткань, богатая клубочками, получается из поры почек, и гемостаз до ушивания раны достигается гемостаз под прямым контролем зрения.

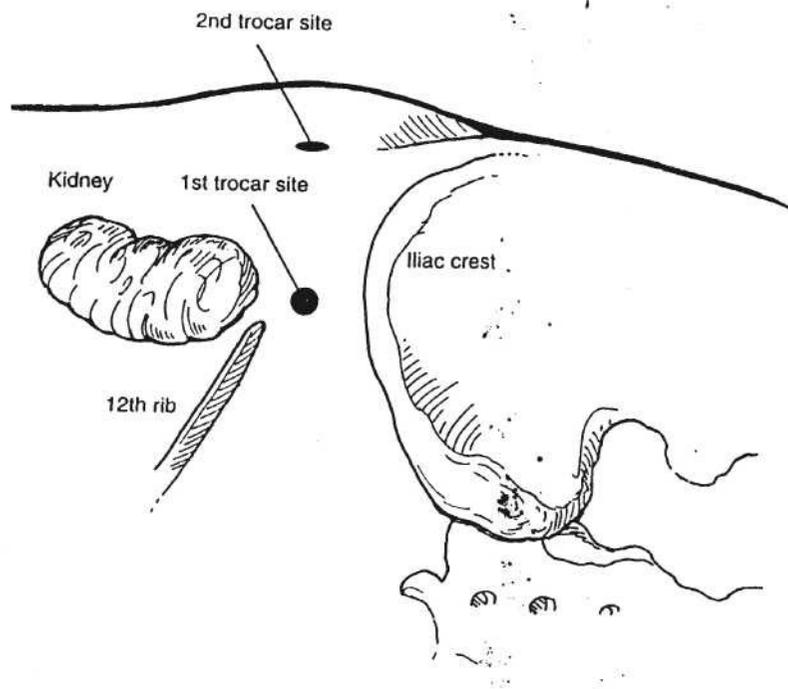


Рис 9-3. На коже отмечается расстояние посередине между подвздошным гребнем и концом 12-го ребра, примерно по задней подмышечной линии. На коже делается 10-мм поперечный разрез, и с помощью маленького изогнутого гемостата раздвигается кожа и подкожный жир. После того, как брюшина отодвинута медиально, на передней подмышечной линии помещается второй троакар  
 1-участок второго троакара; 2-место первого троакара; 3-почка, 4-подвздошный гребень; 5-12-е ребро.

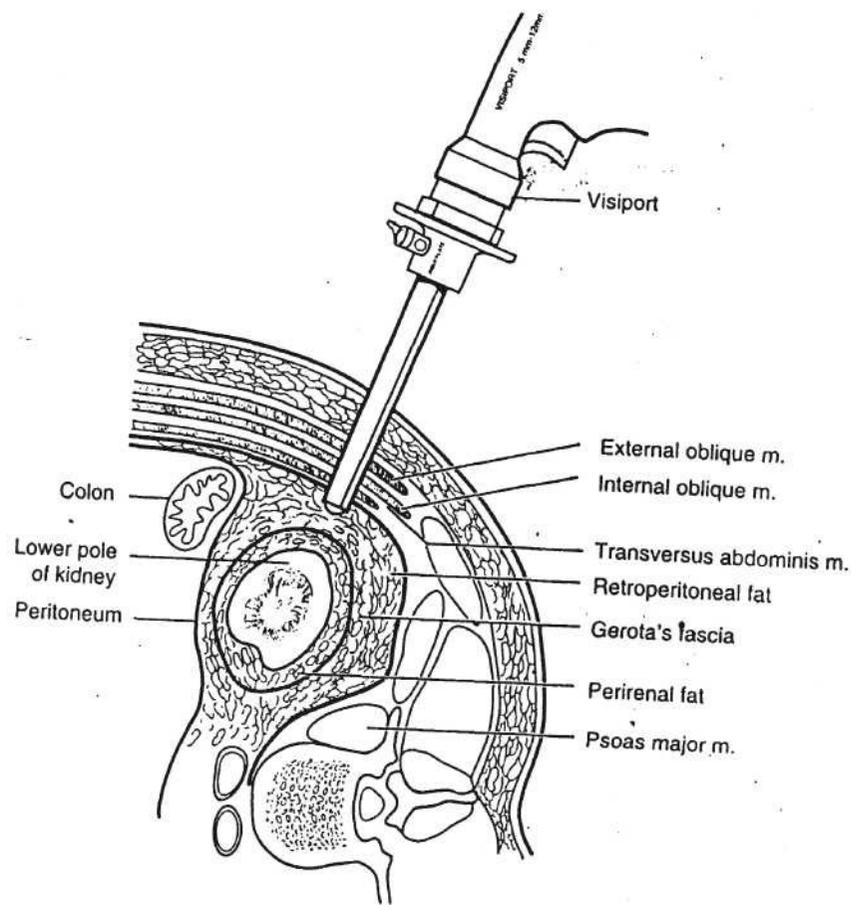
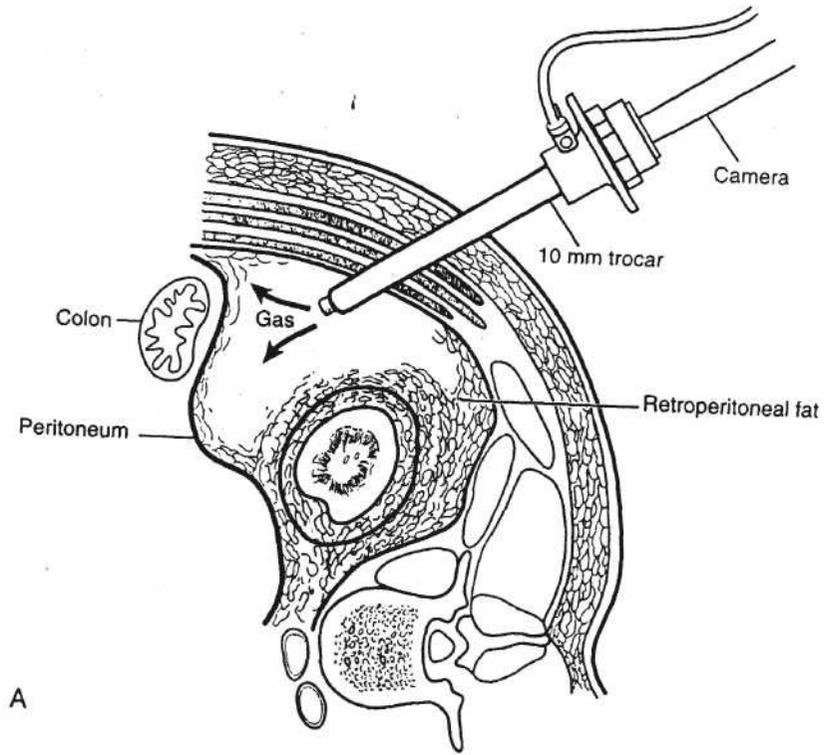


Рис. 9-4. Использование визуального обтуратора, например, Visiport (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) или Optiview (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо), позволяет продвинуть троакар через слои фасции в ретроперитонеальное пространство под прямым контролем зрения.

1-ободочная кишка; 2-нижний полюс почки; 3-брюшина; 4-заблюшинный жир; 5-околопочечный жир.



A

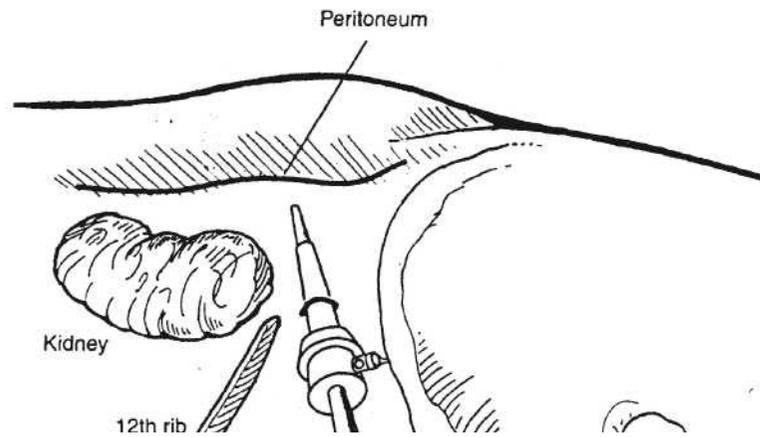


Рис. 9-5. А, Визуальный obturator удален, и для тупого отталкивания брюшины медиально используется 0-градусный лапароскоп, создавая рабочее пространство, достаточно большое, чтобы можно было разместить второй троакар. Инсуффляция помогает поддерживать созданное пространство. В, Во время этого выделения лапароскоп направлен в сторону брюшины и брюшной полости.

1-ободочная кишка; 2-брюшина; 3- 10-мм троакар; 4-забрюшинная жировая клетчатка. 5-газ.

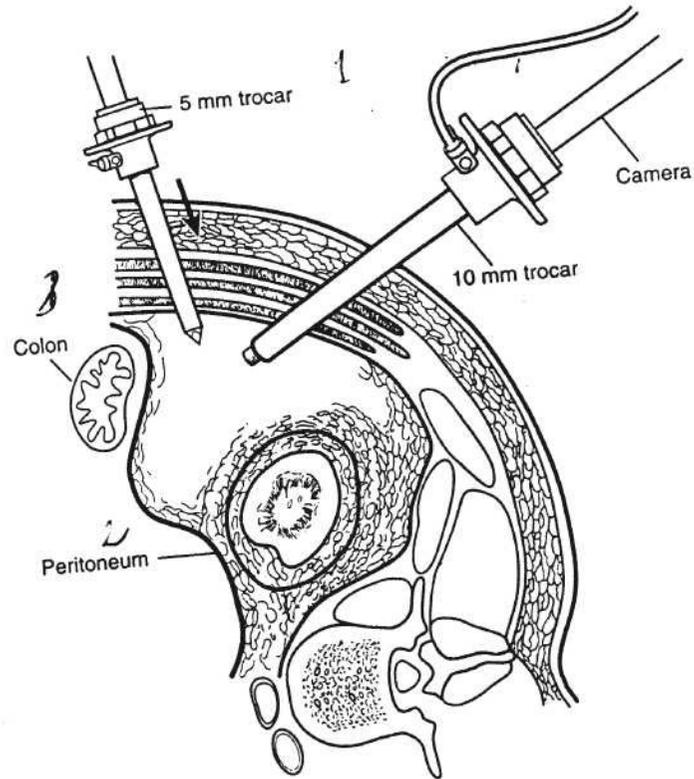
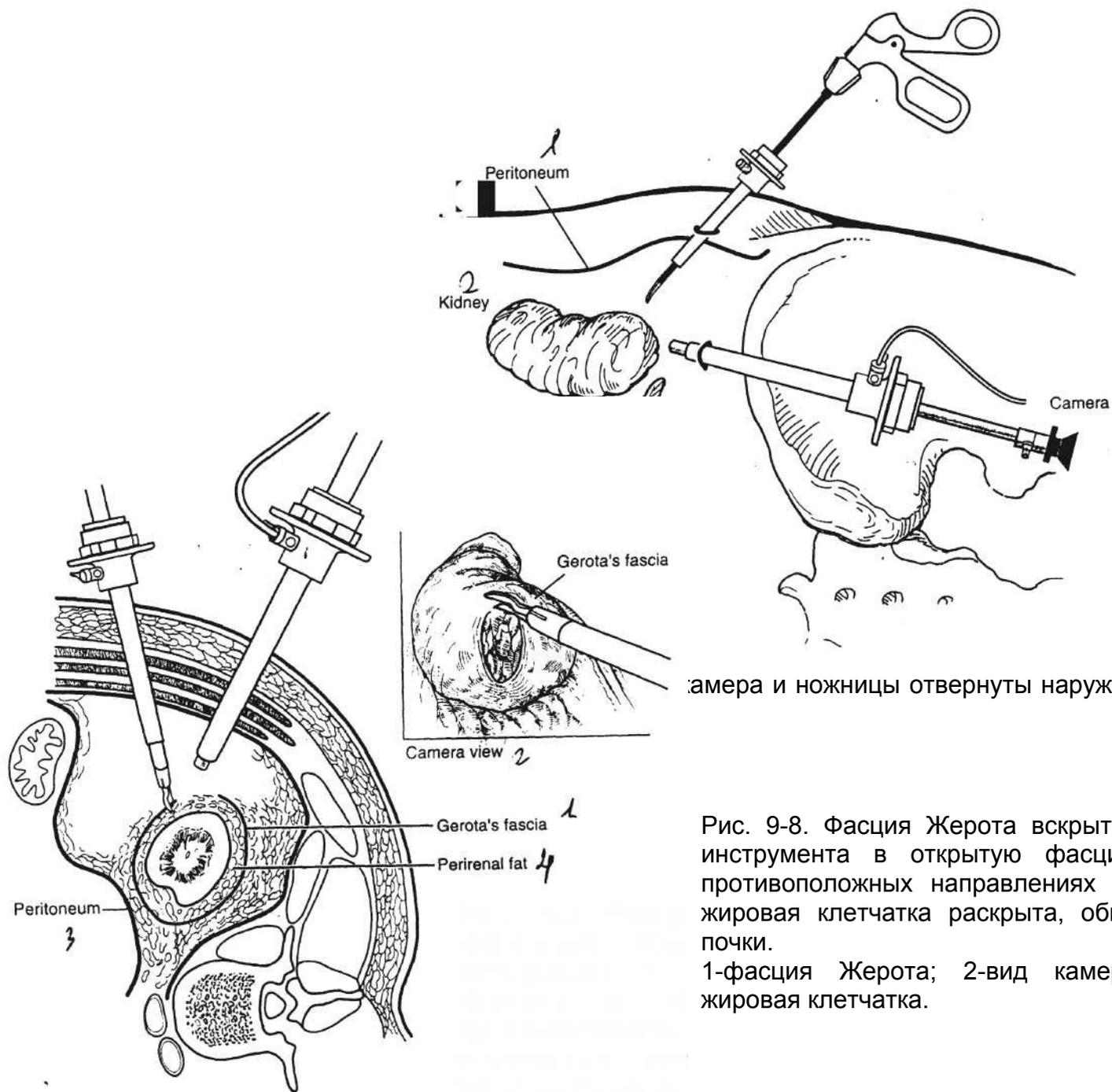


Рис. 9-6. 5-мм троакар устанавливается под прямым контролем зрения, рабочие инструменты проводятся через этот порт. Камера может использоваться в помощь при выделении и часто прочищается, чтобы визуализация сохранялась. 1-5-мм троакар; 2-брюшина, 3-ободочная кишка.



камера и ножницы отвернуты наружу от средней линии и направлены к

Рис. 9-8. Фасция Жерома вскрыта ножницами. Введение камеры и инструмента в открытую фасцию Жерома и движения ими в противоположных направлениях увеличивает окно. Околопочечная жировая клетчатка раскрыта, обнажая паренхиму нижнего полюса почки.

1-фасция Жерома; 2-вид камеры, 3-брюшина; 4-околопочечная жировая клетчатка.

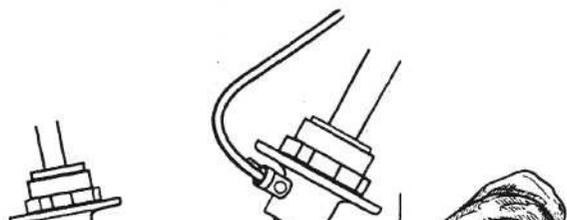


Рис. 9-9. 5-мм двухзубчатые биопсийные лапароскопические щипцы используются для взятие двух или трех образцов из нижнего полюса почки. Затем используется ирригатор-аспиратор для удаления всех сгустков.

1 -биопсийные щипцы, 2-вид камеры

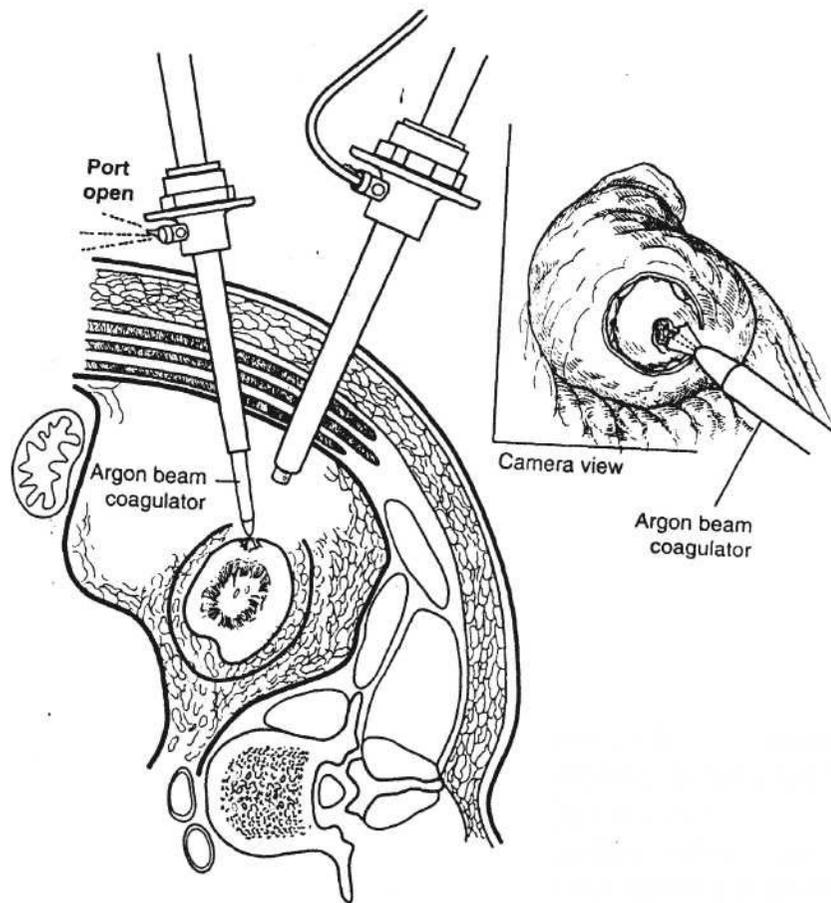


Рис. 9-10. Коагулятор аргоновым пучком используется для достижения гемостаза. Давление пневмоперитонеума понижается до 5 мм рт. ст, и осматривается место биопсии на наличие активного кровотечения, которое лечится повторной коагуляцией аргоновым пучком.

1-открытый порт; 2-коагулятор аргоновым пучком;

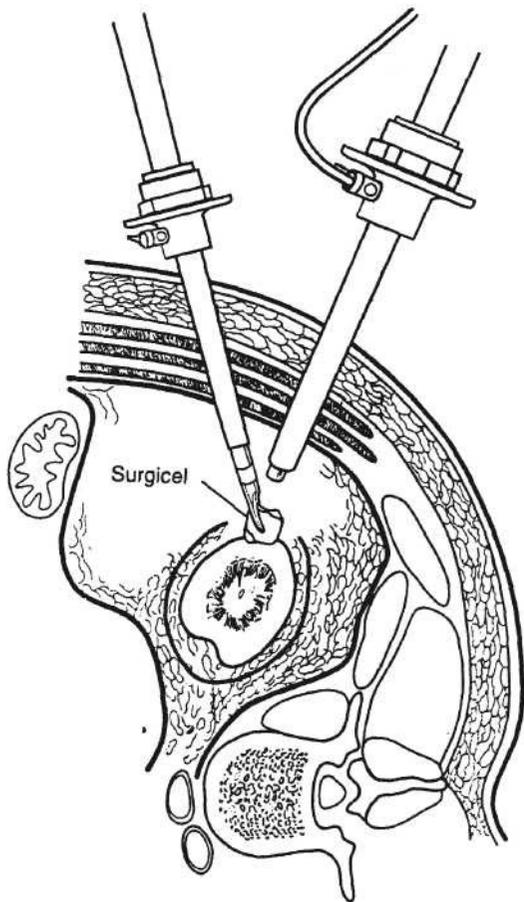


Рис. 9-11. Окисленная регенерированная целлюлоза (например, Surgicel, Джонсон и Джонсон), вводится через 5-мм троакар и помещается поверх области биопсии.

1

1Я МОЧЕТОЧНИКОВ

Джон Дж Паттарас Роберт Дж Мур.

Хирургия за последние годы стала свидетельницей взрыва в сфере лапароскопических подходов. Техники, разработанные и

усовершенствованные первоначально для диагностических и экстирпативных процедур, стали настолько зрелыми, что появилась возможность применять их и для пластических операций. Разработка усовершенствованного инструментария для наложения швов сделала возможными ряд разнообразных реконструктивных операций на мочеточнике. Эта глава представляет лапароскопические техники, используемые для выполнения пиелопластики, реконструкции ретрокавального мочеточника, уретеролитотомии и уретеролизиса.

## АНАТОМИЯ

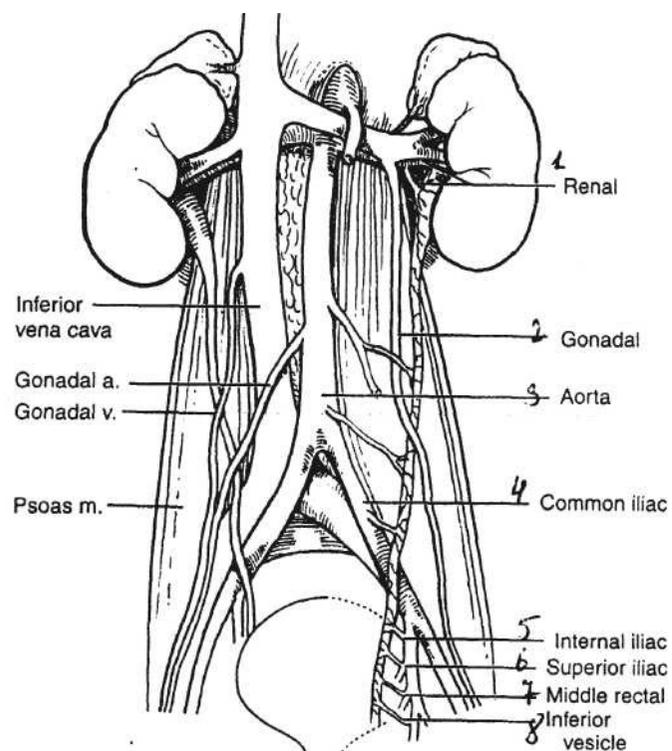
Для успешной лапароскопической реконструкции (восстановительной пластики) необходимо очень подробное знание анатомии мочеточника. Знакомство с ключевыми анатомическими пунктами и патологическими вариантами хода мочеточника играет основную роль.

Мочеточник может быть, описан рентгенологически как имеющий три сегмента: верхний (почечная лоханка до верхнего края крестца), средний (крестцовый сегмент) и нижний, или тазовый (выходящий за пределы крестца). С практической хирургической точки зрения, однако, мочеточник можно описать как состоящий из брюшного и тазового сегментов. Брюшной мочеточник идет от почечной лоханки до подвздошных сосудов, а тазовый сегмент мочеточника простирается от подвздошных сосудов до мочевого пузыря.

Мочеточник получает кровоснабжение в сегментальном распределении от почечной артерии, половой артерии, брюшной аорты и общей подвздошной артерии и, наконец, от ветвей внутренней подвздошной артерии. Питающие артериальные ветви подходят к мочеточнику медиально в верхнем отделе мочеточника и латерально в тазу. Достигнув мочеточника, артериальные сосуды идут внутри околочеточникового адвентиция вдоль мочеточника в виде обширного сплетения (рис. 10-1).

Мочеточник является трубкой - продолжением почечной лоханки, которая идет вдоль передней поверхности поясничной мышцы, и пересекается с бедренно-половым нервом на уровне тела четвертого поясничного позвонка. Половые сосуды пересекают мочеточник в медиально-латеральном направлении там, где мочеточник входит в таз. Мочеточник продолжается в сторону верхнего края входа в таз, пересекает наружные подвздошные сосуды справа и общий подвздошный сосуд слева. В тазу он идет медиально и кзади от медиальной пупочной связки и сходит в мышцу детрузор сразу позади верхней пузырной артерии. Впереди правый мочеточник соседствует с конечной частью подвздошной кишки, слепой кишкой, аппендиксом и восходящей ободочной кишкой. Левый мочеточник впереди связан с нисходящей и сигмовидной отделами толстой кишки.

Забрюшинные образования, располагающиеся по средней линии, например, массивная лимфаденопатия и аневризма аорты, могут давить и латерально смещать мочеточник. Забрюшинный фиброз может вызывать сокращение и оттягивать мочеточник медиально. Другой важной структурой вблизи дистального отдела мочеточника у мужчин является семявыносящий проток, который тянется по боковой стенке таза впереди мочеточника, когда он выходит из внутреннего пахового кольца. У женщин порция мочеточника, примыкающая к мочевому пузырю, пересекается спереди маточной артерией, кругло связкой и широкой связкой. Эти структуры может понадобиться идентифицировать и пересечь, чтобы получить доступ к тазовой части мочеточника.



1-почечная; 2-половая; 3-аорта; 4-общая подвздошная; 5-внутренняя подвздошная, 6-верхняя подвздошная; 7- средняя ректальная; 8-нижняя пузырная;

#### ОТБОР И ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТОВ

Предоперационное обследование должно выявлять пациентов, не пригодных для лапароскопической операции. При определении этого огромную роль играет опыт лапароскописта. Критерии исключения использования лапароскопического подхода включают коагулопатии, внутриматочную беременность, тяжелое сердечно-легочное заболевание. Относительными противопоказаниями к лапароскопической хирургии являются обширные аневризмы брюшной аорты, и неоднократные прежние операции на брюшной полости или трансперитонеальные. Однако опытные лапароскописты успешно выполняют сложные лапароскопические процедуры и в этих ситуациях (1). Обширная ретроперитонеальная операция, особенно на мочеточнике или почечной лоханке, тоже может быть относительным противопоказанием к лапароскопическому подходу.

Лабораторные исследования планируются для каждого конкретного пациента по показаниям. Может быть сделан анализ мочи, посев мочи на культуру с определением микробной чувствительности и определение группы крови и скрининг. Пациентам

рекомендуется прекратить прием аспирина или аспирино-подобных соединений (типа нестероидных противовоспалительных препаратов) по меньшей мере за 5 дней до операции.

Пациент не должен ничего принимать внутрь после полуночи накануне операции. До прибытия пациента в операционную можно ввести ему однократную внутривенную дозу цефалоспоринового первого поколения или сочетания ампициллина и гентамицина. Должны быть все рентгенологические снимки этой области, на которых видна локализация мочеточника на стороне операции.

## ПИЕЛОПЛАСТИКА

### *Показания и противопоказания.*

Открытая пиелопластика рассматривается как "золотой стандарт" лечения обструкции мочеточниково-лоханочного соединения (UPJ) (рис. 10-2). В крупных сериях сообщается о доле успешных результатов до 99% (2). Однако болезненность и косметический дефект, сопряженный с разрезом бока, заставили урологов разработать менее инвазивные альтернативы восстановления UPJ (3). Эндоскопические ретроградные операции, такие как эндопиелотомия Acucise (прикладные медицинские исследования, Лагуна Хиллз, Калифорния) сделали операцию на UPJ амбулаторной процедурой, с сообщаемыми долями успешных результатов 70% до 80% и более высоким риском геморрагии по сравнению с открытым или лапароскопически подходами (3,4).

Лапароскопическая пиелопластика, введенная в 1993 году, была разработана чтобы объединить пониженную болезненность лапароскопии с реконструкцией UPJ при прямой визуализации. Целью было сохранить успешность открытой процедуры и свести к минимуму морбидность. Этот подход был выполнен на детском и взрослом контингентах. Пациентам в возрасте 2,5 года была сделана успешная ампутирующая лапароскопическая пиелопластика (5). Лапароскопическая пиелопластика должна предусматриваться для пациентов с обструкцией UPJ в связи с:

- пересекающим сосудом
- высоким расположением вхождения мочеточника
- неудачными прежними эндоскопическими подходами
- гидронефрозом высокой степени
- маргинальной (<35%) дифференциальной почечной функцией.

Были с большим успехом выполнены лапароскопические варианты ампутирующей Хайнса-Андерсона, Фолей Y-V (6) и Фендеровская неампутирующей пиелопластики. Обычно у пациентов с обструкцией UPJ можно наблюдать почечные камни. В этих случаях каменная болезнь лечится в процессе пиелопластики. Если их видно, когда открыта лоханка, камни можно вытащить лапароскопическими ложками или щипцами. Камни, которые не видны сразу, можно удалить с помощью гибкого цистоскопа, проведенного через 10-мм троакар и корзинки без дна. В сложных случаях, когда камни не идентифицируются легко,

можно использовать во время операции флюороскопию . Для профилактики разрыва швов все почечные камни должны быть удалены до начала реконструкции лоханки.

#### *Предоперационное обследование*

Обследование пациентов, подвергающихся лапароскопической пиелопластике, должно включать диуретическое сканирование почки с MAG-3 (меркаптоацетил глицил-глицил-глицин) с промывкой фуросемидом (Лазикс) и внутривенной урвонафией. (ВВУ). Диуретическое сканирование почек идентифицирует значительную обструкцию и определяет дифференциальную почечную функцию путем документального определения период полувыведения вещества и относительного процента сохранности функции двух почек. ВВУ выявляет анатомию верхней части коллекторной системы, дает информацию о контралатеральной стороне и выявляет камни в почках. Ретроградная пиелограмма должна быть выполнена в момент лапароскопического вмешательства для определения отрезка обструкции и исключения заболевания ниже места обструкции в UPJ, если эти вопросы не были разрешены по данным предоперационной внутривенной пиелограммы.

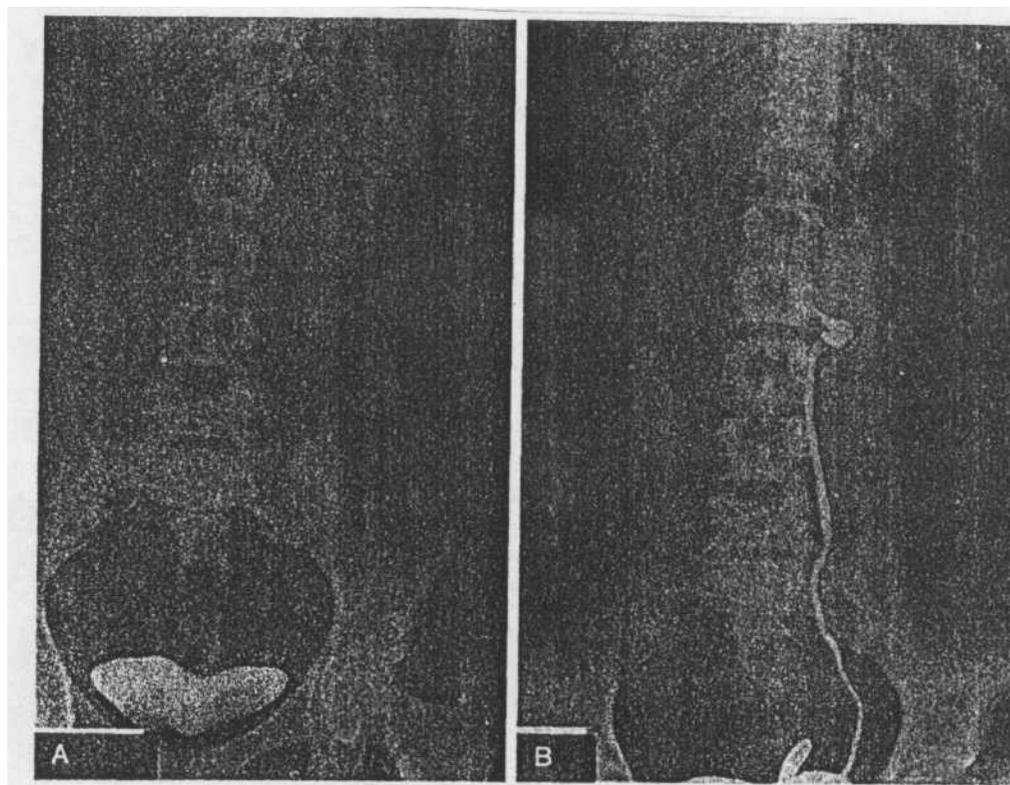


Рис. 10-2. Обструкция мочеточниково-лоханочного соединения. А, внутривенная пиелограмма показывает расширенную почечную лоханку и проксимальную обструкцию. В на ретроградной уретерограмме подтверждается наличие обструкции в месте мочеточниково-лоханочного соединения.

#### *Подготовка пациента*

Пациент поступает в больницу в день операции. Подготовка кишечника или специальных манипуляций до операции не требуется. Пациенту до операции следует дать цефалоспорин первого поколения. После наведения общей анестезии вводится ротогастральная трубка, и на нижних конечностях размещаются устройства последовательной пневматической компрессии. Затем выполняется цистоскопия гибкой оптикой и, по мере необходимости, ретроградная пиелография. Затем вводится внутренний мочеточниковый зонд с двойным кончиком, 7F. Стент должен быть на один размер (2 см) длиннее, чем измеренная соответствующая длина и должен располагаться в чашечке верхнего полюса, чтобы (1) облегчить закрытие почечной лоханки и (2) предупредить прямой контакт свернутой в пружинку проксимальной части стента с заново реконструируемым анастомозом. Затем вводится катетер Фоли, прежде чем пациент не примет латеральное положение лежа на спине под углом 60°. Пупок должен быть расположен над местом складывания стола в случае, если понадобится выполняться открытую пластику. Подмышечный валик подкладывается под нижнюю руку, которая перпендикулярна пациенту. Руки затем складываются в позицию "мольбы" вблизи головы пациента и разделяются маленькой подушечкой (рис. 10-3). Контралатеральное (нижнее) колено согнуто под углом 90° и ипсилатеральная (верхняя) нога держится прямой, между ними проложены подушечки из пенопласта. На верхний плечевой пояс или руки и на бедра наложен широкий пластырь для фиксации пациента к операционному столу. Весь живот и бок от мечевидного отростка до гениталий, включая катетеры Фоли, выбриты и подготовлены к операции.

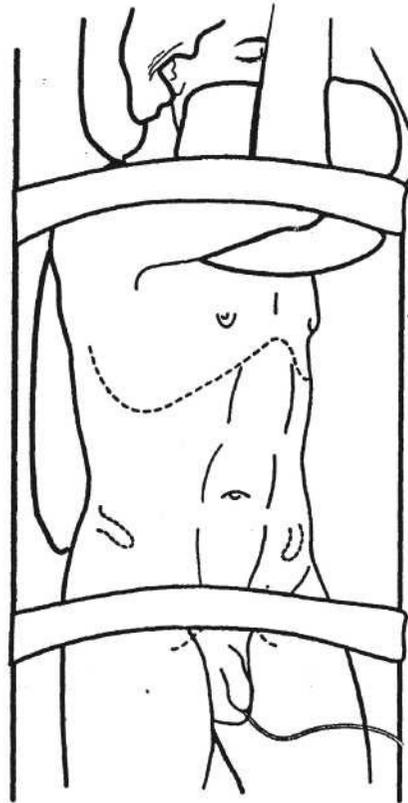


Рис. 10-3. Пупок должен быть расположен над местом складывания стола в случае, если понадобится выполняться открытую пластику. Подмышечный валик подкладывается под нижнюю руку, которая перпендикулярна пациенту. Руки затем складываются в позицию "мольбы" вблизи головы пациента и разделяются маленькой подушечкой. Контралатеральное (нижнее) колено согнуто под углом  $90^\circ$  и ипсилатеральная (верхняя) нога держится прямой, между ними проложены подушечки из пенопласта. На верхний плечевой пояс или руки и на бедра наложен широкий пластырь для фиксации пациента к операционному столу.

#### *Хирургическая техника*

Операция выполняется через трансперитонеальный подход. Устанавливается пневмоперитонеум введением иглы Вересса в нижнюю часть брюшной полости непосредственно латерально от прямой мышцы на уровне переднего верхнего подвздошного гребня. Для пиелопластики используется три троакара на средней линии. После того, как будет достигнуто давление инсуффляции 20 мм рт ст, хирург помещает первый троакар с использованием 10-мм порта с визуальным обтуратором,

делающим возможным вхождение в брюшинную полость под прямым контролем зрения в области пупка. Остальные троакары - это 10-мм порт, расположенный на середине расстояния между пупком и лонным сращением и 5-мм порт на середине между мечевидным отростком и пупком (рис. 10-4). используя 10-мм троакары на всех местах в начале операции можно накладывать швы и вводить камеру во всех местах, обеспечив максимальную гибкость. На 1,5 см внутри полости брюшины располагаются чехлы и фиксируются к коже швом 2-0. Хирург располагается с контралатеральной стороны стола (противоположная сторона от пораженной почки) и работает через нижний и надчревный порты. Ассистент стоит на той же стороне стола, что и хирург, и манипулирует камерой через пупочный порт (рис. 10-5).

Обструктивная гидронефротическая почка обычно может быть визуализирована как выпячивание латерально от ободочной кишки под брюшиной. Латеральный загиб брюшины, лежащий поверх почки, разрезается лапароскопическими биполярными ножницами от верхнего полюса до приблизительно 4 см под нижним полюсом (рис. 10-6). Хирург визуализирует этот маневр с помощью 30-градусной лапароскопической линзы. Ободочная кишка затем оттягивается медиально, медиальными подметающими движениями, для дальнейшего обнажения забрюшинного пространства. Если это необходимо, теперь вводится дополнительный 5-мм троакар на передней подмышечной линии (AAL) на уровне пупка для ретракции во время восстановления UPJ. Хирург идентифицирует поясничную мышцу и следует вдоль нее краниально, пока не встретит медиальный край фасции Жерота у нижнего полюса почки. Затем хирург идентифицирует мочеточник, оттягивая нижний полюс вверх и отметаая мягкую ткань медиально к и ниже фасции Жерота в каудально-краниальном направлении.

Следует принимать меры, чтобы в периретеральной (околомочеточниковой) ткани не спрятались сосуды, снабжающие мочеточник. Половые сосуды находятся в тесной близости к нему и могут быть спутаны с самим мочеточником. Мочеточник обычно расположен больше кзади. Используя мягкое штриховое движение щипцами параллельно мочеточнику хирург может тупо выделить и определить мочеточник. Осторожная пальпация постоянного стента подтверждает, что эта структура является мочеточником, который может быть оттянут проксимально для выявления обструкции UPJ. UPJ и почечная лоханка мягко отделяются от пересекающих их сосудов и окружающей ткани.

#### *Ампутлирующая пиелопластика Хайнса-Андерсона*

Если встретился пересекающий сосуд, выполняется ампутлирующая пиелопластика Хайнса-Андерсона. Пересекающий сосуд оставляется интактным. Передний пересекающий сегментный почечный сосуд может встретиться в тесной близости к UPJ. Этот сосуд, который может быть идентифицирован как причина обструкции, обнаруживается, по данным литературы, в от 25% до 67% случаев (8,9). В этой ситуации мочеточник должен быть перенесен вперед от этих сосудистых структур для анастомоза с почечной лоханкой. Хирург мобилизует лоханку кпереди и кзади, осторожно следя, чтобы не разорвать множество мелких сосудов в воротах почки. Затем ножницами он пересекает UPJ, следя, чтобы не сделать этот разрез "спиральным" или не повредить мочеточниковый стент.

Сначала почечная лоханка обводится разрезом выше участка стеноза, и затем через этот разрез проходит стент (рис. 10-7). Нужно следить, чтобы не рассечь внутренний стент. Задняя стенка пересекается, освобождая мочеточник от почечной лоханки.

Затем мочеточник дистально от участка обструкции вырезается, и со стента убирается кольцо остаточной мочеточниковой ткани. Проксимальная часть мочеточника с латеральной стороны на длину 1 см отодвигается (шпателируется) лапароскопическими ножницами. На верхушку шпателированного мочеточника накладывается стежок из 4-0 полиглактина, и затем прошивается наиболее свисающая часть уменьшенной почечной лоханки. После завязывания этого узла хирург проводит длинный постоянный шов (от стежка, наложенного на верхушку) под новым UPJ прямоугольными лапароскопическими щипцами, чтобы обнажилась поверхность для задней пиелотомии.

Фoley Y-V (6) и Фендеровская неампутационная пиелопластика

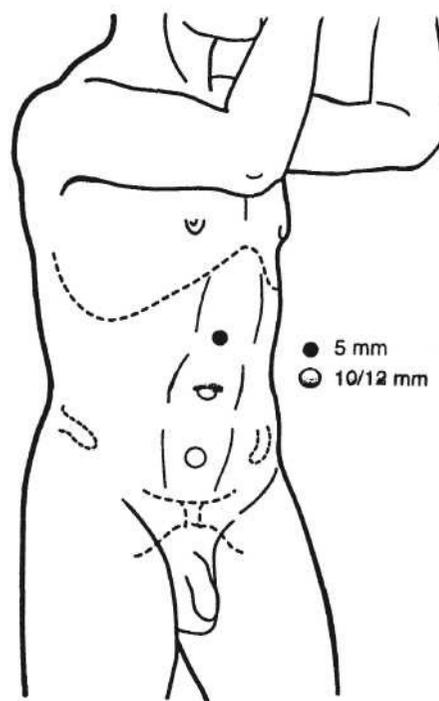


Рис. 10-4. Расположение троакаров состоит из трех троакаров по средней линии. 10-мм троакар располагается на пупке. Второй порт (5 мм) располагается по середине между мечевидным отростком и пупком. Третий троакар (10 мм) локализуется посередине между пупком и лонным сращением.

Хирург закрывает краниальную часть пиелотомии несколькими прерывистыми 4-0 полиглактиновыми швами с использованием устройства для лапароскопического наложения швов Endostitch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) (рис. 10-8). Он завершает задний ряд двумя или тремя дополнительными прерывистыми швами, возвращает стент в почечную лоханку и накладывает передние прерывистые швы. Прерывистые 4-0 швы используются для того, чтобы приладить передний сегмент почечной лоханки к шпателированному мочеточнику. Швы накладываются и завязываются интракорпорально, все узлы располагаются вне мочевого тракта. Endostitch обладает преимуществом более быстрого наложения стежков и более быстрого завязывания узлов по сравнению с обычными лапароскопическими методами наложения швов (рис. 10-9) (см. главу 2) (10).

После реконструкции анастомоза между почечной лоханкой и мочеточником избыток почечной лоханки иссекается (уменьшительная пиелопластика), и оставшаяся пиелотомия зашивается сплошным 4-0 полиглактиновым швом. Конец шва может быть фиксирован с помощью Lapra-Ty (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо), абсорбирующейся замыкающей скобкой, наложенной на конец шва вместо завязывания узла (рис. 10-10). Альтернативно можно наложить обычный или рыбацкий узел, чтобы фиксировать конец бегущего шва (рис. 10-11).

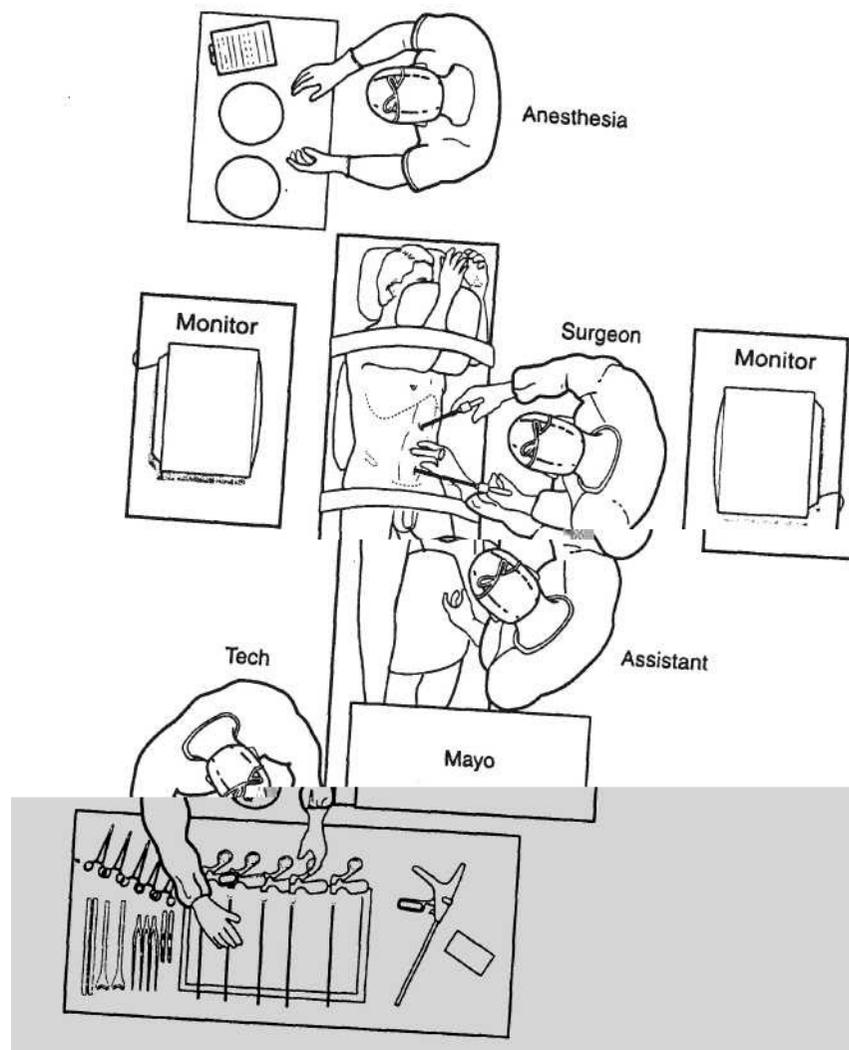


Рис. 10-5. Конфигурация операционной для лапароскопической операции на мочеточнике, чтобы можно было видеть процедуру всем членам хирургической бригады, хирург и ассистент стоят на стороне, противоположной стороне заболевания.

Операционная сестра или хирургический техник (Tech) стоит на другой стороне, помогая управляться с инструментами.

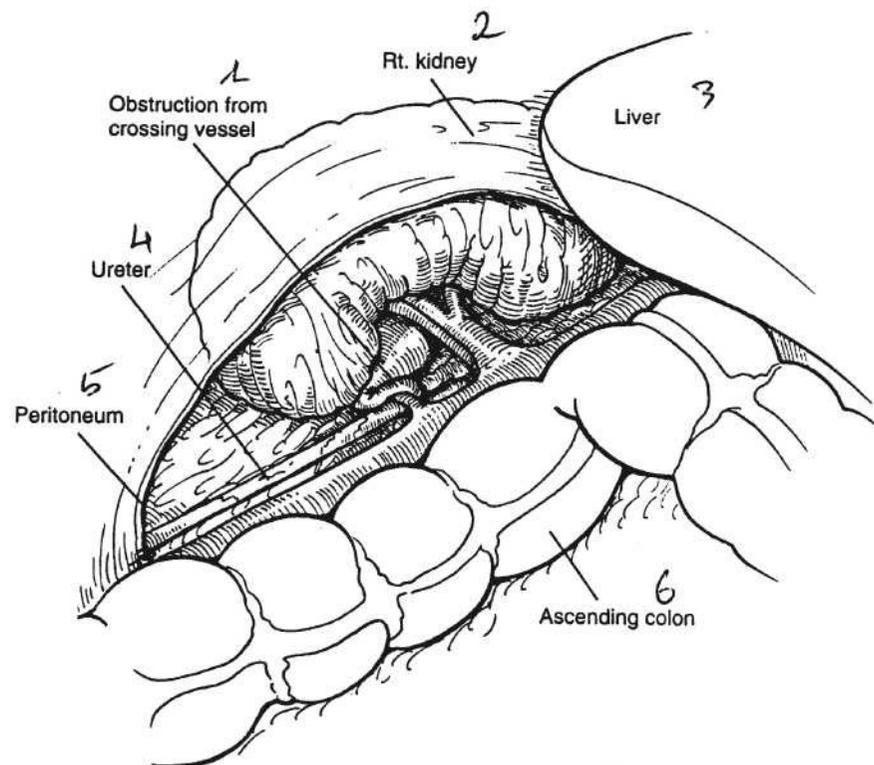


Рис. 10-6. После отгибания ободочной кишки идентифицируется мочеточник у нижнего полюса почки. Можно видеть пересекающий сосуд, который вызвал обструкцию на уровне мочеточниково-лоханочного соединения. 1-обструкция пересекающим сосудом; 2-правая почка; 3-печень; 4-мочеточник; 5-брюшина; 6-восходящая ободочная кишка.

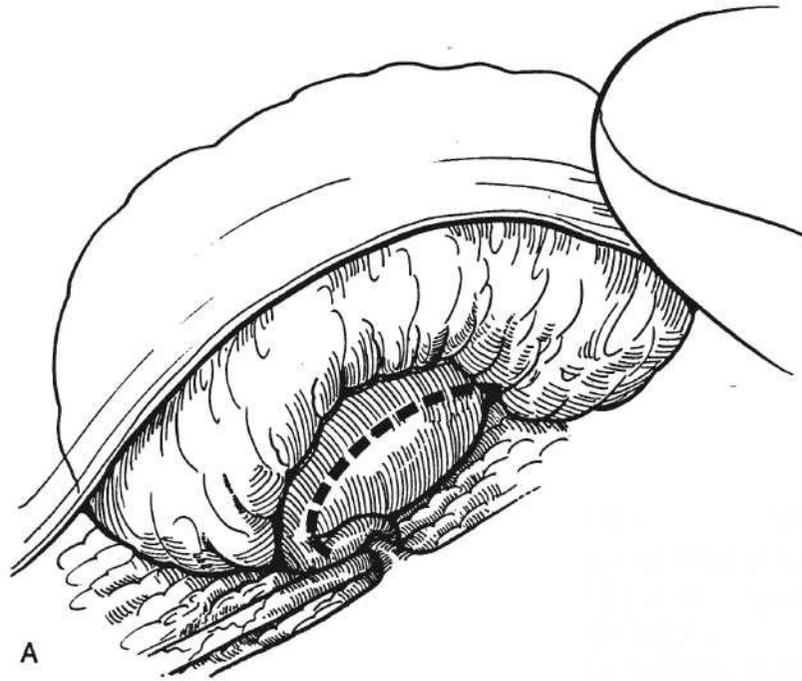


Рис. 10-7. Ампутирующая пиелопластика Хайнса-Андерсона. А, Сделан разрез на расширенной лоханке, пересекающий мочеточниково-лоханочное соединение (UPJ) Нужно следить, чтобы не перерезать стент.

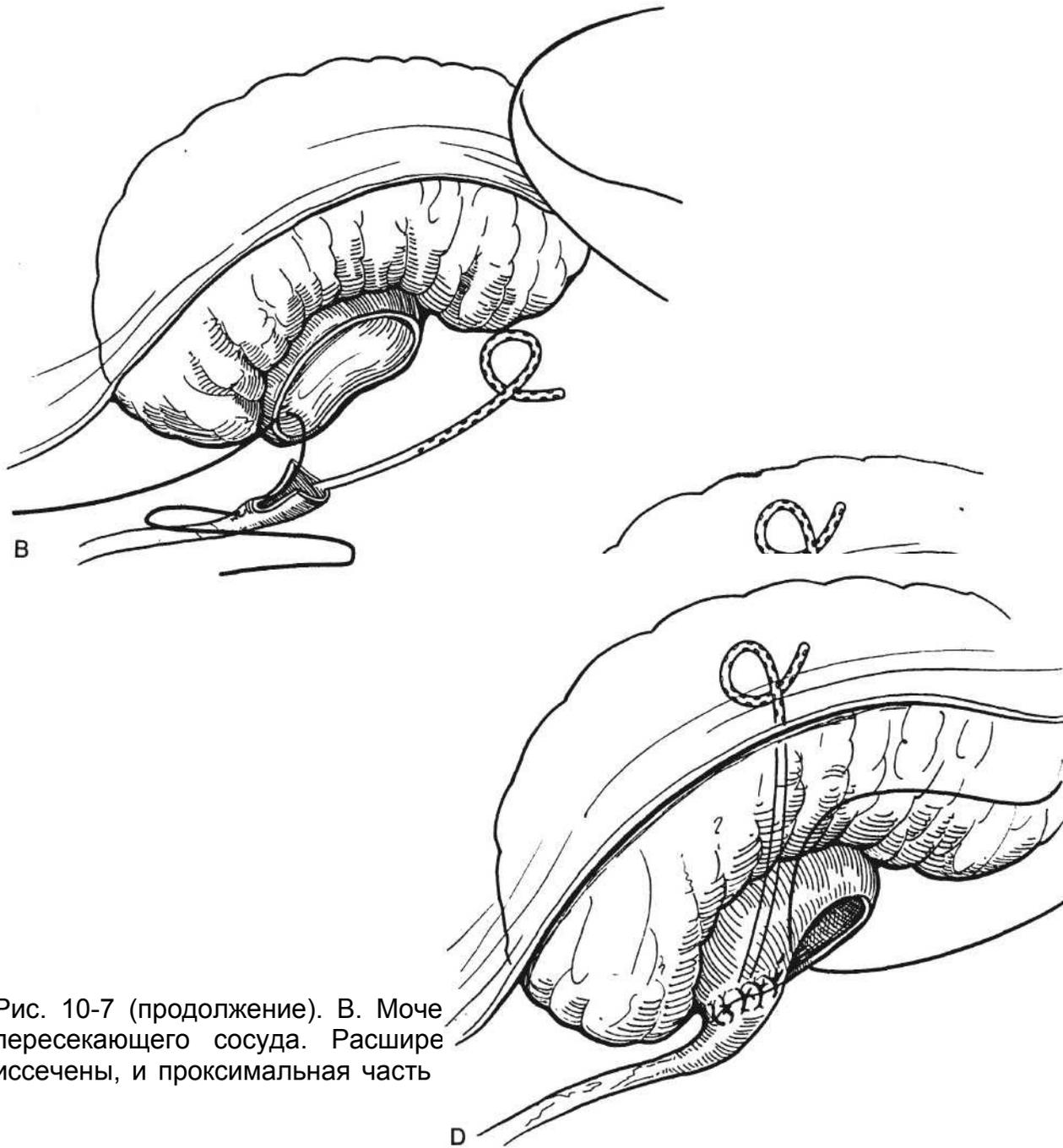


Рис. 10-7 (продолжение). В. Моче пересекающего сосуда. Расшире иссечены, и проксимальная часть

наложен на верхушку шпателированного мочеточника до наиболее свисающей части почечной лоханки. С, мочеточниковый стент располагается в лоханке, и верхушка мочеточника сшита с лоханкой. D. Наложены отдельные стежки для завершения восстановления, и уменьшающая пиелопластика ушита.

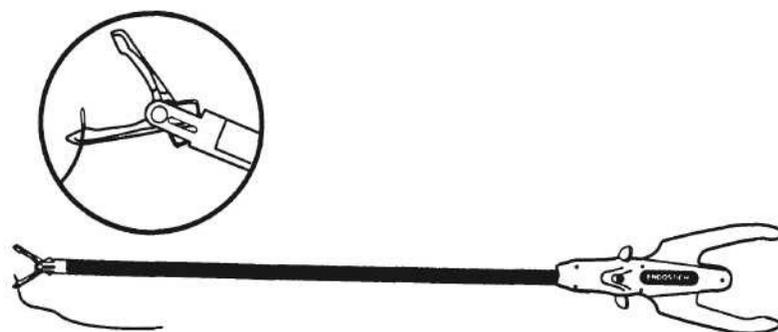


Рис. 10-8. С помощью устройства для лапароскопического наложения швов Endostitch хирург может провести иглу из одной губки устройства к другой, переключая на рукоятке коленчатый рычаг.

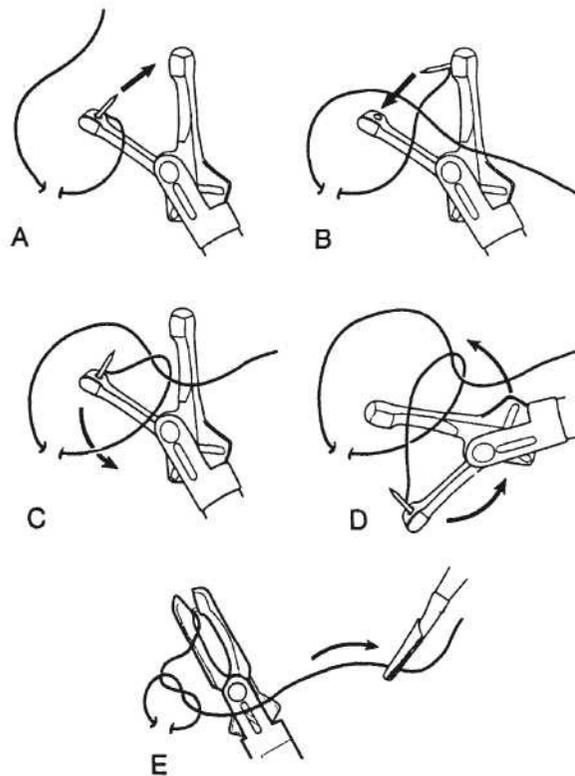


Рис. 10-9. Паттерн наложения шва с помощью лапароскопического устройства для наложения швов Endostitch, которое дает возможность быстро завязывать внутрикорпоральные узлы. А-Е, этапы завязывания квадратного узла.

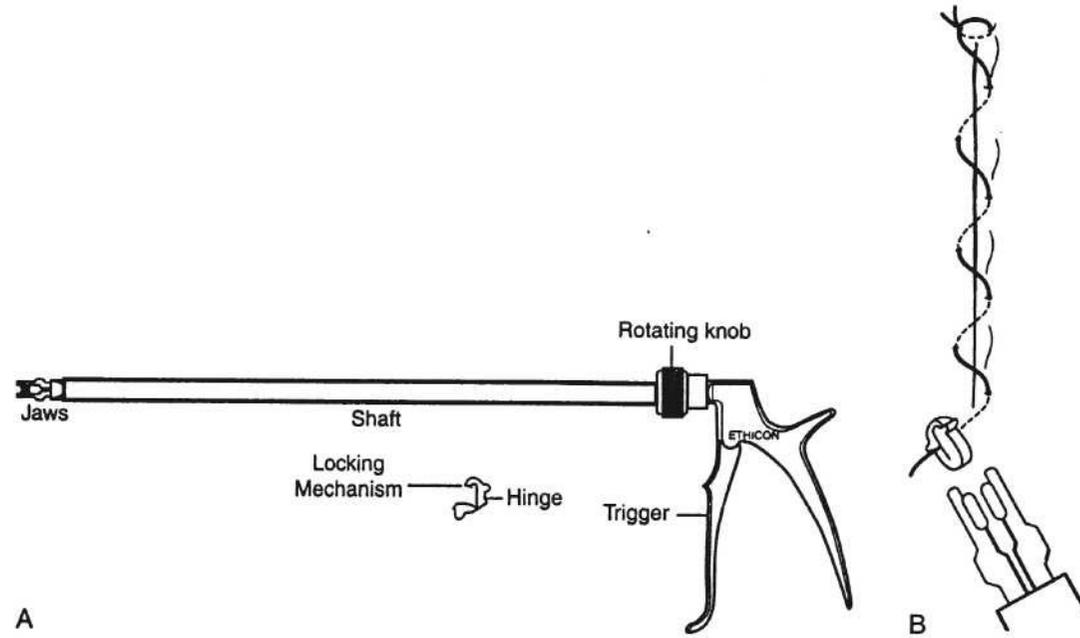


Рис 10-10. Устройство для скобок быстро орбирующие Larga-Tu. В, ь на конец шва для завязывания. 1- рукоятка; 2-м; 3-ствол; 4- петля; 5 – спусковой крючок;

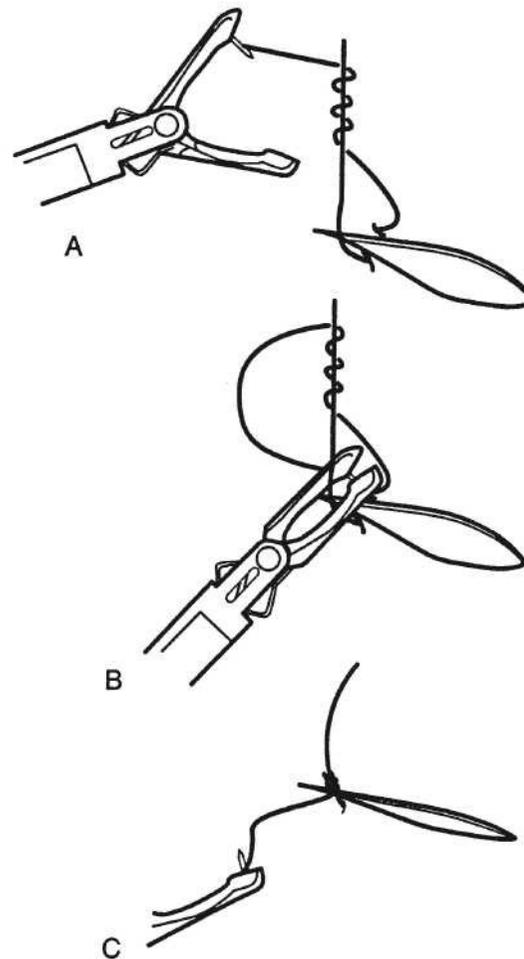


Рис. 10-11. "Рыбацкий узел" может быть связан с помощью лапароскопического устройства для наложения швов Endostitch многократным проведением иглы (A) и конечным проведением ее через открытую петлю в основании шва (B, C).

*Пиелопластика по Фолу-Y-V*

После иссечения и обнажения почечной лоханки может быть выполнена пиелопластика по Фол и Y-V, если у пациента (1) нет пересекающего сосуда; (2) маленькая почечная лоханка или (3) высоко расположено место впадения мочеточника в почечную лоханку (рис. 10-12). Используя лапароскопические ножницы хирург создает V-образный лоскут с широким основанием из передней лоханки. Вертикальный разрез в месте UPJ лапароскопическим ножом может облегчить этот маневр. Затем хирург шпательирует проксимальную часть мочеточника вперед на 1 см. Используя 4-0 полиглактиновый шов, хирург подшивает

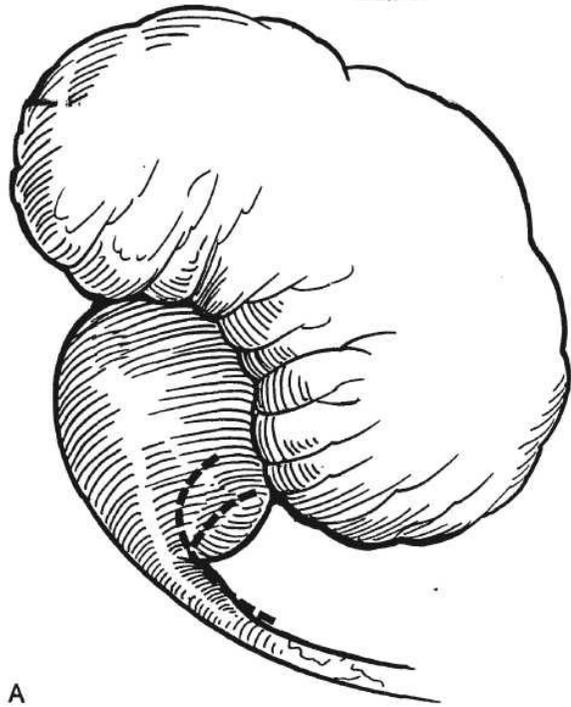
верхушку V-образного лоскута к верушки шпатулированного мочеточникового разреза и делает внутрикорпоральный узлы с помощью Endostitch. Первой заканчивается нижняя стенка, Endostitch используется для наложения от двух до четырех прерывистых швов. Еще несколько прерывистых швов накладываются начиная от верушки к верхней лоханке для завершения анастомоза.

#### *Неампутирующая пиелопластика по Фенгеру*

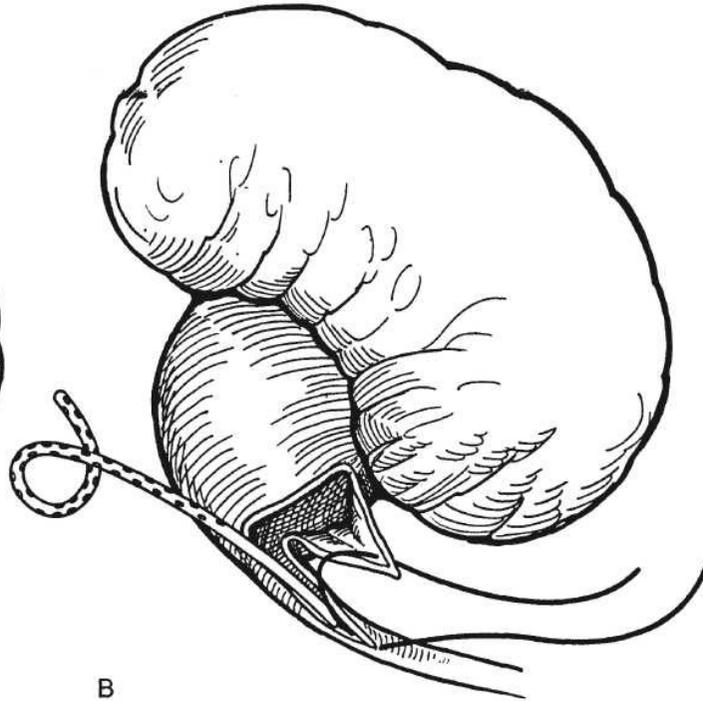
После выделения и обнажения почечной лоханки может быть выполнена пиелопластика по Фенгеру, по тем же показаниям, что и пиелопластика по Фоли Y-V. Принцип этой процедуры состоит в продольном разрезе и поперечном зашивании (рис. 10-13). Эта техника обладает преимуществом более короткого операционного времени из-за того, что нужно меньше внутрикорпоральных швов. Хирург делает продольный разрез лапароскопическими ножницами из почечной лоханки дистально на 1 см ниже сегмента UPJ. Первоначальный пиелотомический разрез (сразу над UPJ) может быть сделан лапароскопическим ножом. Эта манипуляция облегчает разрез ножницами через UPJ. Продольный разрез затем зашивается поперечно по способу Хайнеке-Микулича над стентом одним - тремя прерывистыми 4-0 полиглактиновыми швами.

#### *Наложение дренажа.*

Через боковой 5-мм порт проводится маленький закрытый луковичный дренаж и осторожно вводится в ретроперитонеум, где он ложится сзади от вновь выполненного анастомоза. Хирург вводит дренаж через порт по средней линии, и затем вынимает из отдельного колотого разреза на боковой стенке с использованием маленького гемостата. Нужно попытаться дать дренажу выйти под загибом брюшины (рис. 10-14). Дренаж фиксируется к коже неабсорбируемыми стежками.



A



B

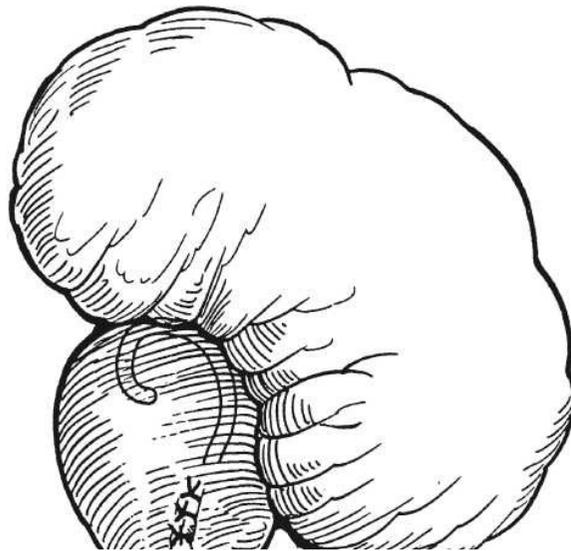
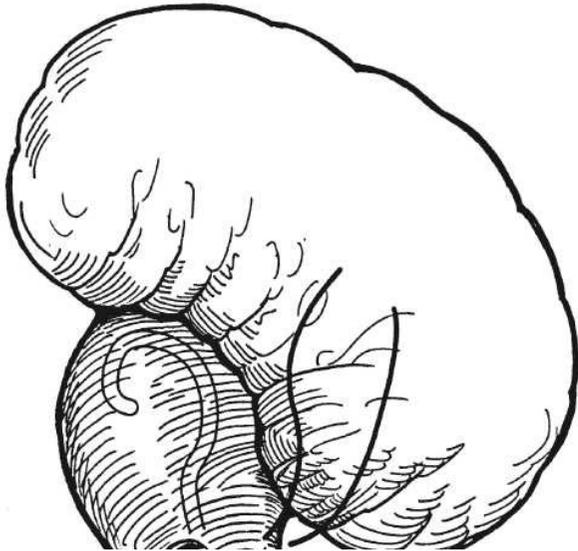


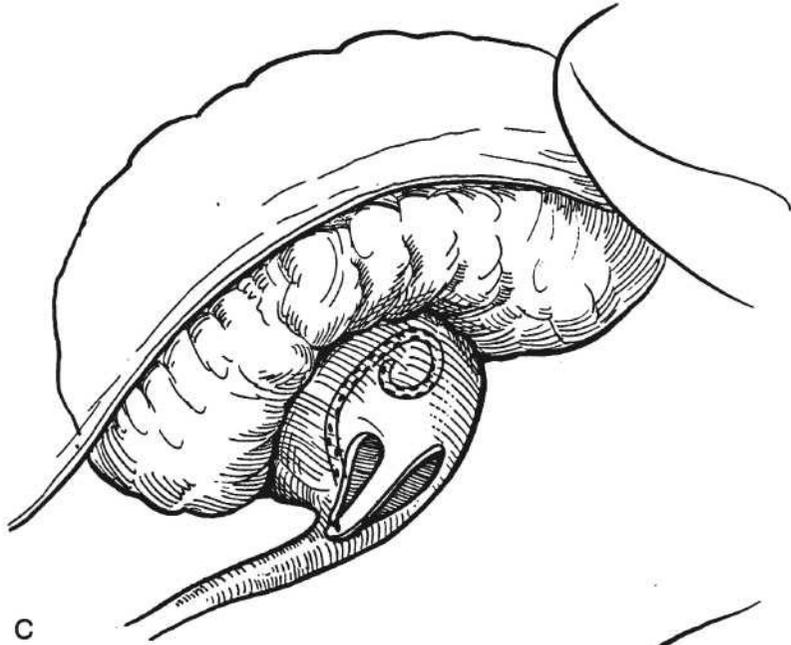
Рис. 10-12. Пиелопластика по Фоли Y-V.A, разрез делается в лоханке и продолжается вниз в мочеточник через место его впадения в лоханку. Создается V-образный лоскут с широким основанием со сторонами, равными по длине разрезу на мочеточнике. В. 4-0 рассасывающаяся полиглактиновая шовная нить проводится с помощью лапароскопического устройства для наложения швов Endostitch (Хирургическая корпорация США, Норфолк, Коннектикут) через верхушку V-образного и верхушку мочеточникового разреза. С. Внутри V-образный разрез зашивается сплошным швом. D. Передний разрез зашивается 4-0 рассасывающимся полиглактиновым швом, прерывчатым или непрерывным, завершая пластику.



A



Рис. 10-13. Неампутирующая пиелопластика. А, Разрез делается над суженным сегментом обструкции мочеточниково-лоханочного соединения. В, Накладываются два 4-0 абсорбируемых шва, один на верхней вершущке (А1), другой на нижней вершущке (А2) разреза.



c



b

Рис. 10-13 продолжение. С, верхний и нижние границы разреза сближаются. D лоханка зашивается прерывистыми отдельными швами.

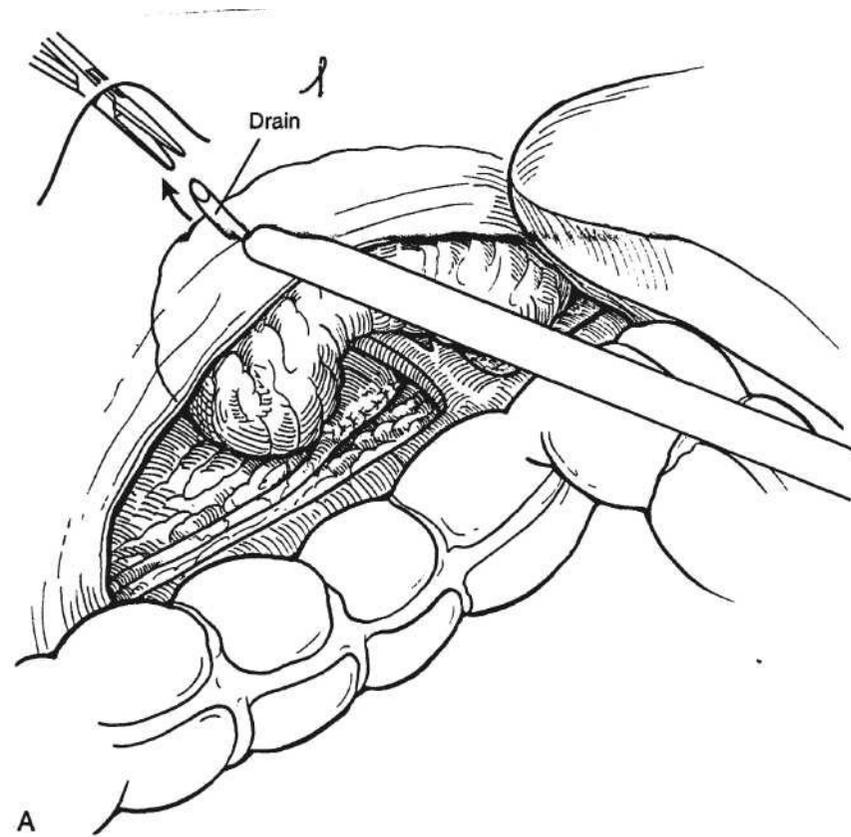


Рис. 10-14. Наложение дренажа. А. Гемостат продвигается через маленький колотый разрез в боку. Гемостат проходит под разрезанным краем брюшины. Дренаж проводится через один из троакаров, который продвигается в живот возможно дальше и помогает направлять дренаж к гемостату. В., Гемостат используется для того, чтобы вытащить дренаж из бокового разреза и затем дренаж можно обрезать до нужной длины и поместить под восстановленным мочеточниково-лоханочным соединением (UPJ). 1 -дренажная трубка (дренаж); 2-мочеточник; 3-почечная вена.

#### *Послеоперационный уход*

В операционной вынимается носо-гастральная трубка. Катетер в мочевом пузыре оставляется на месте на 48 часов. За пациентом наблюдают в течение от 8 до 12

часов после удаления катетера из мочевого пузыря, чтобы следить за выходом из дренажной трубки. Если выход из дренажной трубки не увеличивается, дренаж вынимают, и пациента выписывают из больницы. Если выход из трубки увеличивается после удаления катетера из мочевого пузыря, это, возможно, свидетельствует об утечке из анастомоза; тогда катетер обратно вводят в мочевой пузырь. Дренажную трубку можно удалять, если дренаж становится пренебрежимо маленьким, или величина креатинина в дренажной жидкости равна величине сывороточного креатинина (то есть креатинин дренажной жидкости = креатинину перитонеальной жидкости).

В ночь после операции больного переводят на чисто жидкостную диету, затем диета все больше приближается к обычной по мере ее переносимости. Для адекватного воздействия на микробов мочи вводятся внутривенные антибиотики в течение 24 часов; затем пациента переводят на пероральные препараты. Пероральный антибиотик дается до тех пор, пока не будет удален стент, через 4-6 недель после операции. Анастомоз исследуется рентгенологически методом внутривенной пиелографии через 3 месяца после удаления стента. через 6 месяцев после операции делается катамнестическое диуретическое почечное сканирование, и результаты сравниваются с результатами предыдущего исследования. После этого ежегодно выполняют ВВУ, УЗИ или почечное сканирование.

#### *Послеоперационный осложнения*

В литературе приводятся сообщения о шести осложнениях, пять из которых являются минимальными, на более чем 100 операций. Крупным осложнением является адинамическая непроходимость кишечника, которая поддается лечению с повторной госпитализацией и консервативной терапией (6). Другое осложнение связано с зажимом дивертикула кишечника, который сразу же распознается и впоследствии резецируется эндососудистым степлером GIA, без неблагоприятных последствий (6). Послеоперационное сужение дистальной части мочеточника успешно лечится баллонной дилатацией (12), тяжелая боль после баллонной калибровки UPJ при удалении стента у двух пациентов (такая калибровка больше не проводится) и тромбофлебит в передней кубитальной вене тоже приводятся среди сообщений о малых осложнениях (6).

Если имеет места утечка из анастомоза и остается не дренированной, может образоваться уринома. Это осложнение обычно поддается лечению дренажом катетером в мочевом пузыре или чрескожным дренажом. Изредка может происходить утечка мочи в брюшинную полость<sup>^</sup> с развитие в результате перитонита, который лечится катетерным дренажом мочевого пузыря, но может

также потребовать лапароскопического введения или повторного введения дренажной трубки в забрюшинное пространство.

## ЦИРКУМКАВАЛЬНЫЙ МОЧЕТОЧНИК

### *Показания и предоперационное обследование*

Аномальное развитие нижней полой вены может приводить к циркумкавальному мочеточнику. Это состояние возникает, когда задние кардинальные вены плода не регрессируют, так что нижняя полая вена находится впереди перед мочеточником, смещая мочеточник медиально. Обструкция может появиться там, где нижняя полая вена лежит на мочеточнике. Если эта обструкция расположена ниже третьего поясничного позвонка, она приводит к обструкции мочеточника (рис. 10-15)., Для коррекции этой врожденной аномалии используется процедура, аналогичная ампутирующей пиелопластике.

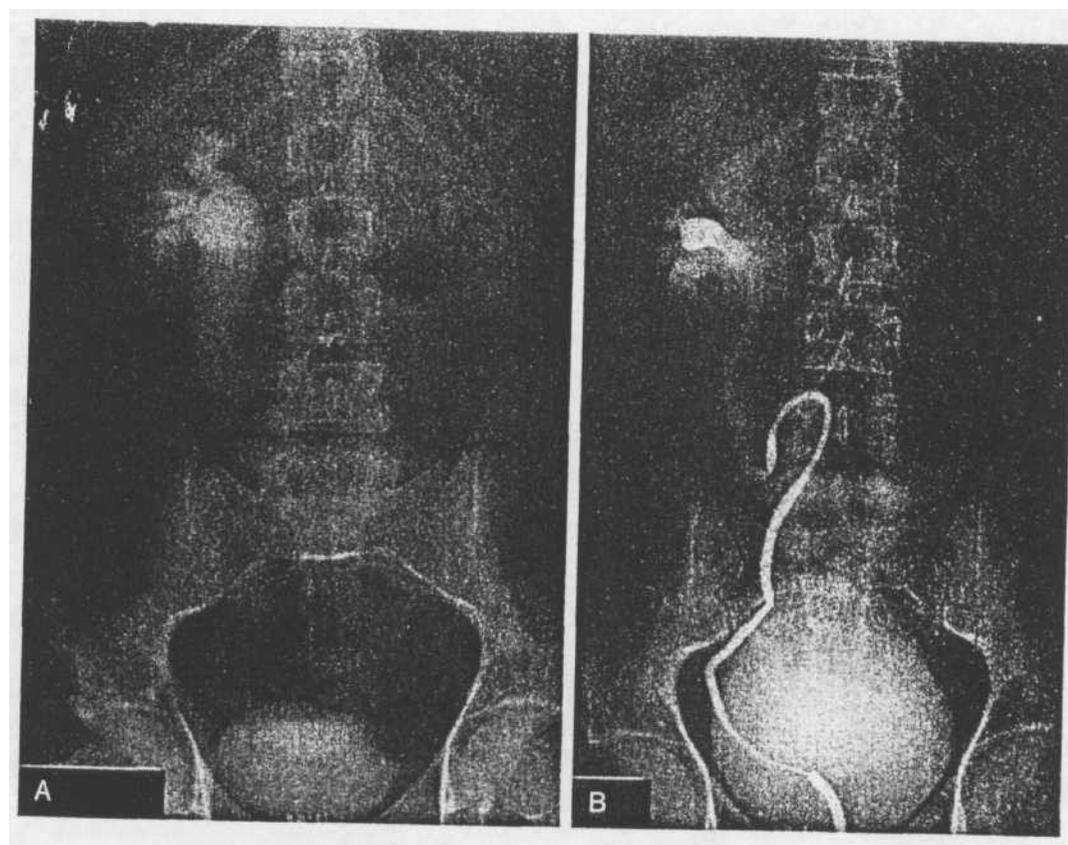


Рис. 10-15. Циркумкавальный мочеточник. А, На отсроченной пленке при внутривенной пиелографии видна обструкция верхнего отдела мочеточника со значительным гидронефрозом. В., ретроградная уретерограмма показывает аномальный ход мочеточника под полой веной.

#### *Хирургическая техника*

После дачи общего наркоза вводится рото-гастральная трубка. В мочеточник вводится 7F мочеточниковый стент с двойным кончиком, и его положение контролируется флуороскопически. Часто для того, чтобы преодолеть обратную S-образную

деформацию ретрокавального мочеточника нужен гидрофильный провод. Размещение троакара такое же, как используется при ампутирующей пиелопластике. У худощавых пациентов может использоваться три 10-мм троакара по средней линии в следующих местах: пупок, середина расстояния между пупком и мечевидным отростком и середина расстояния между пупком и лонным сращением.

От нижнего полюса почки до подвздошных сосудов разрезается соответственный загиб брюшины (рис. 10-16). Почечно-ободочные связки разрезаются (рис. 10-17).

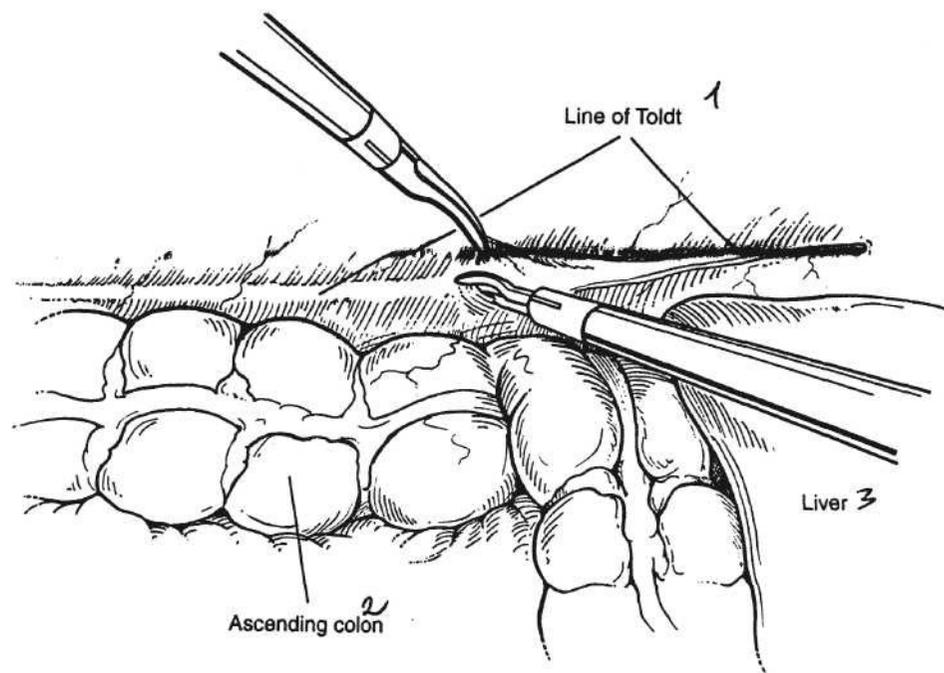


Рис. 10-16. С правой стороны линия Толдта остро рассечена. После раскрытия полости брюшины ободочную кишку можно отогнуть медиально. 1 -линия Толдта; 2-восходящая ободочная кишка; 3-печень.

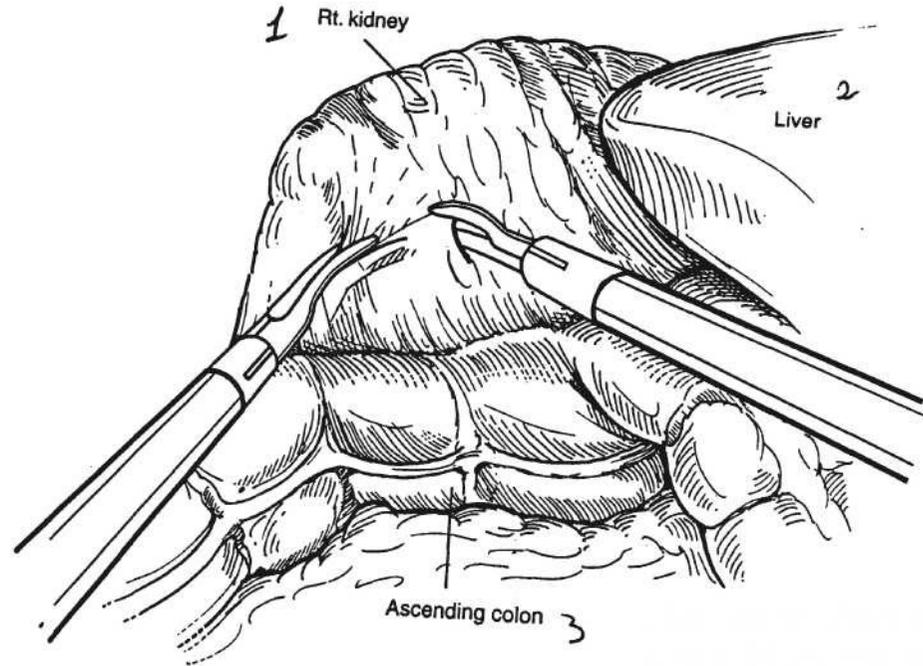


Рис. 10-17. Почечно-ободочные связки могут быть идентифицированы путем медиальной тракции ободочной кишки , и остро рассекаются. 1-правая почка; 2-печень; 3-восходящая ободочная кишка.

Ободочная кишка отгибается к средней линии медиальным штриховым движением. Часто для обнажения проксимальной части мочеточника и поллой вены требуется выполнение маневра Кохера (рис. 10-18). Верхняя часть ретрокавального мочеточника имеет атипичный ход. Она располагается намного медиальнее и ближе к нижней поллой вене (IVC). На уровне поясничных позвонков циркумкавальный мочеточник обычно проходит позади IVC. Поднимая нижний полюс почки вверх и латерально, можно облегчить локализацию ретрокавального мочеточника (рис. 10-19).

Мочеточник освобождается от окружающих его тканей на 3 см над и 3 см под пересекающей IVC. Мочеточник рассекается на 2 см выше пересечения мочеточника IVC. Дистальная часть мочеточника переносится из положения позади IVC в положение впереди и медиально от IVC. Нижний сегмент мочеточника затем латерально шпателируется на 1 см (рис. 10-20). Анастомоз прошивается, как было уже описано в разделе лапароскопической ампутационной пиелопластики. Этот маневр часто оказывается более легким, чем лапароскопическая реконструкция IPJ, из-за избыточной длины ретрокавального мочеточника.

Анастомоз дренируется закрытым сосущим дренажом. Послеоперационный уход и осложнения такие же, как было описано для пиелопластики.

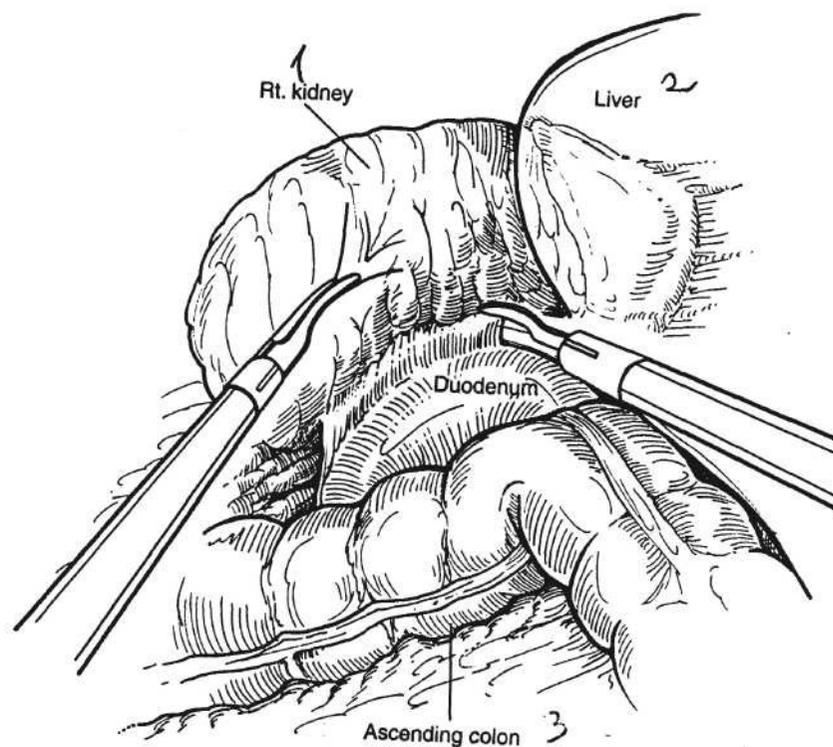


Рис. 10-18. Когда обнаруживается, что 12-перстная кишка закрывает вид почечной лоханки и мочеточника, выполняется маневр Кохера для выполнения мобилизации кишки, обнажающей нижнюю полую вену.

1 - правая почка; 2-печень; 3-восходящая ободочная кишка.

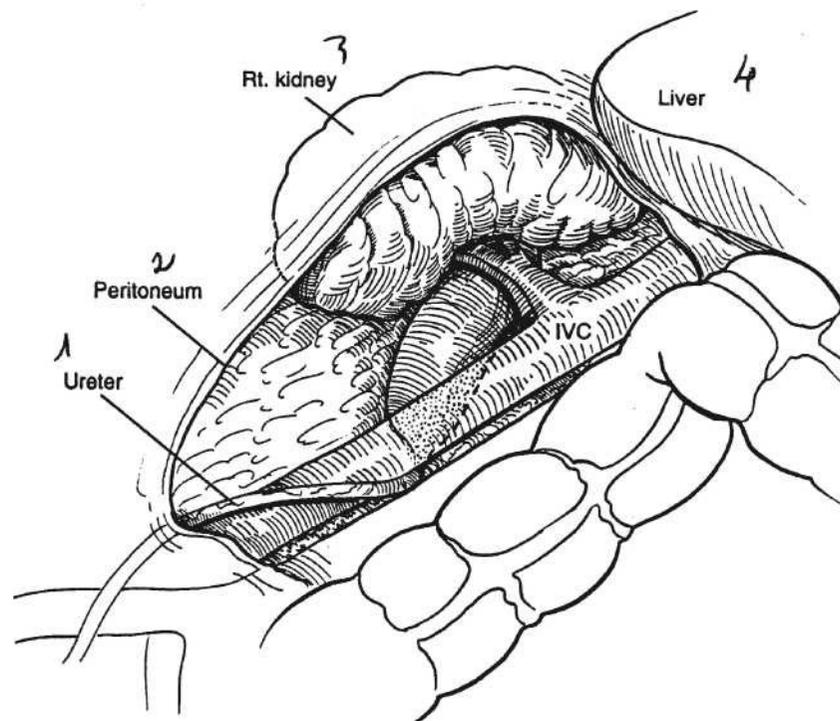


Рис. 10-19. Нижний полюс почки локализуется и поднимается щипцами, в то время как идентифицируется лоханка и мочеточник, а затем нижняя полая вена (IVC). 1 -мочеточник; 2-брюшина; 3-правая почка; 4-печень;

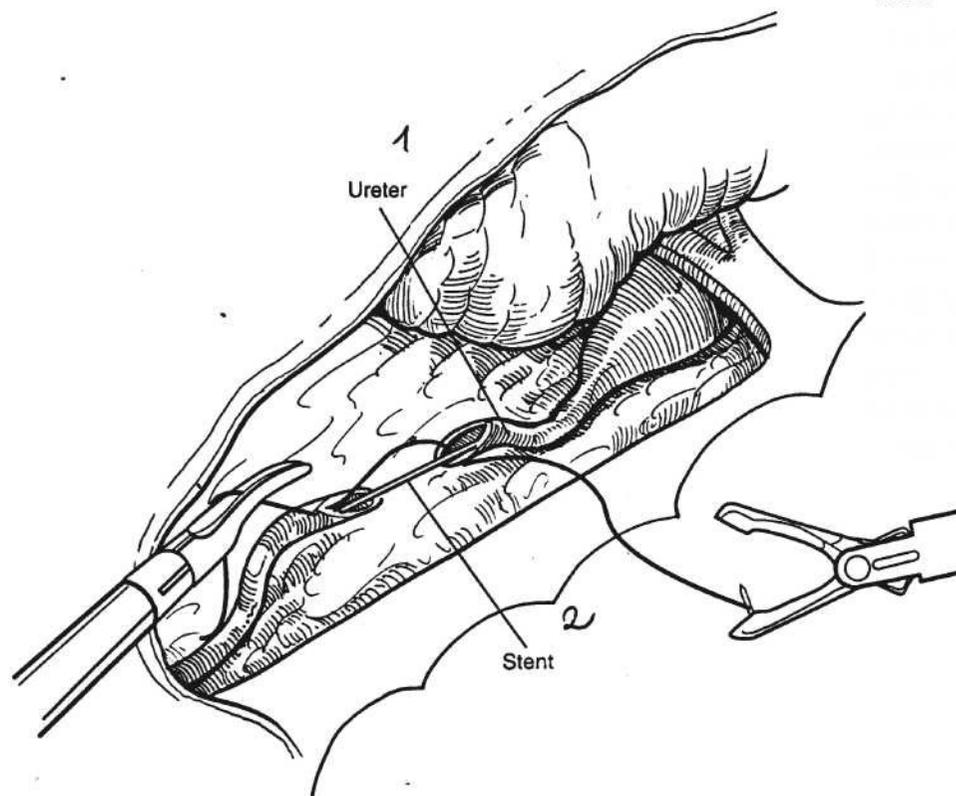


Рис. 10-20. Мочеточник мобилизуется и рассекается. Свободные концы дистального мочеточника выделяются от нижней полой вены и шпателируются. Для сближения мочеточника используется 4-0 рассасывающийся шовный материал. Избыточный мочеточник или лоханка могут по мере необходимости иссекаться.

1 -мочеточник; 2-стент.

#### *Осложнения.*

Мочеточник следует тщательно отделять у нижнего полюса почки от полой вены. Серьезное кровотечение может возникнуть, если в процессе выделения мочеточника повреждается полая вена. Использование кончика ирригатора-аспиратора и подъем мочеточника могут помочь предотвратить эту проблему. Для адекватного обнажения полой вены должны быть мобилизованы ободочная кишка и 12-перстная кишка, и нужно принимать меры предосторожности для профилактики повреждения этих сегментов кишки.

## УРЕТЕРОЛИТОТОМИЯ

### *Показания*

При наличии развитой технологии уретероскопии, экстракорпоральной ударно-волновой литотрипсии (ESWL) и медикаментозной терапии, открытые операции по поводу удаления камней проводятся редко. Показаниями к уретеролитотомии является неудача следующих менее инвазивных техник:

- неудача локализации или доступа к камню;
- невозможность сфокусировать ударные волны;
- неудачная попытка фрагментировать большой камень или плотно сидящий камень.

После появления хольмиевого лазера большинство мочеточниковых камней (включая плотно сидящие камни) могут быть фрагментированы, тем самым снижается потребность в выполнении уретеролитотомии. Открытая уретеролитотомия может потребоваться в редких случаях наличие мочеточниковых стриктур, врожденных аномалий или искусственного отведения мочи (13-15).

### *Предоперационная оценка*

До операции должна быть проведена ВВУ для четкого выявления анатомии мочеточников. Если на ВВУ дистальный мочеточник визуализируется недостаточно, нужно сделать ретроградную уретерограмму в операционной, чтобы исключить сопутствующую стриктуру. Лапароскопическая уретеролитотомия была успешно выполнена пациентам со стриктурами мочеточников (15).

### *Техника операции*

Пациент укладывается в супинальную позицию, и дается общий наркоз. После интубации вводится назо-гастральная или рото-гастральная трубка. Выполняется гибкая цистоскопия, и под флюороскопическим контролем проводятся манипуляции за камнем 0,035-дюймовым гибким кончиком или гидрофильным проводником. По проводнику проводится стент 7F с двойным гибким кончиком-проводником и располагается в почечной лоханке; затем вводится катетер Фоли. Если это необходимо, на уровень камня может быть вставлен катетер с открытым концом, чтобы удобнее было направлять кончик проводника за камень. Если невозможно провести ретроградный проводник или стент, вводится наружный мочеточниковый катетер вверх до крупного мочеточникового камня и проводится через кончик Council катетера мочевого пузыря, который затем фиксируется к Y-образному адаптеру (рис. 10-21).

Используется флюороскопический операционный стол. Пациента располагают на столе в соответствии с локализацией камня. Для камня в верхней половине мочеточника пациент занимает латеральную декубитальную (на спине) позицию; если камень локализован в нижней половине мочеточника, пациент находится в супинальном положении.

Устанавливается пневмоперитонеум с помощью иглы Вересса, расположенной (1) латерально от прямой мышцы спины у пациентов, находящихся в латеральной декубитальной позиции на боку или (2) на пупке у пациентов в супинальной позиции.

Для этой операции используются три троакара по средней линии. На пупок устанавливается 10-мм порт. Затем под прямым контролем зрения ставятся два дополнительных порта, 5-мм порт посередине между пупком и мечевидным отростком, и второй 10-мм порт посередине между пупком и лонным сращением (рис. 10-22). Если камни расположены в нижних отделах мочеточника, пациент оставляется в супинальном положении и используется такая же конфигурация расположения троакаров. Можно поместить дополнительный 5-мм троакар по среднеключичной линии, в помощь при ретракции. Хирург разрезает линию Толдта, как было описано выше, начиная примерно от предполагаемого расположения камня. Ободочная кишка отгибается медиально, обнажая забрюшинное пространство. Затем идентифицируется мочеточник и локализуется камень, мягким поперечным штриховым движением параллельно мочеточнику, атравматическими щипцами. Может быть видно проксимальное расширение мочеточника из-за обструкции камнем, и камень может вызывать выпячивание мочеточника. Если локализация камня затруднительно, может понадобиться флюороскопия или рентгенографическое исследование для уточнения локализации на настоящий момент. После того, как камень был локализован, делается продольный разрез ножницами или лапароскопическим ножом. Камень "выдавливается" через уретеротомию и вынимается из полости брюшины, где он либо подхватывается щипцами Оложкой, либо попадает в сумку для захвата (рис. 10-23).

Затем уретеротомия снова сближается с мочеточниковым стентом 4-0 полиглакиновым швом. Накладываются несколько отдельных стежков на отрезке от 3 до 4 см (рис. 10-24). Если разрез в длину меньше 1 см, уретеротомию можно оставить открытой, чтобы зажила рана вокруг стента; мы, однако, склонны зашивать уретеротомию только что описанным образом. Лапароскопическая уретеролитотомия может выполняться также и ретроперитонеальным доступом. Техника создания экстраперитонеального пространства отличается в зависимости от локализации камня (бок или таз) и от того, используется ли закрытый или открытый метод.

#### *Послеоперационный уход*

Прежде экстубации вынимается рото-желудочная трубка. Катетер Фоли удаляется на второй день после операции. Величина жидкого креатинина в дренажной жидкости определяется на 1-й день после операции. *Дренаж* удаляется, когда (1) объем дренажной жидкости становится пренебрежимо малым и (2) уровень креатинина в дренажной жидкости равен уровню креатинина в сыворотке. Вставание и обычная диета назначаются в день операции. В течение суток даются парентерально антибиотики, затем пациента переводят на профилактические пероральные препараты, которые дают, пока не удалят стент на 6 недель после операции. ВВУ нужно проводить через 3 месяца для оценки правильного заживления участка уретеротомии.

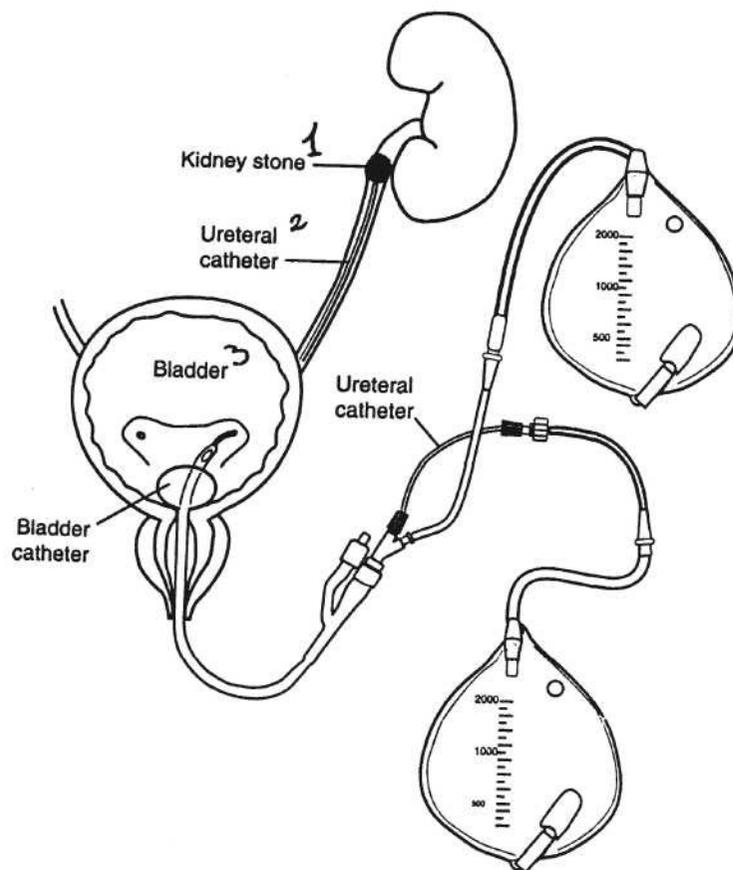


Рис. 10-21. Если невозможно провести стент или катетер выше уровня камня, нужно продвинуть до камня катетер с открытым концом. Катетер для мочевого пузыря с кончиком Coucil можно провести по катетеру с открытым концом и надуть в мочевом пузыре. С помощью Y адаптера, прикрепленного к катетеру мочевого пузыря, можно добиться дренажа мочи и манипулировать проводником через катетер с открытым концом, пока камень не будет удален.

1-камень почки; 2-мочеточниковый катетер; 3-мочевой пузырь; 3-катетер мочевого пузыря.

#### *Осложнения*

К возможным осложнениям лапароскопической уретеролитотомии относятся стриктура мочеточника, образование фистул,

инфекция и уринома. Результаты проспективных исследований операций при плотно сидящих камнях мочеточника свидетельствуют, что уретеролитотомия (открытая или лапароскопическая) сопряжена с низкой частотой образования стриктур (16).

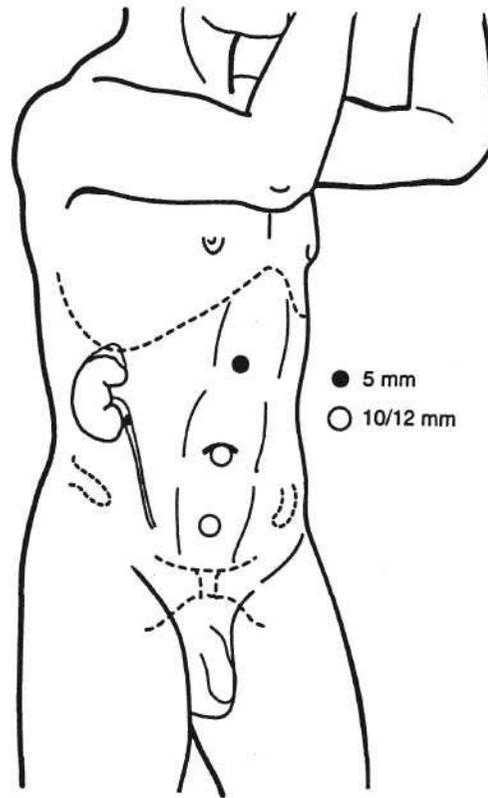


Рис. 10-22. Расположение троакаров при лапароскопическом подходе к проксимальному камню мочеточника. Установлены три катетера по средней линии. 10-мм порт наложен на пупок. Затем устанавливаются два дополнительных 5-м и 10-мм порта устанавливаются под прямым контролем зрения, на пупке и посередине между пупком и мечевидным отростком.

## УРЕТЕРОЛИЗИС

### *Показания*

Идиопатический ретроперитонеальный фиброз, или болезнь Ормонда, является доброкачественным фиброзным процессом, который обволакивает мочеточник и крупные сосуды. Фиброзная оболочка приводит к обструкции, результатом чего является гидронефроз, боль и ухудшение функции почек. Рентгенологический признак этого процесса состоит в гидронефрозе и сильном

медиальном отклонении мочеточников от средней линии (рис. 10-25). Такие заболевания, как воспалительная болезнь кишечника, эндометриоз, лучевая терапия, лекарственная терапия (то есть метисергид) и злокачественный процесс могут приводить к вторичному ретропритонеальному фиброзу. Целью уретеролизиса является (1) освободить мочеточник от вынужденного положения, тем самым сохраняя почечную функцию, облегчая обструкцию, и (2) предупреждать рецидив обструкции, размещая мочеточники внутриперитонеально.

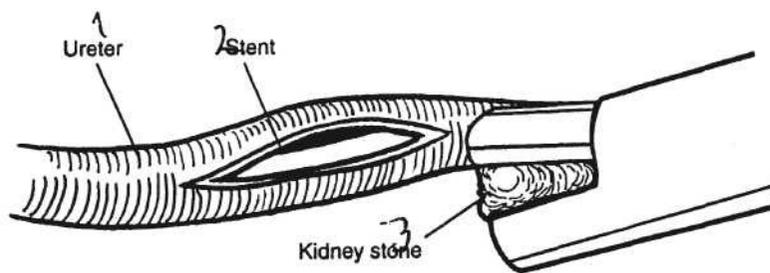


Рис. 10-23. В мочеточнике делается разрез сразу ниже уровня камня. Мочеточник сразу под камнем обычно тонкий и не удерживает достаточно хорошо шов. Камень можно попытаться сбросить в отверстие сделанное в здоровом мочеточнике, и затем вынуть. Крупные камни вынимаются прямо щипцами-ложкой, или могут помещаться в небольшую сумку для извлечения камней.

1 -мочеточник; 2-стент; 3-камень в почке.

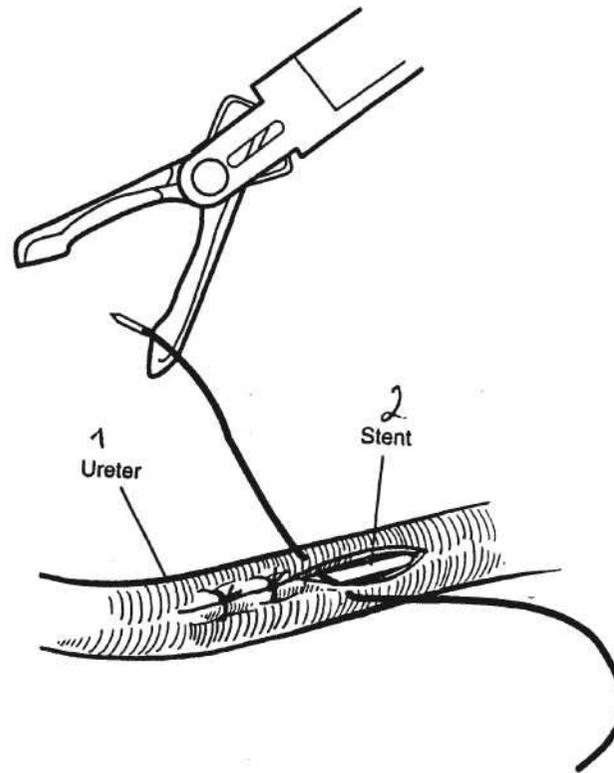


Рис. 10-24. Уретеротомия зашивается несколькими отдельными 4-0 рассасывающимися швами.  
1 -мочеточник; 2-стент.

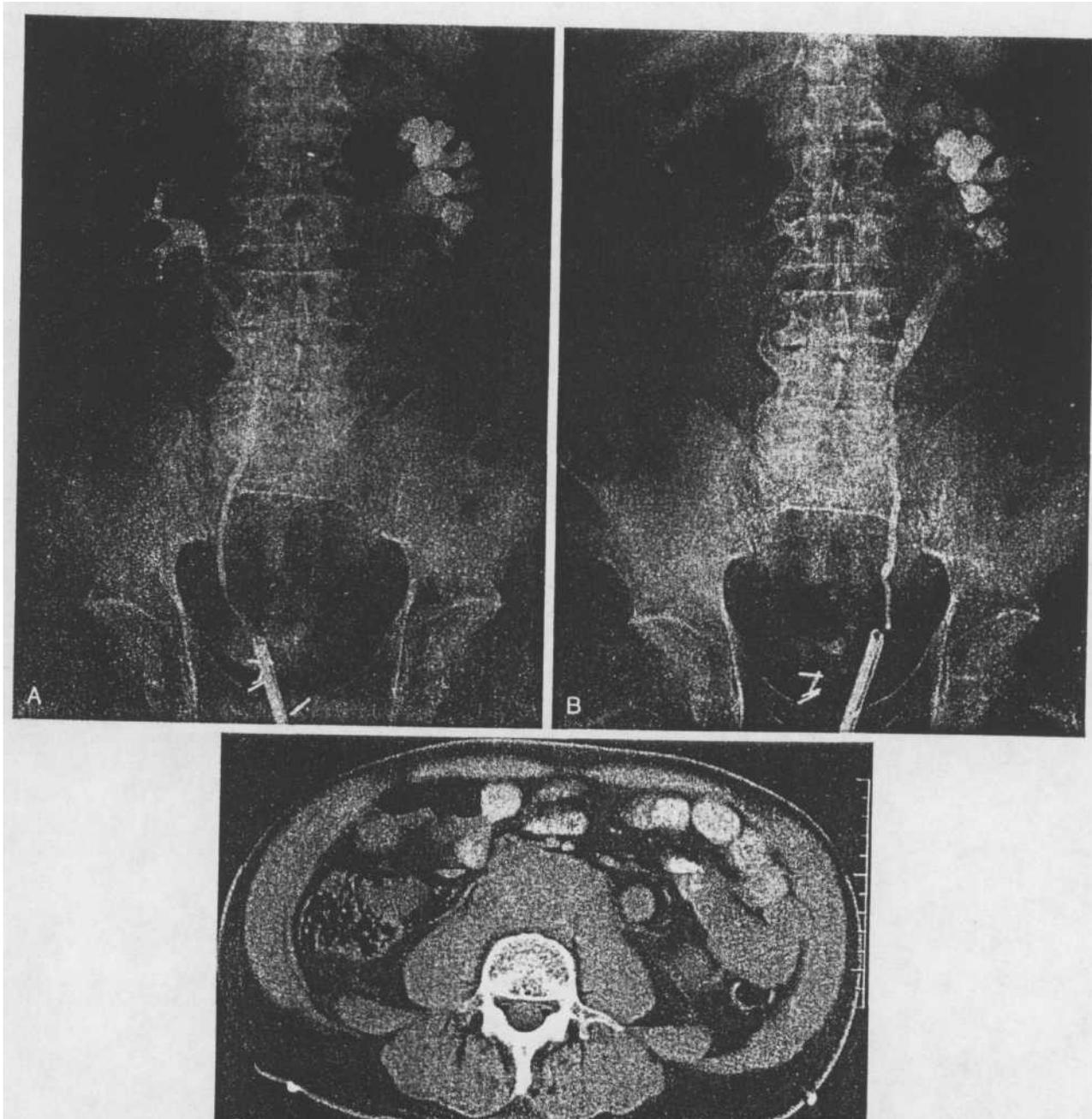


Рис. 10-25. Ретроперитонеальный фиброз. А. Левосторонняя ретроградная уретерограмма, можно видеть медиальное смещение среднего сегмента мочеточника. В, правосторонняя ретроградная уретерограмма, можно видеть медиальное смещение мочеточников в той же области, что и на левой стороне. С, Компьютерная томография, виден участок плотного фиброза, который вызывает обструкцию мочеточника.

### *Предоперационное обследование*

Для правильной оценки выраженности ретроперитонеального фиброза и исключения возможности злокачественного образования, хирург должен получить результат абдоминально-тазовой компьютерной томографии (КТ) с пероральными или внутривенными контрастными агентами. Ретроперитонеальные злокачественные образования должны быть обследованы методом пальцевого ректального исследования, определением простат-специфического антигена, тестом с гваяколом и рентгенографией грудной клетки. Женщинам тоже нужно выполнить обследование полости таза и груди методом маммографии. Даже при наличии КТ сканирования нужно делать еще и ВВУ, чтобы лучше картировать ход мочеточников. Для оценки остаточной функции почек и количественной оценки степени обструкции выполняется диуретическое почечное сканирование (MAG-3). Ретроградная пиелография, выполняемая непосредственно перед операцией, тоже помогает картировать ход мочеточников и исключить дистальную обструкцию.

### *Подготовка пациента*

Механическая подготовка кишечника не является рутинно необходимой. До операции следует давать цефалоспорины первого поколения. Предоперационная подготовка аналогична таковой при пиелопластике (описано выше). После дачи общего наркоза вводится рото-гастральная трубка, катетер Фоли и надевают носки с пневматической компрессией.

### *Техника операции.*

Сначала с помощью гибкого цистоскопа вводятся постоянные мочеточниковые стенты, и пациент располагается как для выполнения лапароскопической пиелопластики. Ассистент может манипулировать стентом, в то время как хирург наблюдает за движением. В настоящее время стали доступны световые и инфракрасные стенты, которые облегчают идентификацию и определение хода мочеточника. Если предполагается использовать двусторонний подход, пациента можно расположить в супинальной позиции, и вращать хирургический стол таким образом, чтобы кишечник под собственной тяжестью отодвинулся от операционного поля.

Затем с помощью иглы Вересса устанавливается пневмоперитонеум, либо через пупок, когда пациент находится в супинальной

ьном положении, либо латерально к ипсилтеральной прямой мышце, как было описано выше. Используя визуальный обтуратор хирург размещает 10-мм троакар на пупке. Под прямым контролем зрения хирург устанавливает два дополнительных 10-мм троакара, один посередине между пупком и мечевидным отростком, и другой по средней линии между пупком и лонным сращением (рис. 10-26). Затем хирург наблюдает на туюлюстью брюшины, включая все видимые органы, на предмет признаков грубого злокачественного процесса. Хирург использует щипцы или зажим Бэбкока, чтобы оттянуть ободочную кишку медиально, и загиб брюшины (белая линия Толдта разрезается на уровне подвздошных сосудов). Разрез затем продолжается краниально до печеночного изгиба с правой стороны или селезеночного изгиба слева. Дистально разрез проводится медиально до медиальной пупочной связки. Мягкое штриховое движение щипцами или ножницами освобождает ободочную кишку и мобилизует ее медиально, обнажая поясничную мышцу.

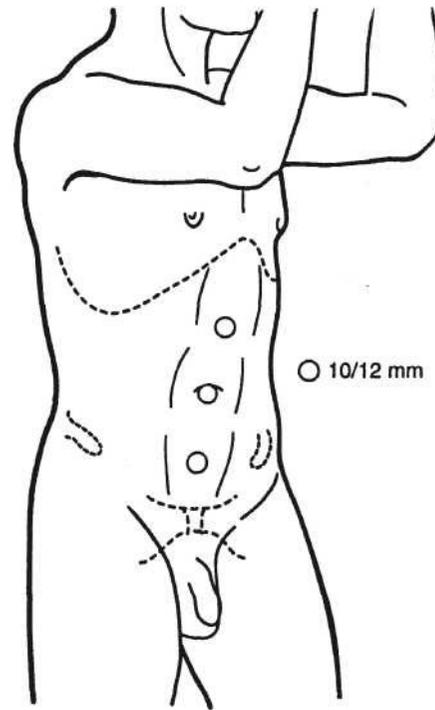


Рис. 10-26. Размещение троакаров при лапароскопическом уретеролизе. Используются три 10-мм порта по средней линии. 10-мм троакар устанавливается на пупке. Второй порт локализуется посередине между мечевидным отростком и пупком. Третий троакар локализуется посередине между пупком и лонным сращением.

Нужно идентифицировать проксимальную часть мочеточника, не затронутую фиброзным процессом, который может достигать даже места мочеточниково-лоханочного соединения UPJ. Дистально мочеточник может быть обнаружен рядом с мочевым пузырем, непосредственно медиально от медиальной пупочной связки. Мы предпочитаем начинать иссечение мочеточника проксимально на уровне UPJ (рис. 10-27). Всегда важно помнить о возможности аномальных анатомических соотношениях у оттянутого мочеточника с полой веной либо с аортой. После того, как эти взаимоотношения были выявлены, необходимо взять несколько биопсийных образцов окружающей ткани для замороженных срезов или постоянного патологического исследования, с целью исключить неопластический процесс. После того, как мочеточник был четко идентифицирован, ассистент оттягивает периуретеральные ткани латерально, а хирург расчищает окно вокруг и позади мочеточника. Используя прямоугольный щипцы

хирург проводит 4-дюймовый кусок пупочной ленты вокруг освобожденного участка и закрепляет концы вместе, используя 9-мм скобку. Пупочная лента помогает осуществлять ретракцию мочеточника при дальнейшем выделении, и она прочнее, чем сосудистая петля (рис. 10-28)

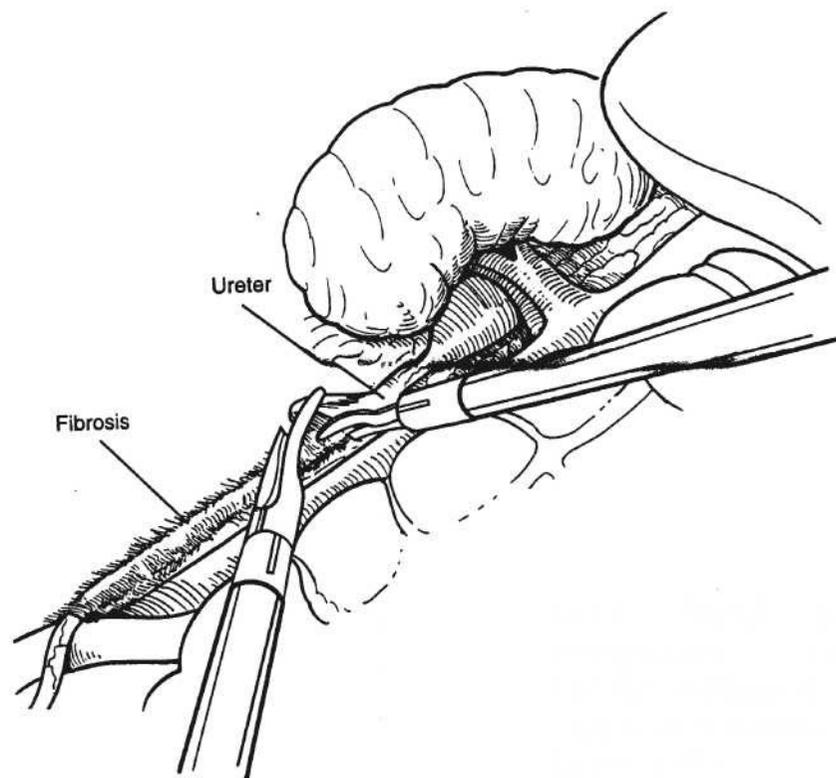


Рис. 10-27. После того, как ободочная кишка отогнута, идентифицируется проксимальный отдел мочеточника. Методом острого рассечения мочеточник освобождается по диаметру выше уровня фиброза.  
1 -фиброз; 2- мочеточник.

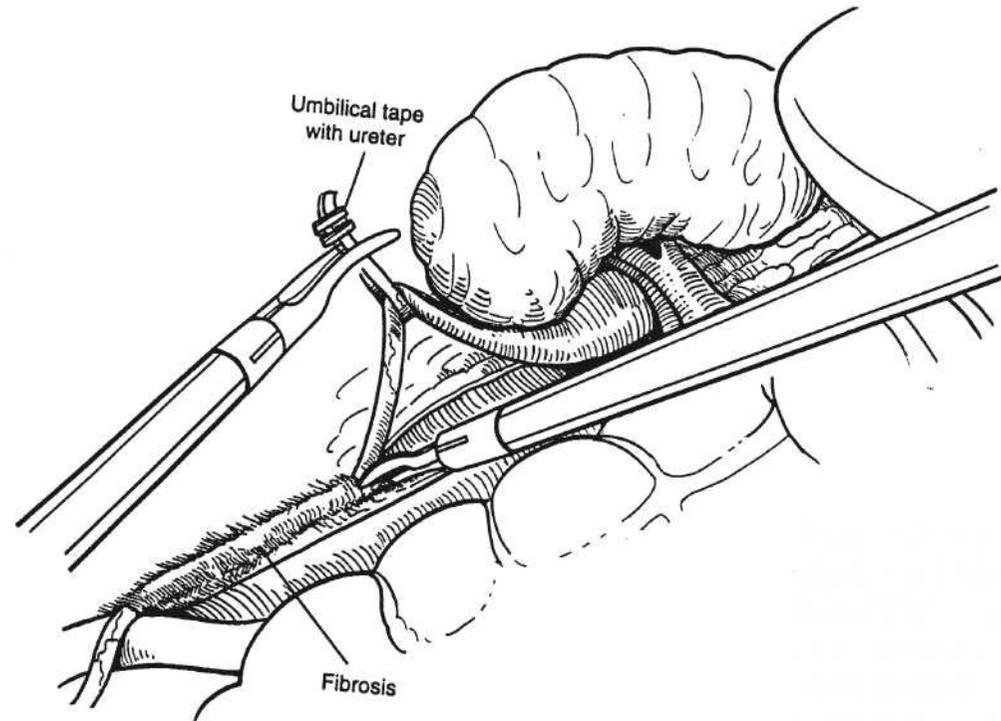


Рис. 10-28. Тракция с помощью прикрепленного скобками 6-см куса пупочной ленты помогает при выделении. После того, как мочеточник поднят, для открытия плотного фиброза, окружающего мочеточник, используются ножницы.

Сочетание острого иссечения и тупого выделения используется для отделения и «вылущивания» мочеточника из плотной фиброзной рубашки. Использование электрокаутера должно быть минимальным. Необходимо предпринять все попытки для обеспечения максимального кровоснабжения мочеточника. Нужно отметить половые сосуды в тесной близости от мочеточника. Эти сосуды нужно свободно выделить от мочеточника и, если это необходимо, наложить на них скобки и пересечь. Тщательное иссечение продолжается до тех пор, пока мочеточник не будет освобожден и мобилизован от почечной лоханки до места ниже фиброзного процесса (обычно сразу под подвздошными сосудами).

После освобождения мочеточника хирург мобилизует его и переносит в полость брюшины, чтобы сблизить снова медиальный и латеральный резанные края задней части брюшины позади мочеточника. Этот маневр выполняется для выделения мочеточника из фиброзного процесса и с целью профилактики возможной последующей обструкции. Края брюшины могут сблизиться либо с помощью степлера для закрытия грыж, проведенного через пупочный порт, либо непрерывным абсорбирующимся швом (рис. 10-29).

Если желательно выполнить обертку сальником, можно ввести эндососудистый степлер GIA для расщепления сальника на отрезок, достаточный для свободного расположения вокруг мочеточника. Затем можно наложить скобки на сальник, скрепив его с самим собой, 9-мм скобками или прерывистым 3-0 полиглактиновым швом (рис. 10-30).

#### *Послеоперационный уход*

Рото-гастральная трубка удаляется сразу после операции. Катетер мочевого пузыря и пневматические компрессионные носки не снимаются, пока пациент не начнет самостоятельно ходить. Парентеральные антибиотики обычно даются в течение 24 часов, затем пациента переводя на пероральный препарат выбора как профилактическую меру вплоть до удаления стентов. Жидкостная диета назначается в день операции либо в 1 -й послеоперационный день, в зависимости от длительности операции; диета расширяется по мере переносимости. Через 2-3 дня после операции выполняется ВВУ для оценки хода мочеточников. Если мочеточники остаются смещенными латерально, стенты удаляются. Наблюдение с помощью ВВУ выполняется на 3, 6 и 12 месяца. Пациент может не ограничивать свою активность после удаления стентов.

#### *Осложнения*

Повреждение мочеточника возможно в процессе сложного и обширного иссечения его, необходимого для освобождения этой структуры из фиброзной рубашки. Эти повреждения обычно идентифицируются в процессе операции прямой визуализацией уретрального стента. Уретеротомии должны быть зашиты 4-0 абсорбируемым швом.

Рекуррентная обструкция из-за ретроперитонеального фиброза или ишемическое повреждение мочеточников тоже возможно. Следовательно, пациенты должны подвергаться регулярным катамнестическим обследованиям с измерением уровня креатинина в сыворотке и УЗИ почек.

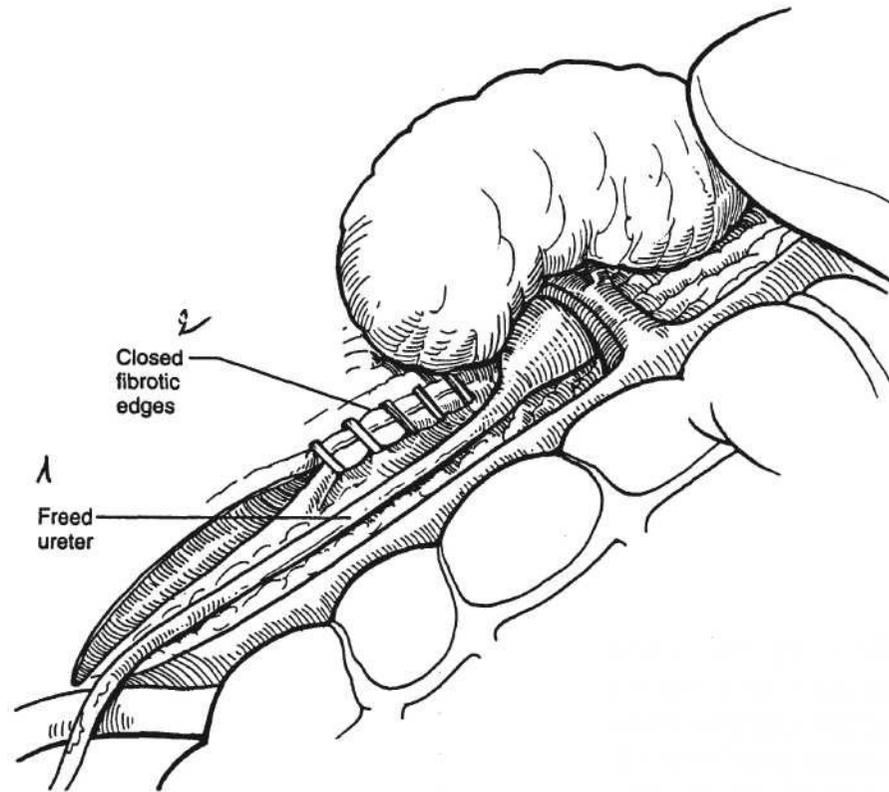


Рис. 10-29. Сближение брюшины кзади скобками или швом помещает мочеточник внутрь брюшины.  
1 -освобожденный мочеточник; 2-сшитые фиброзные края.

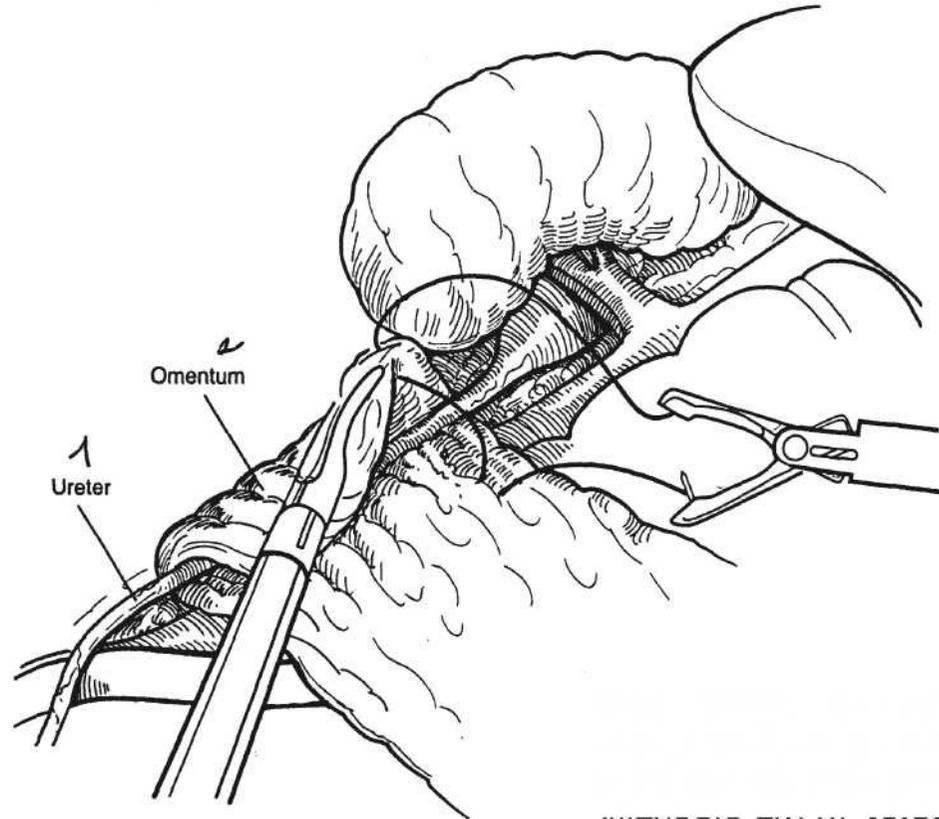


Рис. 10-30. Лоскут сальника от поперечной ободочной кишки может накладываться на мочеточник, чтобы удержать его от захвата фиброзным процессом и обструкции.

1-мочеточник; 2-сальник.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Отдаленные результаты лапароскопической хирургии мочеточника оказались равными результатам аналогичных открытых операций. Однако лапароскопическая хирургия требует значительной лапароскопической квалификации. Рост лапароскопической хирургии мочеточников будет продолжаться под влиянием потребностей со стороны пациентов, по мере распространения лапароскопической квалификации и усовершенствований лапароскопического инструментария.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.



## 11. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ АДРЕНАЛЭКТОМИЯ: ТРАНСПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ И РЕТРОПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ПОДХОДЫ

Блейк В Гамильтон

После первоначального сообщения в 1992 году (2) лапароскопическая адреналэктомия стала хирургическим лечением выбора для большинства пациентов с опухолями надпочечников. Первоначальный скепсис привел к появлению множества работ во всем мире, описывающих технику лапароскопической адреналэктомии и ее преимуществ над открытой хирургией (2-5). Усовершенствования техники и достижения в технологии инструментария, такие как ультразвуковые лапароскопические зонды (6) и иглоскопы (7) успешно способствовали совершенствованию лапароскопической хирургии надпочечников (8-10). По мере накопления опыта время операции стало сравнимым с временем выполнения открытых операций. Во множестве исследований на группах больных, которые уже достигли значительных величин, было показано, что лапароскопический подход к опухолям надпочечников безопасен и эффективен. Сегодня лапароскопическая адреналэктомия по праву стала новым стандартом хирургического удаления большинства адреналовых опухолей.

### ПОКАЗАНИЯ.

Лапароскопическая адреналэктомия пригодна для удаления большинства опухолей надпочечников. Эти опухоли можно классифицировать на функциональные и нефункциональные (табл. 11-1). *Нефункциональная* опухоль надпочечника проявляется как случайная находка при компьютерной томографии (КТ) или магнитно-резонансном сканировании (ЯМР), проведенных по другому поводу. Основанием для удаления нефункциональной опухоли является размер надпочечникового образования; патологическое изменение, крупное (>5см) на момент постановки диагноза быстро увеличивающееся в размерах по данным последовательных обследований с большей вероятностью может быть злокачественным.

Метастатические патологические изменения от не надпочечниковых первичных опухолей включены в категорию нефункциональных опухолей. Эти опухоли могут быть неотличимыми от доброкачественной аденомы на предоперационных изображениях; наиболее часто они являются метастазами из легких, груди, почки или кожи (меланома). Если опухоль является одиночным метастазом, адекватным будет ее лапароскопическое удаление, хотя польза для пациента должна быть тщательно взвешена. Пока в литературе существует описание только нескольких относительно мелких серий по удалению таких опухолей.

*Функциональные* опухоли надпочечников вырастают из различных клеток коры и мозгового вещества надпочечников, и проявляются самым различным образом (см. табл. 11-1). Поскольку эти опухоли относительно редки, часто они обнаруживаются далеко не сразу. Диагностика и обследование таких различных патологических состояний выходит рамки настоящей главы, но его можно найти в стандартных текстах по заболеваниям надпочечников (11). Периоперационное лечение различных заболеваний является решающим элементом в ведении пораженных пациентов, и им нельзя пренебрегать.

Таблица 11-1. Показания к лапароскопической адреналэктомии

---

*Функциональные опухоли надпочечников*

Альдостерон-секретирующие опухоли (синдром Конна)

Кортизол-секретирующие опухоли (синдром Кушинга)

Вирилизирующие опухоли

Феохромоцитома

*Нефункциональные опухоли надпочечников*

Случайно обнаруживаемые образования в надпочечниках > 5 см

Образования в надпочечниках <5 см но увеличивающиеся в размерах при последовательных определениях

Одиночные метастазы от первичной не надпочечниковой опухоли (например, груди, легких, почки, кожи).

---

**ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ**

Чрезмерный размер является относительным противопоказанием для лапароскопической адреналэктомии, и еще ведутся споры относительно верхней

границы размера надпочечников, которая еще подлежит лечению лапароскопическим подходом. Адреналовые массы крупнее 8 см технически сложнее удалять, и они с большей вероятностью являются адренокортикальной карциномой. Есть случаи, когда более крупные образования является, вероятно, доброкачественными, и могут быть удалены лапароскопически, но это довольно редко. Одна группа хирургов использует 15 см как верхний предел (12); но большинство хирургов все же предпочитают подходить с лапароскопических позиций к опухолям меньше 8 см. Адренокортикальные опухоли успешно лечатся лапароскопически. Как и при открытом иссечении, необходимо следить за тем, чтобы опухоль надпочечника минимально травмировалась, получать широкие края и избегать возможного рассеивания опухоли.

Прежде проведенные операции могут быть относительным противопоказанием для лапароскопической адреналэктомии, поскольку обширные рубцовые изменения могут усложнить процедуру. Выбор между трансперитонеальным или ретроперитонеальным лапароскопическим подходом расширяет возможности для пациентов с прежде проведенными операциями, и часто эти пациенты могут подвергнуться лапароскопической процедуре.

**ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА**

Предоперационное консультирование должно освещать стандартные факторы риска, связанные с операцией а также

специфический риск повреждения селезенки или печени, почек и крупных сосудистых структур. Должна быть обсуждена возможность перехода от лапароскопии к открытой процедуре, с учетом личного опыта хирурга в планируемой операции. Назначаются внутривенно антибиотики широкого спектра в начале операции и далее в течение суток. После дачи общего наркоза рекомендуется ввести катетер Фоли и рото-гастральную трубку. Пациент с феохромоцитомой должен получать соответствующее препаратами, блокирующими лечение альфа-адренергические рецепторы, в течение нескольких недель до операции, как описывается в стандартных учебниках. Как часто подготовки к операции рекомендуется консультация с анестезиологом. Пациенты с глюкокортикоид-продуцирующими опухолями должны получать гидрокортизон во время операции. Поскольку функция контралатеральной надпочечниковой железы обычно подавляется избыточной функцией опухоли, часто в течение от нескольких недель до нескольких месяцев после операции требуется заместительное лечение кортизолом. Пациентам с альдостерон-секретирующими опухолями в течение нескольких недель проводится контроль повышенного давления и коррекция гипокалиемии.

## РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И КОНФИГУРАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ

### *Трансперитонеальный подход.*

При трансперитонеальной адреналэктомии пациента укладывают в модифицированное положение на боку, 20-30 градусов от вертикали. Для удержания пациента в таком положении можно использовать приспособления в виде бобовидной сумки. Бок пациента лежит прямо над местом сгиба стола, и стол слегка изогнут. Нижняя рука вытянута и лежит на стандартном подлокотнике, сразу каудально от подмышечной впадины лежит подмышечный валик. Верхняя рука лежит на туловище и поддерживается упором Краузе (працевидным), двойным подлокотником или несколькими подушками. Верхняя рука должны быть вытянута адекватно, чтобы не было ненужного напряжения в верхнем плечевом суставе. Под локти и запястья обеих рук подложены прокладки. На ноги надеты последовательные пневматические компрессионные устройства, которые слегка согнуты, между ними проложены подушки, а под нижнюю ступню и лодыжку

подложен пенопласт. На бедра и грудную клетку наложены широкие полосы пластыря для фиксации пациента к столу (рис. 11-1). Операционный стол теперь

можно наклонять латерально, чтобы изменить положение тела пациента во время операции. Мои коллеги и я обычно вводим иглу Вересса, когда пациент лежит слегка более супинально, затем возвращаем его в исходную позицию, после того как установлены все порты.

Хирург и ассистент стоят с вентральной стороны от пациента. Техник стоит на противоположной стороне, и два монитора расположены таким образом, чтобы все члены хирургической бригады могли наблюдать за операцией (рис. 11 -2).

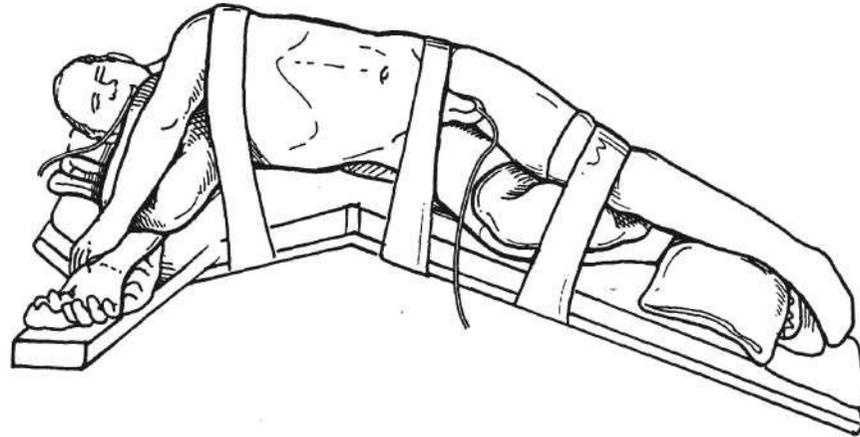


Рис. 11-1. При трансперитонеальном подходе пациент укладывается в модифицированное положение на боку, на 20-30 градусов от вертикали. Бок лежит непосредственно над разломом стола, стол согнут. Руки и ноги пациент тщательно обложены прокладками и фиксированы. Широкая лента матерчатого пластыря фиксирует бедра и грудную клетку.

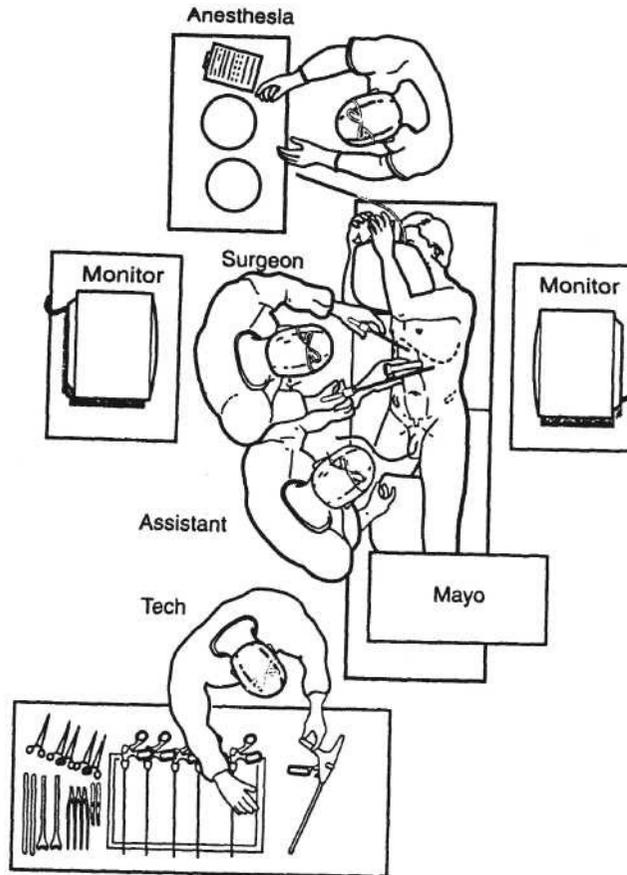


Рис. 11-2. Обстановка операционной при трансперитонеальном подходе к лапароскопической адреналэктомии. Mayo - стенд с инструментами;

Tech -техник. 1 -ассистент; 2-монитор; 3-анестезия; 4-хирург.

### *Ретроперитонеальный подход*

Поза пациента аналогична таковой при трансперитонеальном подходе, за тем исключением, что пациент располагается в полной боковой позиции. Бок находится прямо над разломом стола, пациент на бобовидной сумке. Рекомендуется мягкое сгибание стола для открытия пространства между 12-м ребром и подвздошным

гребнем. Когда стол согнут, голова опущена, с формированием поверхности на операционном уровне. Обе руки вытянуты перед пациентом, как было описано выше, и осторожно подложен подмышечный валик. Положение ног такое же, как и при трансперитонеальном подходе, (рис. 11-3).  
При ретроперитонеальном подходе хирург и ассистент стоят за спиной пациента (рис. 11-4).

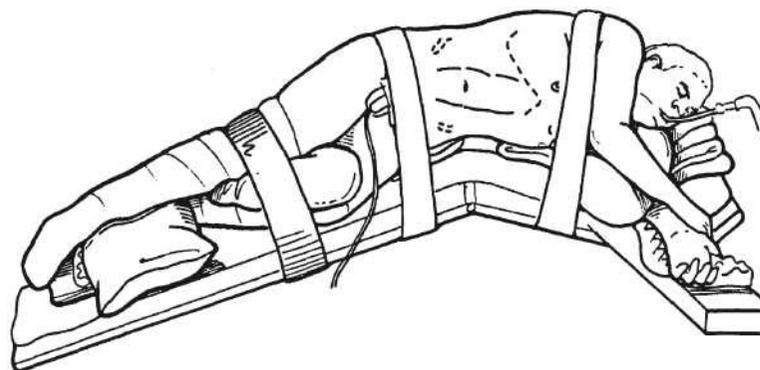


Рис. 11-3. При ретроперитонеальном подходе, пациент располагается в полной боковой позиции. Бок находится прямо над разломом стола, пациент на бобовидной сумке. В тех случаях, когда пространство между 12-м ребром и подвздошным гребнем очень узкое, рекомендуется мягкое сгибание стола. Когда стол согнут, голова опущена, с формированием поверхности на операционном уровне. Обе руки вытянуты перед пациентом, как было описано выше, и осторожно подложен подмышечный валик.

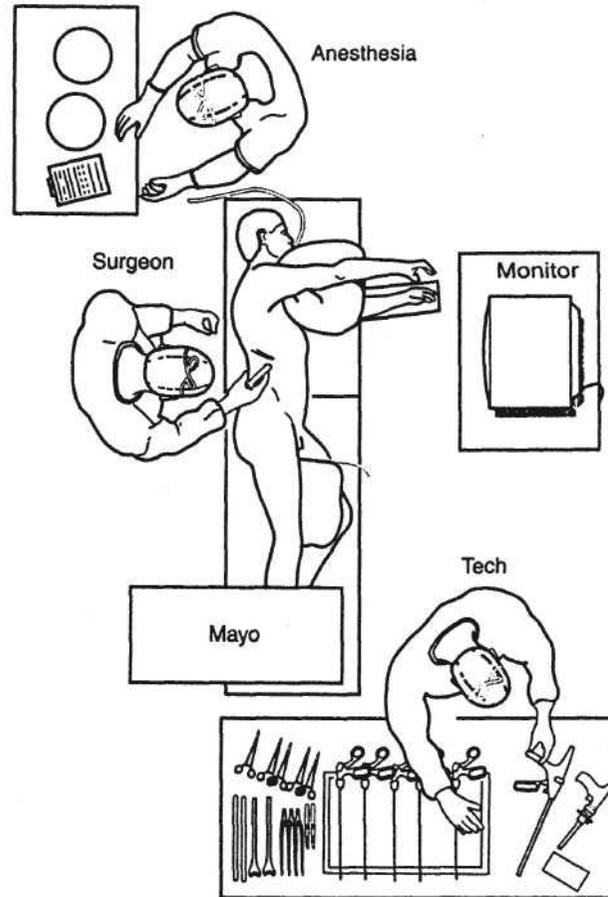


Рис. 11-4. Конфигурация операционной при ретроперитонеальном подходе к подходу к лапароскопической адреналэктомии.  
 Mayo - стенд с инструментами;  
 Tech - техник. 1 -монитор; 2-анестезия; 3-хирург  
**РАЗМЕЩЕНИЕ ТРОАКАРОВ**

*Трансперитонеальный подход*  
Левосторонняя адреналэктомия

При левосторонней адреналэктомии сначала вдоль реберного края располагаются три порта, не обязательный четвертый порт иногда вводится для дополнительной ретракции. Первичный участок локализуется на два пальца ниже реберного края по

среднеключичной линии. В латеральном положении большинство пациентов имеют в этом месте небольшое углубление. В качестве первичного лапароскопического порта используется 10-мм порт. Вторичные порты тоже устанавливаются сразу под реберным краем. 5-мм порт локализуется медиально и краниально, как раз латерально от прямой мышцы живота; этот порт используется первоначально для ретракции и орошения-аспирации. Другой 5-мм порт располагается латерально и каудально от первичного порта, для ножниц, диссекторов и устройства для наложения скобок (рис. 11-5). Если сложности анатомического строения или трудности при выделении требуют использования четвертого порта, он помещается латерально. Определенная гибкость в использовании портов позволяет хирургу оптимально видеть надпочечник, сдвигая лапароскоп в соответствии с анатомией и строением тела. Порты должны быть фиксированы к коже во избежание того, чтобы их нечаянно не выдернули во время операции.

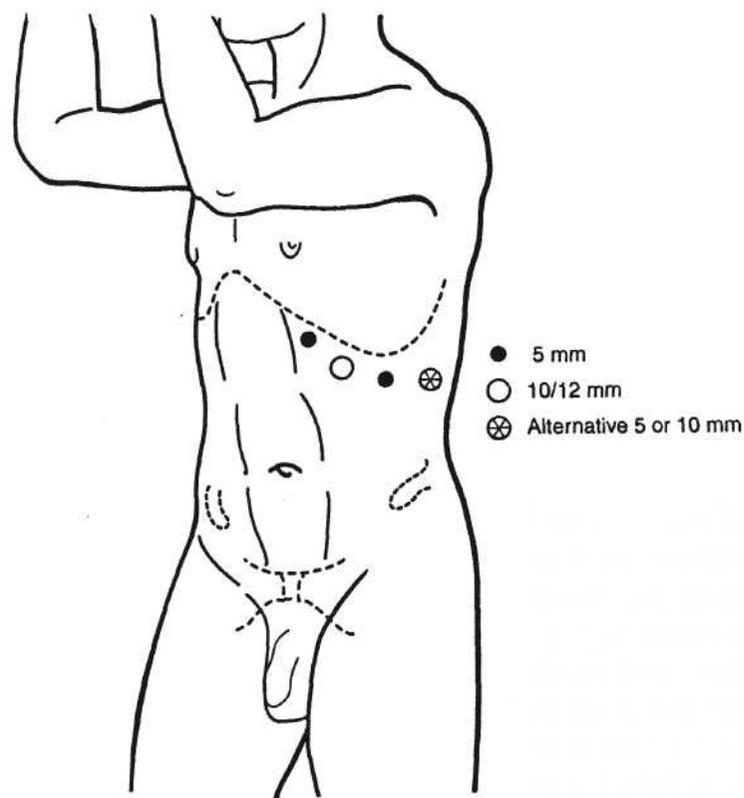


Рис. 11-5. При трансперитонеальной левосторонней адреналэктомии сначала три порта располагаются вдоль реберного края по среднеключичной линии. 10-мм порт используется в качестве первичного лапароскопического порта. Вторичные порты

локализуются медиально и краниально, сразу латерально от прямой мышцы живота. Этот порт преимущественно используется для ретракции и орошения-аспирации. 5-мм порт располагается латерально и каудально от первичного места введения троакара, для введения ножниц, диссекторов и устройства для наложения скобок.

#### Правосторонняя адреналэктомия

При правосторонней трансперитонеальной адреналэктомии всегда необходимы четыре порта, поскольку на протяжении всей операции нужно оттягивать печень. Как и при левосторонней операции, первоначальный 10-мм порт устанавливается на среднеключичной линии. Нужно следить, чтобы попасть на этот участок в каудальном направлении, чтобы не проколоть печень при первичном вхождении. Верхне-медиальный порт это обычно 10-мм порт, для введения крупного пропеллерного ретрактора, хотя может использоваться также и 5-мм ретрактор. Третий порт 10-мм, и обычно используется для лапароскопа. Четвертый (латеральный) порт может быть 3-мм или 5-мм. Хирург может менять использование портов 1 и 3, при первоначальном иссечении, и порты 2 и 4, когда медиальный порт используется для ретракции печени (рис. 11-6).

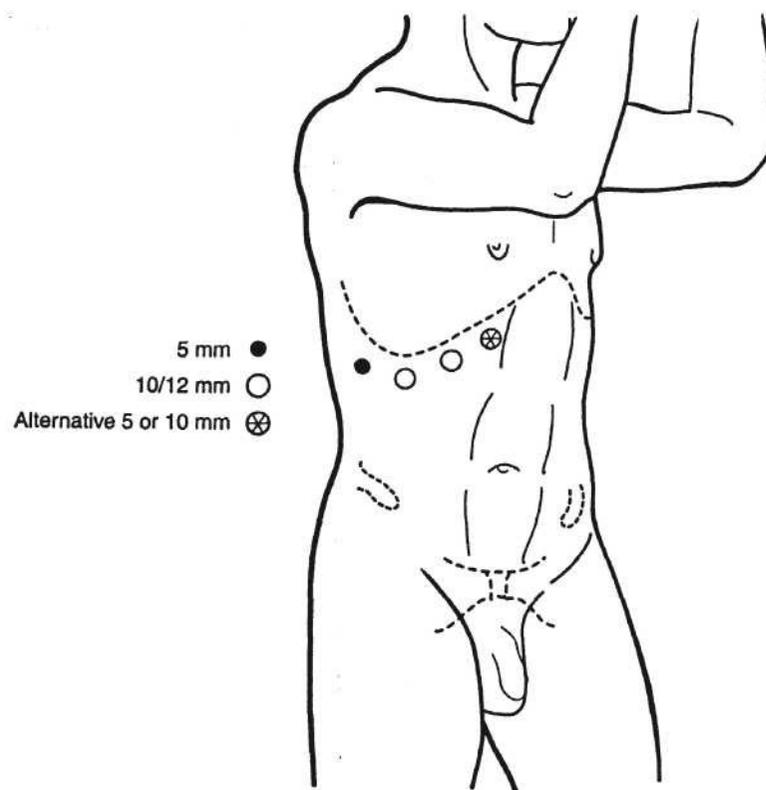


Рис. 11-6. При правосторонней трансперитонеальной адреналэктомии всегда необходимы четыре порта, поскольку на протяжении всей операции нужна активная ретракция печени. Как и при левосторонней операции, первоначальный 10-мм порт устанавливается на среднеключичной линии. Верхне-медиальный порт это обычно 10-мм порт, для введения крупного пропеллерного ретрактора, хотя может использоваться также и 5-мм ретрактор. Третий порт 10-мм, и обычно используется для лапароскопа. Четвертый (латеральный) порт может быть 5-мм. Хирург может чередовать использование портов 1 и 3, при первоначальном иссечении, и порты 2 и 4, когда медиальный порт используется для ретракции печени

#### *Ретроперитонеальный подход*

Расположение портов при ретроперитонеальном подходе для правосторонней и для левосторонней адреналэктомии одинаковое. Первичный участок представляет собой 2-см разрез, расположенный между кончиком 12-го ребра и подвздошным гребнем. После пальцевого выделения для формирования ретроперитонеального пространства здесь используется порт Хассона. Обычно рутинно используются два дополнительных порта, а четвертый порт является не обязательным. Лапароскоп располагается в первичном порте. Второй порт расположен на 3 - 4 см медиально, и слегка выше первичного участка на передней подмышечной линии, нужно следить, чтобы не попасть на загиб брюшины. Третий порт располагается позади первичного участка, сразу под углом, образованным 12-м ребром и вертикально ориентированными параспинальными мышцами (рис. 11-7); этот маневр позволяет камере расположиться между двумя рабочими портами, оптимизируя ориентацию, задний порт не должен располагаться слишком близко к поясничной мышце, чтобы не ограничивать диапазон движений. Эти порты могут быть 5-мм или 10-мм, в зависимости от предпочтений хирурга и доступности инструментов. Мы используется 5-мм порты, через которые проводятся иссекающие инструменты, отсос и устройство для наложения скобок. Факультативный четвертый порт, который может использоваться для ретракции, располагается на передней подмышечной линии, примерно на 5 - 67 см ниже рабочего порта. Альтернативой является использование двух передних подмышечных портов и пропускание участка заднего порта (рис. 11-8).

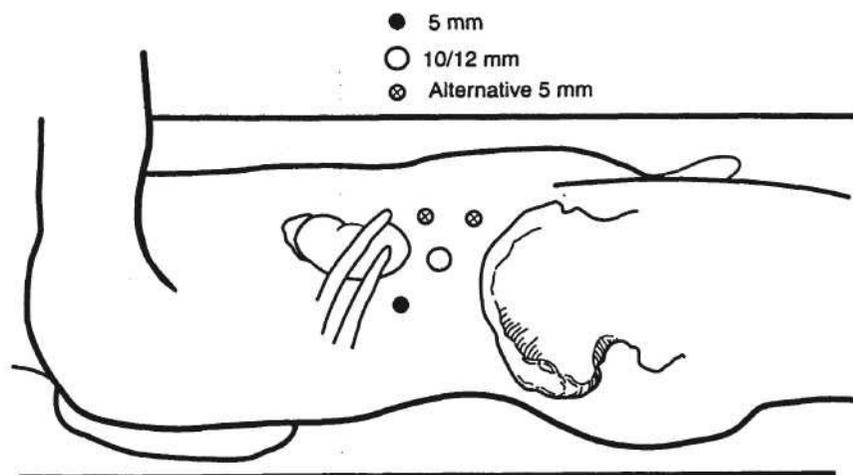


Рис. 11-7. При размещении троакаров при ретроперитонеальном подходе первоначальный участок представляет собой 2-см разрез, расположенный между кончиком 12-го ребра и подвздошным гребнем. После пальцевого выделения для формирования ретроперитонеального пространства здесь устанавливается порт Хассона. Обычно рутинно используются два дополнительных порта, а четвертый порт является не обязательным. При право- и лево-сторонней операции размещение портов одинаковое. Лапароскоп устанавливается в первичном порте. Второй порт расположен на 3 - 4 см медиально, и слегка выше первичного участка на передней подмышечной линии. Третий порт располагается позади первичного участка, сразу под углом, образованным 12-м ребром и вертикально ориентированными параспинальными мышцами; этот участок позволяет дать возможность располагать камеру между двумя рабочими портами, достигая оптимально ориентации. Задний порт не должен располагаться слишком близко к поясничной мышце, чтобы не ограничивать диапазон движений инструмента. Эти порт могут быть 5- и 10-мм, в зависимости от предпочтений хирурга и доступности инструментов. Не обязательный четвертый порт, который может использоваться для ретракции, размещается по передней подмышечной линии, примерно на 5-7 см ниже рабочего порта.

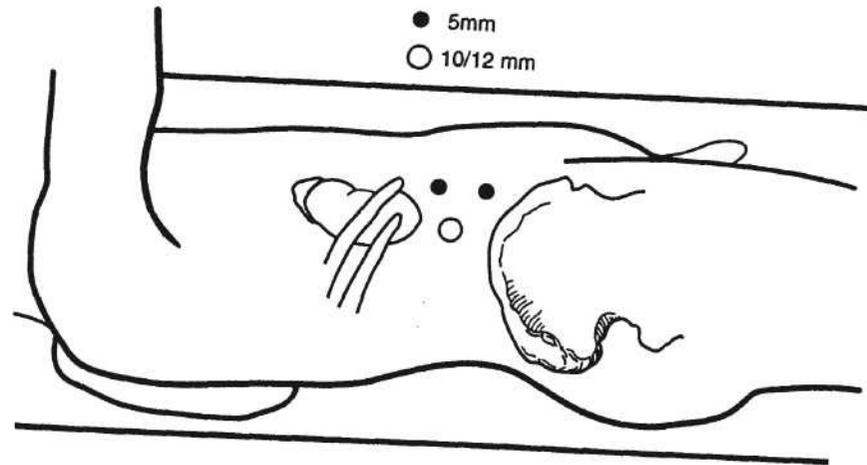


Рис. 11-8. Альтернативой является использование двух портов по передней подмышечной линии и отказ от заднего участка порта.

## ОПЕРАЦИЯ

### *Трансперитонеальный подход*

#### Левосторонняя адреналэктомия

С помощью двуокиси углерода создается пневмоперитонеум способом, который зависит от предпочтений хирурга. Полость брюшины и участки троакара сначала осматриваются на наличие повреждений, связанных с доступом. Идентифицируются анатомические опорные точки, достигается ориентация.

Первоначальным этапом является мобилизация ободочной кишки. С левой стороны существуют значительные селезеночно-диафрагмальные связки между селезеночным изгибом и брюшной стенкой. Изогнутыми щипцами и каутерными ножницами хирург рассекает эти связки. Затем он разрезает линию Толдта вдоль нисходящей ободочной кишки и отодвигает ободочную кишку медиально. Этот латеральный разрез продолжается вверх вдоль селезенки, так что селезенка освобождается и по действием собственного веса падает в надпочечную ямку (рис. 11-9). Разрез должен проходить вблизи селезенки во избежание повреждения диафрагмы. Затем селезенка мобилизуется поперечным разрезом с помощью электроприжигания поверхностных связок с поперечной ободочной кишке, которая лежит поверх левой почки (рис. 11-10). Разрезание этих связок позволяет ободочной кишке и селезенке отпасть от верхнего полюса почки. Достаточная мобилизация выполняется, когда обнажаются почечные ворота.

Следующей задачей является идентификация надпочечников. Левый надпочечник сидит на верхнем полюсе левой почки. Левая надпочечниковая вена обычно спускается по ниже-медиальной стороне надпочечника к левой почечной вене (рис. 11-11). Нет необходимости полностью обнажать почечные сосуды, поскольку надпочечниковая вена может быть рассечена вблизи надпочечниковой железы. В случае сложности выделения, или при феохромоцитоме, однако, появляется необходимость идентифицировать надпочечниковую вену, на раннем этапе операции, в месте, где она соединяется с левой почечной веной. После того, как надпочечниковая вена была идентифицирована, осторожное выделение сосудов с помощью прямоугольного диссектора обнажает достаточный отрезок вены. Накладываются стандартные лапароскопические скобки (две проксимально, одна дистально - и вена рассекается (рис. 11-12).

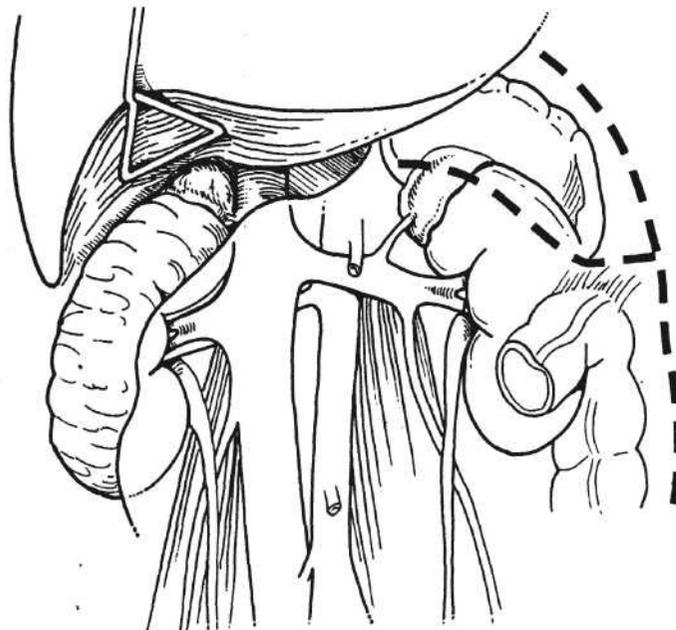


Рис. 11 -9. При левосторонней адреналэктомии боковой разрез продолжается вверх вдоль селезенки, так что селезенка высвобождается и может упасть медиально. Разрез делается вблизи селезенки, чтобы не повредить диафрагму.

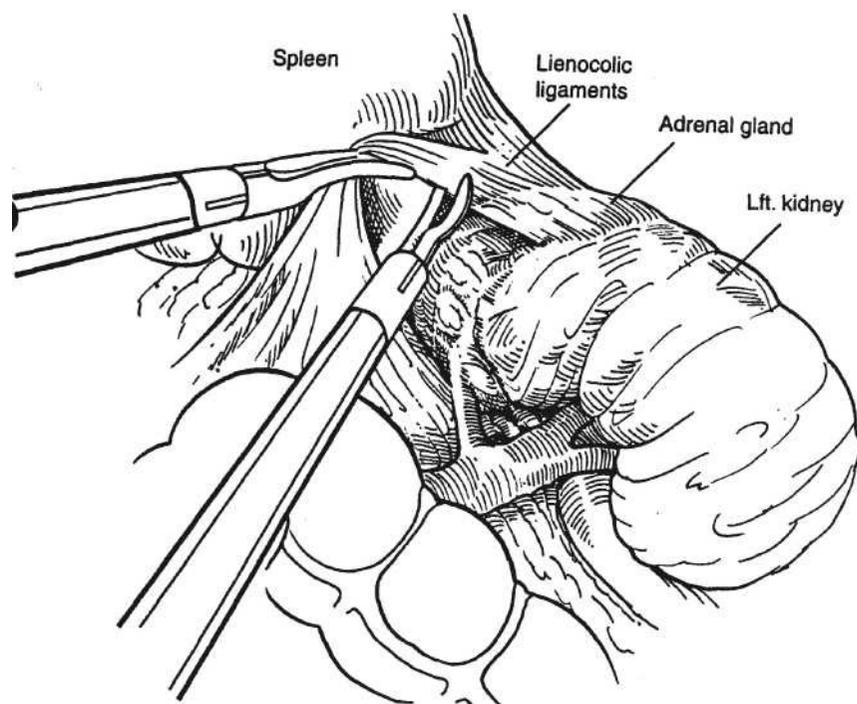


Рис. 11-10. Дополнительная мобилизация селезенки выполняется с помощью поперечного разреза через селезеночно-ободочные связки.

1 -селезенка; 2- селезеночно-ободочные связки; 3-надпочечник; 4-левая почка.

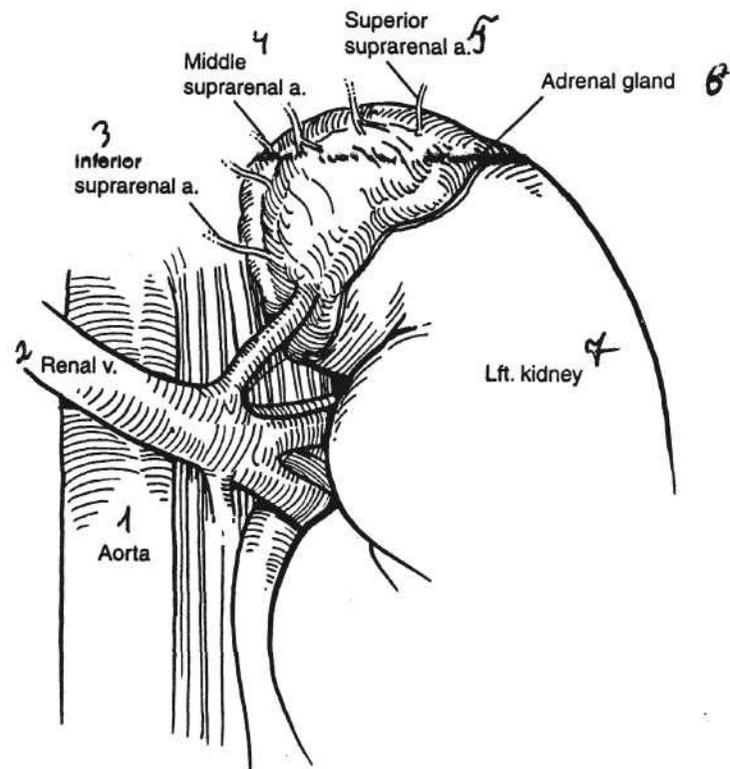


Рис. 11-11. Анатомия левого надпочечника. 1-аорта; 2-почечная вена; 3-нижняя надпочечниковая артерия; 4-средняя надпочечниковая артерия; 5-верхняя надпочечниковая артерия; 6-надпочечник; 7-левая почка.

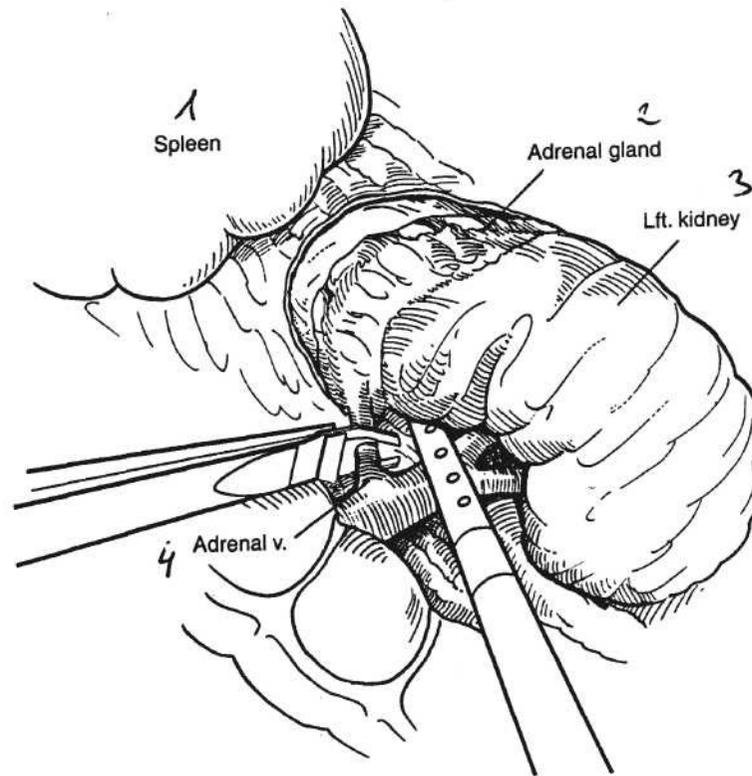


Рис. 11-12. После того, как была идентифицирована надпочечниковая вена, вблизи почечной вены накладываются две скобки, и одна скобка к надпочечнику, и вена разрезается. 1 - селезенка; 2 - надпочечник; 3 - левая почка; 4 - надпочечниковая вена. Характерный золотистый цвет надпочечника можно спутать с окружающей желтой жировой тканью. Тщательное и упорное выделение приведет к правильной идентификации адреналовой железы. Селезеночные сосуды проходят вблизи левого надпочечника. Пульсации селезеночной артерии делают ее опознавательным ориентиром; для предупреждения повреждения поджелудочной железы выделение не должно проводиться медиально от этой артерии. Когда края надпочечников четко идентифицированы, выполняется полное иссечение. Надпочечник хрупок и легко начинает кровоточить при неловком обращении. Мы предпочитаем "отсекать пациента от надпочечника". Это может быть сделано о путем скорее подъема или толкания надпочечника, вместо его захватывания щипцами. Электроприжигание эффективно рассекает многие мелкие питающие сосуды. Остальная часть выделения состоит в освобождении надпочечника от его ложа. Мелкие артерии могут быть пережаты скобками, и хирург должен быть очень осторожен с дополнительными вариантами вен (рис. 11-13). Выщеленная надпочечниковая железа помещается в коммерческую сумку для извлечения и вынимается через самый крупный участок порта

(рис. 11-14). Места портов зашиваются стандартным образом фасциальными швами - все, кроме 5-мм участков (см. главу 3).

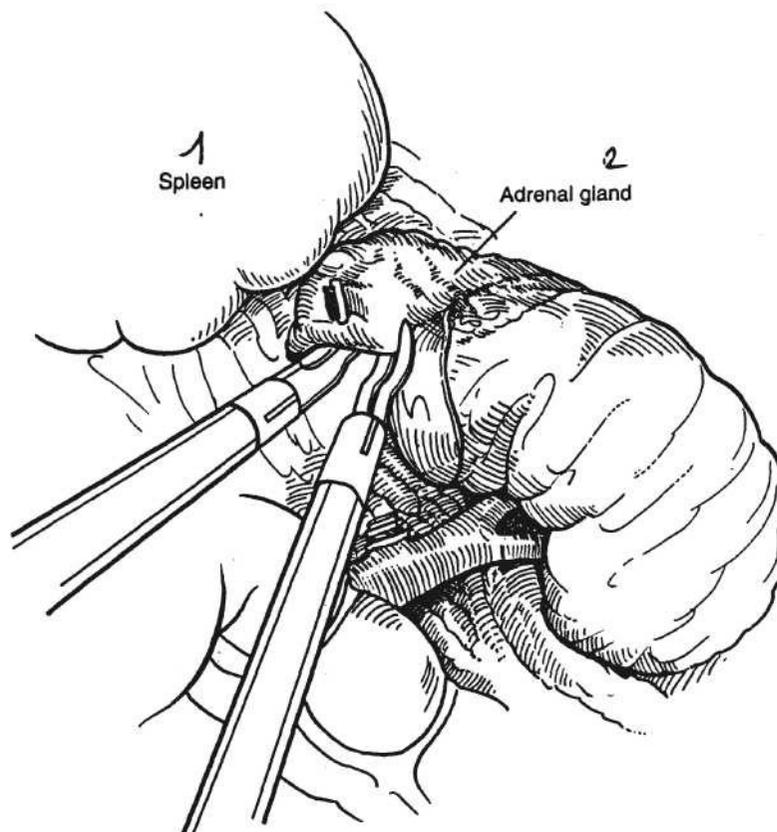


Рис. 11-13. После того, как вена лигирована и рассечена, выполняется выделение надпочечника. Это может быть выполнено подниманием или опусканием надпочечника, а не захватом его щипцами. Электроприжигание эффективно рассекает множество мелких кровотокающих сосудов. Остальная часть выделения состоит в освобождении надпочечника от его ложа. Изредка дополнительные аномальные вены могут потребовать наложения скобок. 1-селезенка; 2-надпочечник.

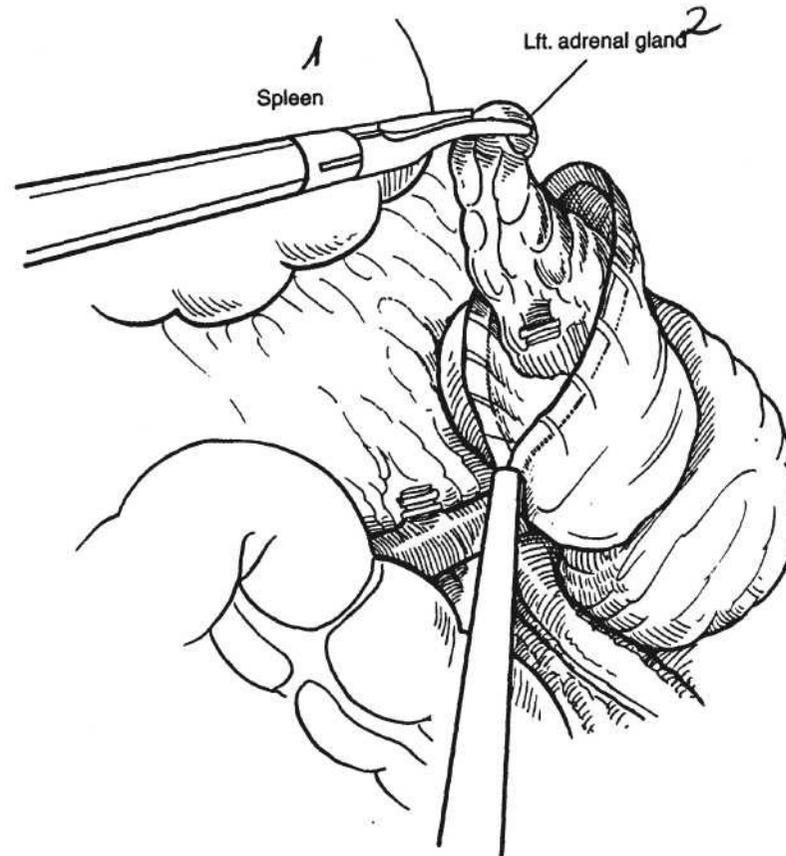


Рис. 11-14. Выделенный надпочечник помещается в коммерческую сумку для извлечения и удаляется через самый крупный участок порта. 1 - селезенка; 2-левый надпочечник.

Советы при левосторонней трансперитонеальной адrenaлэктомии

- Селезенка должна быть агрессивно мобилизована, чтобы обнажилась супраренальная ямка.
- выделение должно выполняться латерально от сосудов селезенки.
- лапароскопическое УЗИ может помочь правильно локализовать надпочечник среди перинефритического жира.
- Левая надпочечниковая вена обнаруживается у нижнемедиального края надпочечника.

### Правосторонняя адреналэктомия.

Выделение выполняется вниз вдоль восходящей ободочной кишки и медиально сразу под печенью, пока ободочная кишка не отодвинется, обнажая почку. Печень мобилизуется от ее связок с брюшной стенкой вверх вдоль ее латеральной стороны, линия выделения проходит близко к печени, во избежание повреждения диафрагмы (рис. 11-15). Ретракция печени, необходимая для того, чтобы достаточно обнажить надпочечник и выполнить выделение, может быть достигнута с помощью пропеллерного ретрактора через самый медиальный порт (рис. 11-16).

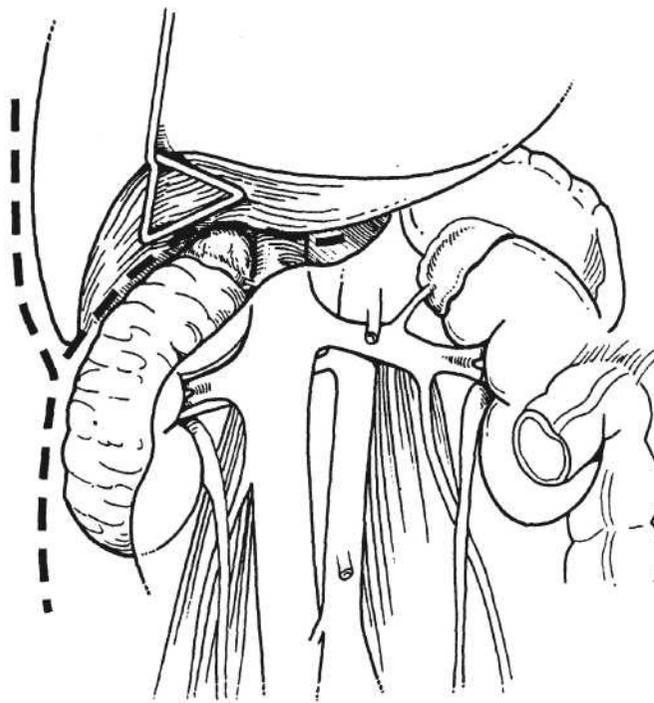


Рис. 11-15. При правосторонней адреналэктомии выделение выполняется вниз вдоль восходящей ободочной кишки и медиально сразу под печенью, пока ободочная кишка не отодвинется, обнажая почку. Печень мобилизуется от ее связок с брюшной стенкой вверх вдоль ее латеральной стороны, линия выделения проходит близко к печени, во избежание повреждения диафрагмы.

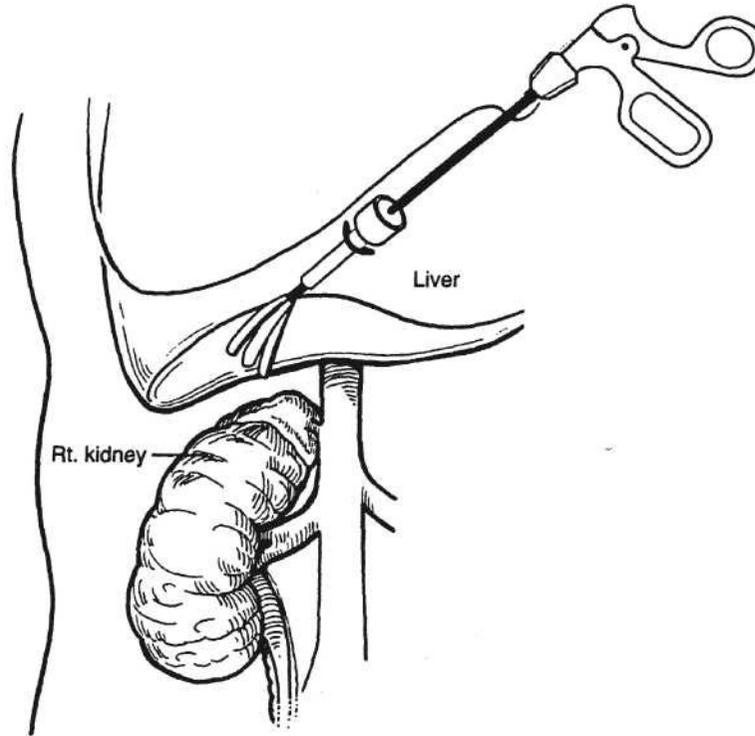


Рис. 11-16. Ретракция печени необходима для того, чтобы достаточно обнажить надпочечник и выполнить выделение. Это может быть достигнуто с помощью пропеллерного ретрактора через самый медиальный порт. Правый надпочечник располагается вблизи нижней полой вены (IVC) (рис. 11-17). Если надпочечник идентифицирован правильно, выделение может выполняться прямо вдоль края надпочечника. У медиальной стороны надпочечника идентифицируется короткая надпочечниковая вена, обнажаемая прямоугольным диссектором, и разделяется между скобками или, в случае широкой вены, рассекается эндососудистым степлером GIA (рис. 11-18). Альтернативно, IVC может быть обнажена выше порот почки. Внимательное определение локализации почки облегчает ориентацию. На задне-латеральной стороне IVC может быть идентифицирована и обнажена надпочечниковая вена. Могут встречаться варианты вен с дополнительными венозными веточками, отходящими от правой почечной вены или даже от печеночных вен (13). Эти вены не должны быть пропущены при выделении.

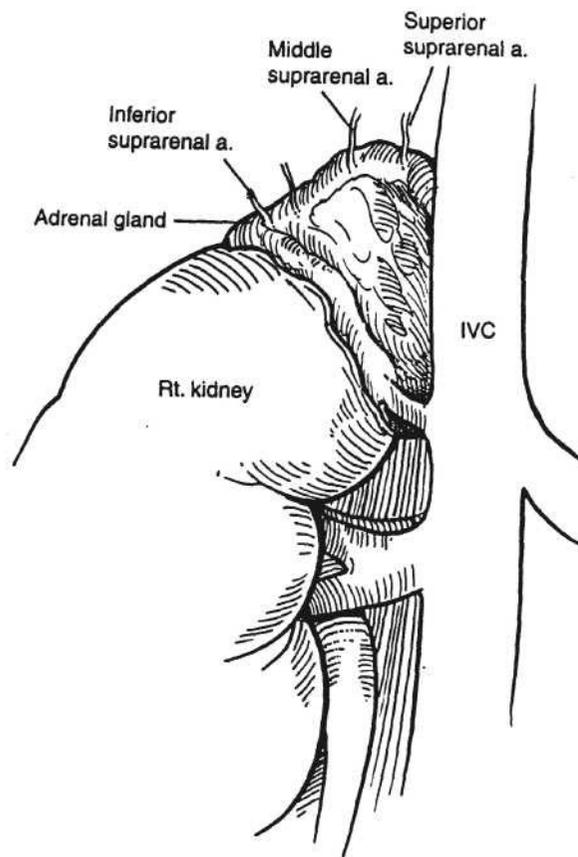


Рис. 11-17. Анатомия правого надпочечника. Надпочечник на правой стороне прилежит к нижней полой вене (IVC). , а правая надпочечниковая вена обычно отходит от задне-боковой поверхности IVC.

1-надпочечник; 2-правая почка; 3-нижняя надпочечниковая артерия; 4-средняя надпочечниковая артерия; 5- верхняя надпочечниковая артерия; 6-нижняя полая вена.



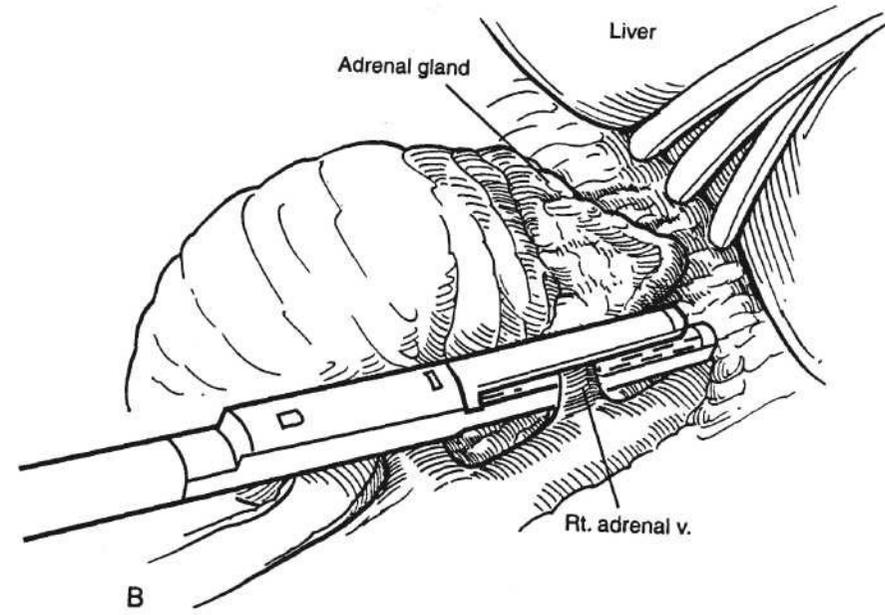
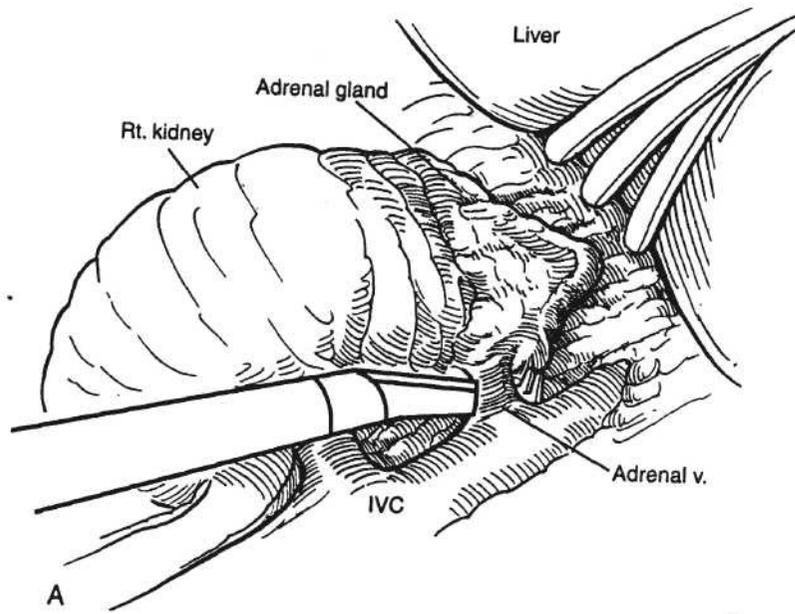


Рис. 11-18. А, Медиальная поверхность надпочечника, идентифицирована короткая надпочечниковая вена, обнаженная прямоугольным диссектором, и рассечена между скобками. IVC, нижняя полая вена. В, альтернативно, надпочечниковая вена может быть рассечена с помощью эндососудистого степлера GIA.

После того, как рассечена главная надпочечниковая вена, оставшая часть выделения выполняется с помощью коагуляции мелких сосудов, питающих надпочечник. После рассечения надпочечниковой вены надпочечник отделяется от края полой вены. Затем освобождаются нижние связки с верхним полюсом почки (рис. 11-19). Наконец, пересекаются задне-боковые связки. Когда железа полностью освобождена, она помещается в сумку для извлечения и вынимается через самый крупный участок порта. Участки зашиваются стандартным способом.

#### Советы при правосторонней трансперитонеальной адреналэктомии

- Печень должна быть агрессивно мобилизована от ее латеральных связок и активно приподнята пропеллерным ретрактором
- надпочечник лежит близко к нижней полой вене (IVC)
- Ранняя локализация помогает локализовать надпочечниковую вену.
- Близкое выделение к IVC может фактически предупредить нежелательное повреждение.
- Короткая правая надпочечниковая вена обычно проходит поперек и слегка сзади от IVC.

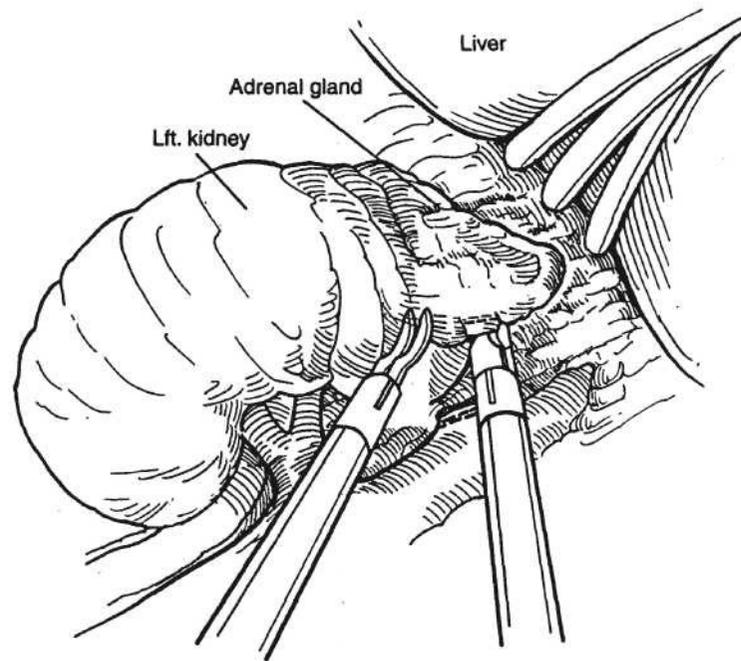


Рис. 11-19. После рассечения главной надпочечниковой вены остальное выделение выполняется путем прижигания мелких сосудов, питающих надпочечник. После выделения надпочечниковой вены надпочечник отсекается от края полой вены. Затем освобождаются нижние связки с верхним полюсом почки. 1 -печень; 2-надпочечник; 3-левая почка.

#### *Ретроперитонеальный подход.*

##### Общие соображения

Через первичный разрез выполняется выделение с расщеплением мышц, с обнажением с помощью S-образных ретракторов. Хирург подтверждает входение в ретроперитонеальное пространство, вставив один палец и пальпируя внутреннюю поверхность 12-го ребра вверх и подвздошный гребень вниз. Затем он тем же пальцем идентифицирует поясничную мышцу и начинает отодвигать все впереди расположенные структуры. Хирург может также сформировать ретроперитонеальное рабочее пространство с помощью самодельного устройства с баллонным катетером (используя прямой катетер или палец в хирургической перчатке) или коммерческий расширительный баллон (система PBD, Origin Medsystems, Менло Парк, Калифорния). Баллон, смонтированный на троакаре, вводится сзади вдоль брюшной стенки и краниально в связи с разрезом. Этот маневр мобилизует почку и перинефритический жир от задней стенки (рис. 11-20). Баллонное выделение должно выполняться вверх чтобы освободить заднюю поверхность надпочечника. Затем фиксируется порт Хассона, и создается пневморетроперитонеум с помощью двуокиси углерода под давлением 15 мм рт. ст. Накладываются и фиксируются

дополнительные порты.

Основным принципом при ретроперитонеальном походе является поддержание правильной ориентации. Вместо того, чтобы видеть почку и надпочечник сверху (как при открытом трансперитонеальном обзоре), мы подходим к почке сзади, и смотрим на нее со стороны нижнего полюса. Высокое баллонное выделение позволяет хирургу быстрее получить доступ к надпочечнику. Первоначальный вид может быть неясным, но можно и нужно идентифицировать ключевые опорные точки. Поясничная мышца легко наблюдается и служит указателем для ориентации в лонгитудинальном направлении. Многие случайные участки ткани около поясничной мышцы, которые закрывают поле зрения, должны быть убраны в стороны или рассечены, для обеспечения четкого обзора. Проводя иссечение медиально, хирург идентифицирует крупные сосуды, когда они проходят параллельно волокнам поясничной мышцы. Он может обнаружить почечные сосуды, идентифицируя пульсацию, расположенной позади почечной артерии, хотя обнажение этих сосудов не всегда необходимо. Почку может быть относительно сложно идентифицировать, если тут слишком много околопочечного жира. Если пациент худощав, и надпочечниковое образование выступает, локализация интересующего участка может проводиться непосредственно. Небольшое образование в середине жира может, однако, представлять значительные сложности для обнаружения; в подобных случаях может помочь УЗИ во время операции.

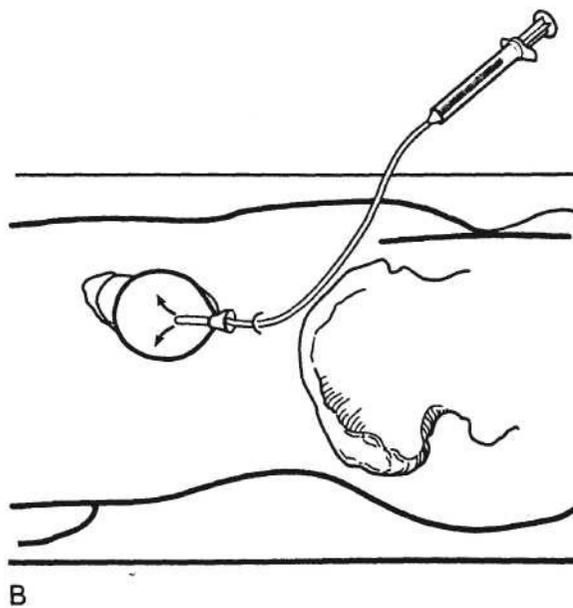
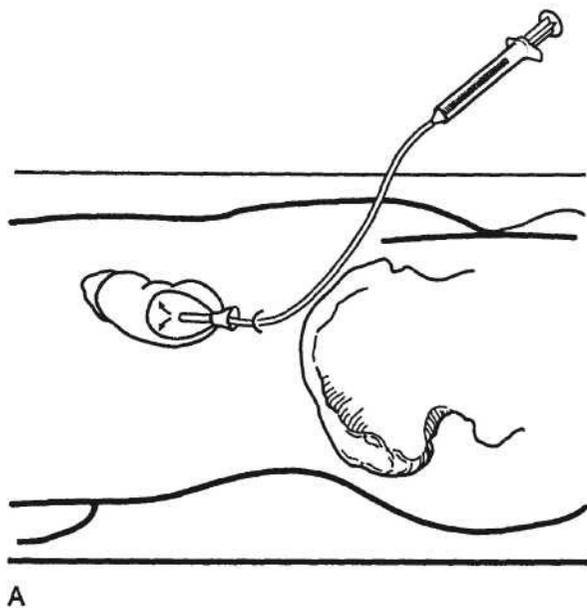


Рис. 11-20. А, Хирург также сформировать ретроперитонеальное рабочее пространство с помощью самодельного устройства с баллонным катетером (используя прямой катетер или палец в хирургической перчатке) или коммерческого расширительного баллона (система PBD, Origin Medsystems, Менло Парк, Калифорния). Баллон, смонтированный на троакаре, вводится сзади вдоль брюшной стенки и краниально в связи с разрезом, для мобилизации почки и перинефритического жира от задней стенки. В. Баллон заполняется солевым раствором, чтобы сформировать рабочее пространство.

#### Левосторонняя адреналэктомия

После выполнения первоначального выделения и идентификации опорных точек, локализуется образование в надпочечнике. Поскольку часто позади надпочечника жировая ткань скудна, золотистый цвет надпочечника легко заметить. Иссечение должно выполняться краниально вдоль поясничной мышцы к верхнему полюсу почки. Мы обычно приближаемся к надпочечнику со стороны латерального угла, и затем находим надпочечниковую вену вдоль нижнемедиального края, где она может быть обнажена, пережата скобками и рассечена. Если локализация надпочечника затруднена, или если образование представляет собой феохромоцитому, хирург может найти надпочечниковую вену, сначала идентифицируя левые почечные сосуды и локализуя место соединения надпочечниковой вены с левой почечной веной (рис. 11-21). Поскольку надпочечниковая вена имеет тенденцию проходить вдоль медиальной поверхности почки, выделение должно выполняться строго сзади, чтобы почка и надпочечник не выпали вниз из поля зрения. После рассечения надпочечниковой вены хирург может отделить остальную часть железы, помня о том, что следует скорее поднимать и подталкивать, чем захватывать ткань надпочечника.

После того, как надпочечник полностью мобилизован, лапароскоп вводится через один из вторичных портов, чтобы железу можно было удалить через самый крупный разрез (первичный участок). Железа помещается в сумку для извлечения и вынимается. Участки портов зашиваются стандартным способом.

#### Правосторонняя адреналэктомия

Правосторонняя адреналэктомия несколько более сложна при ретроперитонеальном подходе, из-за расположения надпочечниковой железы и отрезка надпочечниковой вены в связи с IVC (рис. 11-22). Применимы общие принципы ретроперитонеальной лапароскопии.

После выполнения первоначального выделения и идентификации опорных точек, локализуется образование в надпочечнике. Поскольку часто позади надпочечника жировая ткань скудна, золотистый цвет надпочечника легко заметить. Иссечение проводится краниально вдоль поясничной мышцы, с очень тщательной и внимательной ориентацией. Почка удерживается спереди ее собственными связками или с помощью опционального ретрактора. Прежде чем можно будет подойти к надпочечниковой вене должен быть локализован надпочечник. Полезной может быть идентификация и иссечение IVC над почечными сосудами. Правая надпочечниковая железа лежит несколько медиальнее почки, чем левая железа, и верхний полюс почки может мешать обнажению железы. После того, как надпочечник был локализован, он мобилизуется и поднимается кпереди, обнажая надпочечниковую вену, которая затем может быть обнажена, пережата скобками и рассечена. Как и при других подходах, остальная часть железы мобилизуется электроприжиганием и удаляется в сумку для извлечения. Участки портов

зашиваются вышеописанным способом.

#### Советы по ретроперитонеальной адреналэктомии

- должны быть идентифицированы ключевые опорные ориентиры : поясничная мышца, почка (и сосуды ворот) и крупные сосуды
- Хирург может локализовать надпочечник, зная его положение относительно этих опорных ориентиров.
- Лапароскопическое УЗИ может помочь локализовать надпочечник в перинефритическом жире.
- Линия выделения должна идти сзади вдоль поясничной мышцы, так что почка сохраняет свои передние связки.
- Левая надпочечниковая вена короткая, и лежит поперечно и медиально от надпочечниковой железы.

#### Дополнительные советы и варианты

Может быть использован гармонический скальпель вместо электрокаутера, для большей части выделения вокруг надпочечника. УЗИ во время лапароскопической операции особенно полезно, если опухоль мала или спрятана в большом количестве жировой ткани. Хирург должен всегда быть внимателен к вспомогательным или аберрантным венам, даже после того, как основная надпочечниковая вена была фиксирована. Обычно не идентифицируются никакие значительные артерии. При выделении надпочечника артериальные снабжающие веточки разделяются электроприжиганием в случае мелких сосудов и между скобками для более крупных сосудов. Медиальное выделение всегда более важно. Когда надпочечник освобожден и сдвинут от основных структур медиально, риск от аберрантных сосудов уменьшается.

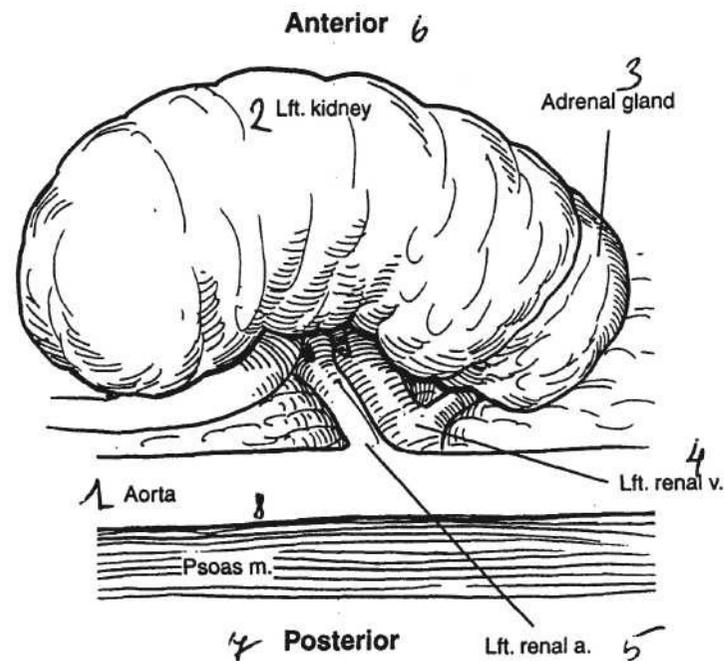


Рис. 11-21. К левому надпочечнику подходят со стороны ретроперитонеума. После завершения первоначального иссечения и идентификации опорных ориентиров должно быть локализовано образование в надпочечнике. Поскольку часто позади надпочечника жировая ткань скудна, золотистый цвет надпочечника легко заметить. Иссечение должно выполняться краниально вдоль поясничной мышцы к верхнему полюсу почки. Мы обычно приближаемся к надпочечнику со стороны латерального угла, и затем находим надпочечниковую вену вдоль нижнемедиального края, где она может быть обнажена, пережата скобками и рассечена. Если локализация надпочечника затруднена, или если образование представляет собой феохромоцитому, хирург может найти надпочечниковую вену, сначала идентифицируя левые почечные сосуды и локализуя место соединения надпочечниковой вены с левой почечной веной

1-аорта; 2-левая почка; 3-надпочечник; 4-левая почечная артерия; 5-левая почечная вена. 6-передняя (поверхность); 7-задняя (поверхность); 8-поясничная мышца

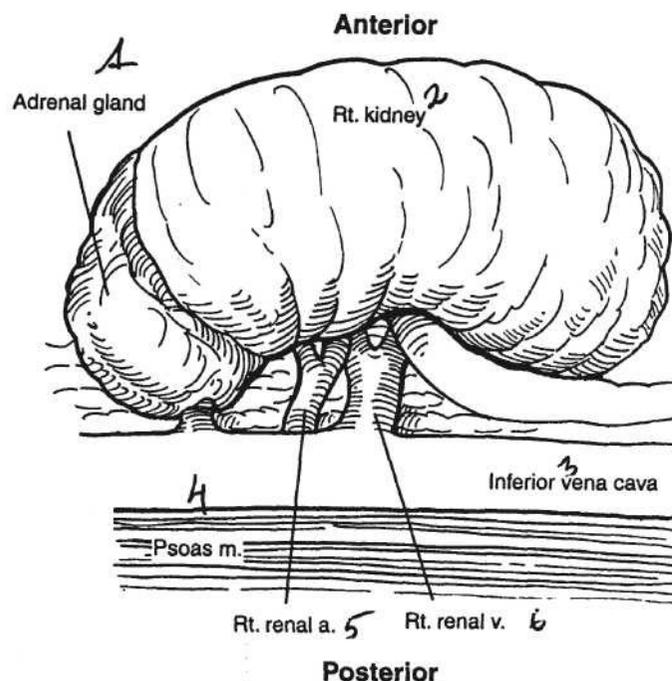


Рис. 11-22. С правой стороны расположение надпочечниковой железы и отрезка надпочечниковой вены делает выделение при ретроперитонеальном подходе более сложным. Иссечение проводится краниально вдоль поясничной мышцы, с очень тщательной и внимательной ориентацией. Почка удерживается спереди ее собственными связками или с помощью опционального ретрактора. Прежде чем можно будет подойти к надпочечниковой вене должен быть локализован надпочечник. Полезной может быть идентификация и иссечение IVC над почечными сосудами, но это может оказаться очень сложным. Правая надпочечниковая железа лежит несколько медиальнее почки, чем левая железа, и верхний полюс почки может мешать обнажению железы с правой стороны.

1 -надпочечник; 2-правая почка; 3-нижняя полая вена; 4-поясничная мышца; 5-правая почечная артерия; 6-правая почечная вена.

#### ВОПРОСЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО УХОДА.

По окончании операции носо-гастральная трубка может быть удалена. Катетер Фоли можно вынуть на 1-й после операционный день. Пациент получает антибиотики широкого спектра в течение 24 часов. Необходимости в дренаже раны нет. Самый важный аспект послеоперационного ухода состоит в лечении специфических эндокринологических проблем, если таковые возникают. Специфические схемы лечения выходят за рамки настоящей книги, но могут назначаться хирургом или хирургом вместе с

эндокринологом.

## ОСЛОЖНЕНИЯ

Осложнения лапароскопической адреналэктомии могут быть классифицированы как связанный с доступом, внутриоперационные и послеоперационные. (14). Связанные с доступом осложнения такие же, как и при всех других лапароскопических процедурах. Геморрагия брюшной стенки встречается редко, если порт был установлен тщательно, и может быть выявлена осмотром участков портов по окончании операции. Повреждение кожного нерва возможно, но менее вероятно, чем при открытой операции, из-за мелких разрезов. Повреждения внутренностей иглой Вереса остаются спорной областью, раздаются голоса в защиты открытого (Хассоновского) и закрытого (Вересса) доступов. Мы находим, что игла Вересса вполне безопасна для большей части пациентов.

Осложнения во время операции состоят преимущественно в кровотечении. При трансперитонеальном подходе должны быть идентифицированы органы, расположенные в полости брюшины. Обоснованное использование электроприжигания вокруг внутренностей должно помочь избежать большинства повреждений. Хирург всегда должен следить, чтобы удерживать активированный конец электрокаутера в поле зрения, во избежание неожиданного термического повреждения, не видимого во время операции. При ретроперитонеальных процедурах хирург должен помнить о локализации относительного расположения внутрибрюшинных структур. Повреждение, особенно термическое повреждение, может произойти со структурами, которые при этом подходе не видны. Ретракторы могут повредить печень или селезенку, если накладываются и удерживаются недостаточно осторожно, поскольку эти структуры часто находятся вне поля зрения. Также очень важно сохранять правильную ориентацию. Хирургическое выделение, отклоняющееся от правильного поля, может привести к повреждению поджелудочной железы, селезенки или других структур.

Кровотечение - это, возможно, наиболее неприятная проблема при адреналэктомии. Близость крупных сосудов, почечных сосудов и сосудов селезенки делает адреналэктомию крайне сложной процедурой. Правильная идентификация структур и ориентация уменьшают этот риск. Тщательное и осторожное выделение в этих участках является основным показателем квалификации лапароскописта. IVC -самый выдающийся "друг-недруг" лапароскопического хирурга. Идентификация IVC и тщательное выделение вдоль нее может быть очень полезным, как и при открытой хирургии.

Надпочечник сам богат сосудами и хрупок. Как уже заявлялось ранее, железу никогда нельзя прямо захватывать щипцами. Она легко перекручивается, и повреждение с разрывами приводит к персистирующему сочению, которое делает продолжение выделения невозможным. Лучше оттягивать окружающие ткани прочь от надпочечниковой железы или путем тупого поднимания или подталкивания железы, чтобы лучше ее обнажить.

Наконец, надпочечник может быть сложно локализовать. У пациентов с развитой перинефритической жировой тканью и при маленьких размерах надпочечника может быть сложно обнаружить искомое образование. Ценным инструментом для прямого выделения через жировую ткань в надпочечнику является УЗИ во время операции (6). Золотисто-оранжевый цвет надпочечника -

полезный ключ , но он может сливаться быть трудно различимым под слоем желтоватой жировой ткани. Послеоперационные осложнения обычно малые и включают длительную непроходимость кишечника, лихорадку, раневую инфекцию и проблемы с участком порта. Они встречаются редко и обычно ограничены. Небольшой процент пациентов имеют длительные нервно-мышечные проблемы из-за положения во время операции или повреждения кожных нервов. Степень этих проблем неясна. Не выявленное повреждение кишки или отсроченное кровотечение могут быть обнаружены в послеоперационном периоде, но в нашей практике мы с этим не сталкивались.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Лапароскопическая адреналэктомия - приемлемое осложнение лапароскопической технологии. Сообщения различных учреждений во всем мире позволяют сделать вывод, что она может выполняться безопасно и эффективно, и операционное время сопоставимо со временем при открытых операциях (3,4,15). Как и при большинстве лапароскопических процедур, время выздоровления значительно короче, косметические результаты благоприятнее, чем при открытом хирургическом подходе. Лапароскопический подход заменил открытую надпочечниковую хирургию по поводу опухолей надпочечника в большинстве учреждений.

*Список литературы.*

## 12. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ РЕТРОПЕРИТОНЕАЛЬНОЕ ИССЕЧЕНИЕ ЛИМФОУЗЛОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Джей Т Бишофф.

Лапароскопическое ретроперитонеальное иссечение лимфоузлов (RPLND) было разработано как способ диагностики установления стадии путем определения состояния лимфоузлов в ретроперитонеуме отдельных пациентов с мочеполовыми злокачественными образованиями. Определение стадии заболевания ретроперитонеальных лимфоузлов может быть важным при планировании необходимости дополнительного хирургического лечения, химиотерапии или облучения у пациентов, которым ставился диагноз злокачественного образования, с потенциалом метастатического распространения в забрюшинное пространство. Патоморфологическое определение стадии лимфоузлов при клинической стадии I опухоли яичек из несеминоматозных зародышевых клеток (NSGCT) дает два преимущества: могут быть идентифицированы и получать лечение пациенты с метастатическим заболеванием, а пациентам без метастатического заболевания может быть предложено модифицированное наблюдение.

Лапароскопическое определение стадии забрюшинных лимфоузлов также изучается при гинекологических злокачественных образованиях. Положительный ранний опыт на пациентах с раком шейки матки, эндометрия и яичников поощряет онкологов предлагать этот менее инвазивный метод избранным пациентам с такого рода нарушениями.

#### ПОКАЗАНИЯ

Лапароскопическое RPLND было разработано как способ диагностики для получения информации для определения патологической стадии при NSGCT клинической стадии I. После радикальной орхиэктомии по поводу NSGCT точное определение клинической стадии становится важным для определения необходимости дальнейшей терапии рака. Традиционные методы лечения мужчин с NSGCT стадии I это наблюдение, первичная химиотерапия и открытое RPLND. Хотя современные способы получения изображения и известные опухолевые маркеры помогают определять стадию рака яичек, в лимфатических узлах у 30% пациентов с явными отрицательными результатами по методам с получением изображений и с нормальными величинами химических маркеров во время операции обнаруживаются скрытые опухолевые клетки. Пациенты с множественными факторами риска, например, сосудистая инвазия, лимфатическая инвазия, наличие эмбриональной карциномы, лимфатическая инвазия, наличие эмбриональной карциномы и инвазия рете тестис (сети яичка) или белочной оболочки яичка имеют частоту 45% в течение от 2 до 4 лет (1,2). После проведенного по схеме наблюдения у этих пациентов была выявлена высокая вероятность прогрессирования или рецидива заболевания, при этом от 50% до 70% тех, кто получал первичную химиотерапию или подвергался RPLND, подвержены значительному риску, но не получают терапевтической пользы от вмешательства (3-6).

Ретроспективно были изучены дополнительные параметры для идентификации пациентов с низким риском метастатического заболевания, такие как объем эмбриональной карциномы, диаметр лимфоузлов в первичной "зоне высадки" и процент пролиферирующих клеток, они не достигли проспективного клинического значения (7).

Приблизительно 40% пациентов с карциномой шейки матки, у которых клинические исследования дали отрицательные результаты, фактически имеют метастатическое распространение процесса в лимфоузлы. Неадекватность клинического определения стадии при карциноме шейки матки может в конечном счете приводить к неадекватной последующей терапии и снижению выживания. Пациентам с метастатическим заболеванием в ретроперитонеуме приносит пользу лучевая терапия с расширенным полем воздействия (8). Некоторым пациентам со стадией 1 злокачественных заболеваний эндометрия или яичников также может быть полезным взятие образцов из пара-аортальных лимфоузлов (9-11).

#### ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Лапароскопическое иссечение ретроперитонеальных лимфоузлов нужно планировать с осторожностью пациентам, у которых известно о наличии метастатического заболевания, с массивной аденопатией или стойким повышением уровня опухолевых маркеров, болезненной тучностью, множественными прежде проведенными операциями на брюшной полости или наличием в анамнезе перитонеальных инфекций.

Прежде проведенная химиотерапия по поводу рака яичек может повышать сложности иссечения при лапароскопическом RPLND. Ретроперитонеум может явиться неблагоприятной средой у пациентов с раком яичек и персистирующей аденопатией после химиотерапии. Остающаяся плотная рубцовая ткань часто интипно прилежит к окружающим сосудистым структурам, и с трудом может быть иссечена при открытой операции или лапароскопическим способом. Пациенты, которые подвергались химиотерапии, имеют повышенный риск повреждения сосудов и осложнений, связанных с кровотечением при лапароскопическом RPLND; следовательно, частота перехода от лапароскопической операции к открытой у таких пациентов может быть повышена.

### ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

Все пациенты, подвергающиеся лапароскопическому RPLND, должны пройти полное обследование на наличие метастазов до операции, включая компьютерную томографию (КТ) брюшной полости, рентгенографию грудной клетки или КГ грудной клетки, функциональные пробы печени, и костное сканирование по показаниям. У пациентов с раком яичек, должны быть измерены опухолевые маркеры в сыворотке, включая альфа-фетопротеин (АФП), и бета-человеческий хорионический гонадотропин (чГТ). Стойкое повышение сывороточных маркеров или доказательства метастатического заболевания требуют проведения химиотерапии. Пациентам может быть проведена подготовка кишечника в день накануне операции с жидкостной диетой, дачей цитрата магния и одной или двумя клизмами для снятия давления в ободочной кишке. Пациентам, у которых в анамнезе уже есть операции на брюшной полости, можно провести полную механическую и антибиотическую подготовку кишечника. До операции в подготовительном отделении назначаются антибиотики широкого спектра действия.

Для каждого пациента наготове держат две единицы крови с определенной совместимостью. Для пациентов, которые получали химиотерапию, также держат наготове две единицы эритроцитарной массы с установленной группой и перекрестной совместимостью, из-за тенденции оставшейся ткани прилипать к окружающим сосудистым структурам и повышенного риска кровотечения во время операции.

**РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И КОНФИГУРАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ** После дачи общего наркоза пациент укладывается в модифицированную латеральную позицию, ипсилатеральная часть грудной клетки и плечо составляет примерно 30 градусов с поверхностью стола. Такое положение может быть достигнуто с помощью мешка с песком или валика, подложенного под ипсилатеральное плечо и грудную клетку. Таз лежит плоско на столе (рис. 12-1). Ипсилатеральная рука фиксируется к верхней части грудной клетки, под руку подложена подушка. Рука, грудная клетка и бедра пациента фиксируются широким шелковым бинтом или ветошью, делая возможным максимальное вращение стола в ходе операции. До инсуффляции вставляется катетер в мочевой пузырь и рото-гастральная трубка.

Хирург и ассистент стоят на стороне, контралатеральной опухоли, тогда как операционная сестра стоит на ипсилатеральной стороне. Иногда появляется необходимость к ретракции ассистентом, с ипсилатеральной стороны стола, с использованием 5-мм инструмента через латеральный порт. Два монитора используются в комнате, так что все члены операционной бригады могут наблюдать за ходом операции. На инструментальном столе лежит наготове лапаротомический набор, включая сосудистые

зажимы, чтобы ими можно было немедленно воспользоваться по мере необходимости.

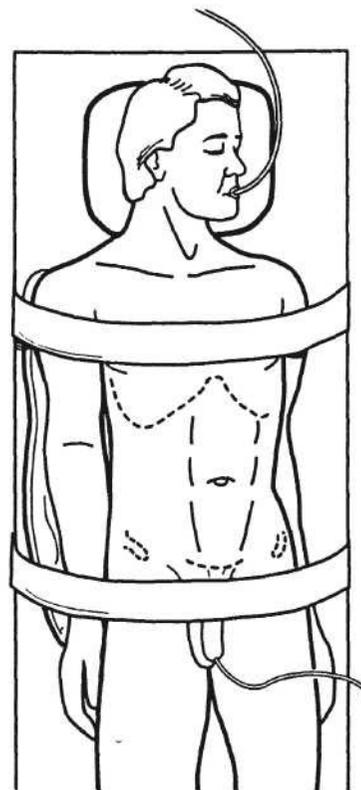


Рис. 12-1. Пациент укладывается в модифицированную латеральную позицию, ипсилатеральная часть грудной клетки и плечо составляет примерно 30 градусов с поверхностью стола. Такое положение может быть достигнуто с помощью мешка с песком или валика, подложенного под ипсилатеральное плечо и грудную клетку. Таз лежит плоско на столе. Ипсилатеральная рука фиксируется к верхней части грудной клетки, под руку подложена подушка. Рука, грудная клетка и бедра пациента фиксируются широким шелковым бинтом или ветошью, делая возможным максимальное вращение стола в ходе операции. До инсуффляции вставляется катетер в мочевой пузырь и рото-гастральная трубка.

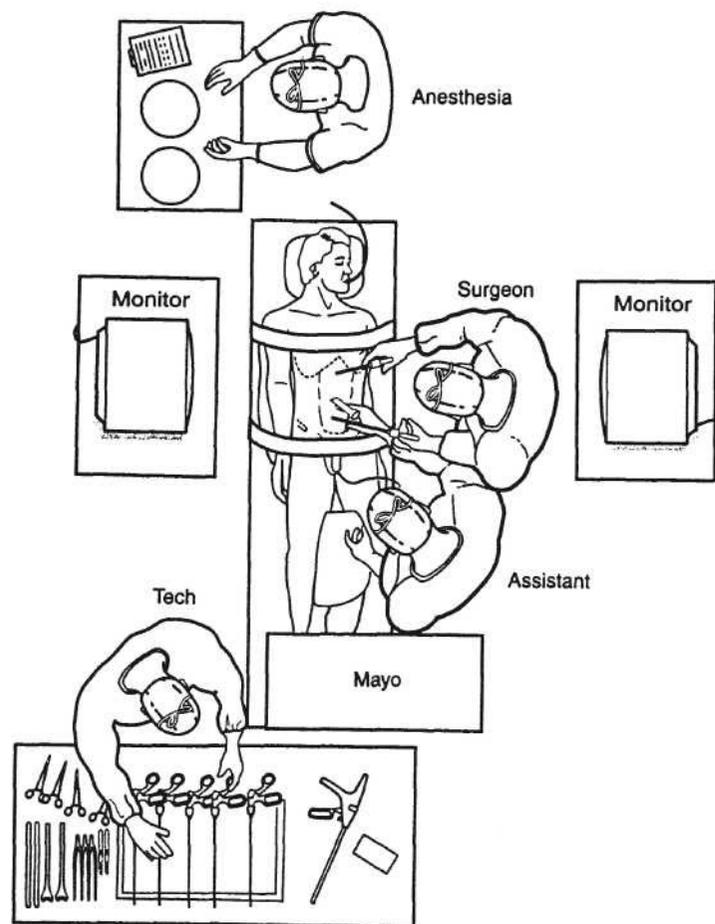


Рис. 12-2. Хирург стоит на стороне, контралатеральной опухоли, тогда как операционная сестра стоит на ипсилатеральной стороне. Если это необходимо, ассистент может осуществлять ретракцию с ипсилатеральной стороны стола, используя 5-мм инструмент, введенный через латеральный порт. В операционной стоят два монитора, так что все члены хирургической бригады могут наблюдать за ходом операции. На инструментальном столе лежит наготове лапаротомический набор, включая сосудистые зажимы.

1 -монитор; 2-анестезия; 3-хирург; 4-ассистент;

РАСПОЛОЖЕНИЕ ТРОАКАРОВ,

С помощью проникающего полотенежного зажима или рукой хирург поднимает переднюю брюшную стенку и вводит иглу Вересса в основание пупка. После того, как правильность расположения подтверждена тестом с капельным солевым раствором и аспирацией, брюшная полость инсуффлируется до давления 15-20 мм рт. ст. Делается 1-см криволинейный разрез на ипсилатеральном крае пупка, и с помощью гемостата субэпидермальная ткань отодвигается вниз к фасции. Слишком длинный разрез приведет к постоянной утечке инсуффлянта во время операции. Лапароскоп с 0-градусной линзой вводится в 10-мм троакар Visiport (Auto Suture Норфолк, Коннектикут) или 10-мм Optiview (Ethicon Endo-Surgery Inc., Цинциннати, Огайо). При режиме слабого освещения камера фокусируется на кончике видимого троакара. В брюшную полость проникают при прямом контроле зрения в области пупка. Видимый обтуратор удаляется, и вводится снова лапароскоп с 0-градусной линзой через пупочный троакар. Участок входа иглы Вересса осматривается на наличие повреждений, и выполняется полный обзор живота и полости таза. Вся внутрибрюшинная полость систематически изучается.

Определяется место расположения двух дополнительных троакаров по средней линии. Используя 0-градусную линзу на участке пупочного троакара, хирург помещает два дополнительных 10-мм троакара под прямым контролем зрения и фиксирует их к коже 2-0 викриловым швом, оставляя примерно 2 см троакара видимым в брюшной полости. Второй 10-мм троакар помещается посередине между пупком и мечевидным отростком, а третий посередине между пупком и лонным сращением. После того, как вторичные троакары были фиксированы к коже на нужной глубине, камера сдвигается от пупка к второму участку для определения правильной глубины положения троакара в пупке. Пупочный троакар фиксируется с использованием 2-0 викрилового шва, и камера возвращается в это же место. Размещение 10-мм троакаров для лапароскопической RPLND позволяет использовать камеру и инструменты для иссечения, аспирации, ретракции и извлечения любого размера. 5-мм троакар может быть помещен латерально на ипсилатеральной передней подмышечной линии, посередине между передним верхним подвздошным гребнем и ребрами, для помощи при ретракции кишки и мобилизации семенного канатика от пахового канала (рис. 12-3). После того, как троакары установлены, для проведения остальной части процедуры в участок пупочного троакара вводится лапароскоп с 30-градусной линзой. Затем стол устанавливается в легкую позицию тренделенбурга и вращается к хирургу, чтобы сдвинуть тонкий кишечник вверх и медиально, помогая обнажению линии Толдта и пахового канала.

## ОПЕРАЦИЯ

### *Правосторонняя опухоль*

Для выщеления используется стандартный модифицированный шаблон. Границы лапароскопического RPLND с правой стороны таковы:

- мочеточник латерально
- медиальная сторона аорты медиально
- ворота почек вверх
- место отхождения нижней брыжеечной артерии вниз.

На ипсилатеральной стороне выделения ткань лимфоузлов удаляется до уровня бифуркации общих подвздошных сосудов (рис. 12-4А). Используя электроприжигание через лапароскопические ножницы, хирург создает маленькое отверстие в брюшине на линии Толда. Затем он смещает ободочную кишку медиально тупыми щипцами, натягивая брюшину, и использует эндоскопические ножницы для расширения отверстия в белой линии Толдта от общих подвздошных сосудов вниз до 5 - 10 см над печеночным изгибом (рис. 12-5). Забрюшинное пространство разрабатывается далее путем тракции ободочной кишки, штриховых латерально-медиальных движений ирригатором-аспиратором, а для того, чтобы убрать связки с ободочной кишкой, необходимо острое выделение. Натягивая ободочную кишку, хирург идентифицирует и остро разрезает коло-ренальные связки (рис. 12-6). Латеральные связки почки с боковой стенкой брюшной полости оставляются интактными, чтобы почка не вращалась медиально в поле выделения. Нужно следить, чтобы высвободить все связки с ободочной кишкой, не образуя в брыжейке петель, которые могли бы привести к упорному кровотечению во время операции. Обычно неадекватное отделение коло-ренальных связок является наиболее вероятным местом повреждения брыжеечных сосудов. Когда ободочная кишка натянута в сторону средней линии, хирург идентифицирует и остро рассекает остальные почечные и печеночные связки, что дает возможность отогнуть ободочную кишку медиально и обнажить крупные сосуды. С правой стороны выполняется маневр Кохера для мобилизации кишки медиально, с обнажением крупных сосудов (рис. 12-7).

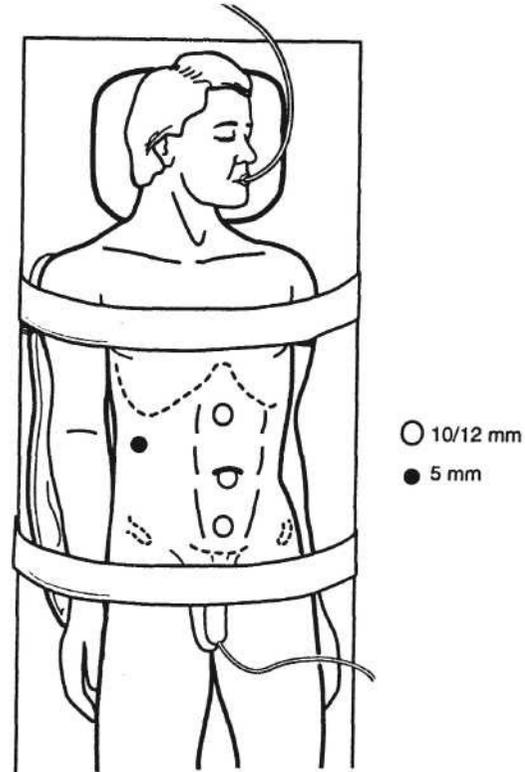


Рис. 12-3. Инсуффляция выполняется в пупке или латерально к прямой мышце иглой Вересса до давления 15 мм рт. ст. Используя 0-градусную линзу, помещенную Visiport (Auto Suture Норфолк, Коннектикут), хирург входит в брюшную полость под прямым контролем зрения на уровне пупка. Второй 10-мм троакар помещается посередине между пупком и мечевидным отростком, а третий посередине между пупком и лонным сращением. 5-мм троакар может быть помещен латерально на ипсилатеральной передней подмышечной линии, посередине между передним верхним подвздошным гребнем и ребрами, для помощи при ретракции кишки и мобилизации семенного канатика от пахового канала.

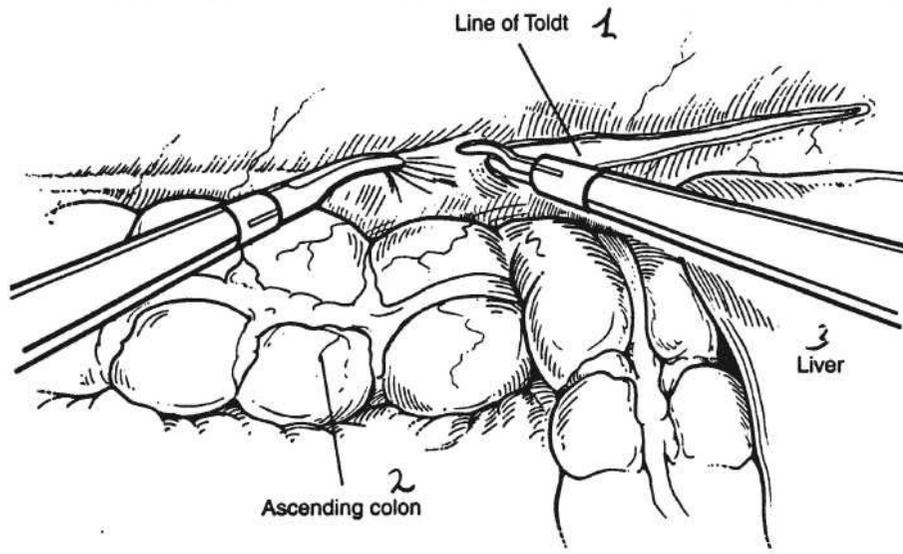
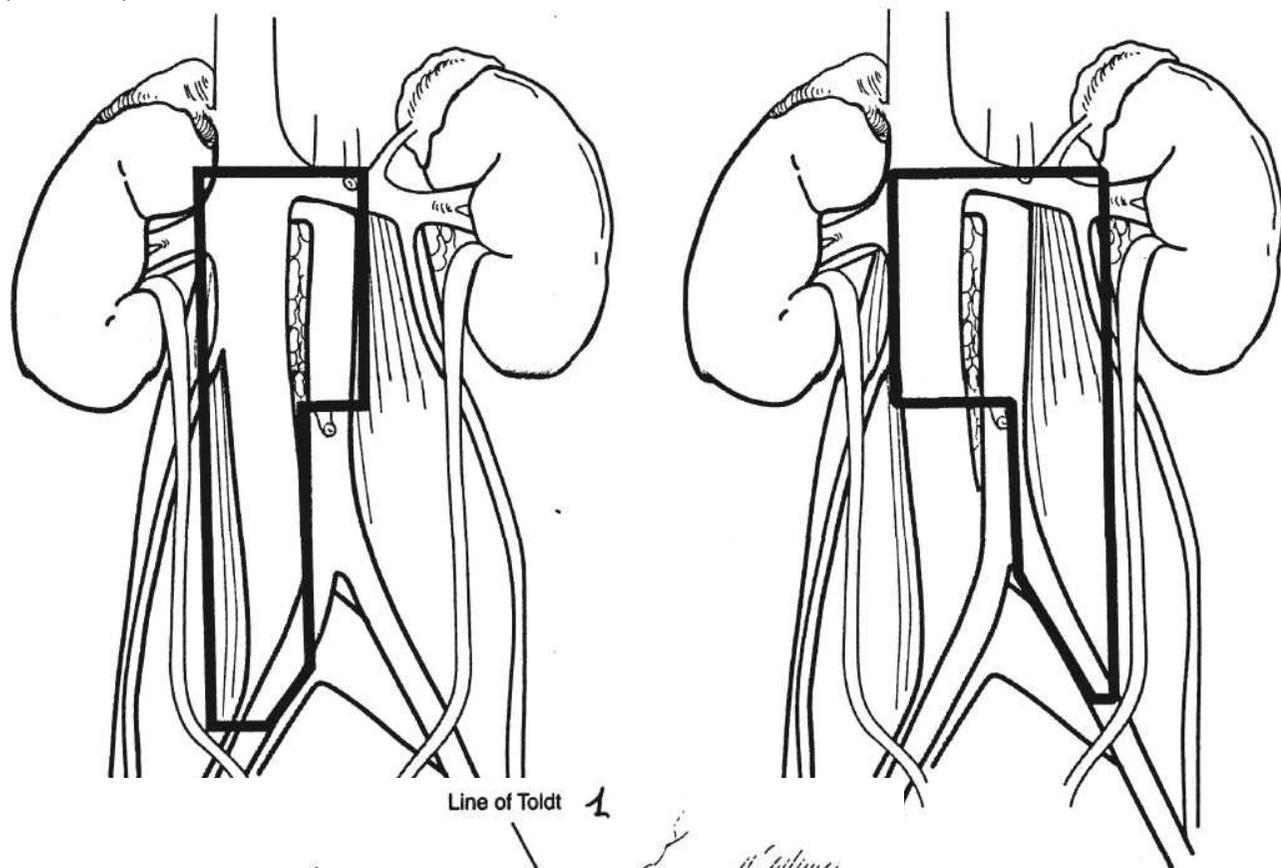
У пациента с раком яичек после того, как будет отодвинута вся ободочная кишка, определяется внутреннее паховое кольцо и семявыносящий проток, и выделяются связочные структуры. Раскрывается полость брюшины вдоль семенного канатика до уровня подвздошных сосудов, этот разрез соединяется с разрезом брюшины, созданным для отодвигания ободочной кишки. Канатик отделяется от мочеточника, принимаются меры предосторожности, чтобы не оголить мочеточник и его кровоснабжение (рис. 12-8). Выделение семенного канатика начинается на уровне внутреннего кольца и продолжается, пока не будут

идентифицированы постоянные структуры в виде длинных нитей, располагающиеся на канатике после радикальной орхизектомии. Во время выделения семенного канатика хирург должен знать, что сзади находятся подвздошные сосуды, а медиально нижние надчревные сосуды.

Проходя систематически от латеральной стороны канатика, в сочетании с постоянной мягкой тракцией, путем тупого и острого иссечения и прижигания, используемых по мере необходимости, хирург высвобождает канатик по всей окружности из пахового кольца (рис. 12-9). Когда культя канатика высвобождена из внутреннего кольца, семявыносящий проток рассекается, и культя канатика выделяется до уровня впадения половой вены в нижнюю полую вену. Во время выделения половых сосудов идентифицируется мочеточник. Мочеточник и половые сосуды может быть сложно выделить, если культя семенного канатика не выделена свободно от внутреннего кольца и затем не выделена до места отхождения половой вены и артерии (рис. 12-10). Хирург должен следить, чтобы не допустить чрезмерной тракции на семенной канатик, которая может оторвать канатик от крупных сосудов, что приведет к значительному кровотечению. Сначала высвобождения культы и далее следование вдоль половых сосудов до места их отхождения помогает обнажить остальные части границ выделения, включая мочеточник и крупные сосуды. Половая артерия идентифицируется в месте, где она пересекает нижнюю полую вену, и на нее накладываются скобки и она рассекается. После того, как половые сосуды фиксированы и рассечены, весь канатик удаляется в сумку для извлечения Endocatch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) для предупреждения потери образца и устранения вероятности обсеменения опухоли участка троакара, если в образце присутствует опухоль.

Далее, поднимается адвентициальная ткань, лежащая поверх передней поллой вены на уровень половых сосудов и разрезается вдоль отрезка поллой вены до бифуркации подвздошных сосудов внизу и почечной вены сверху. После того, как идентифицированы мочеточник и нижняя полая вена, хирург мобилизует лимфатическую и жировую ткань от места бифуркации подвздошных сосудов вдоль медиального края мочеточника до уровня поллой вены. Он откатывает весь пакет лимфоузлов от поллой вены медиально в сторону мочеточника, расположенного латерально, используя тупое выделение кончиком ирригатора-аспиратора. Важно наложить скобки на более крупные протоки, во избежание образования лимфоцеле. Лимфатические и кровеносные сосуды остро разрезаются после наложения скобок. После того, как пакет был выделен между мочеточником и поллой веной от подвздошных сосудов и до почечной вены, образец удаляется в сумке Endocatch. При правосторонних опухолях выделение прекращается над аортой и включает ткань лимфоузлов в паракаваальной и правой подвздошной областях. Хирург должен не терять бдительности в отношении аномальных добавочных почечных артерий, которые могут обнаружиться на этом этапе иссечения (рис. 12-11). Пакет лимфоузлов в области между аортой и поллой веной выделяется, начиная от уровня почечной вены. Может быть необходимо оттянуть нижнюю полую вену и аорту, чтобы обнажить весь пакет и идентифицировать поясничные вены и артерии. Мягкая тракция на крупные сосуды, с последующим осторожным отсасыванием, помогает отделить пакет от аорты и поллой вены и помогает идентифицировать поясничные сосуды, на которые можно наложить скобки и рассечь, если это необходимо для полного удаления всей ткани лимфоузлов (рис. 12-12) Полное выделение "расщепление и раскатывание" с пересечением всех поясничных сосудов не всегда необходимо. Выделение между аортой и поллой веной продолжается до уровня нижней брыжеечной артерии, и пакет лимфоузлов удаляется в сумке Endocatch (рис. 12-13). Хирург должен следить, работая в области отхождения половых сосудов, чтобы не допустить их отрыва от аорты и неприятного

кровоотечения. Все участки троакарных закрываются последовательно под прямым контролем зрения, Как было описано выше (глава 3).



стороны таковы: мочеточник латерально; медиальная сторона аорты (ней брыжеечной артерии внизу). В. Границы лапароскопического орона таковы: мочеточник латерально, медиальная сторона полой ия нижней брыжеечной артерии внизу.

Рис. 12-5. При правостороннем ретроперитонеальном иссечении лимфоузлов хирург отгибает ободочную кишку, разрезая линию Толдта от печеночного изгиба до участка ниже подвздошных сосудов.

А-линия Толдта; 2-восходящая ободочная кишка; 3-печень.

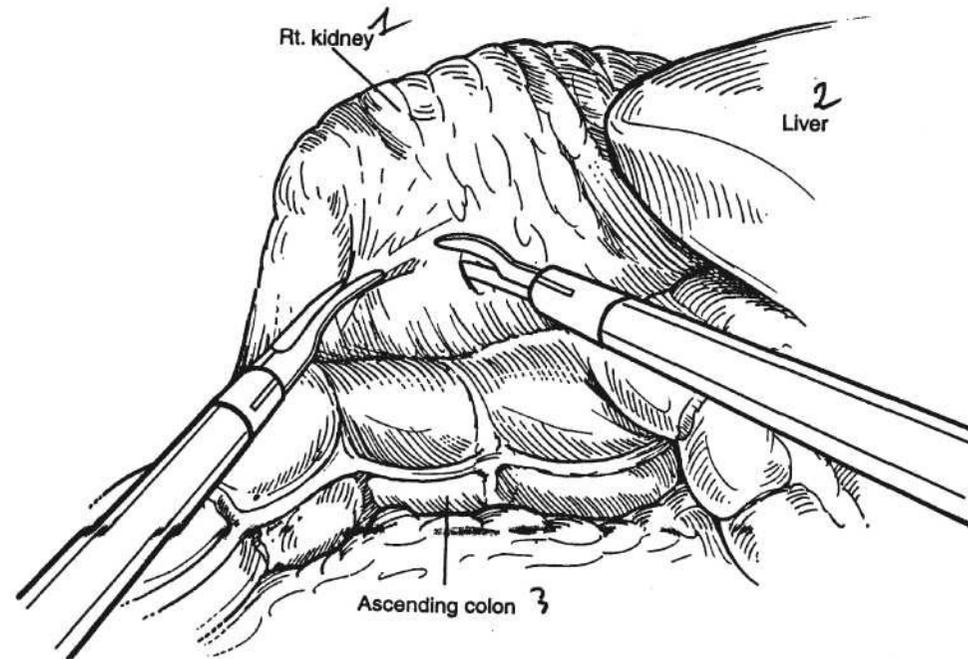


Рис. 12-6. Когда ободочная кишка натянута в сторону средней линии, могут быть идентифицированы и остро рассечены остальные почечные и печеночные связки, позволяя отогнуть медиально ободочную кишку. 1-правая почка; 2-печень; 3-восходящая ободочная кишка.

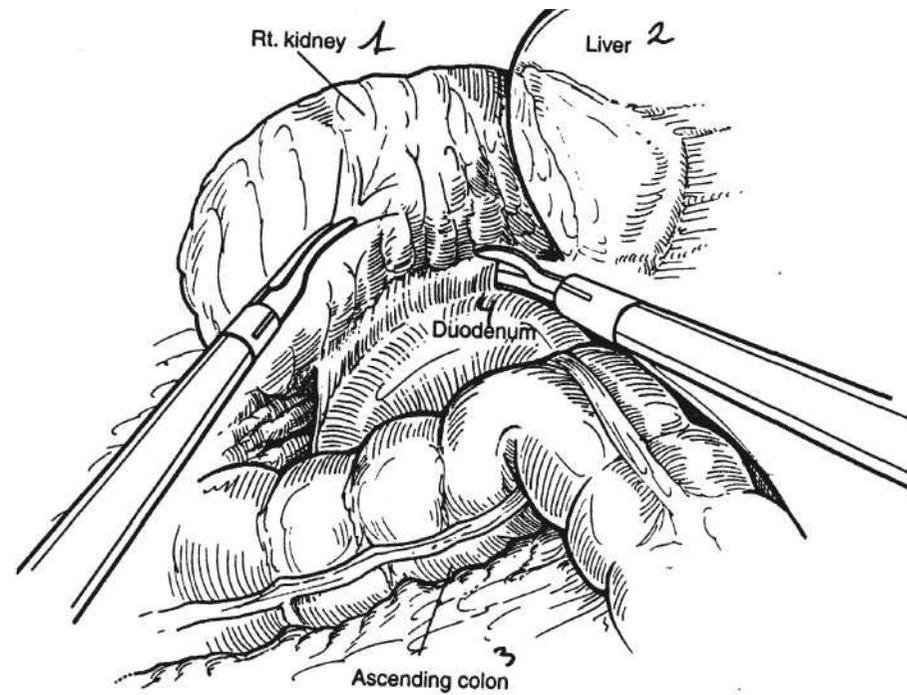
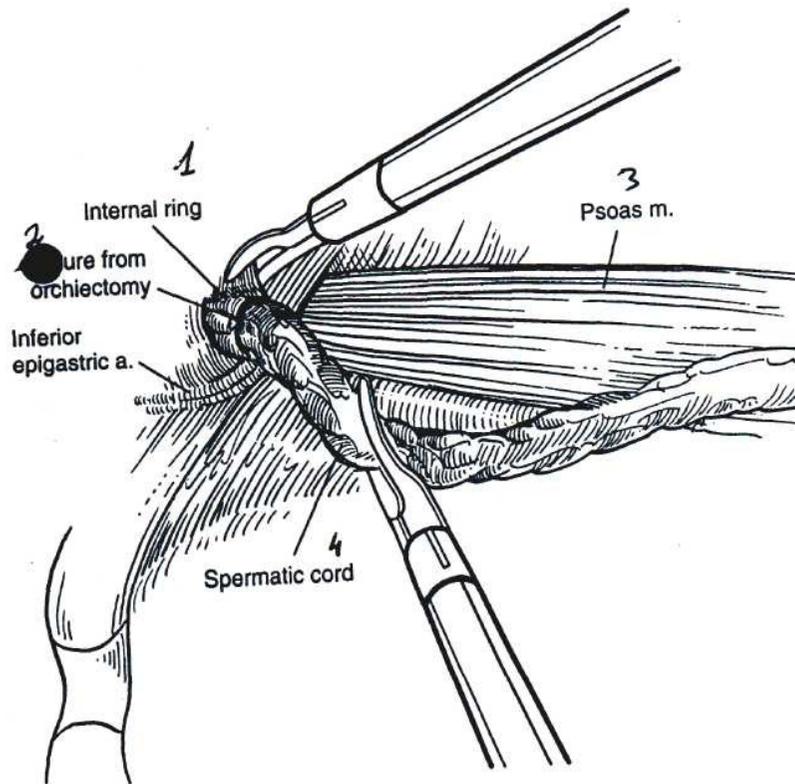
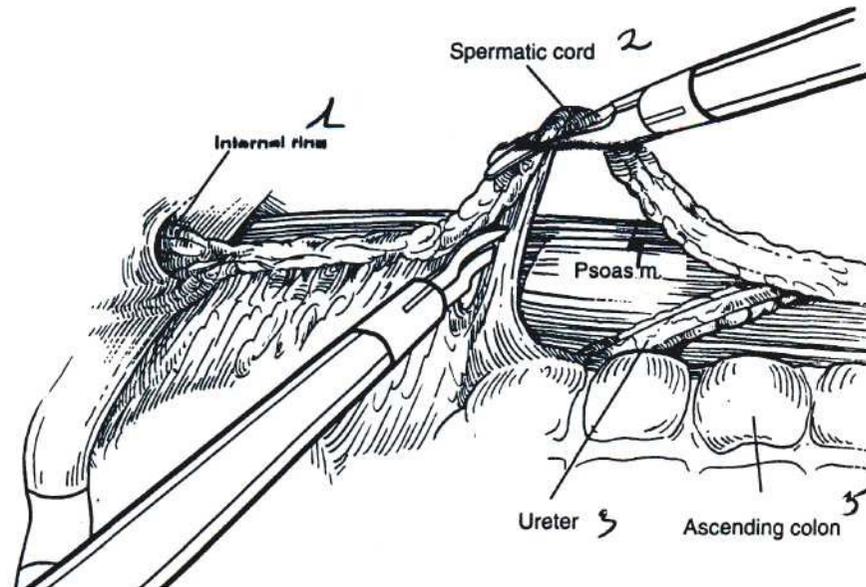


Рис. 12-7. После того, как ободочная кишка отогнута, идентифицируется 12-перстная кишка, и осторожно выполняется маневр Кохера с помощью тупого и острого рассечения. Электроприжигание должно использоваться очень обоснованно, во избежание термального повреждения 12-перстной кишки. 12-перстная кишка и ободочная кишка отгибаются медиально, для обнажения почечных ворот и крупных сосудов.

1-правая почка; 2-печень; 3-восходящая ободочная кишка; 4-12-перстная кишка.



деляется от мочеточника проксимально от подвздошных сосудов.  
 -поясничная мышца; 4-мочеточник; 5-восходящая ободочная кишка.

Рис. 12-9. Весь семенной канатик поднят и пройден до внутреннего пахового кольца. При выделении семенного канатика хирург должен помнить, что подвздошные сосуды располагаются позади, а нижние надчревные сосуды - медиально. Работая систематически от -латеральной поверхности канатика, он использует сочетания мягкой постоянной тракции, тупого и острого рассечения и прижигания по мере необходимости, чтобы освободить канатик по окружности от внутреннего кольца. Выделение продолжается, пока не будут идентифицированы свободные концы постоянного шва, наложенного во время орхиэктомии. 1-внутреннее паховое кольцо; 2-шов после орхиэктомии; 3-поясничная мышца; нижняя надчревная артерия; 5-семенной канатик.

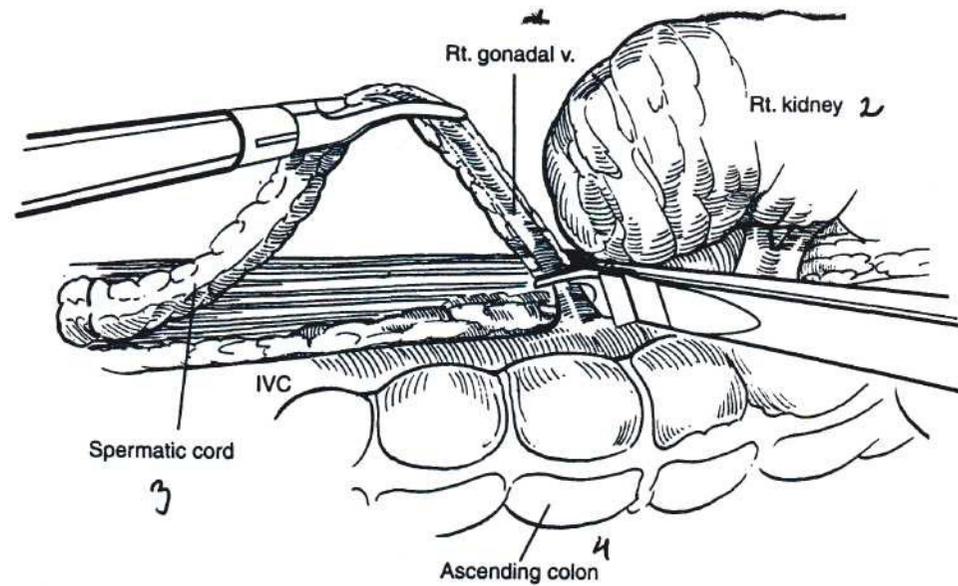


Рис. 12-10. При правостороннем ретроперитонеальном иссечении лимфоузлов канатик высвобождается из внутреннего пахового кольца и прослеживается до места отхождения половой вены от полую вены. Накладывается несколько скобок, и канатик рассекается. На правую половую артерию накладываются скобки, и она рассекается в месте, где она перекрещивается с нижней полую веной (IVC)

1-правая половая вена; 2-правая почка; 3-семенной канатик; 4- восходящая ободочная кишка.

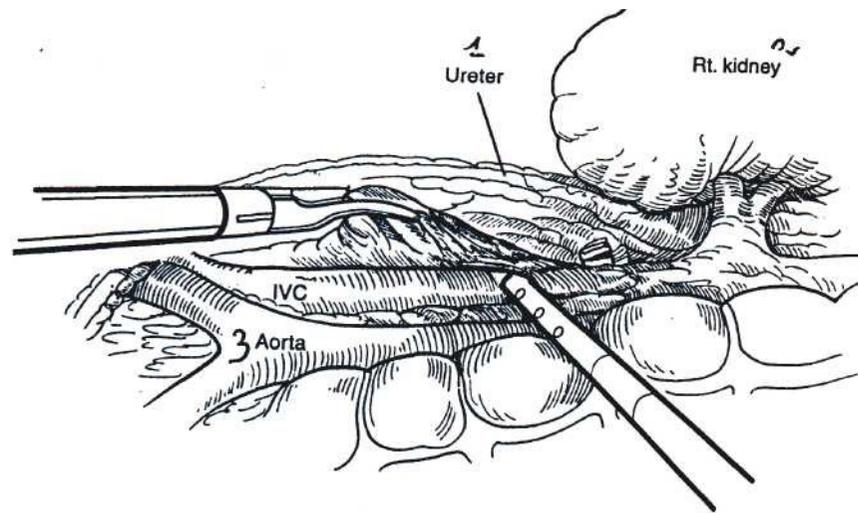


Рис. 12-11. Хирург открывает ткань, лежащую поверх нижней полой вены (IVC), начиная от уровня половой вены и продолжая разрез поверх отрезка IVC до бифуркации подвздошных сосудов внизу и почечной вены наверху. Идентифицируется мочеточник, и лимфатическая и жировая ткань мобилизуется от места бифуркации подвздошных сосудов вдоль медиального края мочеточника до уровня половой вены. Хирург откатывает весь пакет лимфоузлов от полой вены медиально к мочеточнику латерально, используя тупое выделение кончиком отсоса. Лимфатические и кровеносные сосуды остро разделяются после наложения скобок. Пакет лимфоузлов освобождается между мочеточником и полой веной от подвздошных сосудов до почечной вены. 1 -мочеточник; 2-правая почка; 3-аорта.

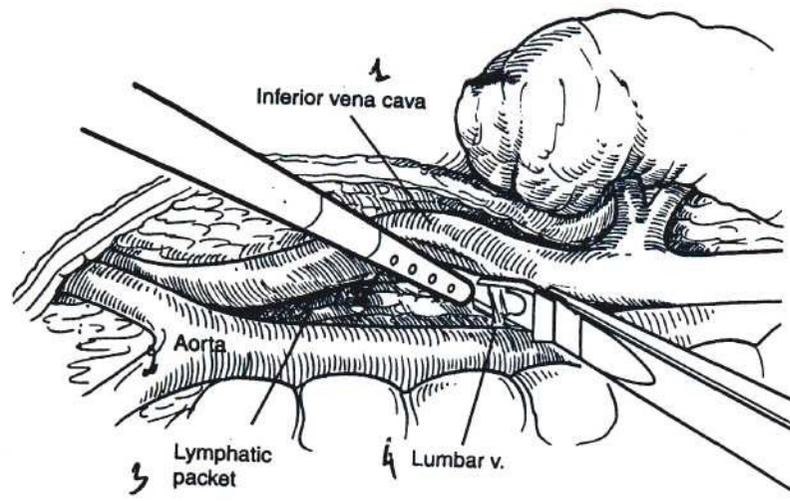


Рис. 12-12. Выделение пакета лимфоузлов в области между аортой и полую вену начинается от уровня почечной вены. Может быть необходимо оттянуть нижнюю полую вену и аорту, чтобы обнажить весь пакет и идентифицировать поясничные вены и артерии. Мягкая тракция на крупные сосуды, с последующим осторожным отсасыванием, помогает отделить пакет от аорты и полую вены и помогает идентифицировать поясничные сосуды, на которые можно наложить скобки и рассечь, если это помогает обнажению нужных структур.

1-нижняя полая вена; 2-аорта; 3-лимфатический пакет; 4-поясничная вена.

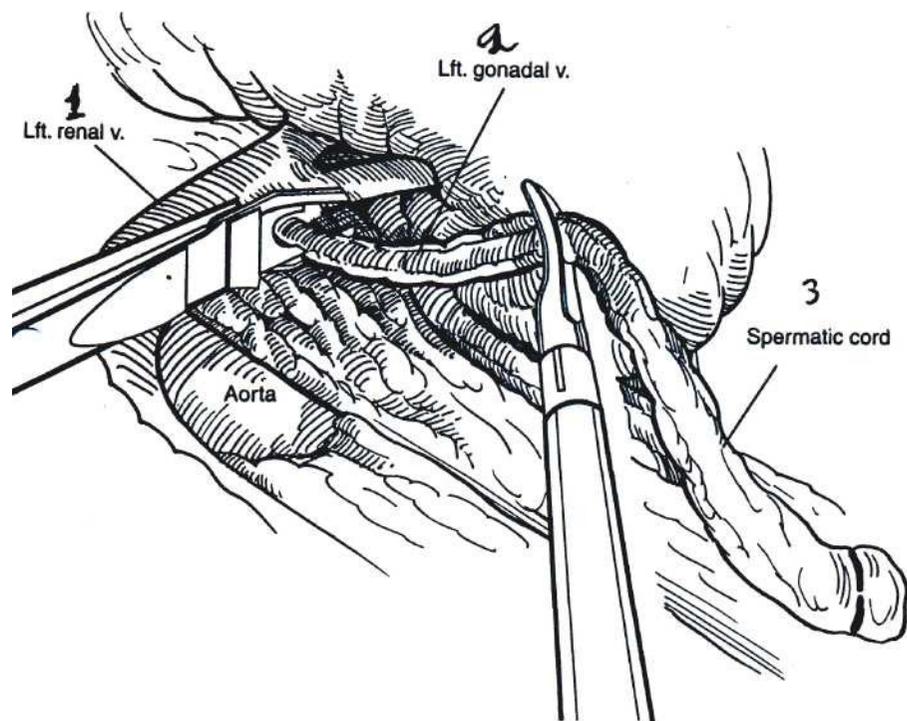


Рис. 12-13. При левостороннем ретроперитонеальном иссечении лимфоузлов половая вена высвобождается из внутреннего пахового кольца и прослеживается до почечной вены, где на нее накладываются скобки и она рассекается. После того, как были идентифицированы мочеточник и аорта, открывается ареолярная ткань на аорте, и отрезается от почечной артерии до места бифуркации подвздошных сосудов. Весь пакет лимфоузлов откатывается вниз и латерально к мочеточнику с помощью тупого выделения кончиком ирригатора-аспиратора.

1-левая почечная вена; 2-левая половая вена; 3-семенной канатик.

#### *Левосторонняя опухоль*

Для иссечения используется стандартный модифицированный шаблон. Границы лапароскопического RPLND с левой стороны таковы:

- мочеточник латерально
- медиальная сторона полой вены медиально
- почечные ворота сверху
- место начала нижней брыжеечной артерии внизу.

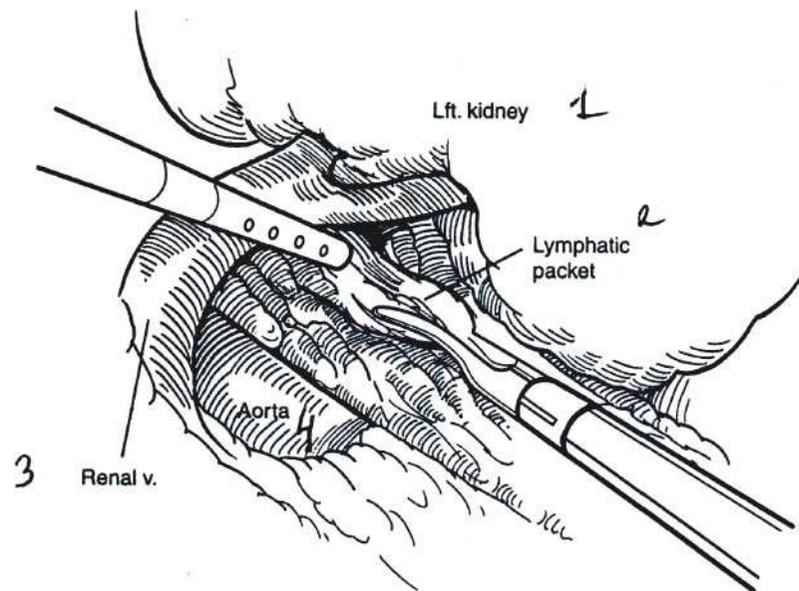
На стороне выделения ткань лимфоузлов убирается до уровня бифуркации общих подвздошных сосудов (см. рис. 12-4В).

С помощью тупых щипцов хирург ставит ободочную кишку под натяжение, затем эндоскопическими ножницами разрезает белую линию Толдта, открывая ретроперитонеум. Затем он отгибает ободочную кишку медиально с помощью тупого или острого выделения и раскрывает ретроперитонеум от подвздошных сосудов до уровня селезеночного изгиба. Нижние брыжеечные сосуды обычно видны в более краниальной части выделения и по мере надобности могут быть оттянуты без рассечения. С левой стороны селезеночно-ободочные связки и мезоколон осторожно разрезаются, чтобы можно было адекватно обнажить поле до уровня почечных и подвздошных сосудов. Нужно следить, чтобы освободить все ободочные связки, не воздавая петель в брыжейке, которые могут привести к упорному кровотечению во время операции.

После того, как вся ободочная кишка отогнута, выделяется внутреннее паховое кольцо на левой стороне и семенной канатик, как описывалось выше для правостороннего выделения. Когда культя семенного канатика освобождена от внутреннего пахового кольца, семявыносящий проток разрезается, и культя канатика выделяется до левой почечной вены. (рис. 12-14). На половые сосуды накладываются скобки, и весь канатик удаляется в сумке Endocatch для предупреждения утраты образца и снижения вероятности опухолевого обсеменения участка троакара, если присутствует опухоль.

После того, как были идентифицированы мочеточник и аорта, открывается ареолярная ткань на аорте, и отрезается от почечной артерии до места бифуркации подвздошных сосудов. Начиная от почечных сосудов хирург освобождает ткань лимфоузлов и оттягивает пакет вниз. На лимфатические связки накладываются скобки и они пересекаются, при этом пакет находится под мягкой тракцией. Используя сочетание ножниц и кончика ирригатора-аспиратора, хирург продолжает выделение от аорты до мочеточника (рис. 12-15). Затем иссечение продолжается вдоль аорты до уровня нижней брыжеечной артерии, где пакет "очищается" от подвздошной артерии до мочеточника. Вся лимфатическая и жировая ткань от аорты латерально до мочеточника освобождается и удаляется в сумке Endocatch (рис. 12-16).

Затем хирург иссекает пакет лимфоузлов в области между аортой и полой веной, начиная от уровня, где почечная вена пересекает аорты. Для левосторонних опухолей резекция прекращается медиально над поллой веной и включает ткань лимфоузлов в области между аортой и поллой веной, парааортальной и левой подвздошной областях. Может быть необходимо осуществлять ретракцию нижней поллой вены и аорты, чтобы обнажить весь пакет и идентифицировать поясничные вены и артерии. Полное выделение, типа "расщепление и раскатывание", с пересечением всех поясничных сосудов не всегда необходимо. Выделение между аортой и поллой веной продолжается до уровня нижней брыжеечной артерии, и пакет лимфоузлов удаляется в сумке Endocatch. Все участки троакаров закрываются последовательно под прямым контролем зрения, Как было описано выше (глава 3).



и жировая ткань от аорты латерально до мочеточника освобождается и  
ена; 4-аорта.

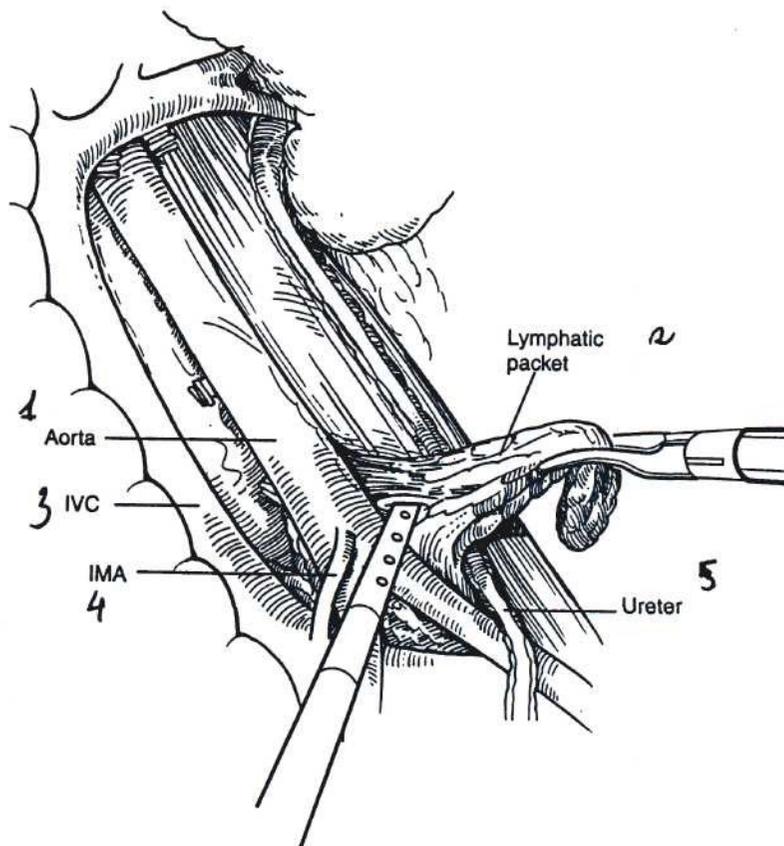


Рис. 12-15. Иссечение (выделение) пакета лимфоузлов в области между аортой и полой веной начинается от уровня почечной вены, где она пересекает аорты. Для левосторонних опухолей резекция останавливается медиально над нижней полую веной (IVC) и включает ткань лимфоузлов в области между аортой и полую веной, парааортальной и левой подвздошной областях. Может быть необходимо осуществлять ретракцию нижней полую вены и аорты, чтобы обнажить весь пакет и идентифицировать поясничные вены и артерии. Выделение между аортой и полую веной продолжается до уровня нижней брыжеечной артерии (IMA), вдоль подвздошных сосудов до уровня мочеточника.

1 -аорта; 2-лимфатический пакет; 3-нижняя полая вена; 4-нижняя брыжеечная артерия; 5-мочеточник.

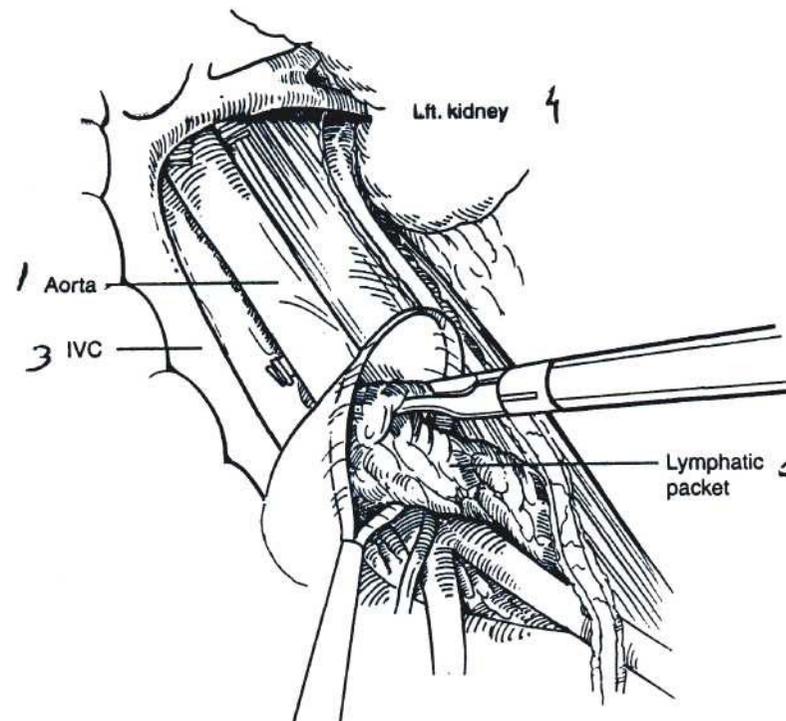


Рис. 12-16. Все лимфатические ткани помещаются в сумку для извлечения и удаляются.  
 1 -аорта; 2-лимфатический пакет; 3-нижняя полая вена; 4-левая почка.

### ОСОБЫЕ СООБРАЖЕНИЯ ПО ПОВОДУ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗЛОКАЧЕВТЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Лапароскопическое взятие образцов лимфоузлов обычно выполняется пациентам с раком шейки матки (1) до проведения лучевой терапии, как способ определения нужной зоны облучения, или (2) после лучевой терапии таза и до трансперинеальной интерстициальной имплантации игл. Выполняется выделение правых и левых узлов, и под лапароскопическим контролем имплантируются иглы. У пациентов с раком яичников при первоначальном осмотре брюшной полости важно искать наличие метастатического заболевания. Рекомендуется выполнять промывание правой половины диафрагмы и правый и левый околободочные желобки, а также взятие образцов внутриперитонеальной биопсии. По показаниям выполняется омензктомия. Только если самый тщательный осмотр и биопсия не выявили никаких признаков метастатического рака яичников, выполняется

иссечение лимфоузлов.

Когда выполнено взятие образцов лимфоузлов в качестве первичного способа определения стадии у пациентов с раком яичников стадии I, выполняются множественные промывания, берется множество биопсийных образцов, и внимательно осматриваются правая и левая купола диафрагмы. В этих случаях выполняется полная оменэктомия и ипсилатеральная пара аортальная и тазовая лимфаденэктомия.

Пациенты со стадией I эндометриального рака подвергаются лапароскопическому определению стадии с внутривентрикулярными промываниями таза и куполов диафрагмы с правой и с левой стороны. Выполняется двусторонняя лимфаденэктомия, с последующей лапароскопической вагинальной гистерэктомией. На фаллопиевы трубы накладываются скобки для предупреждения опухолевого обсеменения. Накладывается лигатура на тазо-воронковую связку, и она рассекается, чтобы сделать более легким доступ к подвздошным лимфоузлам. Пациенты с хорошо дифференцированными эндометриальными опухолями, у которых отмечается менее 50% инвазии миометрия, не подвергаются лимфаденэктомии (11).

#### ВОПРОСЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО УХОДА

Рото-гастральная трубка вынимается в операционной. Катетер в мочевом пузыре оставляется на месте в течение 24 часов, чтобы можно было внимательно следить за диурезом. Пациенты переводятся на жидкостную диету на утро после операции, диета расширяется до обычной по мере переносимости. В среднем пациенты готовы к выписке на 2 день после операции, и могут постепенно увеличивать свою активность, все ограничения снимаются примерно через две недели.

#### ОСЛОЖНЕНИЯ

Кровотечение вследствие повреждения сосудов - наиболее значительное осложнение, наблюдаемое при лапароскопическом RPLND, оно и наиболее распространенная причина перехода к открытой операции. Кровотечение может быть из крупных сосудов, но чаще оно возникает в результате повреждения поясничных вен и артерий.

Ретроградная эякуляция - редкое осложнение после лапароскопического RPLND по поводу рака яичек.

Нераспознанное повреждение кишки - возможное осложнение любой лапароскопической процедуры, и может проявляться совершенно атипичным образом. Пациент, у которого отмечаются боли на участке троакара, которые не сопоставимы с болями в других участках, субфебрилитет, лейкопения, напряжение живота и диарея часто при отсутствии перитонеальных знаков и непроходимости, могут иметь нераспознанное повреждение кишки (12). Быстрый диагноз особенно важен, поскольку смертности и значительная болезненность являются результатом замедленного распознавания. Быстрое получение изображения брюшной полости и таза с помощью КТ сканирования - ценный способ установления диагноза при таком типе повреждения (13). Если было определено повреждение кишки, требуется проведение немедленных мер.

Послеоперационное лимфоцеле может тоже встречаться после лапароскопического RPLND, и может быть дренировано чрескожно или лапароскопически.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

При патологическом определении стадии мочеполовых злокачественных образований лапароскопическое RPLND является

доступной, минимально инвазивной альтернативой открытому RPLND. Этот подход позволяет отделить лиц с заболеванием патологической стадии I от лиц с заболеванием патологической стадии II, позволяя более рационально применять к конкретному пациенту метод наблюдения или системной химиотерапии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

### 13. ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ТАЗОВАЯ ЛИМФАДЕНЭКТОМИЯ

Дуглас А. Ввес, Роберт Г Мур

Широко распространенное применение определения уровня простат-специфического антигена (PSA) при скрининге на рак простаты привело к резкому сдвигу в сторону снижения стадии на момент первичного обращения к врачу. Следовательно, больше пациентов подвергаются радикальной простатэктомии при орган-ограниченном заболевании. Несмотря на усовершенствования анатомических подходов, с разработкой операций латеральной ретролобковой или промежностной простатэктомии, эти процедуры по-прежнему сопряжены с высокой болезненностью. Послеоперационные осложнения, включая недержание мочи, импотенцию и недержание кала (1) диктуют применение консервативного подхода тем пациентам, у которых подозревается наличие метастатического заболевания. Кроме того, не оперативное лечение рака простаты облучением внешним источником, брахитерапией или адъювантной гормональной терапией, вероятно, изменится перед фактом наличия микроскопического метастатического заболевания. Таким образом, целью лапароскопической тазовой лимфаденэктомии является исключение отдельных пациентов высокого риска из группы не излечивающей местной или региональной терапии.

Со времени внедрения лапароскопического иссечения тазовых лимфоузлов (PLND) как оправдывающей себя операции у пациентов с документально подтвержденным раком простаты, ряд исследователей пытались расширить показания, включить сюда злокачественные заболевания мочевого пузыря, рак пениса, рак уретры. Усовершенствование оборудования и растущее число хирургов, опытных в лапароскопических техниках, делает этот минимально инвазивный подход полезным для отдельных пациентов до проведения им окончательного лечения.

#### ПОКАЗАНИЯ

Неинвазивные технологии получения изображения, включая компьютерную томографию и магнитно-резонансное сканирование, может быть полезным для диагностики метастатического заболевания при большом числе злокачественных заболеваний. Полезность этих методов для постановки диагноза поражения тазовых лимфоузлов у пациентов с раком простаты, однако, не адекватна (2-4). Мета анализ доступных данных суммирует современные критерии определения стадии тазовой

лимфаденэктомии прежде простатэктомии (5). Эти критерии таковы:

1. Уровень PSA в сыворотке > 20 нг/мл.
2. Плохо дифференцированная опухоль; суммарный патологический балл по Глисону больше чем или равен 8.
3. Пять или больше положительных образцов систематической секстантной биопсии или полное линейное поражение 28% простаты и более.
4. Пальпируемое запущенное местное заболевание, клинические стадии T3 и T4.
5. Положительные результаты биопсии семенных пузырьков.
6. Увеличение тазовых лимфоузлов, показанной на изображениях органов таза.

Номограмма Партина сама по себе предсказывает, что при величине PSA больше чем 20 нг/мл и суммарном балле по Глисону от 8 до 10 у от 24% до 51% пациентов имеется заболевание лимфоузлов и, следовательно, они не могут быть кандидатами на излечивающую резекцию (6). Лапароскопическое PLND - это минимально инвазивный подход, характеризующийся превосходной чувствительностью и специфичностью для избранных пациентов с метастатическим заболеванием по сравнению с не излечивающим хирургическим вмешательством с сопряженными с ним осложнениями.

При других злокачественных заболеваниях мочевого тракта, требующих тазовой лимфаденэктомии, часто нужно более обширное иссечение лимфоузлов, которое включает общие и наружные подвздошные узлы, в дополнение к подчревным и запирательным лимфоузлам. Переходно-клеточная карцинома мочевого пузыря с лимфатическим распространением, например, часто характеризуется агрессивным клиническим течением. Как и при раке простаты, не инвазивные методы определения состояния лимфоузлов не адекватны, а тазовая лимфаденэктомия - наиболее точный способ окончательно установить состояние лимфоузлов (7). Учитывая печальный прогноз для пациентов с агрессивным раком мочевого пузыря, те из них, у которых обследование полости таза с получением изображения выявляет увеличенные лимфоузлы, могут быть кандидатами для лапароскопического подхода. Пациентам, выбравшим лечение, сберегающее мочевой пузырь, методами химиотерапии, лучевой терапии или частично цистэктомии, а также пациентам, желающим иметь ортотопический искусственный новый мочевой пузырь, лапароскопическое PLND для определения стадии может оказаться полезным (8). Кроме того, редкие пациенты с плоскоклеточной карциномой или аденокарциномой мочевого пузыря при наличии увеличенных лимфоузлов могут извлечь пользу из патоморфологического подтверждения метастатического заболевания до паллиативного отведения мочи или попытки резекции.

Остальные показания для лапароскопического PLND менее часты, но могут встретиться в клинической практике. Карцинома пениса имеет характерный паттерн распространения в лимфоузлы, в зависимости от локализации первичного патологического изменения. Лимфатический дренаж кожи пениса осуществляется через поверхностные или глубокие паховые протоки, тогда как пещеристые тела, головка пениса и уретра дренируются в наружные подвздошные лимфоузлы путем прохождения через глубокие паховые протоки. (9). Предположительно 25% пациентов имеют метастазы при обращении к врачу, которые, если их оставить без резекции, обуславливают плохой прогноз. Лапароскопическая расширенная тазовая лимфаденэктомия может стать

компонентом первоначального определения стадии рака пениса (10). Поскольку пациенты с положительными тазовыми лимфоузлами имеют столь плохой прогноз, этих пациентов можно избавить от дополнительной морбидности, связанной с иссечением паховых лимфоузлов, если более глубокие узлы оказались положительными.

Другим редким показанием к лапароскопическому PLND является изолированная карцинома уретры. Лапароскопическое иссечение лимфоузлов при наличии рака уретры рекомендовано пациентам, отвечающим следующим критериям:

- 1.Рентгенологические данные за то, что тазовую лимфаденэктомию невозможно выполнить с помощью аспирационной биопсии тонкой иглой.
- 2.Предшествующие экзентеративные операции по поводу опухолей проксимальной части уретры.
- 3.Наличие локальных инвазивных дистальных патологических изменений уретры.

Использование лапароскопического PLND по поводу рака мочевого пузыря, рака уретры или рака пениса продолжает развиваться, и необходимы дальнейшие исследования для установления окончательных показаний.

#### ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Противопоказаниями к лапароскопической PLND являются:

- Тяжелое сердечно-сосудистое заболевание
- Обструкция кишечника
- Активная инфекция
- Нескорригированная коагулопатия.

Относительные противопоказания более многочисленны и часто связаны с квалификацией хирурга в области лапароскопических процедур. Болезненная тучность, прежние вмешательства на брюшной полости, наличие в анамнезе перелома таза, грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, смещение тазобедренного сустава, или обширные образования в брюшной или тазовой полости могут рассматриваться как относительные противопоказания. Однако наличие любого из этих состояний редко препятствует лапароскопическому подходу; просто оно требует более расширенного предоперационного обследования пациента на предмет возможных осложнений и обуславливает большую вероятность того, что лапароскопическая процедура продолжена как открытая операция.

#### ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ПОДГОТОВКА

Все пациенты подвергаются обследованию на метастазы до лапароскопического PLND. Такое обследование включает (1) определение уровня кислой фосфатазы и электролитов в сыворотке; (2) подсчет форменных элементов крови, (3) измерение

протромбинового и частичного тромбопластинового времени; (4). рентгенографию грудной клетки (5) костное сканирование и (6) у некоторых пациентов, получение изображений полости таза методом КТ или ЯМР (магнитного резонанса). У всех пациентов должны быть отрицательными результаты посева мочи на культуру перед операцией, и всем делается минимальная механическая подготовка кишечника с помощью клизм, пока они не станут светлыми. Клизмы достаточны для снятия напряжения с ободочной кишки, облегчая иссечение лимфоузлов. Если по анамнестическим данным предполагается сложное иссечение, проводится полная механическая и антибиотическая подготовка кишечника накануне операции. Антибиотики широкого спектра действия назначаются парентерально за 1 час до операции. У каждого пациента определяется группа крови и совместимость, на случае необходимости переливания при нечаянном кровотечении во время операции.

#### РАСПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА И КОНФИГУРАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ.

После дачи общего наркоза вводится рото-гастральная трубка, надеваются компрессионные пневматические носки. Под пятки и ягодицы пациента подкладываются прокладки. Грудная клетка и таз фиксируются полосами 3-дюймового лейкопластыря, для фиксации пациента к столу используется специальный пояс безопасности. Стерильно обрабатывается кожа от мечевидного отростка до лонного сращения и от правой до левой передней подмышечной линии. Пенис и мошонка хирургически подготавливаются и обертываются простынями, обеспечивая стерильность, вводится катетер мочевого пузыря. На мошонку и пенис накладывается стерильная рулонная марлевая повязка, и вставляется катетер для профилактики пневмоскротума и пневмопениса, которые могут случиться, когда открывается полость брюшины над структурами канатика. Пациент помещается в сулинальное положение, руки отведены, операционный стол сдвигут примерно под углом 10 градусов в позиции по Тренделенбургу для первоначального введения иглы Вересса и инсуффляции.

Оперирующий хирург стоит на стороне, контралатеральной иссечению лимфоузлов, первый ассистент стоит на ипсилатеральной стороне. Видео экран у изножья больного обычно позволяет видеть операцию с обеих сторон всем членам хирургической бригады.

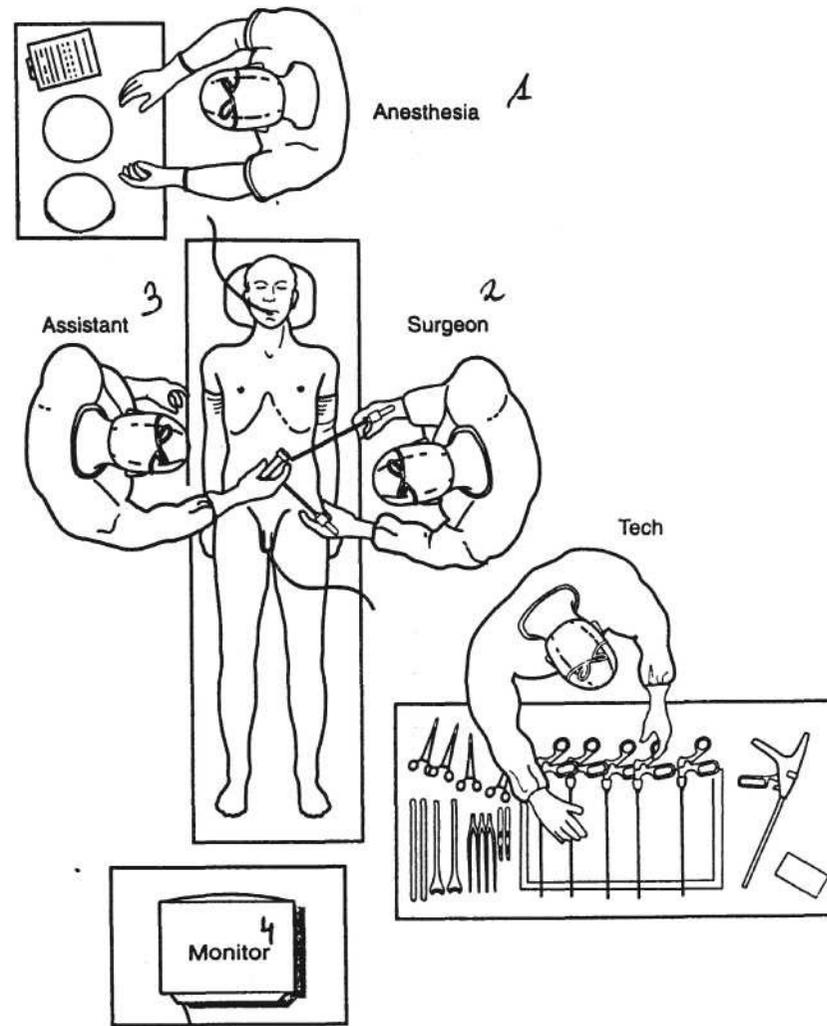


Рис. 13-1. Показана обстановка операционной при правостороннем лапароскопическом иссечении тазовых лимфоузлов. Пациент лежит в супинальном положении. Введена рото-гатральная трубка. Рука вдоль туловища, фиксированы лежащей под больным простыней. Грудная клетка и таз фиксированы широким пластырем, для фиксации пациента к столу используется специальный пояс. Хирург стоит на стороне, контралатеральной иссечению лимфоузлов, первый ассистент стоит на ипсилатеральной стороне.

После обработки кожи и обертывания простынями для операции вводится мочевого катетер. Единственный монитор расположен у изножья стола, После введения троакаров весь стол поворачивается на 30 градусов к хирургу и примерно под углом 30 градусов по Тренделенбургу, или по оси голова-ноги.

1-анестезия; 2-хирург; 3-ассистент; 4-монитор.

#### РАЗМЕЩЕНИЕ ТРОАКАРОВ.

Часто используется любой из двух вариантов расположения троакаров, "ромбовидная" конфигурация или "веерная" конфигурация. Мы предпочитаем ромбовидную, которая включает (1) два 10-мм порта, один на пупке и один примерно на 4-6 см выше лонного сращения по средней линии, и (2) два 5-мм порта около точки МакБурнея по среднеключичной линии с обеих сторон (рис. 13-2А).

Для тучных пациентов или пациента, у которого после введения эндоскопа был идентифицирован плотный урахус, больше подходит веерная конфигурация, включающая пять троакаров: (1) 10-мм троакар на пупке для лапароскопа, (2) 10-мм троакар с левой стороны и 5-мм троакар с правой стороны, на уровне пупка, латерально от нижних надчревных сосудов, и на одной линии с верхним передним подвздошным гребнем и (3) два 5-мм троакара, расположенных латерально посередине между пупком и лонным сращением (рис. 13-2В).

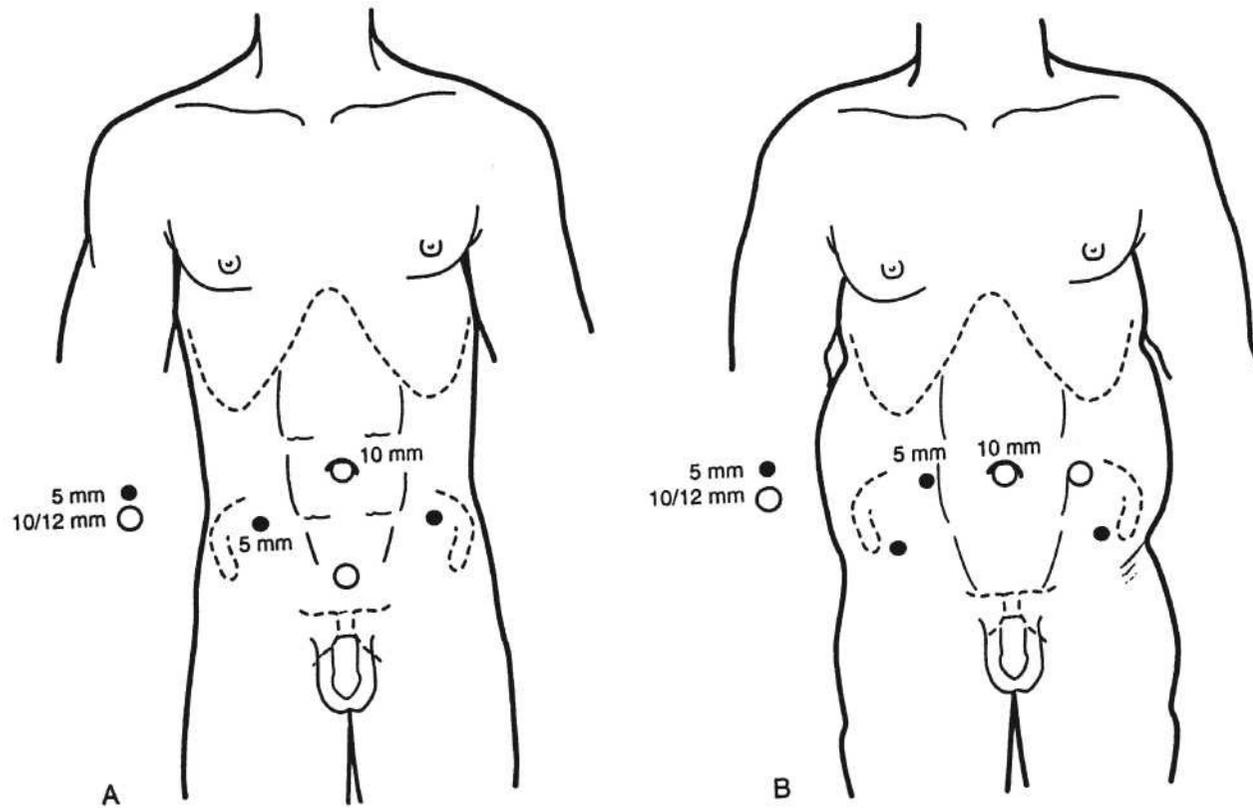


Рис. 13-2. Обычно используется любой из двух вариантов расположения троакаров, "ромбовидная" конфигурация или "веерная" конфигурация. А., при ромбовидной конфигурации используется два 10-мм порта, один на пупке и один примерно на 4-6 см выше лонного сращения по средней линии. Используется также два 5-мм порта около точки МакБурнея по среднеключичной линии с обеих сторон В. При веерной конфигурации используется троакаров: 10-мм троакар размещается на пупке для лапароскопа, Другой 10-мм троакар размещается с левой стороны и 5-мм троакар с правой стороны, на уровне пупка, латерально от нижних надчревных сосудов, и на одной линии с верхним передним подвздошным гребнем. Два 5-мм троакара располагаются латерально посередине между пупком и лонным сращением.

## ОГРАНИЧЕННОЕ ИССЕЧЕНИЕ ПАХОВЫХ ЛИМФОУЗЛОВ.

Кожа вокруг пупка захватывается зажимом Кохера или проникающим полотенечным зажимом непосредственно под пупком и поднимается. Хирург вводит иглу Вересса в полость брюшины под основание пупка, одновременно поднимая зажим. Этот участок выбран для первоначальной инсуффляции, поскольку все слои фасции здесь сливаются в единый слой, что облегчает введение иглы Вересса в полость брюшины. Прежние операции на пупке требовали использования другого участка для инсуффляции и первоначального размещения троакара (см. главу 1). Пока вся брюшная стенка не приподнимется, указывая на правильное размещение иглы Вересса, используется относительно низкий поток при низком давлении двуокиси углерода (СО<sub>2</sub>) (<1 л/мин, < 8 мм рт.ст.).

После того как установится пневмоперитонеум, игла Вересса вынимается, и через 10-мм криволинейный разрез вдоль нижнего края пупка вводится первый троакар. Сама процедура должна выполняться при давлении СО<sub>2</sub> 15 мм рт.ст., однако полезно использовать более высокие давления (<20 мм рт.ст), пока не будут размещены все порты.

Используя Q-градусную линзу и визуальный obturator, например, Optiview (Ethicon Endo-Surgery, Inc., Цинциннати, Огайо) или Visiport (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут), хирург вводит первый троакар в полость брюшины под прямым эндоскопическим зрительным контролем через нижнепупочный разрез. Последующее размещение портов выполняется с помощью эндоскопа после того, как зрительный осмотр исключит скрытое внутрибрюшное повреждение. Каждый порт должен быть фиксирован к коже 2-0 полигликолевыми швами. После установки всех троакаров при выделении используется 30-градусная линза. Все внутрибрюшные спайки убираются, чтобы полностью обнажились тазовые структуры. Первоначальное выделение должно быть направлено в стороне, где выше вероятность злокачественного поражения лимфоузлов. Часто бывает нужно мобилизовать сигмовидную кишку, лежащую поверх глубоких тазовых структур с левой стороны, и лизировать все спайки, чтобы можно было выполнить адекватный отгиб кишки и рассмотреть левую запирательную ямку.

Пациент поворачивается приблизительно на 25 - 30 градусов в положении по Тренделенбургу, позволяя кишке под весом тяжести выпасть со стороны лимфаденэктомии. Идентифицируются медиальные пупочные связки, подвздошные сосуды, внутреннее паховое кольцо, семявыносящий проток, и структуры канатика. Затем определяется линия разреза брюшины. Подготовив мошонку как часть операционного поля, хирург может приложить тракцию к яичку на стороне иссечения, чтобы легче было идентифицировать структуры канатика латерально, где они входят во внутреннее паховое кольцо (рис. 13-3).

Используя электроприжигание через лапароскопические ножжницы и кривые щипцы для противотяги, хирург делает разрез сразу латерально от медиальной пупочной связки от лонной кости до общей подвздошной артерии. Затем выполняется выделение из брюшины подлежащих структур для обнажения наружной подвздошной артерии и вены. Семявыносящий проток обычно легко виден в отверстии в брюшине. Семявыносящий проток выделяется и рассекается между скобками, наложенными для профилактики кровотечения из артерии семявыносящего протока. Помещая кончики обоих лапароскопических инструментов в рыхлую ареолярную ткань сразу под разрезанным протоком и двигая инструменты в противоположных направлениях (один краниально а другой каудально), хирург может обнажить подлежащую наружную подвздошную артерию и вену (рис. 13-4). Эта манипуляция не только обнажает наружные подвздошные сосуды, но также сдвигает мочеточник краниально, в сторону от места иссечения, снижая тем самым вероятность повреждения мочеточника.

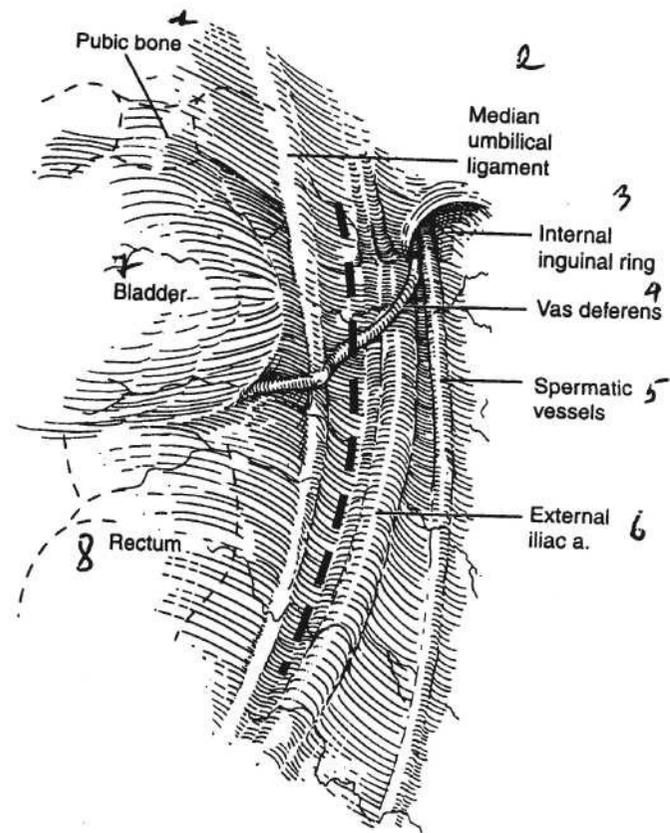


Рис. 13-3. Идентифицируются медиальная пупочная связка, подвздошные сосуды, внутреннее паховое кольцо, семявыносящий проток, и структуры канатика. Линия разреза лежит сразу латерально от медиальной пупочной связки. Для вскрутия брюшины вдоль линии от лобковой кости до общей подвздошной артерии используются кривые щипцы или лапароскопические ножницы. 1-лобковая кость; 2-срединная пупочная связка; 3-внутреннее паховое кольцо; 4-семявыносящий проток; 5-семенные сосуды; 6-наружная подвздошная артерия; 7-мочевой пузырь; 8-прямая кишка.

Границы лапароскопического иссечения идентичны границам при открытой операции. Внизу лежит артерия, огибающая подвздошную кость, латерально-наружная подвздошная вена, медиально - запирающий нерв. Латеральное иссечение

начинается с идентификации наружной подвздошной вены, которая обозначена пульсацией наружной подвздошной артерии. Жировая ткань ниже артериальной пульсации поднималась. Используя мягкое тупое выделение с краниально-каудальном направлении кончиком ирригатора-аспиратора, хирург обнажает вену (рис. 13-5). Рыхлая соединительная и лимфатическая ткань поднимается над веней и свободно выделяется от уровня бифуркации общей подвздошной вены до лобковой кости и медиально, пока не станет видна внутренняя запирающая мышца. У лобковой кости часто встречается добавочная запирающая вена. Иссечение должно заканчиваться проксимально у этой ветви запирающей вены, чтобы свести к минимуму риск неприятного кровотечения.

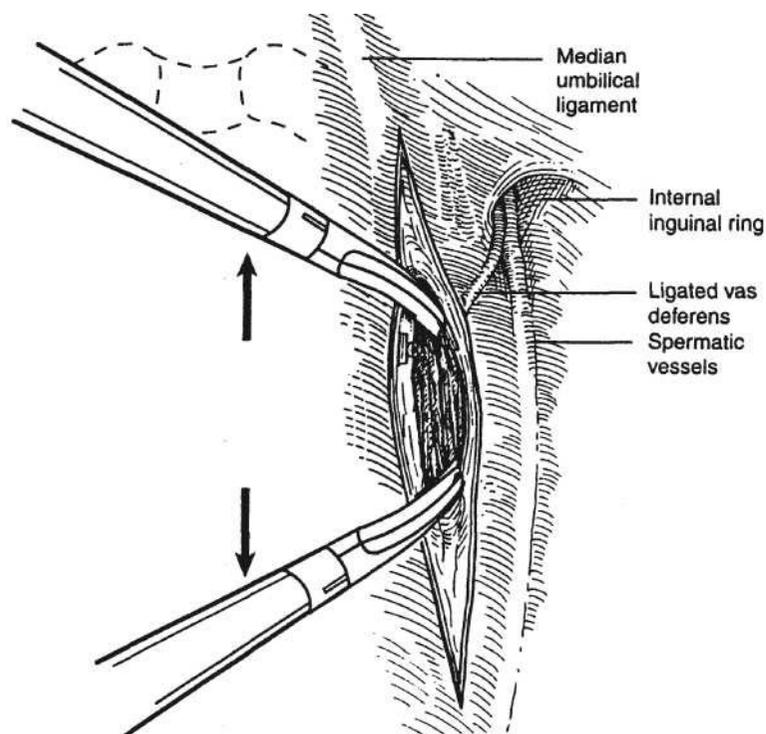


Рис. 13-4. После того, как сделан разрез, идентифицируется семявыносящий проток, на него накладываются скобки и он рассекается. Помещая кончики щипцов и ирригатора-аспиратора в рыхлую ареолярную ткань сразу под разрезанным протоком и двигая инструменты в противоположных направлениях (показано стрелками), удобно обнажить подлежащую наружную подвздошную артерию и вену. Кроме того, в результате этих манипуляций мочеточник сдвигается краниально, в сторону от места иссечения.

После того, как вскрыта ареолярная ткань на вене, ретрактор облегчает отклонение сосудов в сторону, для более тщательного удаления лимфатической ткани под подвздошной веной. Затем выполняется иссечение вниз до латеральной боковой стенки таза сразу под подвздошной веной (рис. 13-6). Лимфатические ткани обычно можно отсечь от боковой стенки сочетанием тупой и острой отсепаровки. Пакет лимфоузлов ассистент хирурга может поднять медиально, чтобы облегчить выделение его от стенки таза. По мере необходимости на любые добавочные сосуды или крупные лимфатические протоки можно наложить скобки для поддержания гомеостаза. После завершения латеральной части иссечения внимание сосредотачивается на медиальной порции, вблизи медиальной пупочной связки и декомпрессированной стенки мочевого пузыря. Чтобы избежать повреждения запирательного нерва, хирург должен выделить нижнюю часть пакета лимфоузлов и пересечь его вблизи артерии, огибающей подвздошную кость и бедренного канала. Чтобы достигнуть этой цели, ассистент оттягивает пакет латерально, разрабатывая плоскость между медиальной пупочной связкой и тканью лимфоузлов, Хирург облегчает эту манипуляцию, оттягивая медиальную пупочную связку медиально при одновременном штриховом отодвигании в каудально-краниальном направлении мягких тканей между пакетом лимфоузлов и медиальной пупочной связкой (рис. 13-7). Таким образом разрабатывается потенциальное пространство вдоль медиального края пакета лимфоузлов, простирающееся от лобковой ветви внизу до бифуркации подвздошных сосудов вверху. После определения и выделения медиальных и латеральных границ хирург накладывает скобки и рассекает верхушку пакета возле лонной кости. Затем ретракция в краниальном направлении дистальной порции пакета обеспечивает четкий вид запирательного нерва.

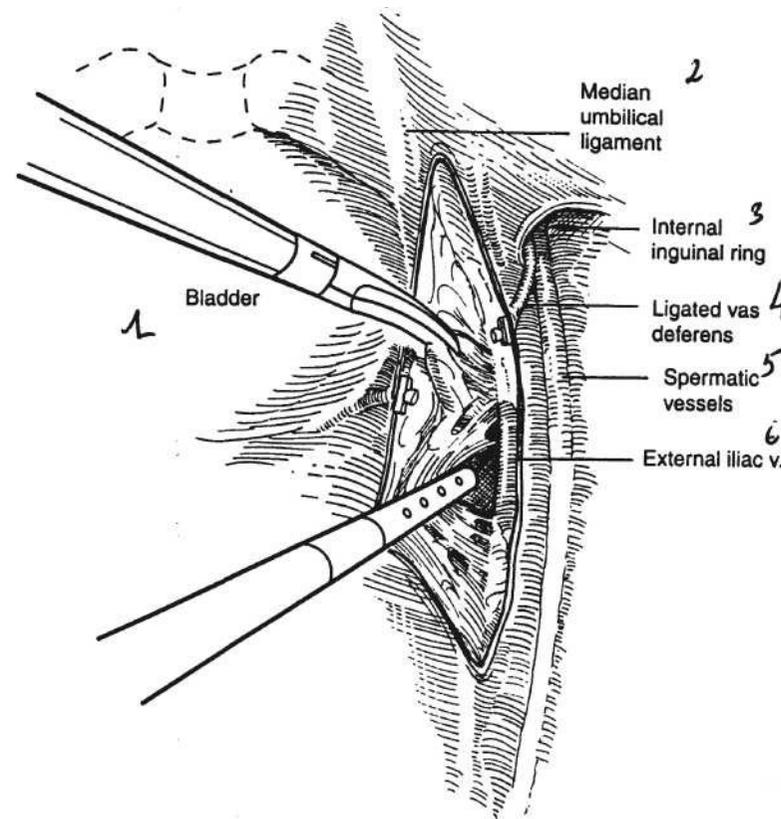


Рис. 13-5. Пульсация наружной подвздошной артерии помогает идентифицировать расположение наружной подвздошной вены. Кончиком ирригатора-аспиратора хирург поднимает и тупо отделяет жировую ткань ниже артериальной пульсации от передней поверхности вены в краниально-каудальном направлении. Вена затем может быть оттянута латерально, с обнажением подлежащей лимфатической ткани. Выделение выполняется латерально до стенки таза под веной. 1-мочевой пузырь; 2-срединная пупочная связка; 3-внутреннее паховое кольца; 4-Лигированный семявыносящий проток; 5-семенные сосуды; 6-наружная подвздошная вена.

Остальная часть иссечения включает краниальную ретракцию пакета лимфоузлов и тупое выделение оставшейся глубокой порции от стенки таза. Важно сохранять возможность четко видеть запирающий нерв, во избежание его нечаянного повреждения. Аналогично, обычно можно сохранить obturatorную артерию и вену, но можно и наложить на них скобки и пересечь, если случится чрезмерное кровотечение. Затем свободно "расшатывается" верхняя часть пакета и если это необходимо, пересекается между скобками, так что запирающая ямка опустошается (рис. 13-8). Часто у худого пациента

мочеточник легко виден вблизи краниального участка выделения и его легко обойти. Если невозможно прямо визуализировать мочеточник, очень осторожное иссечение и мягкое "расшатывание" позволяет избежать повреждения мочеточника. Кроме того, нужно быть осторожным, чтобы не зайти при иссечении медиальнее пупочной связки.

Пакет лимфоузлов легко может быть удален интактным через нижний 10-мм порт. Во избежание потери образца и недопущения возможного опухолевого обсеменения участка троакара все образцы удаляются в сумке Endocatch (Auto Suture, Норфолк, Коннектикут) или другой непроницаемой сумке (рис. 13-9).

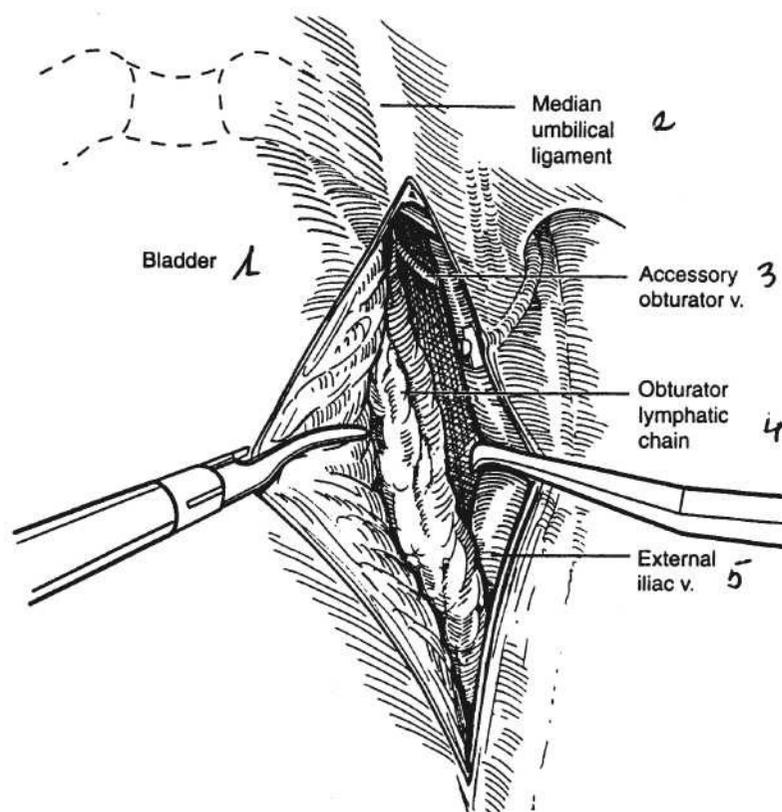


Рис. 13-6. Пакет лимфоузлов оттягивается медиально и высвобождается от уровня бифуркации общей подвздошной артерии до лобковой кости и кзади, пока не будет идентифицирована внутренняя запирающая мышца.

1 -мочевой пузырь; 2-срединная пупочная связка; 3-добавочная запирающая вена; 4-лимфатический запирающий проток; 5-наружная подвздошная вена.

#### РАСШИРЕННОЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ

Как было отмечено выше, рак мочевого пузыря, уретры и пениса часто требует расширенного иссечения лимфоузлов. Стоун и коллеги (13) сравнивали стандартную операцию с расширенным лапароскопическим иссечением лимфоузлов с точки зрения диагностической силы и осложнений у пациентов с раком простаты. В отличие от стандартного или "модифицированного" иссечения тазовых лимфоузлов, при котором удаляются только запирающие и под чревные лимфоузлы, расширенное иссечение включает также общие и наружные подвздошные лимфоузлы.

Латеральный край иссечения разрабатывается от лонного сращения и вены, огибающей подвздошную кость, до уровня общей подвздошной артерии и медиально к мочеполовому нерву и наружным и внутренним подвздошным сосудам. Выделение происходит вдоль переднего края общей подвздошной артерии. Краниальная часть пакета лимфоузлов фиксируется кровяными зажимами (гемоклипсами) и откатывается от подвздошной артерии. Мочеполовой нерв может быть идентифицирован по мере продолжения латерального иссечения. Все поясничные ответвления от общей сонной артерии пережимаются скобками и рассекаются. Общая подвздошная и наружная подвздошная артерии смещаются медиально, обнажая бифуркацию общей подвздошной артерии и ткани лимфоузлов. Ниже места этой бифуркации становится виден запирающий нерв. Теперь идентифицируется наружная подвздошная вена и лимфатическая ткань очищается от лобка до бифуркации общих подвздошных сосудов (рис. 13-10).

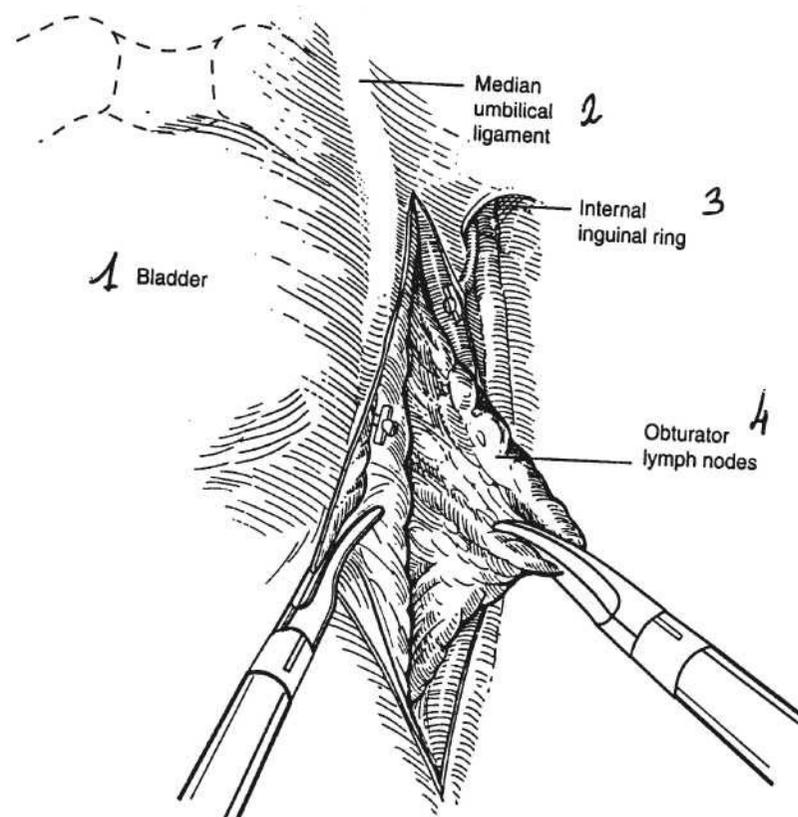


Рис. 13-7. Во избежание повреждения запирающего нерва нижний участок пакета лимфоузлов должен быть выделен и рассечен вблизи артерии огибающей подвздошную кость. Пакет оттягивается латерально, и разрабатывается плоскость между медиальной пупочной связкой и пакетом лимфоузлов, обнажая запирающий нерв.  
1-мочевой пузырь; 2-срединная пупочная связка; 3-внутреннее паховое кольцо; 4-запирающие лимфоузлы;

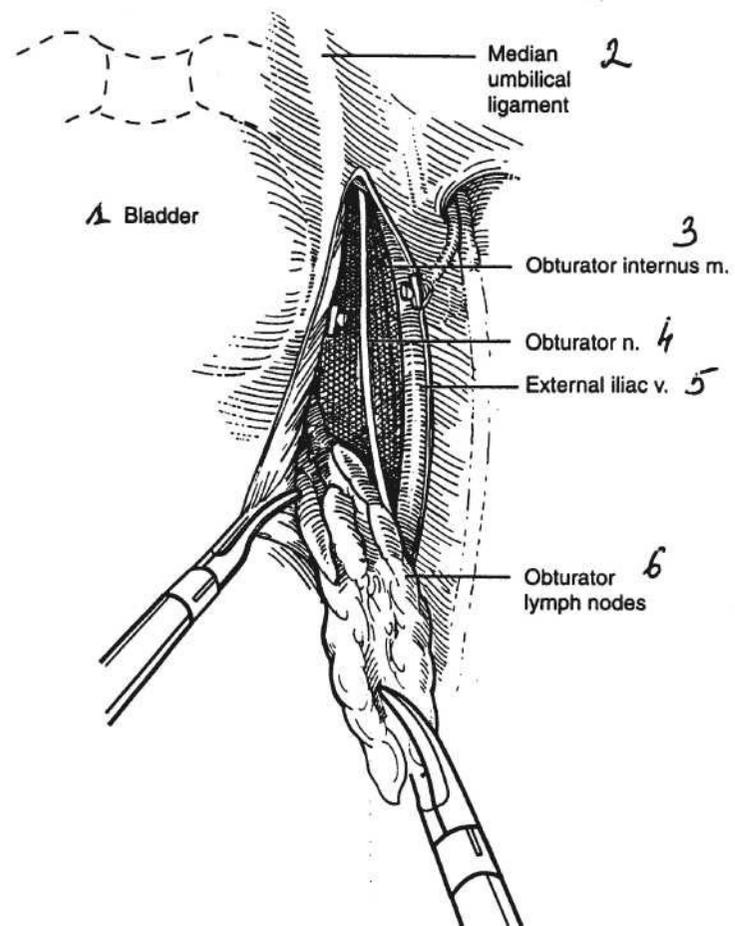


Рис. 13-8. Разработаны медиальные и латеральные края иссечения. Верхушка пакета лимфоузлов пережимается скобками

возле лобковой кости. Прикладывая краниальную ретракцию к пакету при одновременных тупых штриховых движениях кончиком ирригатора-аспиратора, хирург может "расшатать" пакет, отделить его от запирающего нерва боковой стенки таза. На крупные лимфатические протоки и мелкие кровяные сосуды можно наложить скобки. Накладываются скобки на оставшуюся ножку, и пакет освобождается.

1-мочевой пузырь; 2-срединная пупочная связка; 3-внутренняя запирающая мышца; 4-запирающий нерв; 5-наружная подвздошная вена; 6-запирающие лимфоузлы.

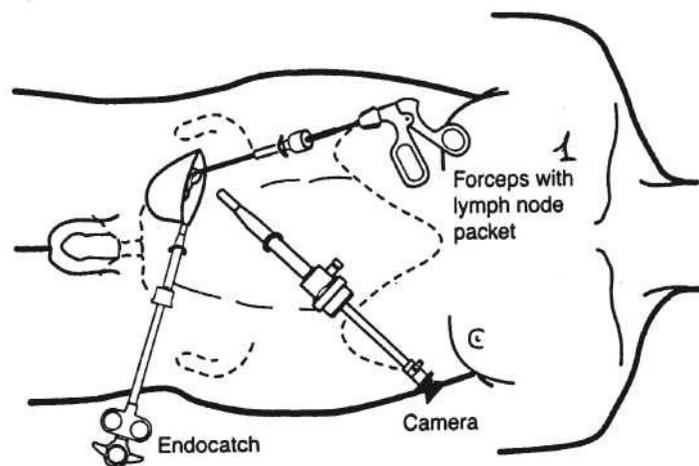


Рис: 13-9. Ткань лимфоузлов удаляется через один из участков 10-мм троакаров. Во избежание потери образца и недопущения возможного опухолевого обсеменения тракта опухолью из положительных лимфоузлов образец извлекается в сумке Endocatch или другой непроницаемой сумке.  
1-щипцы (зажим) с пакетом лимфоузлов.

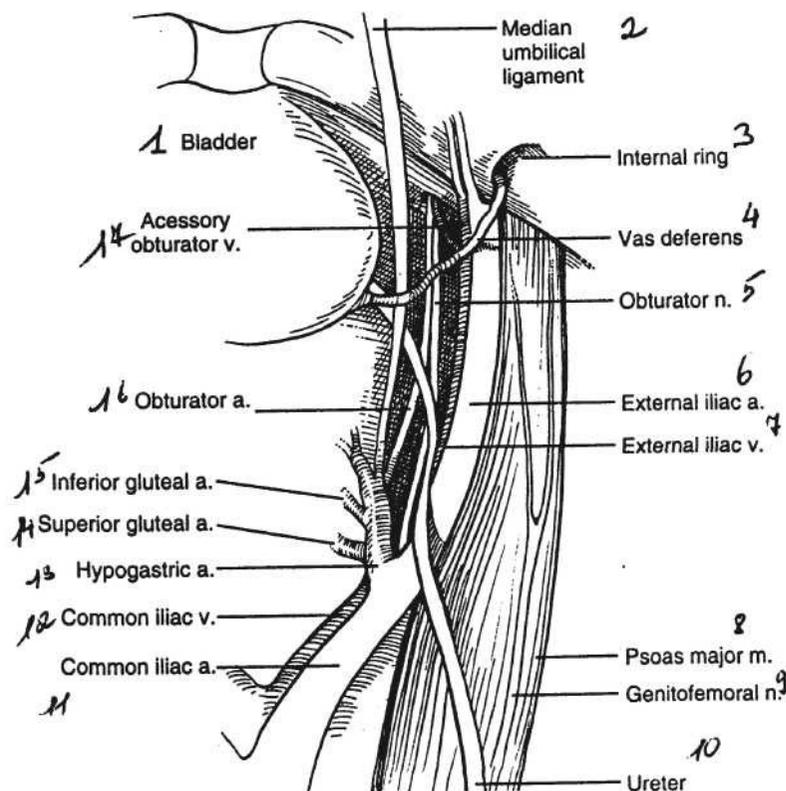


Рис. 13-10. Расширенное иссечение тазовых лимфоузлов является модификацией ограниченного иссечения. Латеральный край иссечения простирается от лобка до уровня общей подвздошной артерии, а медиально до общих подвздошных сосудов и запирающей мышцы. Медиальная протяженность иссечения - от лонной кости до общей подвздошной артерии непосредственно латерально от медиальной пупочной связки, мочевого пузыря и мочеточника. Кaudальная граница иссечения - лобковая кость. Краниальной границей является общая подвздошная артерия. Сзади иссечение ограничено запирающим нервом и внутренней подвздошной веной и артерией.

1-мочевой пузырь; 2-срединная пупочная связка; 3-внутреннее кольцо; 4-семявыносящий проток; 5-запирающий нерв; 6-наружная подвздошная артерия; 7-наружная подвздошная вена; 8-большая поясничная мышца; 9-мочеполовой нерв; 10-мочеточник; 11-общая подвздошная артерия; 12-общая подвздошная вена; 13-подчревная артерия; 14-верхняя ягодичная артерия; 15-нижняя ягодичная артерия; 16-запирающая артерия; 17-вспомогательный запирающий нерв.

Медиальный край иссечения начинается от мочеточника в месте общей подвздошной артерии и продолжается вдоль латерального края медиальной пупочной связки и мочевого пузыря до лонного сращения. Используя тракцию и отсос ирригатором-аспиратором, хирург оттягивает лимфатическую ткань от боковой стенки. На крупные лимфатические протоки накладываются скобки и они пересекаются.

Каудальная граница расширенного иссечения – это лобковая кость. Нужно быть осторожным, чтобы не повредить поверхностную надчревную вену, которая медиально и вверху впадает в бедренную вену.

Сзади краем иссечения является запирающий нерв и внутренние подвздошные сосуды. Используя кончик ирригатора-аспиратора хирург мягко иссекает пакет лимфоузлов от лобковой ветви и затем идентифицирует запирающий нерв. К нерву параллельно применяется отсасывание и иссечение, чтобы не допустить повреждения в виде отрыва. Запирающая артерия и вена обычно обнаруживаются медиально от нерва. Обычно нет необходимости в наложении скобок и рассечении запирающих сосудов. Пакет иссекается вдоль запирающего нерва, пока нерв не будет проходить позади подвздошной вены, где было выполнено латеральное иссечение. На многочисленные мелкие сосуды и лимфатические протоки в пакете под запирающим нервом должны быть наложены зажимы, и они должны быть рассечены. Применение электроприжигания в этой области может привести к интенсивному приведению бедра и нечаянному повреждению сосудов. Краниальным краем иссечения является общая подвздошная артерия. При латеральном иссечении видно ветвление общей сонной артерии и вены. Иссечение лимфоузла продолжается вдоль медиальной поверхности внутренней подвздошной артерии до начала медиальной пупочной связки, и весь лимфопакет освобождается. Для фиксации ножки используются зажимы.

Во избежание потенциального опухолевого обсеменения участка троакара все образцы вынимаются в сумке Endocatch или другой непроницаемой сумке. Устройство и сумка проводятся через 10-мм троакар, ткань лимфоузлов помещается в сумку зажимом (рис. 13-9).

#### ВОПРОСЫ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО УХОДА

Пациенты, подвергшиеся лапароскопическому PLND, госпитализируются для 23-часового послеоперационного наблюдения.

Катетер из мочевого пузыря удаляется, и назначается чисто жидкостная диета, как только пациент просыпается и становится ориентированным. Пациенты получают пероральное обезболивающее, парентеральные антибиотики в течение 24 часов, и строгие инструкции по ограничению физической активности до 5-7 дня после операции. Большинство пациентов могут возвращаться к нормальной активности в течение первой недели. Нет необходимости ни в каких рутинных лабораторных исследованиях, если в период наблюдения нет никаких подозрений на послеоперационное кровотечение или метаболические нарушения.

## ОСЛОЖНЕНИЯ

Одним из краеугольных камней хорошей хирургической техники является предугадывание и распознавание осложнений, во время или после операции. Эта аксиома справедлива и для лапароскопической хирургии. Послеоперационные осложнения лапароскопического иссечения тазовых лимфоузлов в сравнении с мини-лапаротомической техникой и модифицированной открытой операцией изучались в многочисленных исследованиях. В ранних сообщениях приводились цифры примерно 15% общей частоты осложнения при трансперитонеальном лапароскопическом подходе (2,8,14). По мере прогрессирования лапароскопической квалификации и опытности, однако, частота осложнения стала падать, и в настоящее время аналогично таковой при мини-лапаротомическом подходе (6). Потенциальные осложнения этой операции - это геморрагия, перфорация кишечника, тромбоз глубоких вен, легочная эмболия, непроходимость кишечника, задержка мочи, гиперкарбия, повреждение запирающего нерва, раневая инфекция или незаживление раны, лимфоцеле и переход к открытой операции. Большинство этих возможных осложнений можно избежать за счет тщательного соблюдения технических тонкостей, внимательного наблюдения и адекватного восстановления отмеченных во время операции повреждений. Действительно, резкое усовершенствование эндоскопического оборудования, появление надежных устройств для лапароскопического наложения швов дали возможность эндоскопически восстанавливать многие осложнения, прежде требовавшие перехода к открытой операции. Кривая обучения для этой операции может быть довольно крутой. Однако, один раз выучившись, хирург может выполнять лапароскопическое PLND с равной диагностической точностью, сравнимой, если не более низкой частотой осложнений и сниженным периодом госпитализации и реконвалесценции по сравнению с классической открытой тазовой лимфаденэктомией.

## КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ

Для целей патоморфологического определения стадии злокачественных заболеваний таза лапароскопическое иссечение тазовых лимфоузлов является доступной, минимально инвазивной альтернативой открытой хирургической процедуре определения стадии. Эта техника делает возможным выявление пациентов с микроскопическим метастатическим заболеванием и дает основания для последующего предписания лечения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

## 14. ОСЛОЖНЕНИЯ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

Луис Р Кавусси.

Осложнения - неизбежная составляющая хирургической практики. Даже у наиболее квалифицированных хирургов в практике случаются неожиданные события во время хирургических операций, за счет индивидуальных особенностей анатомии, физиологии и заболевания у конкретного пациента. Кроме того, каждый день меняются условия операционной среды, такие как персонал, тонкие различия в оборудовании, а также нужно учитывать действие непредсказуемых хаотических сил. Конечно, нужно принимать, максимальные усилия по предупреждению и распознаванию этих возможных отклонений. После того, как осложнение уже случилось, решающую роль в минимизации последующей болезненности является его раннее распознавание и активное лечение.

Лапароскопическая почечная хирургия обуславливает ряд тех же потенциальных рисков, что и традиционные подходы открытой хирургии; однако, существуют различия в типе и проявлениях этих осложнений. С накоплением опыта стали очевидны многие возможные ловушки, связанные с эндоскопическим подходом. Были выработаны общие защитные стратегии против них и схемы лечения, нужно помнить, однако, что каждая ситуация - индивидуальна, что всегда могут возникнуть уникальные проблемы, требующие новых решений.

Осложнения, связанные с лапароскопической процедурой, зависят от характера выполняемой операции и от опытности хирурга. Могут возникнуть проблемы из-за неадекватного предоперационного планирования или в связи со сложностями пневмоперитонеума, доступа, иссечения, ушивания раны. Для каждой из этих сфер рассматривается общая диагностическая картина и приводятся рекомендации по лечению.

## ПРЕДОПЕРАЦИОННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Центральную роль в лечении всех хирургических осложнений играют ожидания пациента, которые в значительной степени можно определить в ходе процедуры получения информированного согласия. Хотя пациент никогда не хочет понимать, что возможен не самый оптимальный исход, тем не менее, лучше обсудить риски, а также личный опыт хирурга и частоту осложнений. Из-за множества различных факторов может потребоваться переход к открытой процедуре для безопасного завершения предлагаемой операции. Обсуждение этого момента снимает психологическое давление с хирурга, которое могло бы его заставить завершать операцию именно лапароскопически, хотя в данных обстоятельствах лучше было бы перейти к открытой процедуре. Лапароскопическая хирургия почек менее морбидна, чем аналогичные открытые подходы, однако многие пациенты полагают, что течение послеоперационного периода у них будет столь же легким, как и при других обычно выполняемых лапароскопических процедурах, например, перевязке труб или холецистэктомии. Хирург должен объяснить, что некоторые лапароскопические процедуры, и, в частности, лапароскопия почек, сильно отличаются, и сопряжены с большим послеоперационным дискомфортом, чем более распространенные лапароскопические процедуры.

В целях свести осложнения к минимуму очень важно правильно провести отбор пациентов. Активные инфекции нужно пролечить, все коагулопатии должны быть учтены перед тем, как проводить лапароскопическую хирургию. Пациенты со значительным сердечно-легочным заболеванием могут быть неспособными переносить пневмоперитонеум, и им может потребоваться переход к открытой операции. Конституция и заболевание каждого пациента должны быть оценены индивидуально, и к ним нужно подходить в контексте опытности хирурга. Действительно, лапароскопической нефрэктомии подвергаются пациенты весом больше 400 фунтов, или пациенты с опухолями 15-см диаметра; неопытные хирурги, однако, не должны пытаться сразу выполнять лапароскопические процедуры на почках в таких случаях.

Дооперационное рентгеновское обследование играет важную роль в облегчении подхода и иссечения. Должны быть выполнены исследования с получением изображения, которые разрешают все анатомические вопросы, и должна быть возможность повторить их во время операции. Когда пациент попал на операционный стол, сопоставление данных поверхностной анатомии, полученных путем осмотра, и рентгенограмм, помогает оптимальным образом разместить порты. Что касается общего наркоза - необходимо использовать рото-гастральную трубку и избегать применения оксида азота. Хотя, по данным литературы, при коротких процедурах, как, например, та же холецистэктомия, оксид азота не препятствует иссечению, наша практика показывает, что при более длинных операциях этот анестетик может приводить к неприятному растяжению кишечника (1,2). Следует также ограничить заместительное введение жидкостей, за исключением случая донорской нефрэктомии. Во время долгих лапароскопических процедур потеря жидкости намного чувствительнее, чем это наблюдается при традиционных открытых операциях на почке. Кроме того, пневмоперитонеум приводит к олигурическому состоянию из-за давления почечных вен (3,4).

Агрессивное возмещение жидкости для поддержания диуреза может привести к послеоперационной перегрузке жидкостью, особенно у пожилых. Особого внимания требует правильное расположение пациента, которое важно для недопущения послеоперационных ортопедических повреждений и параличей. Пациенты должны быть фиксированы к операционному столу широким пластырем, во избежание смещения их во время операции. Движения стала в определенных пределах до того, как пациент будет закрыт простынями, - хорошая проверка надежности прикрепления. Некоторые хирурги рекомендуют использовать бобовые сумки для поддержки пациента; однако есть сообщения о синдроме отсека в боку, который контактирует с сумкой, у пациентов с тонкой мышечной прослойкой.

## ОСЛОЖНЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ДОСТУПОМ

### *Пневмоперитонеум*

Успешная лапароскопическая хирургия основана на использовании пневмоперитонеума. Инсуффляция необходима для создания адекватного симметричного рабочего пространства. Однако наполнение брюшной полости газом под давлением может приводить к потенциально значительным осложнениям. Были разработаны закрытые и открытые процедуры, позволяющие устанавливать пневмоперитонеум. Строгое внимание к основным техникам позволяет избежать большинства повреждений.

Во время закрытого доступа игла Вересса должна вводиться на участках, где нет рубцов и вне участков прежде проведенных операций, на которых, возможно, подлежащий кишечник образовал спайки с брюшиной. Хирург должен избегать вводить иглу слишком глубоко, чтобы не повредить кишку или сосуды. Игла должна свободно вращаться вокруг оси в месте ее погружения в кожу, без сопротивления. Введенный солевой раствор должен легко течь и не возвращаться аспирацией. Отрицательное внутрибрюшное давление должно затягивать в полость брюшины жидкость, введенную через иглу. Наконец, давление при открывании должно обычно

быть менее 5 мм рт.ст и должно меняться при дыхательных движениях пациента. Более высокие давления могут отмечаться у тучных лиц, из-за веса жировой складки.

Повреждения при инсуффляции обычно обусловлены неправильным введением иглы. Высокое первоначальное давление или быстро поднимающееся давление должно внушить подозрения на неправильное размещение иглы. Не симметричная инсуффляция может быть обусловлена инсуффляцией в кишечник, однако это же может наблюдаться у пациентов, которым прежде уже делались операции, при которых разрезались мышцы живота, или во время экстраперитонеальной инсуффляции.

Если была распознана инсуффляция в кишечник, лапароскопическую процедуру следует тут же прекратить, поскольку расширенный кишечник сильно мешает адекватной визуализации.

Наиболее частым местом неправильного введения иглы является пред-брюшинное пространство (рис. 14-1). Такое размещение вызывает увеличение расстояния между кожей и полостью брюшины. Когда это случается, может понадобиться открытое наложение троакаров, чтобы получить доступ в полость брюшины.

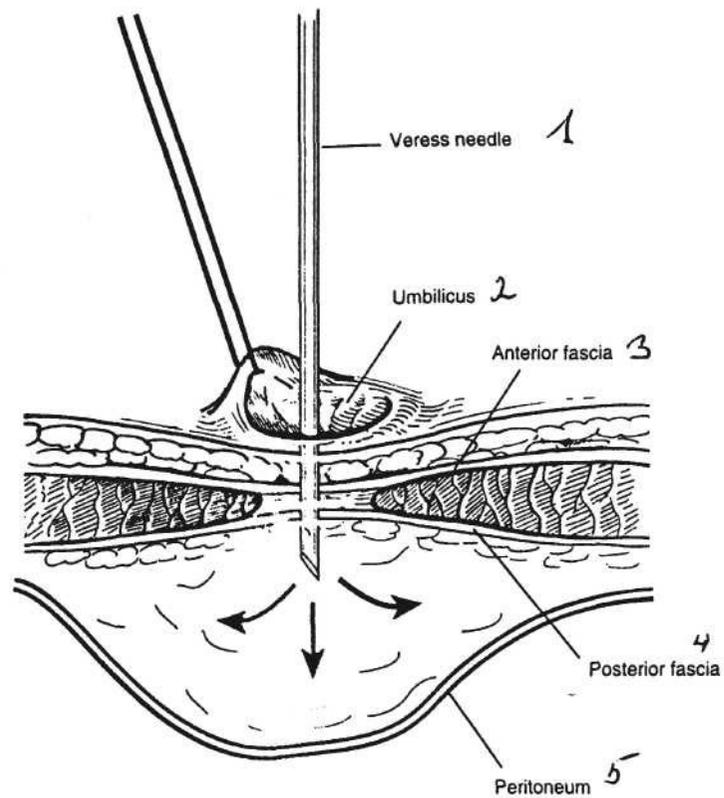


Рис. 14-1. Инсуффляция в пред-брюшинное пространство отталкивает брюшину от брюшной стенки, что затрудняет в дальнейшем внутриперитонеальный доступ и нарушает визуализацию.  
1-игла Вересса; 2-пупок; 3-передняя фасция; 4-задняя фасция; 5-брюшина.

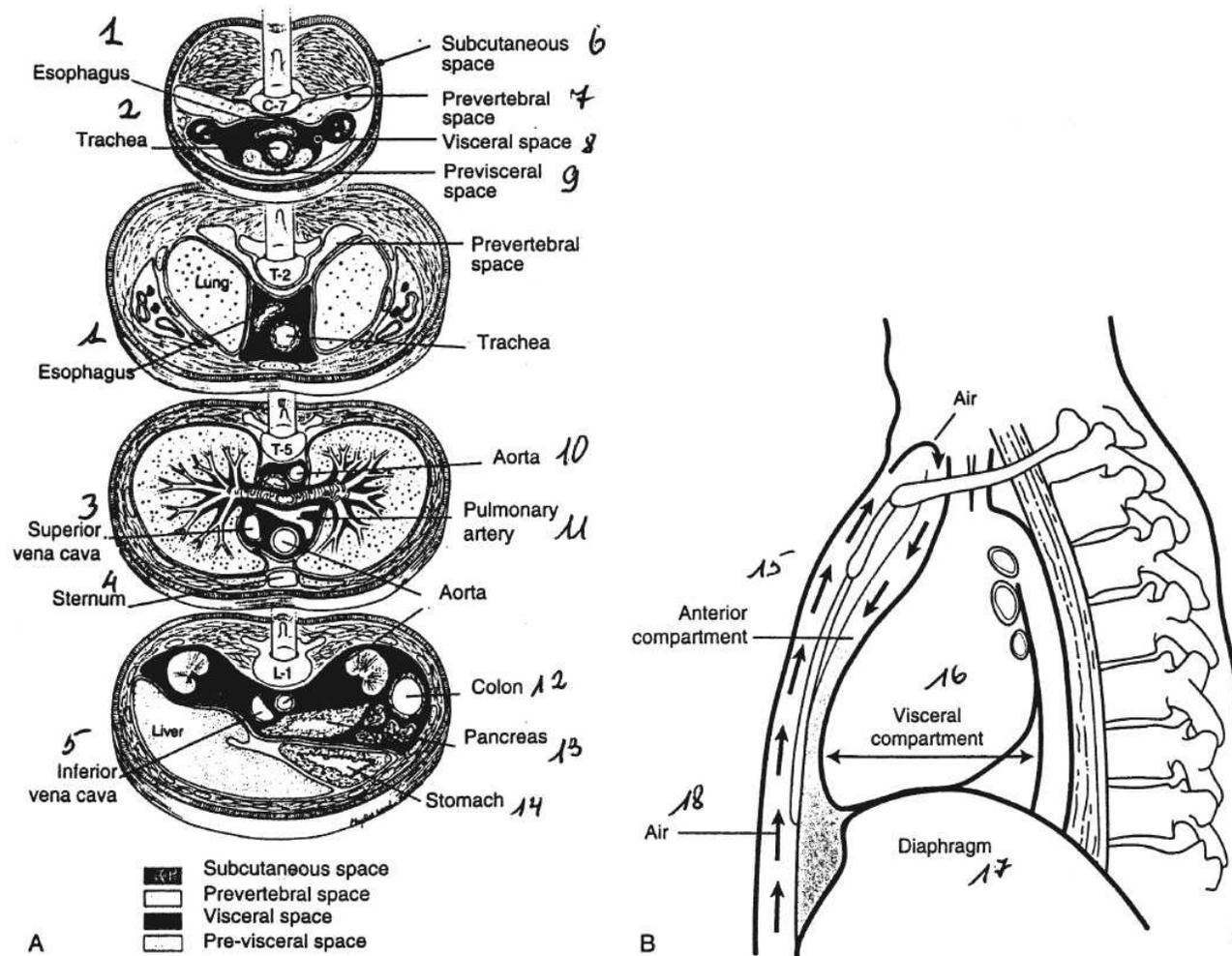
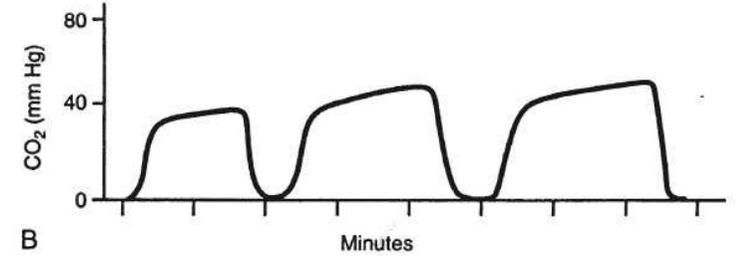
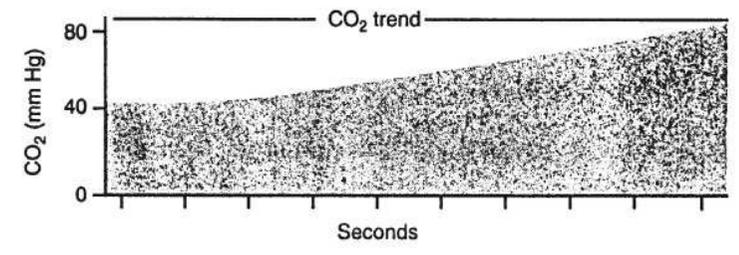
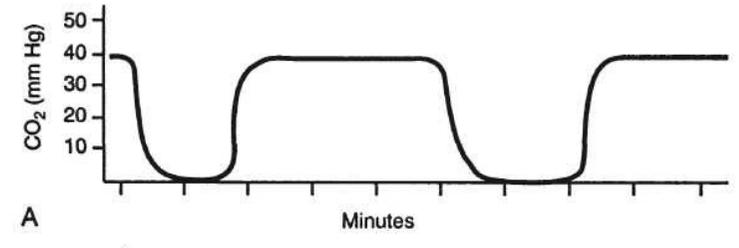
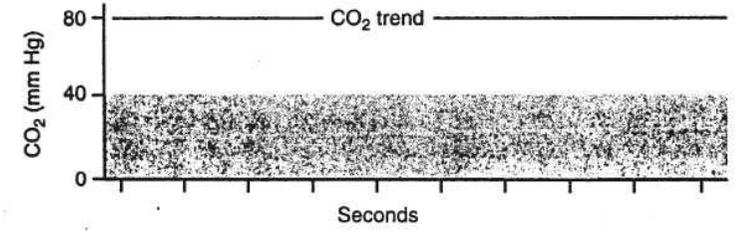


Рис. 14-2. А. Анатомические фасциальные плоскости шеи, позволяющие газу выходить в средостение (рисунок из Maunder RJ, Pierson DJ, Hudson LD: Подкожная и медиастинальная эмфизема: Патофизиология, диагностика и лечение. Arch intern Med 144:1447-1453. ©1984, American Medical Association. Печатается с разрешения). В, Отделы средостения. Висцеральный, или средний отдел, контактирует с шейей и с ретроперитонеумом.

1-пищевод; 2-трахея; 3-верхняя полая вена; 4-грудина; 5-нижняя полая вена; 6-подкожное пространство; 7-превертебральное пространство; 8-висцеральное пространство; 9-превисцеральное пространство; 10 -аорта; 11-легочная артерия; 12-ободочная

кишка; 13-поджелудочная железа; 14-желудок; 15-отделение аорты; 16-висцеральное отделение; 17-диафрагма; 18-воздух.

Подкожная инфляция может быть вызвана введением иглы Вересса вдоль участков троакара. Обычно это не сопряжено ни с какими клиническими последствиями, поскольку после завершения процедуры газ абсорбируется. Обширное выделение газа, однако, может приводить к пневмотораксу, пневмомедиастинуму и гиперкапнии. Риск развития пневмомедиастинума повышается, если во время операции отмечается крепитация вплоть до шеи. Существует непрерывная связь между фасциальными плоскостями между мягкими тканями шеи и средостения (рис. 14-2) (5,6). Следовательно, для газа под давлением существует возможность поступать вверх в шею и вниз в средостение.



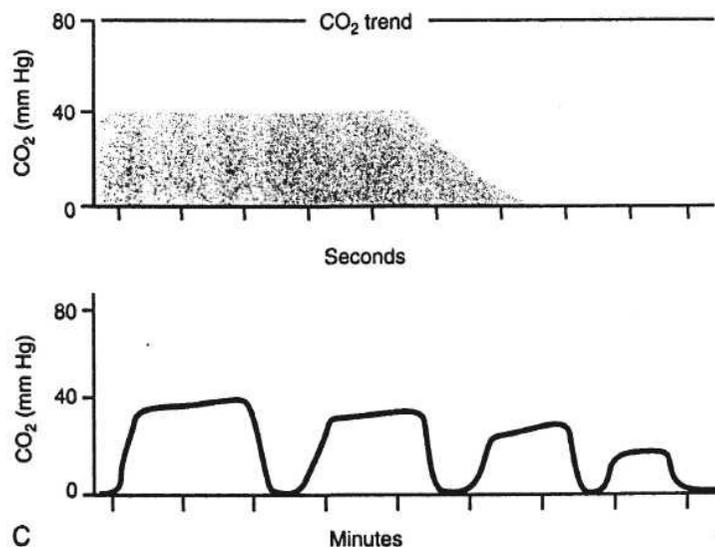


Рис. 14-3. А, График нормальной капнограммы. В Капнометрия обнаруживает постепенное повышение конечного содержания CO<sub>2</sub>, которое может наблюдаться при хроническом обструктивном легочном заболевании, гиповентиляции и высоком давлении инсuffляции. С, Снижение конечного приливно-отливного CO<sub>2</sub>, наблюдаемые при легочной газовой эмболии и остановка сердца. 1-секунды; 2-минуты; 3-тенденция CO<sub>2</sub>

Если развивается напряженный пневмоторакс или пневмомедиастинум, пневмоперитонеум следует прекратить и удалить эктопический газ. Пневмоторакс может появиться и при отсутствии подкожной эмфиземы. Во время лапароскопической процедуры двуокись углерода (CO<sub>2</sub>) под давлением может поступать в плевральную и перикардальную полости через анатомические или врожденные дефекты диафрагмы. Осложнения анестезии и положительное давление вентиляции или состояние пациента типа эмфизематозного вздутия могут приводить к поступлению воздуха в плевральную полость (7). У некоторых пациентов внутрибрюшная или экстраперитонеальная инсuffляция может давать глубокую гиперкапнию. Первоначальное лечение должно состоять в понижении внутрибрюшного давления. Если анестезиолог не может адекватно компенсировать гиперкапнию, может потребоваться переход к открытой операции.

Инсuffляция может также давать аритмии, включая брадикардию, атрио-вентрикулярную диссоциацию и узловый ритм, за счет вагусной реакции на растяжение брюшной полости и раздражение брюшины. Использование атропина до инсuffляции может предупредить такие вагусные реакции (8). Редкое, но потенциально смертельное осложнение, связанное с пневмоперитонеумом, это газовая эмболия, которая чаще всего случается во время наведения пневмоперитонеума. Хотя этиологией его считается поступление газа в сосуды из-за повышенного внутрибрюшного давления, наиболее частой причиной является прямое попадание иглы или троакара в сосуд или брюшной орган (9,10). Выживание пациента при газовой эмболии зависит от быстроты диагностики и лечения. Диагноз может быть затруднителен, часто не возникает никакой тревоги вплоть до наступления острого сердечно-сосудистого коллапса. Когда размер эмбола увеличивается, может появиться тахикардия, аритмия, гипотония,

повышенное центральное венозное давление, цианоз и изменения на электрокардиограмме (напряжение правого сердца). Непосредственно перед острым приступом может выслушиваться изменение тонов сердца или шум "мельничного колеса". Кроме того, когда эмбол закупоривает легочной ствол, отмечается острое снижение измеренного  $CO_2$ , (рис. 14-3). Если есть подозрение на эмболию, пневмоперитонеум должен быть снят, и пациент уложен в левое боковое декубитальное положение, голова опущена вниз в попытке аспирировать газ. Может быть показана чрескожная или открытая эвакуация газа (11-14).

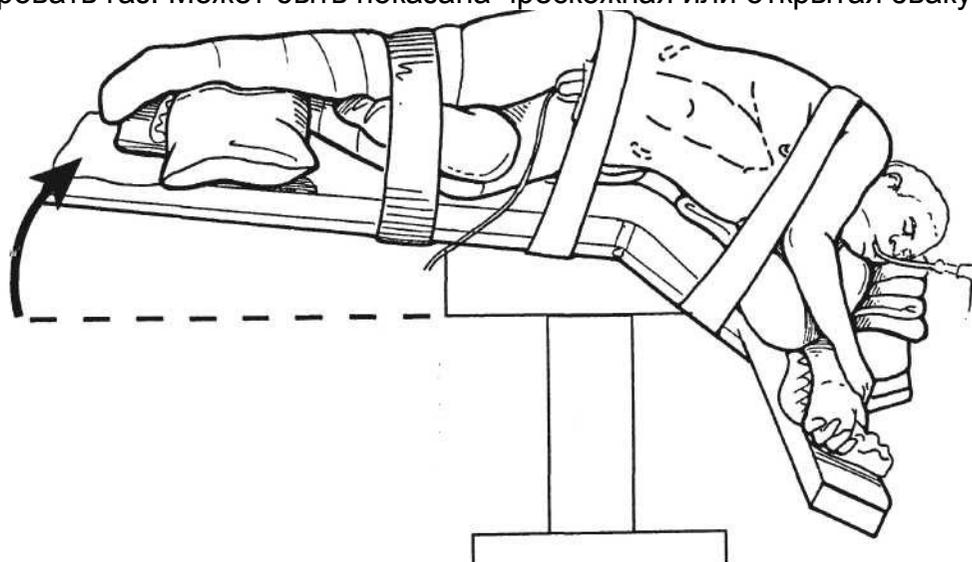
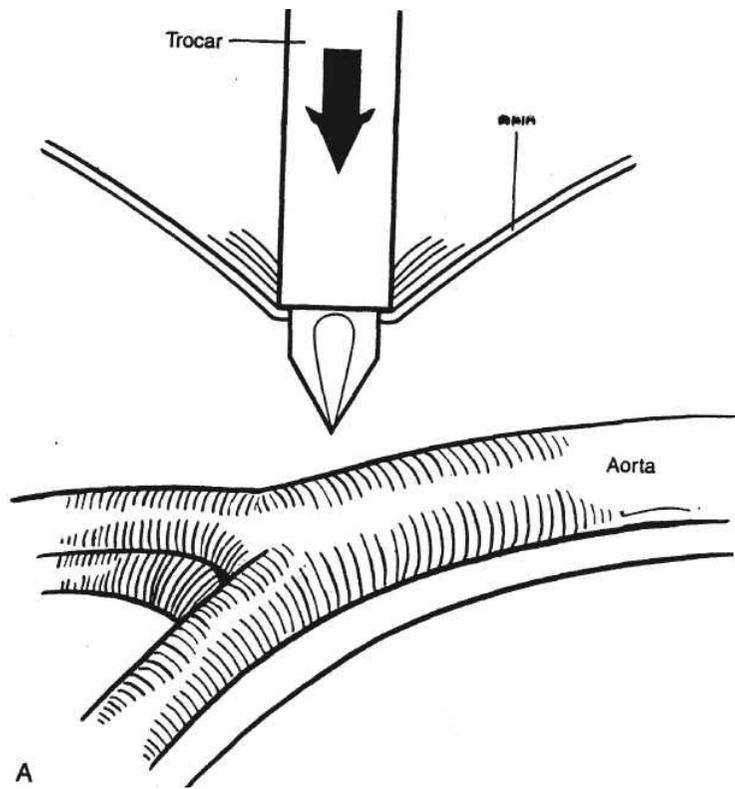


Рис. 14-4. Положение пациента при подозрении на воздушную эмболию: левое латеральное декубитальное положение с опущенной вниз головой.



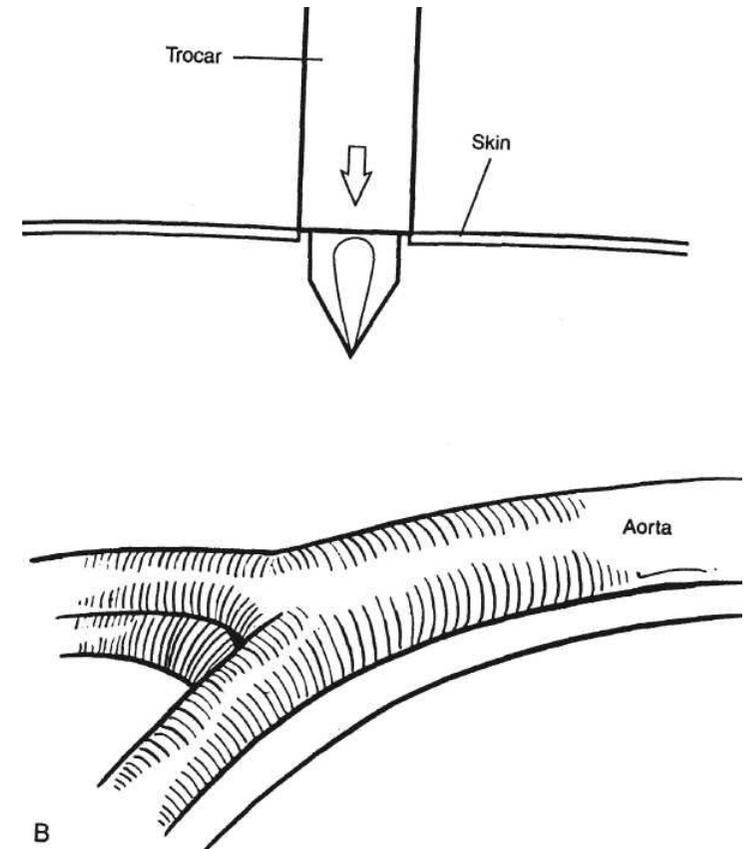


Рис. 14-5. А. Наружный чехол троакара захватывает кожу, если разрез недостаточно широк. Это приводит к избыточному давлению на брюшную стенку, и к возможности повреждения подлежащих органов, если троакар внезапно попадает во время введения в брюшную полость. В. Был сделан кожный разрез, позволяющий краям троакара проходить с меньшим давлением, прикладываемым к брюшной полости, и уменьшающий вероятность повреждения подлежащих структур. 1-троакар; 2-аорта; 3-кожа; 4-аорта.

#### *Доступ иглы Вересса*

Существует ряд ловушек, в которые можно попасть во время установления первоначального доступа, являющегося слепой процедурой. Игла Вересса и троакары могут неожиданно попадать во внутренние органы или в кровеносные сосуды. До введения иглы или троакара следует тщательно осмотреть живот, чтобы выявить рубцы. На местах прежних разрезов или в области ранее сделанных операций подлежащая кишка или сальник могут образовывать спайки с брюшной стенкой. Размещение троакара в этих местах может привести к повреждению; таким образом, хирург должен планировать размещать троакары достаточно далеко \*т этих мест.

Если игла Вересса протыкает кишечник, иглу нужно вынуть и тщательно осмотреть это место. Если энтеротомия представляется ограниченной, и не видно содержимого кишечника, это происшествие можно лечить консервативно.

### *Размещение троакаров*

Один из наиболее сложных технических аспектов лапароскопической хирургии - это первоначальное введение троакаров. Повреждения при проникновении иглы Вересса или троакаров случаются у 0,3% пациентов. Половину этих повреждений требует проведения лапаротомии для их лечения.

Для того, чтобы снизить возможность повреждений, вызываемых троакарами, должен быть принят ряд мер. Ключевой принцип состоит в уменьшении до минимума силы, необходимой для введения троакара в брюшную полость. Кожный разрез должен быть достаточно широким, чтобы позволить легко входить наружному чехлу троакара в подкожную ткань (рис. 14-5). Часто отверстие делается такой ширины, что позволяет проникнуть только обтуратору. Это приводит к тому, что чехол захватывает кожные края, заставляя хирурга прикладывать излишнюю силу к брюшной стенке. Разрез не должен быть и слишком большим, потому что это может привести к утечке пневмоперитонеума, а также ухудшить косметический вид разреза. Конец троакара должен быть острым, чтобы легко врезаться в брюшную фасцию. Обычно это не проблема, если используются одноразовые троакары. Однако проблемы с расходами заставляют многих хирургов все чаще использовать многоразовые троакары.

Другой метод облегчения размещения троакаров вслепую состоит в увеличении пневмоперитонеума во время первоначального введения троакаров. Повышенное внутрибрюшное давление повышает ригидность брюшной стенки, при продвижении троакаров. Были разработаны и такие визуальные обтураторы, которые помогают снизить до минимума повреждение от первичного введения троакара. Однако даже и при использовании таких троакаров прикладывание чрезмерного усилия может привести к повреждению.

В отличие от повреждений иглой Вересса повреждения кишечника от троакара требуют хирургического лечения. Небольшое повреждение кишечника, повреждение желудка или повреждение ободочной кишки, подвергнутой механической подготовке до операции, могут быть восстановлены лапароскопически. Если есть сомнения о протяженности повреждения, или ободочная кишка не была подготовлена, может быть показано открытое восстановление.

Для доступа может быть использовано и открытое введение троакара, но хирург должен быть осторожен, делая фасциальный разрез. Разрез должен делаться под прямым контролем зрения, во избежание повреждения органов брюшной полости. После открытия брюшины хирург должен тщательно пройти пространство под брюшиной указательным пальцем, чтобы удостовериться, что кишечник не образует спаек с местом разреза. Накладывая швы для троакара Хассона, он должен смотреть, чтобы не захватить внутренности или сальник в рану (рис. 14-6).

Вторичные троакары всегда должны устанавливаться под прямым контролем зрения. Они должны располагаться латерально к прямой мышце живота или по средней линии, чтобы не допустить повреждения надчревной артерии или одной из ее ветвей. После того, как выбран участок для кожного разреза, нужно тщательно осмотреть подлежащее перитонеальное пространство, чтобы не допустить повреждения сосудов. Для идентификации поверхностных сосудов брюшной стенки можно использовать

просвечивание брюшной стенки.

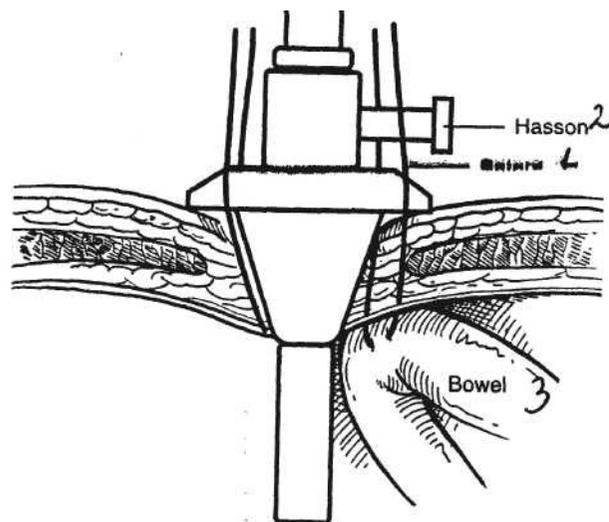


Рис. 14-6. Кишка может захватываться фасциальным стежком при открытом введении троакаров. Важно осмотреть все участки портов, чтобы исключить такую возможность.

1-шов; 2-Хассоновский троакар; 3-кишка.

#### ПОВРЕЖДЕНИЯ СОСУДОВ

Сосудистые повреждения случаются при 1,8% лапароскопических почечных процедур (15,16). Большая их часть обычно обусловлены разрезом одного из сосудов брюшной стенки во время введения троакаров. Эти повреждения диагностируются при наблюдении капель крови из рукава троакара или гематомы, образующейся вокруг участка троакара.

Существует ряд методов для контроля кровотечения из сосудов брюшной стенки. Если кровотечение минимально, можно использовать электрокаутер под прямым контролем зрения с поверхности брюшины или через участок троакара, при медленном вынимании троакара. Если кровотечение сильное, в троакар можно ввести катетер Фоли; затем баллон можно надуть и поставить под давление (рис. 14-7).

Если кровотечение значительное, могут понадобиться швы. Шов в форме восьмерки можно наложить с использованием устройства для ушивания фасции с иглой-кончиком Carter-Thomas (Inlet Medical, Эден Прери, Миннесота) (рис. 14-8). Если этот маневр не успешен, может быть показано открытое исследование участка троакара. Иногда повреждение брюшной стенки или внутрибрюшного сосуда не выявляется вплоть до послеоперационного периода. Понижение давления или тахикардия вместе с уменьшением гематокрита должны вызывать подозрения о возможном кровотечении. Значительная боль вокруг участка троакара, экхимоз, и пальпируемое парамедианное образование являются признаками гематомы внутри оболочки прямой мышцы.

Коррекция любой коагулопатии - первоначальный этап лечения; однако не прекращающаяся нестабильность гемодинамики свидетельствует о необходимости обследования на выявление продолжающейся кровопотери.

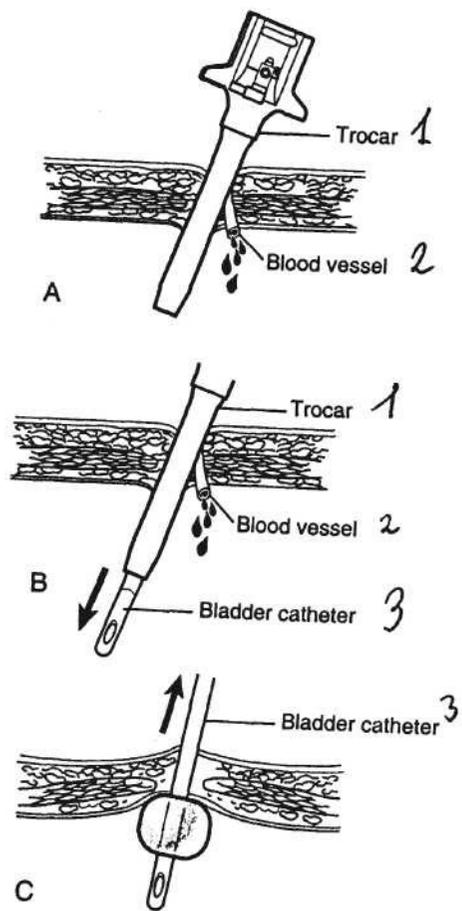


Рис. 14-7. А, размещение троакара вызывает стойкое кровотечение из брюшной стенки. Б, Через участок троакара введен катетер в мочевой пузырь; С, катетер надут и находится под натяжением, для тампонады кровоточащих сосудов. 1-троакар; 2-кровеносный сосуд; 3-катетер мочевого пузыря.

Значительное кровотечение может также произойти во время первоначального введения иглы Вересса или последующего введения троакара. Если кровь вытекает после первоначального введения иглы, игла должна быть удалена, и сделана другая

попытка достигнуть доступа. Хирург никогда не должен вращать иглу, если снова поясняется кровь; такое действие можно бы превратить колотую рану в рваную. Если кровотечение представляется значительным, иглу Вересса нужно оставить на месте и закрыть запорный кран. Этот шаг сводит кровотечение до минимума и позволяет хирургу проследить по игле точное место ее повреждения.

Повреждение крупных сосудов может случаться во время первоначального введения троакаров, и оно связано с приложением избыточной силы для продвижения троакара вперед. Следует заметить: кровотечение может не быть немедленно распознано, если повреждение ограничено ретроперитонеумом. Когда есть подозрение на крупное повреждение троакаром, должна быть выполнена немедленная лапаротомия. Троакар должен быть оставлен на месте, чтобы легче было осуществить тампонаду, и помочь локализовать участок повреждения. Троакар не должен сдвигаться, чтобы не превратить прокол в более крупный разрыв, должны быть сделаны попытки проксимального и дистального контроля кровотечения. Кроме того, важно мобилизовать сосуд и осмотреть заднюю стенку для выявления возможного сквозного повреждения.

Гематома брыжейки может появиться как следствие расположения троакара или иссечения. Если она выявлена, за гематомой следует вести постоянное наблюдение. Признаки увеличения или нарушения циркуляции крови и в кишке говорят о необходимости исследования.

Повреждение сосудов может произойти во время иссечения в ретроперитонеуме. Каждое повреждение индивидуально и требует уникального способа лечения, однако все же можно дать какие-то общие рекомендации. Большинство сосудистых повреждений, связанных с верхним мочевым трактом, поражают ветви почечной вены или полую вену, хотя возможны и артериальные повреждения. Нужно следить, чтобы не оказывать ненужного давления на вены при иссечении венозных веточек. Инструмент, проведенный через участок троакара, работает как рычаг. И как рычаг, он может создавать значительный перекрут на конце данного инструмента (рис. 14-9). Хирург должен быть также осторожен при манипуляциях с кончиком ножниц при отрезании.

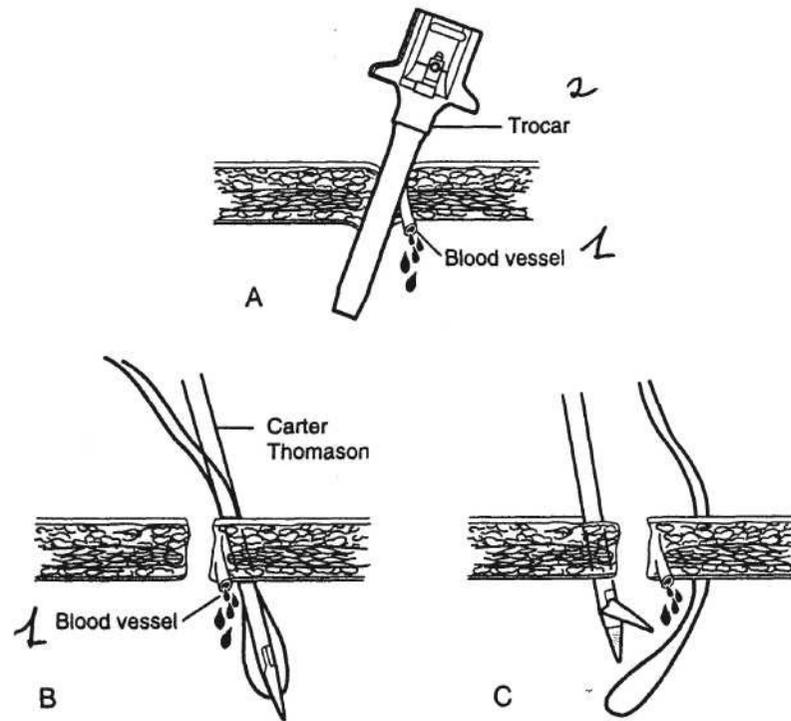


Рис. 14-8. А, упорное кровотечение из участка троакара лечится наложением шва. В, шов в форме восьмерки может накладываться с использованием устройства для ушивания фасции с иглой-кончиком Carter-Thomas (Inlet Medical, Эден Прери, Миннесота) С, Шовная нить позволяет эффективно наложить лигатуру на кровоточащий сосуд на участке троакара. 1 -кровеносный сосуд; 2-троакар.

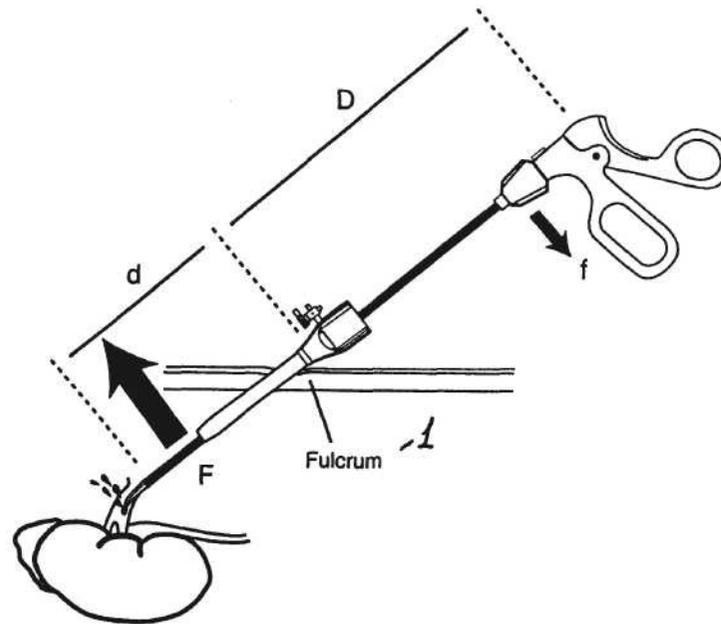


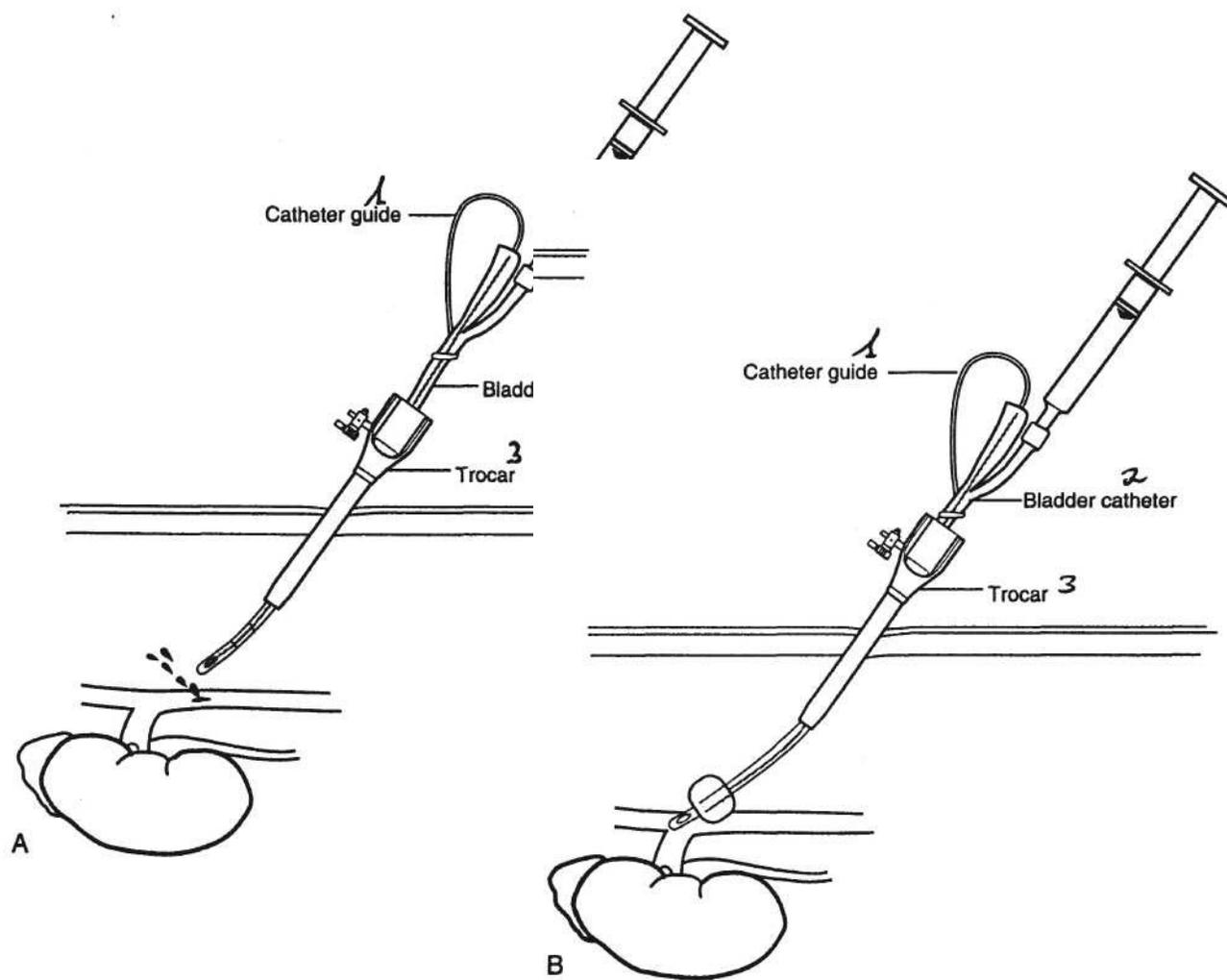
Рис. 14-9. Когда инструмент проходит через брюшную стенку, фиксированный участок кожи создает рычаг, за счет чего сила, прикладываемая к коже, может быть умножена. На основании формулы  $Ff=fD/d$ , где  $D>d$ , сила  $F$  может быть намного больше, чем сила  $f$ , что и приводит к повреждению.

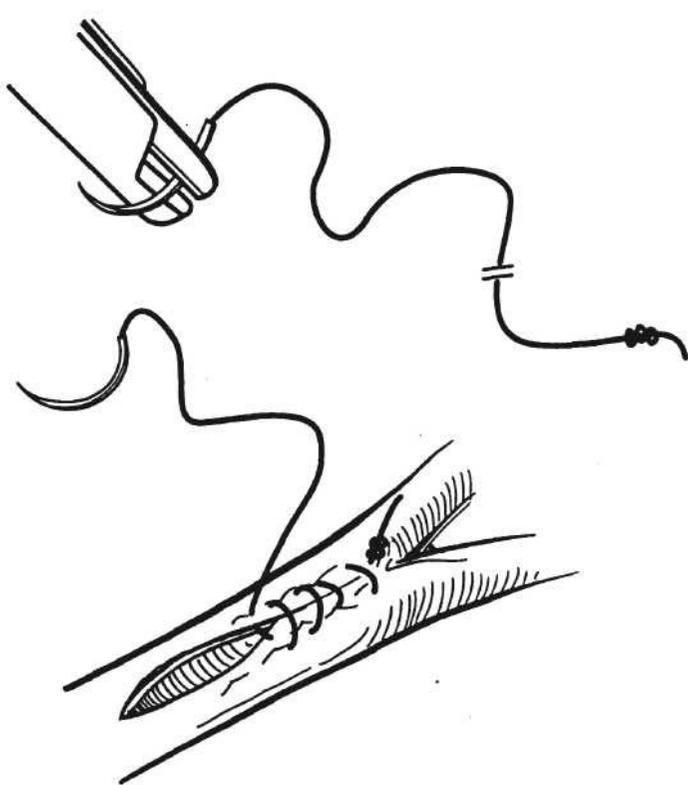
1 -ось рычага.

Если отмечается сильное кровотечение, нужно ввести ирригатор-аспиратор, для лучшей его идентификации и компрессии. Внутрибрюшное давление должно быть повышено до 20-25 мм рт.ст, чтобы помочь тампонаде. Для окклюзии кровоточащего участка может использоваться катетер Фоли, заранее снабженный проводником катетера (рис. 14-10). Внутрибрюшное давление должно быть повышено для компенсации аспирации газа.

Подход к лечению сосудистого повреждения зависит от его локализации и тяжести. Хирург должен использовать благоразумно и быстро определять, достаточно ли у него умений и достаточно ли совершенно оборудование, чтобы восстановить данное повреждение лапароскопически. Должна быть сделана попытка для четкой идентификации участка кровотечения. Часто случайное или слепое наложение скобок оказывается неэффективным, загромождает операционное поле и создает риск непредусмотренного сужения или окклюзии жизненно важных сосудов. Иссечение окружающих структур часто может прояснить

участок кровотечения. Мелкие кровоточащие вены можно излечить электрокаутером или скобками. Если происходит небольшой разрыв или отрыв на почечной вене или полой вене, нужно попытаться зажать оба конца разрыва атрауматическим зажимом. Альтернативно, можно взять марлевый тампон, провести через участок троакара и использовать для придавливания места венотомии в течение 5 минут.





ных сосудов можно использовать катетер для мочевого пузыря с проводником  
 юакар к месту кровотечения. В, Баллон наполнен 5-10 мл воды, и на участок  
 я; 3-троакар;

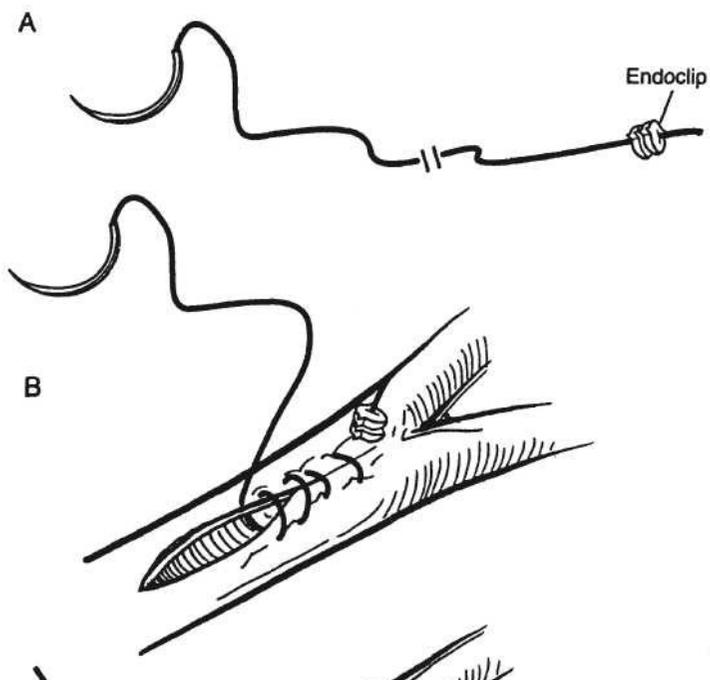


Рис. 14-11. На конце шовной нити, отрезанном до нужной рабочей длины, завязывается узел, который затем проводится через троакар и используется для быстрого закрытия дефекта

Рис. 14-12. А, Отрезан отрезок шовной нити, пригодный для лапароскопического использования, и на конец ее наложен абсорбирующийся зажим-скобка Larga-Ty (Ethicon Endo-Surgery Inc., Цинциннати, Огайо). В. Нить закрывает дефект. Давление, направленное вверх, помогает контролировать кровотечение. С, Шов закончен, и на противоположный конец наложен зажим Larga-Ty, чтобы поддерживать натяжение и гемостаз.  
1 -устройство для наложения эндоскобок.

Умеренное кровотечение может потребовать наложения швов для его восстановления. Можно вручную наложить стежок с заранее подготовленным узлом на отверстие в сосуде (рис. 14-11). Можно использовать рассасывающуюся скобку Larga-Ty (Ethicon Endo-Surgery Inc., Цинциннати, Огайо) вместо заранее подготовленного узла (рис. 14-12). После того, как шов наложен, другая такая скобка Larga-Ty может фиксировать стежок. Можно также использовать автоматическое устройство для наложения швов. При зашивании нужно следить, чтобы не допустить нечаянного сужения или окклюзии сосуда. По мере роста квалификации можно зашивать и артериотомии.

Иногда встречается значительное кровотечение, которое не удастся контролировать лапароскопически. В этих случаях должна быть сделана попытка приложить кончик инструмента к участку кровотечения, в качестве маркера. Должна быть выполнена

немедленная лапаротомия в месте, где возможна будет оптимальная визуализация для контроля кровотечения. Нечаянная окклюзия сосудов может произойти при наложении скобок вслепую или сильном оттягивании. Это грозит состоянию крупных органов брюшной полости и всей стенке кишечника. Для хирурга решающую роль играет сохранение ориентации и уверенное знание сосудистой анатомии при наложении скобок. Важно еще раз подчеркнуть, что при ретракции сила, прикладываемая к рукояткам инструментов, увеличивается за счет эффекта рычага. Следовательно, хирург должен быть осторожным при наложении ретракторов на органы или на брыжейку. Желудочно-кишечные повреждения

Повреждения при доступе и лапароскопическом иссечении были описаны на желудке, тонком кишечнике, печени, селезенке, поджелудочной железе и брыжейке. Прежде выполненные операции являются фактором риска потенциального повреждения при введении троакаров. Прободение желудка обычно является результатом прободения троакаров растянутого желудка из-за интубации пищевода или масочного наркоза. Поэтому важно, чтобы до осуществления доступа была введена рото-гастральная трубка.

Аспирация желудочного сока или фекальных масс возможна при прободении кишечника во время осуществления доступа. Повреждение иглой Вересса можно лечить консервативно, если больше не отмечается утечки энтерального содержимого. Когда отмечается повреждение кишки троакаром, следует оставить троакар на месте, что помогает идентифицировать участок повреждения. Небольшие перфорации можно лечить лапароскопически, но обширные повреждения неподготовленного кишечника могут потребовать открытого восстановления и отведения кишки.

Тепловое повреждение кишечника представляет собой серьезное осложнение, поскольку у многих пациентов нет симптоматики течение нескольких дней после операции. Из-за нераспознавания этого повреждения может случиться значительная морбидность. Профилактика ожогов зависит от очень осторожного использования электрокаутера. До использования электрокаутера хирург должен осмотреть все инструменты, чтобы быть уверенным в том, что изоляция не повреждена. Кроме того, когда идет ток, весь кончик инструмента должен быть в поле зрения. Наконец, хирург должен быть уверен, что ткань, подлежащая катетеризации, изолирована от окружающей ткани, чтобы предупредить неожиданное повреждение, связанное с проведением тепла через ткань.

Все повреждения кишечника, выявленные во время операции, должны быть восстановлены (917). Ожоги кишечника могут быть более обширными, чем это выглядит при визуальном исследовании. Поэтому должна выполняться обширная резекция для обеспечения удаления всех поврежденных тканей.

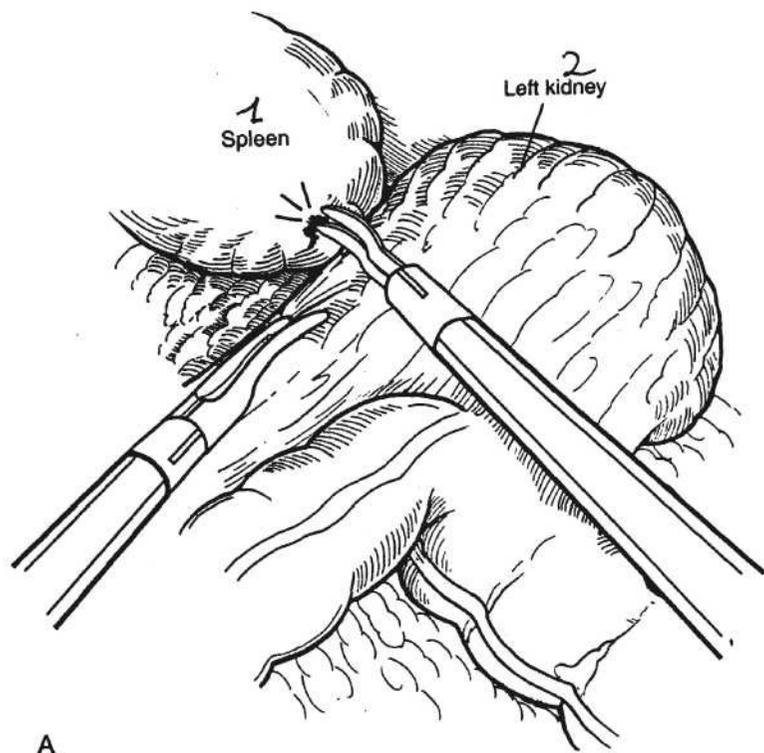


Рис. 14-13. А. Повреждение ножницами селезенки во время нефрэктомии.  
1-селезенка; 2-левая почка.

К сожалению, повреждения кишечника часто при первоначальной лапароскопической операции не распознаются (18). Пациент обычно обращается на 2-7 день после операции с жалобами на стойкую непроходимость кишечника, неопределенный дискомфорт в области живота, боли в месте введения троакаров и тошноту. Многие пациенты имеют только незначительный фебрилитет, а лейкоцитоз может и отсутствовать. Полный подсчет форменных элементов крови вручную обычно выявляет сдвиг влево. Плоскостная рентгенография брюшной полости может выявить паттерн непроходимости кишечника и наличие свободного воздуха, однако последняя находка не слишком полезна, поскольку в течение нескольких дней после лапароскопии может еще быть виден инсuffлят из пневмоперитонеума. Если симптомы повреждения кишечника не поддаются быстрому лечению консервативными методами, нужно предпринять рентгенологические исследования и хирургический осмотр по показаниям.

Разрывы селезенки и печени можно лечить консервативно. Следует определить масштабы повреждения и упаковать участок хирургической целлюлозой (Surgicel (Johnson & Johnson Inc., Арлингтон, Техас) (рис. 14-13 В) или абсорбируемым желатиновым губчатым тампоном (Gelfoam, Upjohn, Kalamazoo, Мичиган). Ценным средством для достижения гемостаза является коагулятор с аргоновым пучком (рис. 14-13С).

Хвост поджелудочной железы может быть поврежден при левосторонней радикальной нефрэктомии или адреналэктомии). Если это повреждение распознается во время операции, нужно предпринять восстановление и дренаж. Если такое событие распознается в послеоперационном периоде, можно наложить дренаж с последующим консервативным лечением.

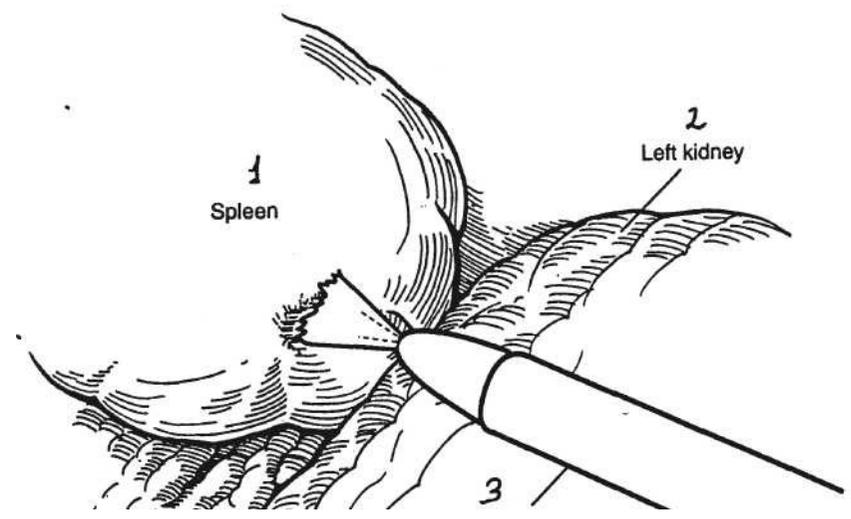
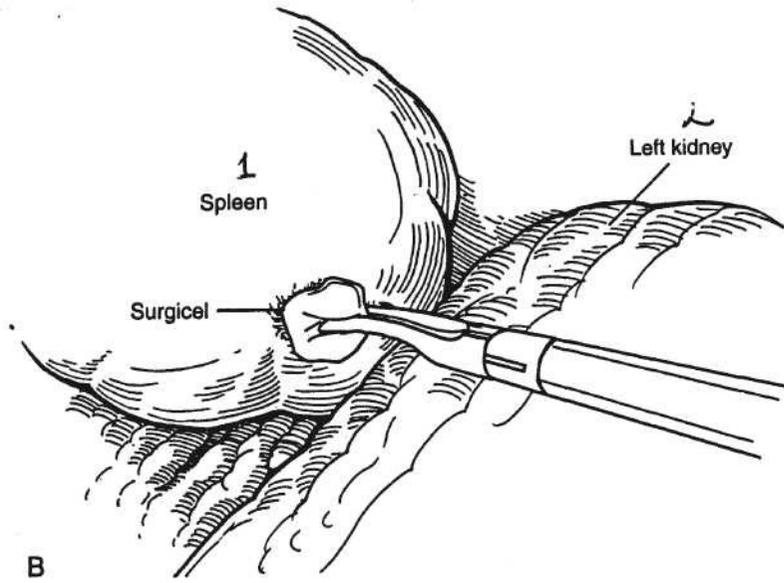


Рис. 14-13. Продолжение. В. Surgicel (Johnson & Johnson Inc., Арлингтон, Техас) помещен на участок кровотечения и приложено давление. С. Коагулятор аргоновым пучком также может использоваться для завершения гемостаза.  
1 -селезенка; 2-левая почка; 3-коагулятор аргоновым пучком.

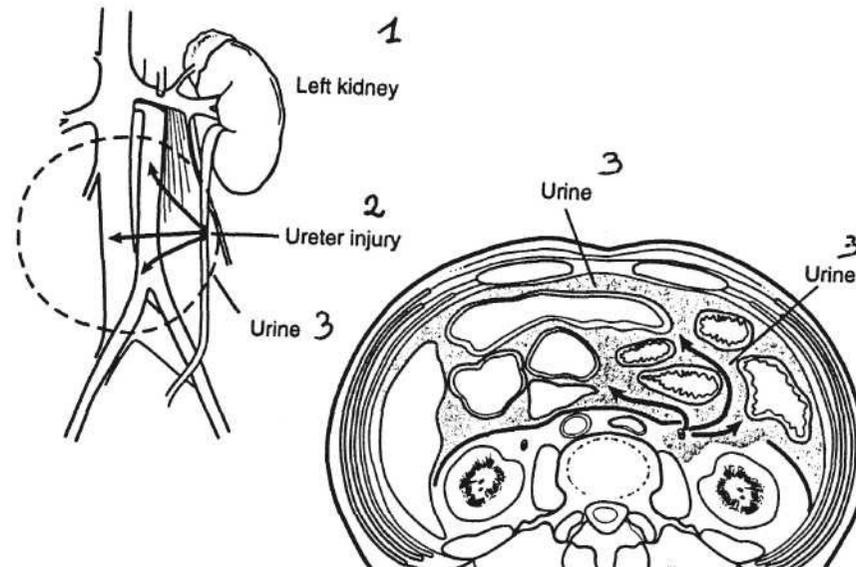
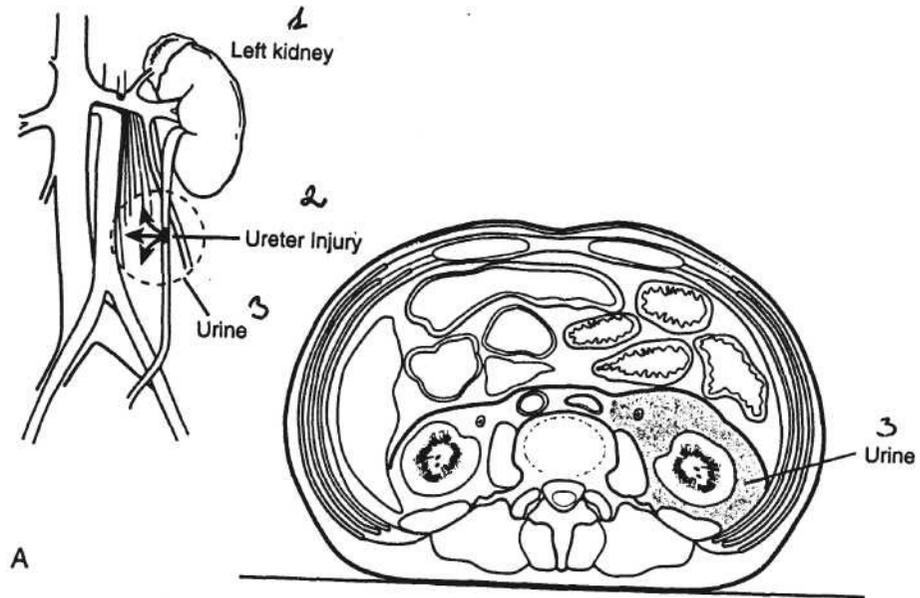


Рис. 14-15. А, Повреждение мочеточника может приводить к развитию обширной ретроперитонеальной уриномы. В, если брюшина не интактна, может развиваться перитонит в результате попадания мочи и последующего раздражения кишечника.  
1 -левая почка; 2-повреждение мочеточника; 3-моча

### ПОВРЕЖДЕНИЯ МОЧЕВОГО ТРАКТА

При лапароскопической хирургии описываются повреждения мочевого пузыря и мочеточника, преимущественно во время гинекологических процедур. Важно поместить катетер Фоли в начале лапароскопии для декомпрессии мочевого пузыря. Мочевой пузырь можно проткнуть иглой Вересса или троакарном. Такое событие проявляется в виде гематурии или газа в сумке Фоли (рис. 14-14). Повреждения мочевого тракта иглой Вересса можно лечить консервативно, но повреждения троакарном или при иссечении могут потребовать восстановления и катетерного дренажа. Если есть подозрение на повреждение мочевого пузыря, можно инстиллировать метиленовую синьку или индиго кармин , чтобы не потерять место повреждения.

Повреждения мочеточника обычно проявляются на 1 -5 день после операции. Утечка мочи может привести к уриноме, которая вызывает локализованную боль, или может просочиться в брюшную полость, приводя к появлению перитонеальных знаков (рис. 14-15). Если такое повреждение было распознано во время операции, можно предпринять эндоскопическое восстановление с помощью стента. Послеоперационная диагностика может потребовать введения стента, чрескожного дренажа и возможного лапароскопического или открытого восстановления.

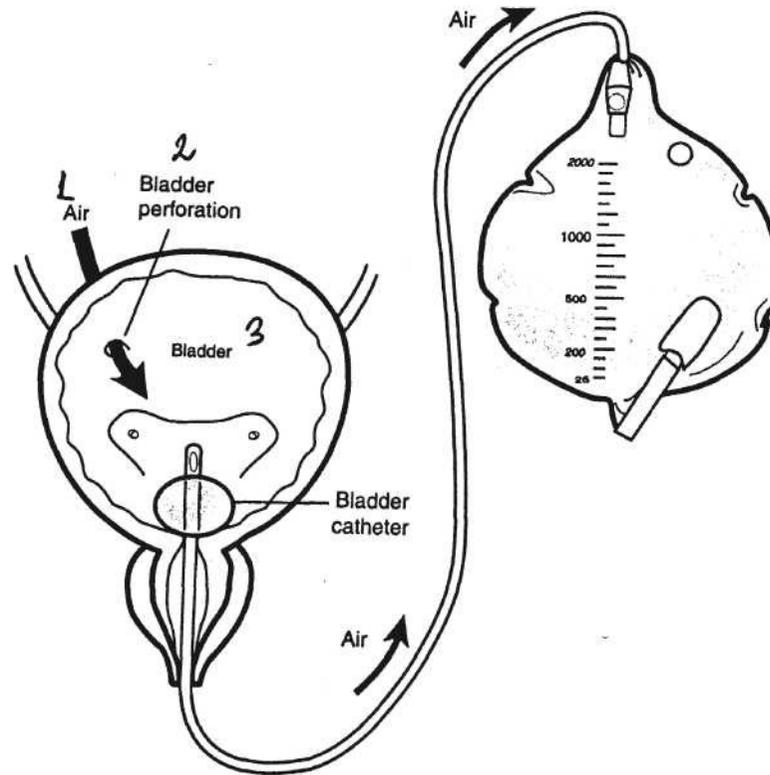


Рис. 14-14. Повреждение мочевого пузыря может сделать возможным попадание внутрибрюшинного газа или крови в катетер мочевого пузыря.

1 -воздух; 2-перфорация мочевого пузыря; 3-мочевой пузырь

#### СМЕШАННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

Во время иссечения верхнего полюса почки или надпочечника может случиться повреждение диафрагмы. Такое повреждение обычно проявляется признаками напряженного пневмоторакса у пациента (рис. 14-16). Должна быть введена чрескожная трубка в грудную клетку, на диафрагму наложен шов и она закрыта. Кроме того, троакары, введенные выше ребер, могут вызвать напряженный пневмоторакс и повреждение легкого.

Хирург должен также быть очень осторожным при использовании баллонных устройств для создания рабочего пространства в ретроперитонеуме. Если баллон нечаянно надуеться внутри фасции брюшной стенки, может образоваться обширный дефект, приводящий к образованию грыжи.

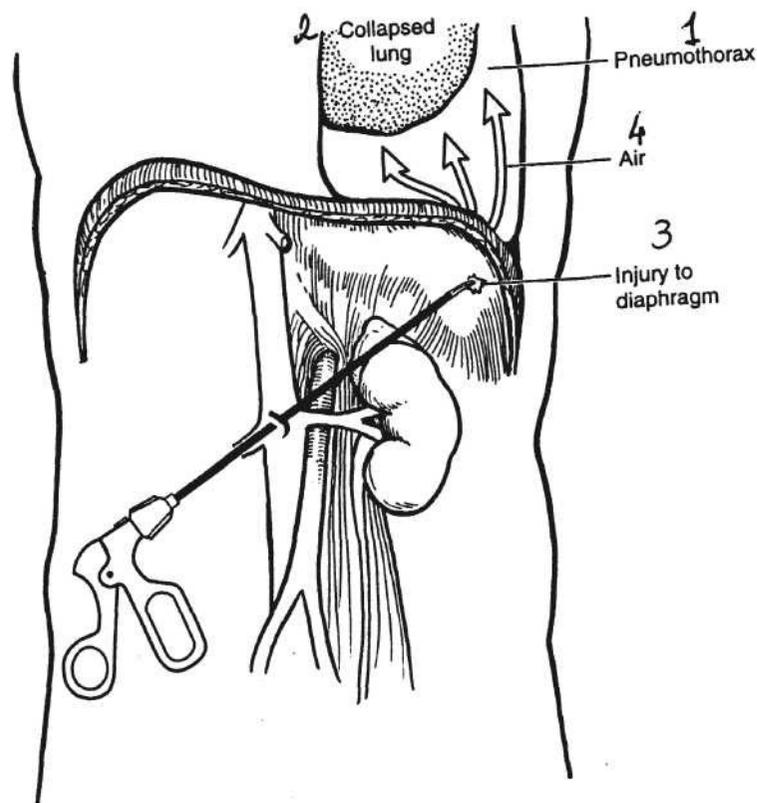


Рис. 14-16. Повреждение диафрагмы может случиться при агрессивном латеральном иссечении верхнего полюса почки, надпочечника или селезенки. Это повреждение обычно проявляется признаками напряженного пневмоторакса у пациента. 1 -пневмоторакс; 2-спавшееся легкое; 3-повреждение диафрагмы; 4-воздух.

**ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ**

После успешного выполнения лапароскопического иссечения решающую роль играет сохранение бдительности во избежание послеоперационных проблем. Слишком легко расслабиться после того, как цель операции достигнута после многих часов концентрации. Необходимо следовать определенной последовательности действий, чтобы свести к минимуму послеоперационные боли и возможную болезненность.

1. Необходимо тщательно осмотреть операционное поле, чтобы убедиться в адекватном гемостазе. Операционное поле должно быть тщательно исследовано, включая все лигированные сосуды. Пневмоперитонеума может быть достаточно для тампонады венозного кровотечения; поэтому нужно на пять минут уменьшить внутрибрюшное давление, с последующим повторным осмотром. Если отмечается просачивание крови, решающую роль играет терпеливое обнаружение расположения мелких участков кровотечения. По показаниям используется электроприжигание наложение швов или скобок.

2. После того, как хирург убедился в достижении гемостаза он должен осмотреть кишку и другие структуры в брюшной полости на наличие повреждений. Брюшная полость должна быть осмотрена на наличие содержимого кишечника, которое может поступать из нераспознанного участка повреждения. Кроме того, должны быть сделаны попытки для удаления всех сгустков из брюшной полости с целью свести к минимуму риск послеоперационного образования спаек.

3. Под прямым контролем зрения должны быть удалены троакары и защиты их места введения. Троакары могут тампонировать кровотечение, вызываемое повреждением сосудов брюшной стенки. Хирург должен тщательно осмотреть внутреннюю поверхность брюшной стенки для выявления возможной гематомы. Участки введения троакаров тоже должны быть осмотрены на наличие кровотечения после удаления троакаров. Если замечено кровотечение, можно выполнить прижигание тракта или наложение восьмерко-образных швов под прямым контролем зрения. Если кровотечение значительное, можно на этот участок ввести катетер Фоли, наполнить его 20 мл воды и поместить под тракцию, для оптимального метода контроля. Может быть показан разрез с открытым хирургическим восстановлением.

4. У взрослых 10-мм участки троакаров с передней и до задней подмышечной линии должны быть ушиты во избежание образования грыж. По тем же соображениям у детей должны быть ушиты все 5-мм участки. Участки троакаров должны быть закрыты под прямым контролем зрения, для сведения к минимуму нечаянного повреждения кишечника.

5. Должна быть сделана попытка удалить всю двуокись углерода из брюшной полости до удаления последнего троакара. Двуокись углерода может действовать как раздражитель диафрагмы, приводя к послеоперационным болям в спине, плечах или грудной клетке. Когда лапароскоп находится внутри, должен быть открыт кран на последнем остающемся порте. Лапароскоп должен использоваться для направления троакара на передние карманы, содержащие газ. Анестезиолог должен вручную вентилировать пациента, глубокие дыхательные движения помогают изгнать газ. После удаления газа троакар должен быть убран от лапароскопа. Затем медленно вынимается лапароскоп из участка троакара, чтобы можно было увидеть возможное кровотечение и предупредить эвисцерацию содержимого брюшной полости в тракт троакара (см. главу 3).

6. Все участки должны быть промыты и осмотрены на наличие подкожного повреждения для профилактики потенциальной инфекции или образования гематомы. Кожа зашивается и накладывается повязка, которую предпочитает хирург.

#### КРАТКОЕ РЕЗЮМЕ.

Осложнения являются частью хирургической практики. По мере роста квалификации общий риск от лапароскопической хирургии, видимо, уравнивается с риском при открытых хирургических подходах. Лапароскопическая почечная хирургия связана с потенциальными рисками, которые должны быть подробно обсуждены с пациентами. Исходное профилактическое планирование и быстрое распознавание снижают морбидность. Квалификация и опытность хирурга играют решающую роль в сведении осложнений к минимуму.