

УРОЛОГИЯ



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ СИСТЕМ BOWA В УРОЛОГИИ

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ХИРУРГИИ | РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ И КООГУЛЯЦИИ |
АРГОПЛАЗМЕННАЯ КООГУЛЯЦИЯ (АПК) | ПРАКТИКА И МЕТОДЫ | КАК ИЗБЕЖАТЬ ОСЛОЖНЕНИЙ |
РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НАСТРОЙКИ | СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТРОЙСТВ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Несмотря на то, что компания BOWA-electronic GmbH & Co.KG («БОВА-электроник ГмбХ и Ко. КГ») приложила все возможные усилия при составлении данной брошюры, однако полностью исключить некоторые неточности невозможно.

Компания BOWA не несет ответственности за любые убытки, связанные с использованием настроек или иной содержащейся здесь информации. Юридическая ответственность ограничена умыслом и преступной небрежностью.

Информация по рекомендованным настройкам, способам применения, продолжительности применения и порядку использования основана на клиническом опыте. Медицинские учреждения и врачи могут использовать настройки, отличные от рекомендованных.

Показатели и значения приведены только для ознакомления в качестве ориентировочных. Пользователь несет ответственность за проверку их эффективности.

С учетом конкретных обстоятельств может потребоваться изменить приведенные здесь настройки.

Благодаря непрекращающимся исследованиям и наработкам в области клинического применения медицинские технологии постоянно развиваются. Именно по этим причинам пересмотр приведенной в брошюре информации может быть весьма полезным.

Все указанные в материале данные применимы к пациентам обоих полов, упоминание в тексте одного пола призвано облегчить читабельность.

АВТОРСКОЕ ПРАВО

Данная брошюра предназначена только для внутреннего использования и не должна быть доступна третьим лицам.

Содержание данного документа под-

лежит регулированию в соответствии с нормами авторского права Германии.

Любое воспроизведение в полном объеме или частично, копирование, об-

работка, распространение и прочее использование разрешены только с предварительного письменного согласия BOWA-electronic GmbH & Co. KG.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ХИРУРГИИ	4
1.1	КРАТКИЙ КУРС ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ	4
1.2	ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ХИРУРГИИ	4
1.3	ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИЯ	4
1.4	ЭЛЕКТРОТОМИЯ	4
1.5	МОНОПОЛЯРНЫЙ МЕТОД	5
1.6	АРГОНОПЛАЗМЕННАЯ КОАГУЛЯЦИЯ (АПК)	5
1.7	БИПОЛЯРНЫЙ МЕТОД	5
1.8	ЭЛЕКТРОЛИГИРОВАНИЕ ТКАНИ	5
1.9	ЭЛЕКТРОХИРУРГИЯ - ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	6
1.9.1	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ В ХОДЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ	6
1.9.2	НЕЙТРАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ	6
1.10	ЦЕЛОСТНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ	7
1.11	НЕЙРОМЫШЕЧНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ (НМС)	7
1.12	КОНТАКТ С ТОКОПРОВОДЯЩИМИ ОБЪЕКТАМИ	7
2	ПРАКТИКА И МЕТОДЫ	8
2.1	НЕФРЭКТОМИЯ, ИССЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ ПОЧКИ	8
2.2	ЦИСТЭКТОМИЯ	9
2.3	РАДИКАЛЬНАЯ ПРОСТАТЭКТОМИЯ	10
3	ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ	11
3.1	ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПРОСТАТЫ (ТУРП)	11
3.1.1	МОНОПОЛЯРНАЯ ТУРП	11
3.1.2	БИПОЛЯРНАЯ ТУРП	12
3.2	РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ НА ПРОСТАТЕ	14
3.3	ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ (ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ)	15
3.4	РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ	16
4	СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	17
5	ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	19
6	ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ - ВОВА В УРОЛОГИИ	20

1

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКО- ЧАСТОТНОЙ ХИРУРГИИ

1.1 | КРАТКИЙ КУРС ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОХИРУРГИИ⁽¹⁾

Первые упоминания о лечении при помощи тепловой обработки ткани содержатся в древнеегипетских папирусах, во времена Древней Греции и Рима оно проводилось при помощи раскаленного железа, затем появились режущие петли для хирургического вмешательства, а в 19 веке была разработана техника гальванокаутеризации.

Однако высокочастотная хирургия (ВЧ хирургия) в современном понимании начала развиваться только в 20 веке. В основе метода ВЧ хирургии лежит преобразование в тканях электрической энергии в тепловую, в то время как основой ранее применявшихся техник является принцип передачи температуры в ткани через нагретые инструменты.

Первые многоцелевые инструменты, основанные на термокатодных лампах, были разработаны в 1955 г., за ними в 70-х появились устройства на базе транзистора, в 1976 г. - аргоноплазменные коагуляторы, ВЧ хирургические инструменты, контролируемые с помощью микропроцессора, стали доступны с начала 90-х годов. Такие высокоточные инструменты впервые позволили изменять настройки различных параметров для направленного применения электрического тока.

1.2 | ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ХИРУРГИИ⁽¹⁾

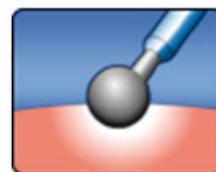
В зависимости от характеристик, показателей и частоты действие электрического тока на ткани может быть описано как «электролитическое» (деструктивное), «фарадическое» (стимулирующее нервы и мышцы) или термическое. ВЧ хирургия основана на действии переменного тока с частотой не меньше 200 кГц с преобладающим термическим воздействием. Тепловой эффект в основном зависит от времени, в течение которого ткани подвергаются воздействию тока, плотности тока и специфического сопротивления ткани, которое, в основном, уменьшается при увеличении содержания жидкости или кровоснабжения. На практике необходимо учитывать, что часть переменного тока проходит мимо непосредственной области воздействия и может повредить другие области (например, во время промывания риск будет выше при использовании монополярной техники, чем биполярной).



ВЧ-аппарат BOWA ARC 400

1.3 | ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИЯ⁽¹⁾

Коагулирующее действие достигается при очень медленном нагревании ткани до более чем 60 °С. Процесс коагуляции приводит к многочисленным изменениям ткани, включая денатурацию белков, выпаривание внутриклеточной и внеклеточной жидкости, а также сморщивание ткани.



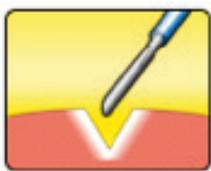
Значок режима «умеренная коагуляция»

В ВЧ хирургии используются различные типы коагуляции. Техники отличаются характеристиками электрического тока и способом применения и включают контактную коагуляцию, усиленную коагуляцию, высушивание (коагуляцию при введении игольчатого электрода), спрей-коагуляцию (фульгурацию), аргоноплазменную коагуляцию (АПК), биполярную коагуляцию и биполярное заваривание сосудов.

1.4 | ЭЛЕКТРОТОМИЯ⁽¹⁾

Эффект разрезания достигается путем очень быстрого повышения температуры

ткани до более чем 90-100 °С, что вызывает накопление в клетках пара, который разрывает клеточную стенку, а затем работает как изолятор. Между электродом и тканью образуется вольтова дуга, неизбежно вызывающая непрерывное искрение при напряжениях выше 200 В с очень высокой плотностью тока в точках контакта. Дуга образуется независимо от окружающей среды (например, воздух или жидкость).



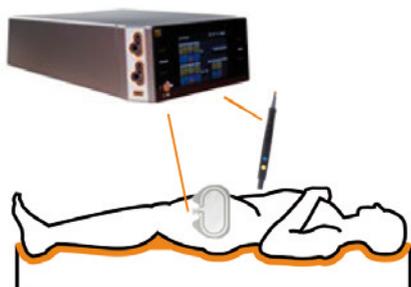
Значок режима «разрез стандарт»

ВЧ хирургия делает возможной дополнительную коагуляцию краев раны путем модулирования тока (подъемы напряжения с паузами). В зависимости от интенсивности, разрез может быть ровным или с коагуляцией по краям. Генераторы BOWA ARC имеют 10 уровней тонкой настройки степени коагуляции по краям, в зависимости от потребностей.

Другие термические эффекты тока, менее уместные для ВЧ хирургии, включают карбонизацию (обугливание начинается с примерно 200 °С) и выпаривание (при температуре в несколько сотен градусов Цельсия).

1.5 | МОНОПОЛЯРНЫЙ МЕТОД⁽¹⁾

Монопольная ВЧ хирургия использует замкнутую электрическую цепь, в которой ток идет от активного электрода инструмента через тело пациента к пассивному



Монопольный метод

электроду с большой площадью контакта, а затем назад к генератору.

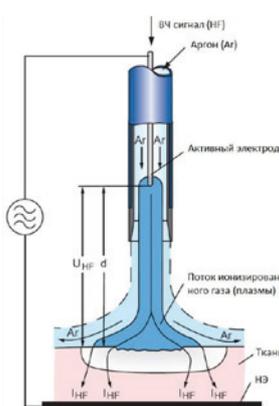
Площадь контакта между концом монополярного инструмента и тканью невелика. Наибольшая плотность тока в цепи достигается в этой точке, тем самым вызывая желаемый термический эффект.

Большая площадь контакта и особая конструкция нейтрального электрода, играющего роль другого полюса, сводит к минимуму местный нагрев.

1.6 | АРГОНОПЛАЗМЕННАЯ КОАГУЛЯЦИЯ (АПК)⁽¹⁾

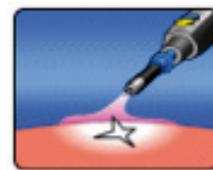
АПК - это монополярный метод, при котором ВЧ ток течет через ионизированный газ аргон в ткань так, что между активным электродом и тканью не возникает прямого контакта (бесконтактный метод), и ткань не прилипает к электроду.

Аргон – химически инертный нетоксичный благородный газ, естественно присутствующий в воздухе. К месту хирургического воздействия газ подается через зонд с керамическим наконечником, протекая в нем через монополярный ВЧ электрод, на который подается высокое напряжение. После достижения необходимой напряженности поля, начинается процесс ионизации до плазмы и образуется синее пламя («аргоноплазменный луч»).



Метод аргоноплазменной коагуляции

Электропроводящая плазма автоматически направляется в луче на точку наименьшего электрического сопротивления и коагулирует ткань в этом месте при температурах от 50-60 °С. Аргон сдувает кислород, тем самым предотвращая обуг-



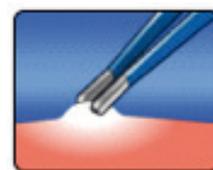
Значок режима «аргон открытый»

ливание, которое иначе могло бы стать причиной плохой видимости для хирурга из-за образования дыма и привести к плохому заживлению раны и послеоперационному кровотечению.

Эти действия дают возможность выполнять операции безопасно, с низкой частотой осложнений, содействуя эффективной коагуляции и разрушению тканевых аномалий, обеспечивая однородную коагуляцию поверхности при ограниченной глубине проникновения.

1.7 | БИПОЛЯРНЫЙ МЕТОД⁽¹⁾

В биполярной ВЧ хирургии ток протекает только через определенный участок ткани между двумя активными электродами, встроенными в инструмент, и не проходит через тело пациента. Таким образом, отпадает необходимость в нейтральном электроде.



Значок режима «пинцет стандарт» биполярного метода

1.8 | ЭЛЕКТРОЛИГИРОВАНИЕ ТКАНИ

Традиционная электрокоагуляция не подходит для кровеносных сосудов диаметром более 2 мм. Для уверенного гемостаза и надежного закрытия сосуда необходимо биполярное заваривание или лигирование. С помощью специального инструмента сосуды и пряди ткани захватываются и сдавливаются до определенного постоянного давления. В зависимости от типа ткани, для спаивания противоположных стенок сосуда применяют ряд автоматиче-

ски управляемых циклов подачи электрического тока с управляемыми электрическими параметрами.

В большинстве случаев, зрительный контроль сосудов до начала процедуры не требуется. Содержащие сосуды пряди ткани могут быть захвачены и заварены. О достижении желаемого эффекта свидетельствует просвечивающая белая зона коагуляции, в пределах которой ткань можно безопасно пересечь. В отдельных случаях может быть рекомендовано заварить сосуд в двух местах на некотором расстоянии и сделать разрез между этими зонами. Биполярное лигирование технически возможно для сосудов диаметром примерно до 10 мм. Эффективность процедуры в клинической практике подтверждена для сосудов диаметром до 7 мм.



Значок режима «лигирование»

Поскольку наконечник инструмента нагревается, следует держать его на безопасном расстоянии от восприимчивых тканевых структур и избегать нежелательной коагуляции в результате случайного прикосновения или наложения инструмента.

Различные исследования⁽²⁻⁶⁾ подтвердили эффективность такого метода заваривания сосудов. Давление разрыва в этих исследованиях составляло более 400 мм рт.ст. более чем в 90% случаев (в некоторых случаях до 900 мм рт.ст.), что значительно выше обычных показателей артериального давления (примерно 130 мм рт.ст.).



Процесс заваривания сосуда

Гистологические исследования показали, что гемостаз при традиционной коагуля-

ции достигается за счет сморщивания стенок сосуда и образования тромба.

При лигировании, напротив, происходит денатурация коллагена со спаиванием противоположных слоев; при этом внутренняя эластичная мембрана остается почти нетронутой, поскольку ее волокна подвергаются денатурации при температуре выше 100 °С.

По бокам четко ограниченной зоны гомогенной коагуляции наблюдается переходная зона, в которой имеется термическое повреждение приблизительно 1-2 мм шириной, и зона иммуногистохимических изменений приблизительно в два раза шире. Далее развивается стерильное резорбтивное воспаление, преимущественно в окружающей соединительной ткани, без признаков даже временной несостоятельности зоны заваривания.

Преимуществами биполярного заваривания сосудов по сравнению с другими методами, такими как перевязка, швы и сосудистые клипсы, являются скорость подготовки, быстрое и надежное запечатывание сосудов, уверенность, что в теле пациента не будет оставлено никаких посторонних материалов и более низкая стоимость. Все это приводит к уменьшению времени операции, снижению кровопотери и, таким образом, к лучшему клиническому результату.



BOWA TissueSeal PLUS

Идея многократного применения позволяет сократить расходы, что является дополнительным стимулом для использования лигирующих инструментов NightKNIFE®, TissueSeal® и LIGATOR® компании BOWA.

Электролигирующие инструменты BOWA подходят для широкого спектра применений, включая открытые и лапароскопические операции в хирургии, гинекологии и урологии.

1.9 | ЭЛЕКТРОХИРУРГИЯ - ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ⁽¹⁾

Пользователь должен быть знаком с назначением и применением аппаратов и инструментов (обучение и подготовка пользователей согласно Директиве «О медицинских изделиях» / прохождение тренинга у производителя).

1.9.1 | МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЙ В ХОДЕ ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ⁽¹⁾

- Проверка изоляции
- Использование наименьшей возможной эффективной мощности
- Активация тока должна быть краткой и с интервалами
- Активация недопустима при незамкнутой цепи тока
- Активация недопустима в непосредственной близости от других ВЧ инструментов или в прямом контакте с ними
- Использование биполярной электрохирургии

1.9.2 | НЕЙТРАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ⁽¹⁾

Нейтральные электроды, как правило, поставляются в виде одноразовых принадлежностей для монополярной ВЧ хирургии и используются в качестве пассивной стороны для замыкания цепи тока между пациентом и ВЧ аппаратом.

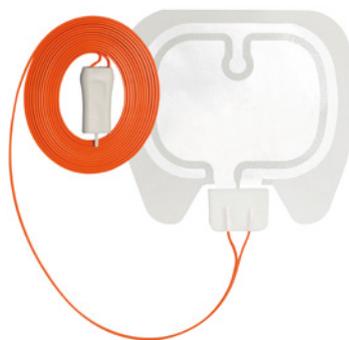
Основной риск, связанный с неправильным использованием нейтрального электрода, заключается в локализации нагревания, вплоть до ожога, в месте контакта нейтрального электрода и некорректном использовании ВЧ аппарата.

Чтобы избежать проблем необходимо использовать нейтральные электроды без дефектов, в отличном рабочем состоянии. Необходимо учитывать желаемый терапевтический эффект, возраст и вес пациента (взрослые или дети). Кроме того, перед процедурой необходимо снять любые металлические и ювелирные изделия.

Место контакта нейтрального электрода с тканью выбирается так, чтобы токовая цепь между активным и пассивным электродами была как можно более короткой

и пролегал в продольном или диагональном направлении к телу пациента, поскольку мышцы обладают большей проводимостью в направлении волокон.

В зависимости от части тела, на котором совершается операция, нейтральный электрод должен быть присоединен как можно ближе к плечу или бедру, но не ближе 20 см от места хирургического вмешательства и на достаточном расстоянии от ЭКГ электродов или имплантатов (например, костных штифтов, костных пластин или искусственных суставов). Если пациент лежит на спине, то нейтральный электрод следует закреплять в верхней части тела так, чтобы он не размещался в области большого скопления жидкости. Электрод должен быть прикреплен к чистому и здоровому участку кожи без видимых повреждений и вне области активного роста волос. Если кожа подвергалась предварительному очищению, ее следует просушить перед прикреплением электрода. Электрод должен плотно прилегать к коже пациента.



Нейтральный электрод
BOWA EASY Universal

Необходим полный контакт нейтрального электрода с кожей, поскольку выделяемое тепло пропорционально площади контакта электрода. Встроенная функция контроля нейтрального электрода EASY в аппаратах

BOWA позволяет обеспечить максимальную безопасность пациента, не допуская монополярную активацию, если нейтральный электрод не достаточно плотно прилегает к коже.

Особое внимание следует обратить на пациентов с установленными кардиостимуляторами или кардиовертер-дефибрилляторами. Необходимо четко следовать инструкциям производителя и, при необходимости, обратиться за консультацией к кардиологу.

Побочных эффектов в ходе использования монополярных хирургических устройств во время беременности не зарегистрировано. Однако рекомендуется использовать биполярный метод из соображений безопасности.

Нейтральный электрод необходимо извлекать из упаковки непосредственно перед использованием; его можно использовать в течение семи дней с момента вскрытия упаковки при условии, что он хранился в сухом месте при температуре от 0 °C до 40 °C. Электроды, предназначенные для одноразового использования, после применения подлежат утилизации.

1.10 | ЦЕЛОСТНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Все устройства, кабели и другое оборудование должны соответствовать установленным рабочим характеристикам и перед использованием подлежат проверке на наличие дефектов.

Проверьте бесперебойную работу устройств во всех предлагаемых рабочих режимах.

Не используйте поврежденные и загрязненные инструменты.

Если инструмент выходит из строя в процессе вмешательства, следует немедленно отключить питание, чтобы предотвратить

нежелательную утечку тока и повреждение тканей.

Ремонт оборудования и инструментов, которые вышли из строя, должен осуществляться только квалифицированными аттестованными специалистами.

Если педаль не используется, ее следует перенести на безопасное расстояние, чтобы исключить случайное нажатие.

1.11 | НЕЙРОМЫШЕЧНАЯ СТИМУЛЯЦИЯ (НМС)

НМС, или мышечные сокращения вследствие электрической стимуляции, это феномен, наблюдаемый в электрохирургии вообще и при монополярных процедурах в особенности.

Адекватное использование мышечных релаксантов значительно снижает риск НМС. Преимуществом является снижение вероятности случайного термического повреждения, последствием которого может стать перфорация кишечника при операциях, сопровождающихся таким риском.

1.12 | КОНТАКТ С ТОКОПРОВОДЯЩИМИ ОБЪЕКТАМИ

Чтобы предотвратить нежелательное движение тока и возможные повреждения, пациент должен быть в достаточной мере защищен от контакта с токопроводящими объектами.

Поэтому пациент должен лежать на сухой непроводящей ток поверхности.

Следует следить за тем, чтобы обеспечить достаточное удаление от каких-либо металлических объектов в тех областях, где используются ВЧ устройства (такие как петли или АПК).

2

ПРАКТИКА И МЕТОДЫ

Высокочастотный ток используется для резания и коагуляции во многих хирургических областях в течение многих лет, в том числе, в урологии. Монополярные ножи-электроды или электроды-иглы используются для резания или коагуляции и сейчас являются стандартными инструментами. Эффективность процедуры коагуляции может значительно увеличиться при использовании токопроводящего пинцета, с помощью которого осуществляется захват сосуда и, таким образом, уменьшается воздействие на окружающие ткани. Интенсивность коагуляции и глубина проникновения в ткань могут меняться в зависимости от настроек генератора. Большая интенсивность коагуляции и большая глубина проникновения в ткань могут использоваться для подкожной ткани или мышечной ткани. Однако интенсивность коагуляции должна быть уменьшена в непосредственной близости от чувствительных органов, например, кишечника.

В таких случаях рекомендована биполярная коагуляция. Поскольку направление тока ограничено тканью между двумя браншами биполярного пинцета, достигается точная коагуляция поврежденных сосудов, а ток проникает в ткани на минимальную глубину. Использование биполярных ножниц позволяет коагулировать маленькие кровеносные сосуды в процессе резания.

Однако коагулировать крупные сосуды с помощью биполярных ножниц не представляется возможным, поэтому обычно их перевязывают или клипируют. Поскольку использование лигатур весьма затратно по времени, а применение сосудистых клипс стоит дорого, биполярное лигирование сосудов является прекрасной альтернативой, при условии использования специально разработанных инструментов, таких как TissueSeal или LIGATOR.

С помощью таких инструментов можно добиться надежного заваривания сосудов диаметром до 7 мм перед их рассечением.

Некоторые из способов применения в ходе урологических операций описаны ниже.

2.1 | НЕФРЭКТОМИЯ, ИССЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ ПОЧКИ

Нефрэктомия или удаление опухоли почки обычно необходимы, если опухоль злокачественная. Если это возможно, следует отказаться от удаления почек, чтобы сохранить их функцию на максимально возможный срок. Риск развития почечной недостаточности, сердечно-сосудистых заболеваний и, в самом худшем случае, риск летального исхода выше у пациентов, перенесших нефрэктомия^(6,7). Увеличение риска летальных исходов, в том числе сердечных смертей, после радикальной нефрэктомии по поводу гипернефроидной опухоли почки размером 2 см или меньше. Разные виды доступа выбирают для лапароскопических и открытых хирургических операций в зависимости от показаний, локализации и объема планируемой резекции.

Мочеточник и сосуды ворот разделяются методом перевязки или клипирования, а для мелких сосудов используют биполярные или монополярные способы заваривания. Кроме того, подтверждено, что



BOWA BIZZER



BOWA LIGATOR

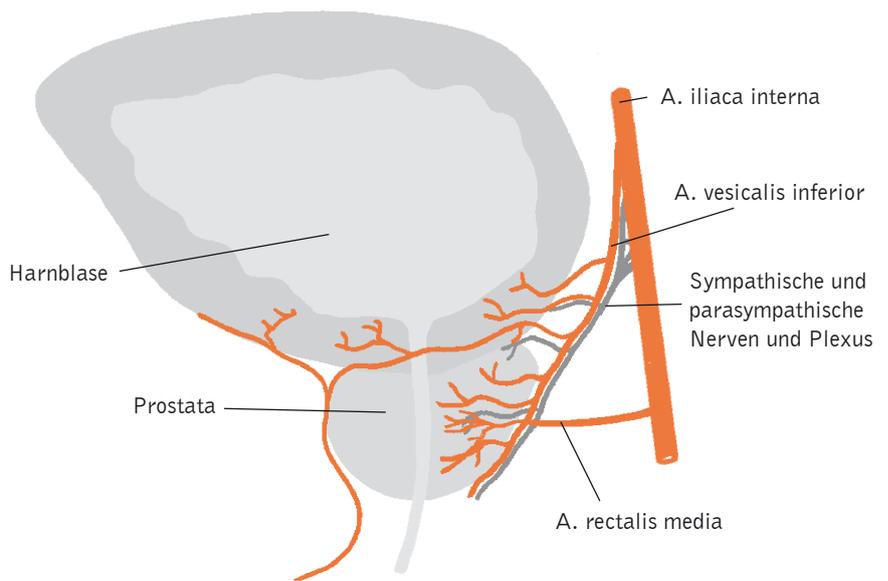


BOWA NightKNIFE

использование биполярных инструментов для лигирования в ходе лапароскопической нефрэктомии уменьшает время операции (поскольку инструменты нужно менять реже, требуется меньшее количество шовных материалов) и сокращает кровопотерю (Leonardo и соавт., 2005).

Дополнительно, биполярное лигирование позволяет забрать почку у живого донора без использования клипс в области ворот, что значительно упрощает последующее использование эндостеплера (Orvieto и соавт., 2004).

Важно поддерживать безопасную дистанцию от органов, чувствительных к повышению температуры, например, поджелудочной железы, кишечника и нервов, чтобы не допустить термического поражения.



Анатомический обзор области мочевого пузыря

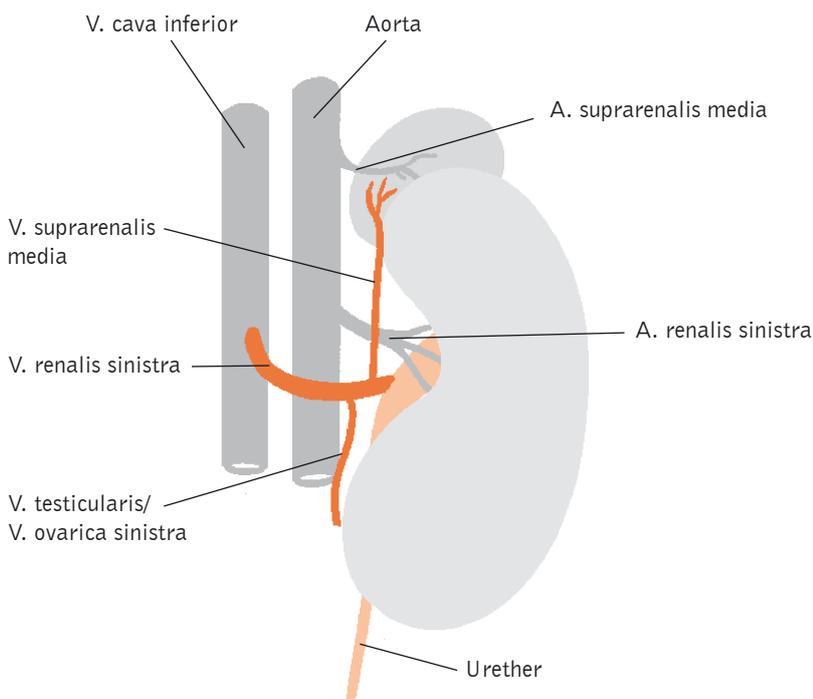
2.2 | ЦИСТЭКТОМИЯ

Радикальная цистэктомия по поводу злокачественной опухоли у мужчин включает

в себя резекцию семявыносящих протоков и простаты, а у женщин - части передней стенки влагалища и матки с придатками. В обоих случаях может потребоваться удаление уретры и региональных лимфатических узлов.

Биполярное заваривание сосудов особенно удобно для пучков в области шейки и перекрытия кровеносных сосудов (верхней и нижней мочепузырной артерии, ветвей запирающей артерии, средней прямокишечной артерии, внутренней половой артерии и вен), которые проходят в мочевой пузырь и простату. Сочетание традиционного и биполярного заваривания сосудов сокращает время операции и снижает кровопотерю (Daskalopoulos, Karyotis, Heretis, & Delakas, 2004; Manasia, Alcaraz, & Alcover, 2003). Нервы в этой области, например, запирающий нерв, должны быть защищены от случайного термического повреждения.

Дальнейшее использование биполярных инструментов возможно для лигирования брыжейки кишки для обеспечения отведения мочи. Биполярное лигирование в таком случае позволяет надежно заварить сосуды без необходимости проведения затратного и длительного клипирования сосудов брыжейки.



Анатомический обзор области почки

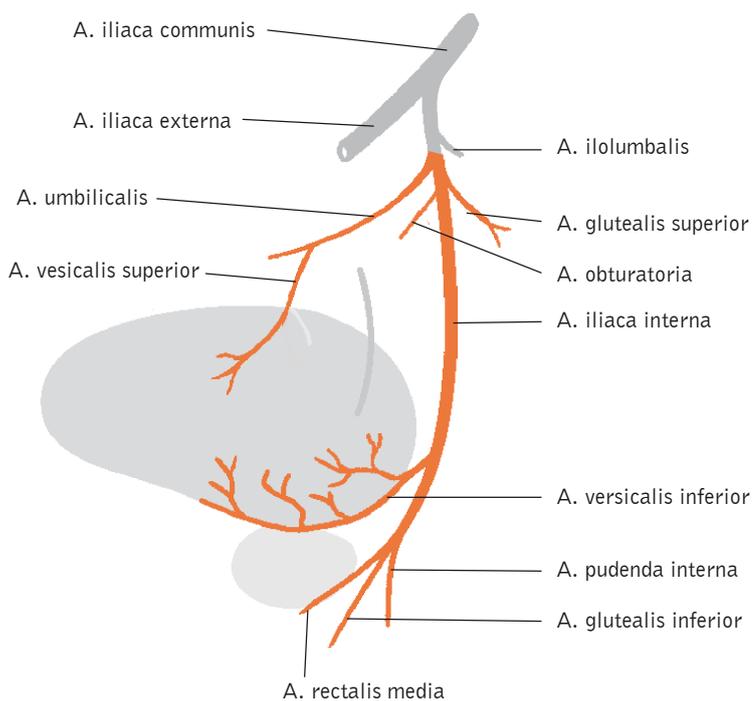
2.3 | РАДИКАЛЬНАЯ ПРОСТАТЭКТОМИЯ

Радикальная простатэктомия представляет собой стандартное хирургическое лечение локализованной карциномы простаты без клинически выявленных метастазов, которое включает семенные пузырьки и, в случае необходимости, окружающие лимфатические узлы.

При простатэктомии может также выполняться биполярное заваривание шейных пучков, кровеносных сосудов (ветвей нижней мочепузырной артерии и средней ректальной артерии), а также простатического сплетения.

Точно также, сочетание традиционного и биполярного заваривания сосудов сокращает время операции и снижает кровопотерю (Daskalopoulos и соавт., 2004).

Во время коагуляции необходимо удерживать безопасное расстояние от чувствительных органов, таких как уретра и наружный сфинктер, а также сосудисто-нервных пучков сзади и по сторонам от простаты.



Кровоснабжение мочевого пузыря и предстательной железы

3

ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ

3.1 | ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПРОСТАТЫ (ТУРП)

ТУРП представляет собой стандартный способ лечения доброкачественной гиперплазии предстательной железы. Эффективность данного метода подтверждена большим количеством исследований (Stief & Gratzke, 2012; Wendt-Nordahl, Cao, Hacker, Michel, & Knoll, 2009).

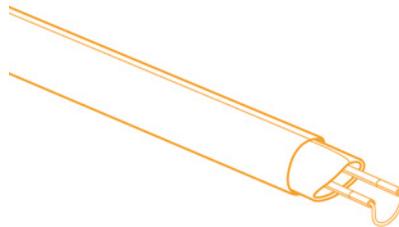


Значки режимов «резекция» для резки и коагуляции

При ТУРП ткань простаты удаляют при помощи петли, через которую проходит высокочастотный ток (монополярный или биполярный), введенной в уретру.

Хорошие показатели достигались после проведения ТУРП у мужчин с весом предстательной железы до 80-100 г. Многочисленные исследования показали хорошие долговременные результаты после применения данного способа лечения, показатели повторной операции составили 12-15% после 8-10 лет (Madersbacher Eur Urol

2005: Reoperation, myocardial infarction and mortality after transurethral and open prostatectomy: a nation-wide, long-term analysis of 23,123 cases; Roos NEJM 1989: Mortality and re-operation after open and transurethral resection of the prostate for benign prostatic hyperplasia).



Резектоскоп для трансуретральной резекции с петлевым электродом

При большем размере предстательной железы рекомендуется открытая аденомэктомия. Альтернативным, менее инвазивным методом, который доступен в последние несколько лет, является энуклеация простаты гольмиевым или тулиевым лазером (Gilling BJU Int 2012: Long-term results of a randomised trial comparing holmium laser enucleation of the prostate and transurethral resection of the prostate: results at 7 years; Bach J Urol 2011: Thulium: YAG vapoenucleation in large volume prostates).

3.1.1 | МОНОПОЛЯРНАЯ ТУРП

Монополярная ТУРП в течение многих лет являлась стандартным методом трансуретральной резекции.



BOWA ARC 303

Данный метод требует наличия безэлектrolитной непроводящей промывной жидкости для замыкания цепи так, чтобы ток мог проходить через тело пациента к нейтральному электроду. Такой способ не лишен некоторых недостатков. Как и в случае с другими монополярными методами, существует опасность поражения глубоких структур, например, нервов, током и, что еще более важно, риск влияния на кардиостимуляторы и имплантированные дефибрилляторы. Отдельного внимания заслуживает риск развития при монополярной ТУРП трансуретрального синдрома. В случае накопления чрезмерного количества безэлектrolитной гипоосмолярной жидкости в организме пациента, развивается гипотоническая гипергидратация с гипона-

триемией. Среди возможных последствий могут быть тошнота, спутанность сознания, брадикардия и гипотония, которые могут стать причиной сердечно-сосудистых осложнений, отека легких и отека головного мозга. Несмотря на то, что ТУР синдром является очень редким осложнением, его относят к категории опасных для жизни.

Риски можно минимизировать благодаря применению метода биполярной ТУР, которая доступна в последние несколько лет (Акман и соавт., 2012; Stief & Gratzke, 2012; Wendt-Nordahl и соавт., 2009).

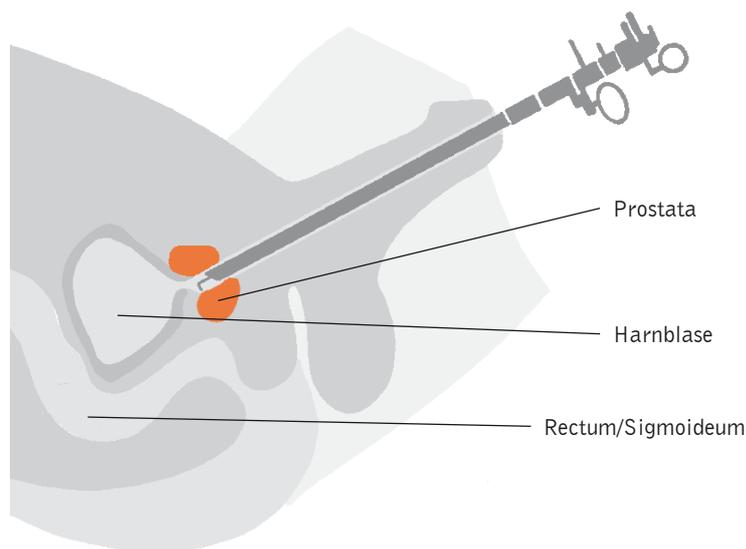
3.1.2 | БИПОЛЯРНАЯ ТУРП



BOWA ARC 400

Биполярная ТУР - это улучшенный вариант традиционной ТУРП. Для ирригации и проведения тока вместо безэлектролитного раствора используется физиологический раствор. Несмотря на то, что активный режущий электрод и нейтральный электрод расположены на резектоскопе, ток перемещается непосредственно по промывной среде и промежуточной ткани.

Режущий эффект достигается благодаря образованию плазмы через нагревание петель солевого раствора и тканей. Благодаря такому воздействию формируется газовый пузырь, который и способствует образованию плазмы. Затем пузырь воспламеняется и разогревает ткани, делая возможным разрез. Воспламенение пузыря визуально определяется окрашиванием петли в ярко-желтый цвет. Биполярное направление тока имеет некоторые преимущества по сравнению со стандартным монополярным методом. Локализованное направление тока ограничивает более глубокое воздействие. Таким образом, повреждение глубоких структур представляется маловероятным, также как и влияние на кардиостимуляторы. Основным преимуществом, однако, является использование физиологического соляного раствора, что, теоретически, существенно сокраща-



Анатомический обзор трансуретральной резекции предстательной железы

ет риск развития ТУР синдрома (Wendt-Nordahl и соавт. 2009).

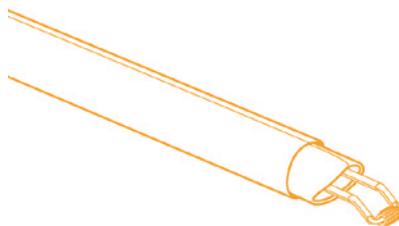
В последние несколько лет проводились различные рандомизированные исследования, целью которых было сравнение биполярной ТУРП со стандартной монополярной методикой. Как и предполагалось, оба метода привели к значительным улучшениям в части признаков и симптомов заболевания, например, в изменении оттока мочи и показателей остаточной мочи (Singh H, Desai MR, Shrivastav P, Vani K. Bipolar versus monopolar transurethral resection of prostate: randomized controlled study. J Endourol; Yoon CJ, Kim JY, Moon KH, Jung HC, Park TC. Transurethral resection of the prostate with a bipolar tissue management system compared to conventional monopolar resectoscope: one-year outcome. Yonsei Med J 2006;47:715-20; De Sio M, Autorino R, Quarto G, Damiano R, Perdoni S, Di Lorenzo G et al. Gyrus bipolar versus standard monopolar transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. Urology 2006; Mamoulakis et al., 2012). Чуть лучшие показатели гемостаза были зафиксированы в исследованиях ex-vivo биполярной ТУРП (Wendt-Nordahl G, Hacker A, Fastenmeier K, Knoll T, Reich O, Alken P et al. New bipolar

resection device for tran-urethral resection of the prostate: first ex-vivo and in-vivo evaluation. J Endourol 2005), результаты по оценке кровопотери при этом были неодинаковы. В ходе некоторых исследований было возможно удалить катетер мочевого пузыря на один день раньше в группе после применения биполярного метода, показатели по гемоглобину при этом были сравнимы в обеих группах (Singh H, Desai MR, Shrivastav P, Vani K. Bipolar versus monopolar transurethral resection of prostate: randomized controlled study. J Endourol 2005; 19:333-8; Yoon CJ, Kim JY, Moon KH, Jung HC, Park TC. Transurethral resection of the prostate with a bipolar tissue management system compared to conventional monopolar resectoscope: one-year outcome. Yonsei Med J 2006; 47:715-20). Использование физиологического раствора для ирригации особенно эффективно при резекции больших объемов ткани, поскольку в этом случае повышается риск излишнего накопления жидкости и, как следствие, развития ТУР синдрома.

Самой последней разработкой является выпаривание биполярной плазмой. Метод имеет много общего с ТУРП (см. выше). Однако вместо электрической петли используется электрод специальной формы

(«гриб»), который формирует плоский плазменный пучок в соляном растворе.

Излишки ткани простаты вапоризируют плазменным пучком. Первоначальные результаты многообещающие. Однако необходимо дождаться долгосрочных результатов и данных систематического сравнения с другими методами (Geavlete, Multescu и соавт., 2012; Stief & Gratzke, 2012).



*Резектоскоп для коагуляции
и вапоризации*

Bipolar plasma vaporisation of the prostate in saline solution (TUVis) in patients receiving oral anticoagulants resulted in lower bleeding and shorter catheter times and hospital stay compared to TURP patients (Delong-champs et al., 2011).

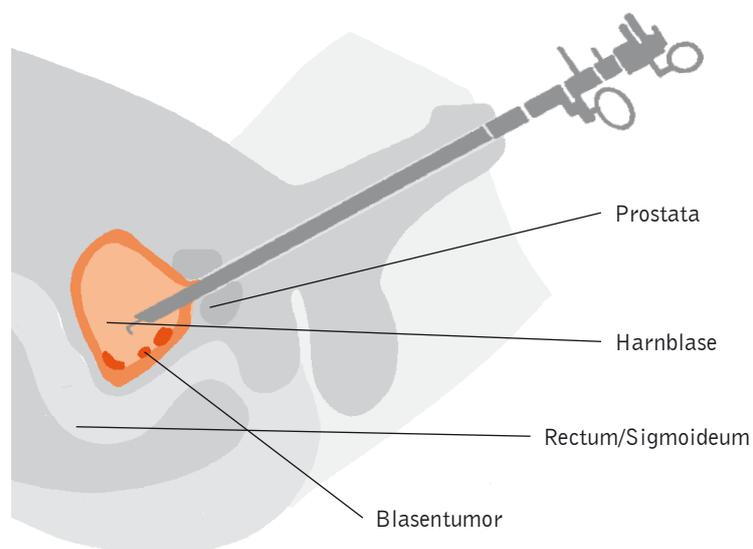
3.2 | РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ НА ПРОСТАТЕ

ДОСТУП	ОПЕРАЦИЯ	МЕТОД	ИНСТРУМЕНТЫ	РЕЖИМ		УСТАНОВКИ		ПРИМЕЧАНИЯ		
				ЗНАЧОК	НАИМЕНОВАНИЕ	ЭФФЕКТ	МОЩНОСТЬ			
ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО С РЕЗЕКТОСКОПОМ	ТУР-П ПРОСТАТЫ	МОНОПОЛЯРНАЯ			Резекция CUT	1	–	Используйте не проводящую электричество промывную жидкость (напр., Purisole®)		
					Резекция COAG	–	40–70 Вт			
					Резекция CUT	4	–			
					Резекция COAG	–	70–100 Вт			
			ТУР-ВАП ПРОСТАТЫ ВАПОРИЗАЦИЯ			Резекция CUT	4		–	
						Резекция COAG	–		90–120 Вт	
	ТУР-П ПРОСТАТЫ	БИПОЛЯРНАЯ			Резекция CUT	1	–		Использовать раствор NaCl в качестве промывной жидкости. Следить за контактом петли с тканью.	
					Резекция COAG	–	200 Вт			
					Резекция CUT	2	–			
					Резекция COAG	–	250 Вт			
			ТУР-В ПРОСТАТЫ ВАПОРИЗАЦИЯ			Резекция CUT	3			–
						Резекция COAG	–			300 Вт

3.3 | ТРАНСУРЕТРАЛЬНАЯ РЕЗЕКЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ (ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ)

ТУР мочевого пузыря включает определение возможного остаточного объема мочевого пузыря путем гистологического исследования, эндоскопическое лечение поверхностных опухолей мочевого пузыря, а также вмешательства в рамках паллиативного лечения запущенных опухолей мочевого пузыря, в частности, в случаях кровотечения (Manski, 2012).

Технически, резекция опухоли мочевого пузыря аналогична резекции простаты. Могут использоваться монополярные и биполярные системы. Однако одно из основных преимуществ биполярной резекции не рассматривается подробно, поскольку резекция опухоли мочевого пузыря обычно не приводит к аккумуляции жидкости, поэтому риск развития ТУР синдрома чрезвычайно мал. Направленный поток тока при биполярной резекции, однако, характеризуется меньшим риском воздействия на запирательный нерв при удалении опухолей на боковых стенках мочевого пузыря. Однако это трудно количественно оценить на практике.



Анатомический обзор трансуретральной резекции мочевого пузыря

3.4 | РЕКОМЕНДОВАННЫЕ НАСТРОЙКИ ДЛЯ ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

ДОСТУП	ОПЕРАЦИЯ	МЕТОД	ИНСТРУМЕНТЫ	РЕЖИМ		УСТАНОВКИ		ПРИМЕЧАНИЯ		
				ЗНАЧОК	НАИМЕНОВАНИЕ	ЭФФЕКТ	МОЩНОСТЬ			
ТРАНСУРЕТРАЛЬНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО С РЕЗЕКТОСКОПОМ	ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ	МОНОПОЛЯРНАЯ			Резекция CUT	1	–	Используйте не проводящую электричество промывную жидкость (напр., Purisole®)		
					Резекция COAG	–	40–70 Вт			
					Резекция CUT	2	–			
					Резекция COAG	–	60–90 Вт			
			ТУР-ВАП МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ВАПОРИЗАЦИЯ			Резекция CUT	4		–	
						Резекция COAG	–		90–120 Вт	
	ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ	БИПОЛЯРНАЯ			Резекция CUT	1	–		Использовать раствор NaCl в качестве промывной жидкости. Следить за контактом петли с тканью.	
					Резекция COAG	–	200 Вт			
					Резекция CUT	2	–			
					Резекция COAG	–	200 Вт			
			ТУР МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ВАПОРИЗАЦИЯ			Резекция CUT	3			–
						Резекция COAG	–			200 Вт

4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Pointer DT, Jr., Slakey LM, Slakey DP. Safety and effectiveness of vessel sealing for dissection during pancreaticoduodenectomy. *The American surgeon*. 2013 Mar;79(3):290-5. PubMed PMID: 23461956.
2. Hefni MA, Bhaumik J, El-Toukhy T, Kho P, Wong I, Abdel-Razik T, et al. Safety and efficacy of using the LigaSure vessel sealing system for securing the pedicles in vaginal hysterectomy: randomised controlled trial. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2005 Mar;112(3):329-33. PubMed PMID: 15713149.
3. Berdah SV, Hoff C, Poornorozy PH, Razek P, Van Nieuwenhove Y. Postoperative efficacy and safety of vessel sealing: an experimental study on carotid arteries of the pig. *Surgical endoscopy*. 2012 Aug;26(8):2388-93. PubMed PMID: 22350233.
4. Gizzo S, Burul G, Di Gangi S, Lamparelli L, Saccardi C, Nardelli GB, et al. LigaSure vessel sealing system in vaginal hysterectomy: safety, efficacy and limitations. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2013 Nov;288(5):1067-74. PubMed PMID: 23625333.
5. Overhaus M, Schaefer N, Walgenbach K, Hirner A, Szyrach MN, Tolba RH. Efficiency and safety of bipolar vessel and tissue sealing in visceral surgery. *Minimally invasive therapy & allied technologies : MITAT : official journal of the Society for Minimally Invasive Therapy*. 2012 Nov;21(6):396-401. PubMed PMID: 22292919.
6. Sorbellini M, Bratslavsky G. Decreasing the indications for radical nephrectomy: a study of multifocal renal cell carcinoma. *Frontiers in oncology*. 2012;2:84. PubMed PMID: 22888474. Pubmed Central PMCID: 3412268.
7. Kates M, Badalato GM, Pitman M, McKiernan JM. Increased risk of overall and cardiovascular mortality after radical nephrectomy for renal cell carcinoma 2 cm or less. *The Journal of urology*. 2011 Oct;186(4):1247-53. PubMed PMID: 21849201.
8. Leonardo C, Guaglianone S, De Carli P, Pompeo V, Forastiere E, Gallucci M. Laparoscopic nephrectomy using Ligasure system: preliminary experience. *Journal of endourology / Endourological Society*. 2005 Oct;19(8):976-8. PubMed PMID: 16253062.
9. Orvioto M, Chien GW, Harland R, Garfinkel MR, Galocy M, Shalhav AL. Bipolar electrocoagulation for clipless division of left renal vein branches during laparoscopic living donor nephrectomy. *Transplantation proceedings*. 2004 Nov;36(9):2625-7. PubMed PMID: 15621107.
10. Daskalopoulos G, Karyotis I, Heretis I, Delakas D. Electrothermal bipolar coagulation for radical prostatectomies and cystectomies: a preliminary case-controlled study. *International urology and nephrology*. 2004;36(2):181-5. PubMed PMID:15368689.
11. Manasia P, Alcaraz A, Alcover J. Ligasure versus sutures in bladder replacement with Montie ileal neobladder after radical cystectomy. *Archivio italiano di urologia, andrologia : organo ufficiale [di] Societa italiana di ecografia urologica e nefrologica / Associazione ricerche in urologia*. 2003 Dec;75(4):199-201. PubMed PMID: 15005493.
12. Stief C, Gratzke C. Prostatavergrößerung: Operative Therapie 2013. Available from: http://www.apotheken-umschau.de/Prostatavergroesserung/Prostatavergroesserung-Operative-Therapie-11814_6.html

13. Wendt-Nordahl G, Cao Y, Hacker A, Michel MS, Knoll T. Transurethral resection of the prostate: defending its leading position in the management of benign prostatic enlargement. *Minerva urologica e nefrologica = The Italian journal of urology and nephrology*. 2009 Sep;61(3):291-300. PubMed PMID: 19773729.
14. Madersbacher S, Lackner J, Brossner C, Rohlich M, Stancik I, Willinger M, et al. Reoperation, myocardial infarction and mortality after transurethral and open prostatectomy: a nation-wide, long-term analysis of 23,123 cases. *European urology*. 2005 Apr;47(4): 499-504. PubMed PMID: 15774249.
15. Bach T, Netsch C, Pohlmann L, Herrmann TR, Gross AJ. Thulium:YAG vapoenucleation in large volume prostates. *The Journal of urology*. 2011 Dec;186(6):2323-7. PubMed PMID: 22014812.
16. Gilling PJ, Wilson LC, King CJ, Westenberg AM, Frampton CM, Fraundorfer MR. Long-term results of a randomized trial comparing holmium laser enucleation of the prostate and transurethral resection of the prostate: results at 7 years. *BJU international*. 2012 Feb;109(3):408-11. PubMed PMID: 21883820.
17. Akman T, Binbay M, Tekinarslan E, Tepeler A, Akcay M, Ozgor F, et al. Effects of bipolar and monopolar transurethral resection of the prostate on urinary and erectile function: a prospective randomized comparative study. *BJU international*. 2013 Jan;111(1):129-36. PubMed PMID: 22672229.
18. de Sio M, Autorino R, Quarto G, Damiano R, Perdona S, di Lorenzo G, et al. Gyrus bipolar versus standard monopolar transurethral resection of the prostate: a randomized prospective trial. *Urology*. 2006 Jan;67(1):69-72. PubMed PMID: 16413335.
19. Mamoulakis C, Skolarikos A, Schulze M, Scoffone CM, Rassweiler JJ, Alivizatos G, et al. Results from an international multicentre double-blind randomized controlled trial on the perioperative efficacy and safety of bipolar vs monopolar transurethral resection of the prostate. *BJU international*. 2012 Jan;109(2):240-8. PubMed PMID: 21557796.
20. Singh H, Desai MR, Shrivastav P, Vani K. Bipolar versus monopolar transurethral resection of prostate: randomized controlled study. *Journal of endourology / Endourological Society*. 2005 Apr;19(3):333-8. PubMed PMID: 15865523.
21. Yoon CJ, Kim JY, Moon KH, Jung HC, Park TC. Transurethral resection of the prostate with a bipolar tissue management system compared to conventional monopolar resectoscope: one-year outcome. *Yonsei medical journal*. 2006 Oct 31;47(5):715-20. PubMed PMID: 17066516. Pubmed Central PMCID: 2687758.
22. Wendt-Nordahl G, Hacker A, Fastenmeier K, Knoll T, Reich O, Alken P, et al. New bipolar resection device for transurethral resection of the prostate: first ex-vivo and in-vivo evaluation. *Journal of endourology / Endourological Society*. 2005 Dec;19(10):1203-9. PubMed PMID: 16359216.
23. Geavlete B, Multescu R, Moldoveanu C, Stanescu F, Jecu M, Geavlete P. [Innovative technique in large benign prostatic hyperplasia-enucleation by plasma vaporization]. *Chirurgia*. 2012 Jan-Feb;107(1):89-94. PubMed PMID: 22480122. Tehnica inovatoare in tratamentul endoscopic al adenomului de prostata voluminos-enuclearea prin vaporizare cu plasma.
24. Geavlete P, Multescu R, Geavlete B, Georgescu D, Moldoveanu C. Bipolar plasma vaporization – an innovative intramural ureter detachment method during nephroureterectomy. *Journal of medicine and life*. 2012 Jun 12;5(2):153-6. PubMed PMID: 22802881. Pubmed Central PMCID: 3391872.
25. Delongchamps NB, Robert G, de la Taille A, Haillet O, Ballereau C, Saussine C, et al. Surgical management of BPH in patients on oral anticoagulation: transurethral bipolar plasma vaporization in saline versus transurethral monopolar resection of the prostate. *The Canadian journal of urology*. 2011 Dec;18(6):6007-12. PubMed PMID: 22166327.
26. Manski D. *Urologielehrbuch*: Eigenverlag; 2012.

5

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ИНСТРУМЕНТ	ARC 400 / ARC 350	ARC 303	NightKNIFE LIGATOR	TissueSeal	BIZZER	ERGO 310D
						
НЕФРЭКТОМИЯ ИССЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ ПОЧКИ, ПРОСТАТЭКТОМИЯ, ЦИСТЭКТОМИЯ	•		•	•	•	•
НЕФРЭКТОМИЯ ИССЕЧЕНИЕ ОПУХОЛЕЙ ПОЧКИ, ПРОСТАТЭКТОМИЯ, ЦИСТЭКТОМИЯ	•		•			•
ТУР (МОНОПОЛЯРНАЯ) ПРОСТАТЫ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ	•	•				
ТУР (МОНОПОЛЯРНАЯ) ВАПОРИЗАЦИЯ	•	•				
ТУР (БИПОЛЯРНАЯ) ПРОСТАТЫ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ	•					
ТУР (БИПОЛЯРНАЯ) ВАПОРИЗАЦИЯ	•					

6

ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ - BOWA В УРОЛОГИИ

Как работает система EASY?

Система EASY контролирует составные нейтральные электроды, следит за качеством прилегания электрода к телу пациента и в случае его нарушения останавливает работу монополярного устройства, поэтому риск ожогов в месте контакта с электродом сводится к минимуму.

При наложении нейтрального электрода устанавливается эталонное контактное сопротивление. Если измеряемое сопротивление на нейтральном электроде на 50% выше, чем эталонное, система EASY останавливает активацию, подает звуковой сигнал и выводит на дисплей код ошибки.

В чем преимущества биполярной резекции?

При биполярных методах электрический ток проходит локально между двумя электродами инструмента. Таким образом, ткань нагревается местно и снижается риск повреждения глубже лежащих структур. Поскольку нейтральный электрод не используется, нет опасности ожога тканей. Биполярная резекция допускает использование NaCl в качестве проводящей ирригационной жидкости, таким образом, уменьшается риск развития TYP синдрома.

Что такое TYP синдром?

В случае применения монополярного метода используется непроводящая ток ирригационная жидкость, и если значительное количество жидкости попадает через поврежденные вены в кровь, то это приводит к повышению объема внеклеточной жидкости, нарушению электролитного баланса и гипонатриемии.

Это может оказать негативное влияние на различные части тела: на центральную нервную систему (например, головные боли, отек головного мозга, судороги и кома), сердечно-сосудистую систему (нарушения кровяного давления, отек легких, цианоз) или стать причиной системных нарушений (боль в желудке, гипотермия и нарушения свертываемости крови, такие как диссеминированная внутрисосудистая коагулопатия).

В чем риски биполярной резекции?

Ирригация должна быть постоянной, при этом следует избегать постоянных включений системы, чтобы не возникло осложнений, связанных с нагреванием ирригационной жидкости.

Если используется резектоскоп с проводящим внешним тубусом, то следует применять проводящие смазочные гели, поскольку иначе можно повредить уретру.

Сохраняется ли риск произвольных движений пациента при проведении биполярной резекции?

Риск возникновения данной проблемы при проведении биполярной резекции гораздо меньше, но если операция проводится в непосредственной близости от нервов, рекомендуется использовать анестетики.

В чем цель функции BOWA ARC CONTROL?

Минимальный уровень мощности, требуемый для воспроизводимого тканевого эффекта, может быть достигнут за долю секунды благодаря дуге, таким образом, только минимальное количество требуемой энергии доставляется к пациенту.

Как задается эффект биполярной резекции на инструменте?

Доступны три уровня эффекта: эффект 1 используется для электродов-игл/электродов-ножей и маленьких петель, эффект 2 - для резекционных электродов-петель, и эффект 3 - для вапоризации.

Почему требуется высокая мощность в начале резания?

Первоначальная мощность резания облегчает немедленное образование дуги, что способствует плавному разрезанию

без рывков. Высокая мощность подается непосредственно только во время начального разреза, а затем за доли секунды происходит понижение до постоянного значения 250 Вт. Аппарат ARC 400 обладает высокой максимальной мощностью.

В чем задача кабеля BOWA COMFORT?

Вилка снабжена встроенным чипом радиочастотной идентификации (RFID), с его помощью распознается подключенный инструмент. Параметры выбираются автоматически в сочетании с предварительными настройками мощности, необходимыми для применения.

Какие резектоскопы можно использовать?

Компания BOWA предлагает соединительный кабель для монополярных и биполярных резектоскопов Storz, Wolf и Olympus.

Можно ли использовать соединительные кабели от производителей резектоскопов с аппаратами компании BOWA?

С аппаратами BOWA ARC для биполярной резекции могут использоваться только соединительные кабели компании BOWA, поскольку эти кабели отвечают требованиям по высокой первоначальной мощности резания и оснащены чипом для обеспечения максимальной эффективности.

Можно ли использовать кабели BOWA с устройствами других производителей?

Соединительные кабели были разработаны специально для аппаратов BOWA ARC с функцией COMFORT и не совместимы с устройствами других производителей.

Можно ли использовать аппарат BOWA ARC в других областях?

Аппараты BOWA ARC могут использоваться во всех областях электрохирургии.

Могу ли я использовать принадлежности от других производителей?

Стандартные принадлежности Erbe могут быть напрямую присоединены через подходящий разъем.

Стандартные принадлежности с соединением Martin могут быть присоединены через адаптер.

Можно ли использовать аппарат BOWA ARC 400 для заваривания сосудов?

В аппарате BOWA ARC 400 предусмотрена функция электролигирования, а также ряд инструментов для лапароскопических и открытых хирургических операций.

Каков срок службы кабелей BOWA COMFORT?

Компания BOWA гарантирует срок службы кабелей с функцией идентификации инструментов, равный 100 циклам автоклавирувания.

Количество использований фиксируется в инструменте BOWA COMFORT и может быть считано. Ответственность за использование кабелей за пределами установленного периода лежит непосредственно на пользователе.

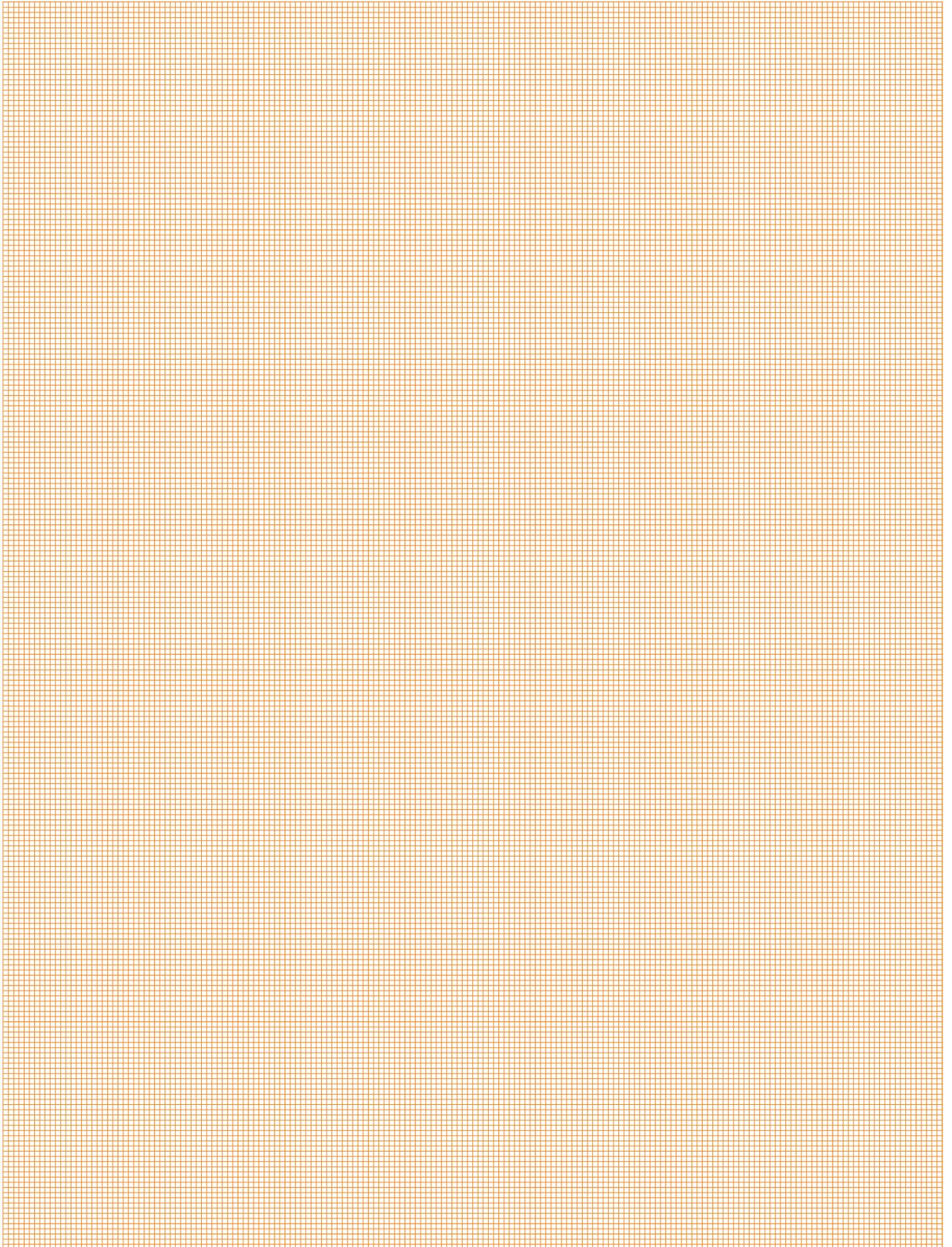
Как определить, инструмент предназначен для многоразового или одноразового использования?

Одноразовые инструменты BOWA снабжены соответствующим символом «одноразового применения».



Внимательно прочтите инструкцию перед началом использования инструмента.

FOR YOUR NOTES



BOWA

A C A D E M Y

BOWA-electronic GmbH & Co. KG
Heinrich-Hertz-Strasse 4-10
72810 Gomaringen | Germany

Телефон +49 (0) 7072-6002-0
Телефакс +49 (0) 7072-6002-33
info@bowa.de | bowa.de

