

Инструкция по использованию эндоскопа для вазэктомии.

Эндоскоп для вазэктомии представляет собой канюлю для выделения сосуда с контролем установки эндоскопа, биполярным диссектором, С-образным защитным устройством для сосуда.

Назначение:

Эндоскопическое выделение сосудов: a.radialis, a.femoralis, v.saphenous, в качестве аутотрансплантата при выполнении операции аорто-коронарного шунтирования.

Основные технические характеристики:

Эндоскоп:

Эндоскоп диаметром 7 мм, длина 40 см., корпус – сталь. На проксимальном конце расположен окуляр для подключения камеры и коннектор для подключения световода. На стальном корпусе проксимального конца эндоскопа выполнена резьба для подсоединения «оливообразного» наконечника.

Показания:

Малоинвазивное эндоскопическое выделение сосудов: a.radialis, a.femoralis, v.saphenous magna, в качестве аутотрансплантата при выполнении операции аорто-коронарного шунтирования.

Противопоказания:

Противопоказаний не выявлено, кроме общих противопоказаний для эндоскопических манипуляций.

Возможные осложнения во время процедуры:

Возможным осложнением является кровотечение при пересечении крупного ствола сосуда или при недостаточной коагуляции пересеченных ветвей сосуда.

Процедура эндоскопического выделения большой подкожной вены (v.saphenous):

Позиция Пациента

Разместите пациента в позиции лежа на спине. Поместите ногу так же, как для традиционного выделения венозного графта. Супинируйте ногу несколько наружи и подложите под колено небольшой валик. (Рис. 1)

Поиск вены

Осмотрите ногу пациента для выбора оптимального места разреза в области колена в проекции основного ствола искомой вены. Потяните кожу по направлению вверх от лодыжки к колену, это поможет натянуть вену в коленной области для

облегчения пальпации.

В случае возникновения трудностей с поиском вены допускается первичный разрез для ее поиска оперативным путем. Вена Saphenous, являясь продолжением

медиальной краевой вены (v. marginalis medialis), переходит на голень по переднему краю внутренней лодыжки, далее идет вдоль медиального края большеберцовой кости и, огибая медиальный мыщелок, в области коленного сустава сзади переходит на внутреннюю поверхность бедра.

Обработайте кожу и наложите стерильное операционное бельё согласно правилам Вашей клиники.

Подготовка инструмента к работе

- Подсоедините эндоскоп к эндоскопической стойке.

Присоедините кабель световода к порту эндоскопа. Сфокусируйте эндоскоп на белой ткани и добейтесь «баланса белого» на экране монитора (Рис 2). Сориентируйте камеру «вверх-вниз». Важным условием выделения вены является правильная ориентация эндоскопической камеры во время процедуры.

- Прикрепите конический наконечник к дистальному концу эндоскопа, прикручивайте его до совмещения края наконечника с линией маркировки на эндоскопе.

- Вставьте эндоскоп с прикрученным наконечником в порт с насадкой меньшего диаметра

- Вставьте эндоскоп с прикрученным наконечником в порт с насадкой меньшего диаметра.

Место разреза

Место разреза зависит от нескольких факторов: от предпочтений доктора, от количества выделяемых сегментов, от выбора голени или бедра для выделения сосуда. Несмотря на то, что вся нижняя конечность может быть использована для выделения сосуда, для начала удобнее использовать бедро.

Выбор места разреза

- Обычно для разреза можно использовать два места: медиальный берцовый надмыщелок, расположенный ниже колена, и медиальный бедренный надмыщелок.

- Область возле среднего берцового надмыщелка поз-

воляет выделить один или два сегмента на бедре, один или два сегмента на голени и выделить через один разрез.

- Область возле медиального бедренного надмыщелка более предпочтительна, если нужно выделить бедренную часть вены. Если нужен один сегмент вены, можно сделать разрез на бедре в том месте, где вена лежит в желобке между мышцами *sartorius* и *gracilis*.
- Область ниже колена - используется чаще всего. Пропальпируйте вдоль большеберцовой кости пока не нащупаете медиальный берцовый надмыщелок. Сделайте 2-см разрез вдоль задней границы берцового надмыщелка.
- Область выше колена: сделайте разрез на бедре в месте, где вена лежит в желобке между мышцами *sartorius* и *gracilis*.

Кожный разрез

- Как только место определено, необходимо сделать 2-см разрез кожи непосредственно над веной. Лучше сделать вначале небольшой разрез, а затем увеличить его в случае необходимости. Чрезмерный разрез может вызвать утечку CO₂.
- Какой выполнять разрез - продольный или поперечный - зависит от предпочтений оператора, но продольный разрез предпочтителен для начинающих хирургов. Его, возможно, продолжить в случае, если эндоскопический забор вены не состоялся и необходимо перейти к забору вены открытым методом.
- Рассеките подкожную ткань. С помощью тупого инструмента найдите вену и возьмите ее на петлю держалки. Выведите держалку за края раны и зафиксируйте на инструменте.
- Под визуальным контролем продолжайте выделение передней поверхности вены по направлению планируемого выделения, рассекая адвентицию сосуда.

Постановка эндоскопического порта

Перед началом фазы, убедитесь, что эндоскоп соединен с портом.

- Используя пинцет или ретрактор, приподнимите край кожи. Вставьте конический наконечник в небольшое пространство, созданное ранее, и разместите его вдоль передней поверхности вены *Saphenous*. Обратите внимание (на видеомониторе) на цвет вены и окружающей клетчатки.

Важно идентифицировать вену до начала продвижения инструмента. (Рис 10).

- Продвиньте эндоскоп приблизительно на 4 см, затем введите порт в место разреза. Используя пластиковый коннектор порта введите 25мл воздуха в манжету для формирования изоляции в подкожной клетчатке. (Рис. 11-а и 11-б). Объем вводимого воздуха зависит от тучности пациента. Маленькие, стройного телосложения пациенты не требуют введения 25 мл воздуха в манжету.

Инсуфляция CO₂

Важное значение имеет использование контролируемой подачи газа с параметрами потока - 3 - 5 л/мин и поддерживаемым давлением в просвете туннеля - 10-12 мм рт.ст. Такие условия возможно соблюсти, если использовать специальный газовый дозатор с автоматической регуляцией подачи газа.

- Соедините шланг подачи CO₂ инсуфляции с коннектором на головке порта и начинайте инсуфляцию 3 - 5 л/мин с давлением 10-12 мм рт.ст. Цель - сформировать воздушный туннель в ткани в проекции вены, чтобы в дальнейшем облегчить диссекцию и коагуляцию ветвей.

- Проверьте, чтобы манжета порта герметично закрывала кожный разрез. Если желаемое давление в туннеле не удерживается или есть очевидная утечка газа вокруг кожного разреза, наложите добавочный герметизирующий шов для обеспечения полной герметизации.

- Как только начинается инсуфляция CO₂, отмечают частичное отделение тканей от вены Saphenous.

Диссекция и выделение венозного ствола

Эндоскоп с прикрепленным коническим наконечником используется для осуществления диссекции вены Saphenous и боковых ветвей от жировой и соединительной ткани. Атравматический конический наконечник должен все время находиться в центре экрана. Оператор должен исключить ротирование камеры эндоскопа для предотвращения потери горизонтальной ориентации в тканях на экране монитора!

При правильно выполненной диссекции в тканях вокруг вены формируется воздушный туннель, что обеспечивает легкий доступ каутера к боковым ветвям.

Шаг 1: Диссекция по передней поверхности вены

Шаг 2 : Диссекция по задней поверхности вены

Шаг 3: Диссекция боковых ветвей

Шаг 1:

Диссекция по передней поверхности вены

Спозиционируйте наконечник канюли по отношению к передней поверхности вены.

Начните диссекцию и продвигайтесь вдоль сосуда, пока не достигните желаемой длины вены. При достижении желаемой длины вены, ориентируясь на источник света видимого через кожу, хирург отмечает на коже место предполагаемого разреза для наложения в последующем дистальной лигатуры.

Техника исполнения манипуляции:

- Конический наконечник нужно поместить между поверхностью вены и окружающей жировой тканью, в фасциальное ложе вены.
 - Для создания оптимального туннеля вокруг вены, важно следовать наконечником диссектора вплотную к вене и не отклоняться в окружающие ткани. Это помогает избежать создания псевдотуннелей и предотвращает ошибки ориентации по отношению к стволу вены.
 - Используйте плавные контролируемые тракции, продвигая эндоскоп, позволяющие CO2 достичь уровня наконечника и облегчить диссекцию.
 - Используйте доминирующую руку, чтобы работать эндоскопом, и свободную руку - на внешней оперативной области, чтобы облегчить диссекцию внешним манипулированием. Если на коническом наконечнике собирается ткань, используйте свободную руку за пределами оперативной области, чтобы ощупать наконечник и удалить ткань.
 - Поддерживайте эндоскоп параллельно вене, это поможет избежать перфорации.
 - Если вена пропадает из поля зрения на мониторе, верните головку на несколько сантиметров обратно, пока вена снова отчетливо не визуализируется на экране монитора.
- Предотвращение разрывов или перфораций ветвей:
- Перфорация вены может произойти, если вена обвоет конический наконечник. На видеомониторе можно наблюдать эффект завитка или «нимба». Если это произошло, остановите продвижение и оттяните эндоскоп обратно пока эффект завитка не исчезнет. Затем можете продолжить движение эндоскопа дальше.
 - Внимательно следите за боковыми и передними ветвями и направляйте конический наконечник вокруг них так, чтобы избежать разрыва.

Шаг 2:

Диссекция по задней поверхности вены

Верните эндоскоп к наконечнику порта. Продолжайте диссекцию вдоль задней поверхности вены пока не достигните дистального конца туннеля.

- Придерживайте конический наконечник близко к задней поверхности вены, стараясь рассекают окружающую ткань в пределах фасциального ложа вены.
- Не направляйте конический наконечник на задние ветви, чтобы предотвратить их разрыв.

Техника исполнения манипуляции:

Шаг 3: Диссекция боковых ветвей

Верните эндоскоп к наконечнику порта. Начните диссекцию вдоль вены, отодвигая ткань, которая все еще прикреплена к поверхности вены.

Когда наконечник подходит к боковой ветви, перед тем как обойти ее, совершите движение всем коническим наконечником в сторону отхождения этой ветви. Убедившись, что у вас есть 5 – 7 мм дистанции между основным стволом вены и свободной дистальной частью боковой ветви, обойдите ветвь снизу или сверху и продолжайте движение диссектора.

Продолжайте процедуру до тех пор, пока все ветви не будут выделены, чтобы облегчить каутеризацию и поперечное сечение.

Техника исполнения манипуляции:

- Не забывайте выделять каждую ветвь – только полное выделение ветвей обеспечит удобную работу с канюлей VasoView®6. Крупные ветви требуют более продолжительной диссекции, так как необходимо сформировать большую дистанцию между стволом вены и дистальной частью венозной ветви для последующей каутеризации.
- Также важно максимально очистить венозную ветвь от жировой ткани. Это предотвратит рассеивание энергии коагуляции в момент прижигания и обеспечит достаточный гемостаз в момент манипуляции.
- Пока не приобретен достаточный опыт - будьте осторожны, не продвигайте эндоскоп слишком быстро. Наружное манипулирование свободной рукой с подведением ткани или ветви к коническому наконечнику помогает диссекции.

Каутеризация ветвей

Канюля VasoView® 6 используется для щадящей каутеризации венозных притоков и сепарации от окружающих тканей. Данный инструмент объединяет в себе эндоскоп, биполярный диссектор и опорную рамку. Управляется он удобной системой контроля в ручке канюли и позволяет осуществлять одновременно легкое разделение и вытягивание вены в момент коагуляции ее ветвей.

Диссектор должен располагаться напротив "подпорок" опорной рамки. (Рис 20 и 21). Перед удалением вены опорная рамка используется для того, чтобы, продвигаясь вдоль вены, убедиться в том, что вена целиком свободна.

- После диссекции вены от окружающей жировой клетчатки и создания воздушного туннеля, удалите эндоскоп из порта. Снимите конический наконечник и вставьте эндоскоп в канюлю VasoView® 6. Фиксация эндоскопа в канюле VasoView® 6 происходит со слышимым "щелканьем", запирающим его в правильной позиции.
- Присоедините к дистальному наконечнику эндоскопа шприц 20 мл со стерильным физиологическим раствором. В дальнейшем он будет служить для улучшения качества визуализации и уменьшения задымленности при каутеризации ветвей.
- Подсоедините биполярный шнур к канюле VasoView® 6. Убедитесь, что биполярный шнур подсоединен с биполярным генератором. Разместите биполярную ножную педаль под хирургом и проведите тест на работоспособность каутера. Проверьте, чтобы биполярный инструмент и опорная рамка находились внутри канюли. Замените герметизирующую накладку порта на прокладку большего диаметра и вставьте канюлю VasoView® 6 в эндоскопический порт. Продвиньте канюлю до самой дистальной части туннеля, поддерживая центральную позицию, чтобы избежать покрытия слизью эндоскопа. Всегда поддерживайте правильную ориентацию камеры.
- Используя управляющую клавишу на рукоятке канюли VasoView® 6, сорентируйте опорную рамку по отношению к вене и разместите рамку на стволе вены. Продвигайте канюлю проксимально по ходу туннеля, скользя по адвентиции вены опорной рамкой.
- Двигайте инструмент дистально, при столкновении с ветвью добейтесь ее полной ви-

визуализации и используйте опорную рамку как рычаг для управления веней. Визуализировав венозный приток (И УБЕДИВШИСЬ, ЧТО ЭТО НЕ ОСНОВНОЙ СТОЛ ВЕНЫ!) клавишей управления и ротационным колесиком на рукоятке канюли выдвиньте из канюли бранши коагулятора и сорентируйте их параллельно ветви. Затем, под визуальным контролем продвиньте бранши коагулятора настолько глубоко, насколько требует толщина венозного притока.

- Выполнив предыдущую манипуляцию с помощью ротирующего кольца, поверните бранши коагулятора на 90° по отношению к основному стволу вены. С помощью этой манипуляции достигается следующий результат: ветвь натянута и между стволом вены Saphenous и браншами коагулятора создается сохранное пространство 3 – 5 мм. (Рис 24)
- Одномоментно используя клавишу коагуляционного крючка и нажав педаль коагулятора, коагулируйте венозный приток. Рекомендованная мощность коагулятора – 15 -25 Ватт. При этом предварительно необходимо свериться с инструкцией по его использованию.
- После выполнения коагуляции ветви убедитесь в качественном гемостазе. Если обнаживается источник кровотечения, коагулируйте дополнительно этот источник.

Оптимизация визуализации

- Если дистальная линза в ходе манипуляций загрязняется кровью или жиром, введите 5 мл физ. раствора через голубой конектор на канюле VasoView® 6. (Рис 25a и 25b). Если это не помогло, выведите канюлю из эндоскопического порта и очистите вручную.
- VasoView® 6 также обеспечивает центральную инсуффляцию CO₂ для более оптимального заполнения газом туннеля. Удалите CO₂-источник из порта, при этом односторонний клапан поддерживает туннель во время этой манипуляции. Подсоедините CO₂-источник к канюле. Это обеспечит центральную инсуффляцию CO₂ на кончике канюли

Дополнительные рекомендации для эффективного использования биполярного коагулятора

- Потребляемая мощность генератора должна соответствовать рекомендациям, указанным в инструкции (настроечные параметры зависят от вида генератора).

MAQUET

- Всегда держите бранши диссектора в поле зрения в течение всего времени коагуляции.
- Используйте опорную рамку, чтобы была нужная дистанция между веной Saphenous и ветвями.
- Коагулируйте в течение 1-2 секунд. На мониторе обезвоженная ткань бледнеет. Более длительная коагуляция требуется для крупных боковых ветвей.
- Не забывайте, что инструмент выполняет одновременно разрезание и коагуляцию ткани.
- Когда вы манипулируете канюлей в просвете туннеля, убедитесь, что диссектор убран внутрь канюли.
- Избегайте накопления жира или иной ткани на браншах коагулятора, так как это значительно влияет на качество коагуляции.

Контрольный осмотр вены

При контрольном осмотре вены необходимо убедиться в том, что все боковые ветви диссецированы и вена свободна от адвентиционных перетяжек с окружающей тканью.

- После окончания коагуляции всех обнаруженных венозных ветвей проведите опорной рамкой по всей длине венозного сегмента сначала с одной стороны, а затем в обратном направлении, с другой стороны вены, и убедитесь, что все ветви отделены. (Рис 29а и 29b) (Рис 30)
- Найдите и отделите любую соединительную ткань или ветви, которые все еще придерживают вену

Проксимальное лигирование

Лигирование и перевязка (или клипирование) проксимального конца вены выполняется под контролем эндоскопа. Ориентируясь на источник света под кожей и убедившись в том, что канюля максимально введена в порт, оператор выполняет разрез кожи на 1 – 1,5 см. Затем тупым методом с помощью москита под видеоконтролем эндоскопа подхватывает свободный проксимальный конец вены на лигатуру. В дальнейшем, исходя из правил принятых в Вашей клинике, конец вены прошивается или клиппируется, после чего выделенная часть отсекается.

Удаление вены из бедра

- Отключите подачу CO₂ и отсоедините трубку от порта. Эвакуируйте CO₂ из манжеты порта с помощью шприца.
- Вытяните вену Saphenous через разрез. Вена должна быть адекватной длины для дальнейшей манипуляции. (Рис 33)
- Если нужна дополнительная длина, дальнейшее вскрытие можно осуществить через такой же разрез, выделяя вену в противоположном направлении. Обрабатывайте вену согласно протоколу Вашей клиники.

Рекомендованные установки для инсuffляции:

1. Поток CO₂ – 3-5 л/мин
2. Давление CO₂ – 10-12 мм рт ст

Генератор	Модель	Тип	Установки
Valley Lab	Force 4B	MicroBipolar Precise	15-25 watts
Valley Lab	Force 2	Bipolar	15-25 watts
Valley Lab	Force FX	Std. Med	15-20 watts
Valley Lab	SSE2L	Bipolar Coag	2-4.5
Valley Lab	Force 4	Precise	15-25 watts
Valley Lab	Force 30	Standard	15-25 watts
Valley Lab	Force 40	Standard	15-25 watts
Conmed	Excalibur	Bipolar Coag	15-25 watts
Conmed	Excalibur Plus	Bipolar Coag	15-25 watts
Conmed	Bistat	--	15-25 watts
Conmed	Sabre	Bipolar	15-25 watts
Davol (Bard)	5000	Cut	15-25 watts
Wolf	2075 U	--	3-5
Wolf	2085	--	3-5
Wolf	2352	--	15-25 watts
Erbe	ICC 350	Bipolar	15-30 watts
Ethicon	Pegasys	Bipolar	15-25 watts

Примечание:

Генераторам Wolf соответствует кабель № 01837, остальным генераторам -- кабель № 01838