

MEGADYNE[®]

The Electrosurgical Authority™

ОСНОВЫ электрохирургии



Содержание

Введение	4
Основы электричества	6
Лечебные электрические частоты.	9
Электрохирургия: применяемая техника . .	10
Электрокаустика - это не электрохирургия.	12
Нагревание ткани	13
Реакция ткани на действие электричества .	14
Генераторы.	15
Одноразовые возвратные электроды	17
Многоразовые возвратные электроды	19
Госпитальные пролежни.	20
Активные электроды	22
Активные электродные наконечники.	24
Активные электродные наконечники покрытые ПТФЭ.	25
Специальные активные электродные наконечники	26
Рассмотрение эндоскопической электрохирургии	28
Хирургический дым.	31
Заключение.	32

Введение

Знание основ электричества является прочным фундаментом для надежного и безопасного электролечения пациентов.

Инструменты электрохирургии и вспомогательные приспособления к ним во время пропускания высокочастотного осциллирующего электрического тока через ткань могут производить фульгурацию, обезвоживание или резание ткани.

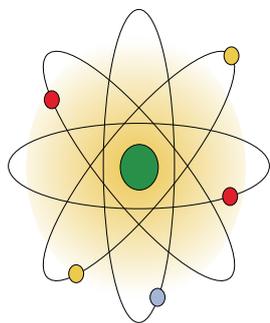
Хотя применение электричества в науке и технике прошло длинный путь развития и выработки определенных мер безопасности, всё ещё существует риск при проведении электролечения как для пациента, так и для лечебного персонала.

Совершенно необходимо, чтобы все члены лечебной бригады владели основами пользования электролечебного оборудования и приемами безопасной его эксплуатации для оптимального проведения операции электролечения.



Основы электричества

Основы электричества



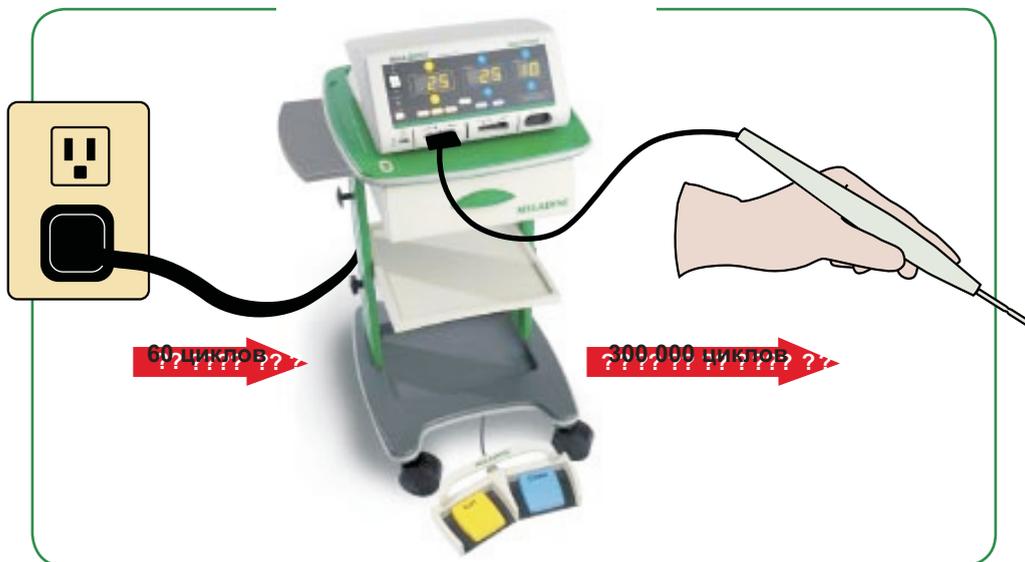
Электрический ток возникает в результате выделения энергии при переходе электронов с одной атомной орбиты на другую.

Знание научных основ электричества является важным шагом правильного использования предлагаемого метода лечения, что исключает возможность потенциальных опасностей при электролечении пациента.

Ток	Число электронов , прошедшее через данную точку в секунду времени, измеренное в амперах (А)
Цепь	Путь, по которому движутся электроны.
Напряжение	Сила, которая проталкивает поток электронов через сопротивление; электродвижущая сила или разность потенциалов выражается в вольтах (в)
Мощность	Энергия произведенная в определенный период времени
Сопротивление	Дефицит проводимости или противодействие потоку электронов, измеренное в омах.
Ёмкость	Способность электрической цепи переносить электрический заряд от одного проводника к другому, даже если они разделены изолятором.

Основы электричества

При электролечении генератор превращает электричество в волны высокой частоты и создает напряжение для протекания электрического тока. С помощью генератора частота тока увеличивается с 60 циклов до более чем 300.000 циклов в секунду.



Почему более 300.000 циклов в секунду?

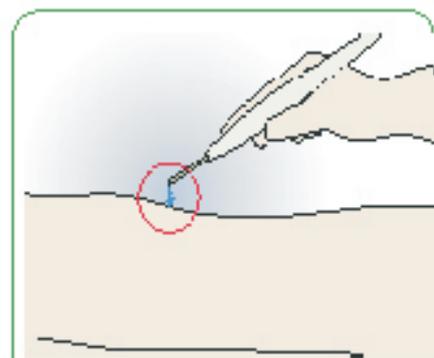
60 циклов в секунду вызывают нервное раздражение и электрошок.

Высокие “радио” частоты исключают нервное и мускульное раздражение и электрошок.

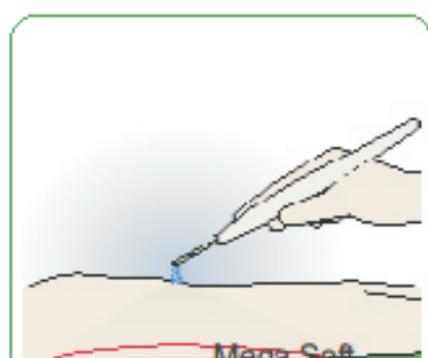
Основы электричества

Плотность тока

Плотность тока характеризует интенсивность тока при его прохождении через телесную ткань. Когда плотность тока велика, выделяется тепло, и количество тепла определяет отклик ткани на это воздействие. Чем меньше площадь воздействия на ткань, тем больше плотность тока на ткани.



В точке касания активным электродом плотность тока высокая

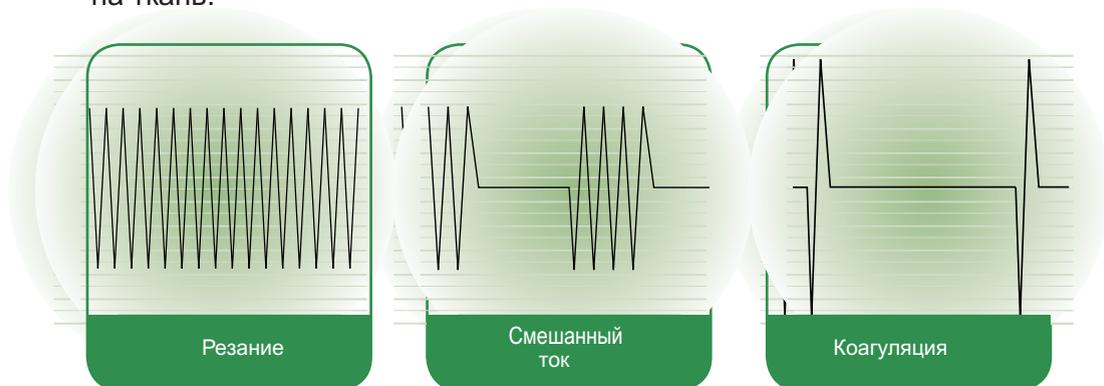


Плотность тока низкая, если ток рассеян прокладкой между электродом и пациентом

Электролечебные волны.

Виды электрических волн для электролечения.

Генераторы для электролечения могут создавать различные виды электрических волн, и каждый вид по своему влияет на ткань.



Режущий ток будет разрезать ткань, но при этом наблюдается незначительное кровотечение. Коагулирующий ток производит коагуляцию, но не позволяет смягчить разрезание ткани. Смешанный ток - это промежуточный ток между режущим и коагулирующим токами, но не комбинация двух видов тока, как можно было бы предположить по названию. Это режущий ток, при котором рабочий цикл (время, в течение которого пропускается ток) сокращается от 100% рабочего цикла до приблизительно 50% этого цикла (в зависимости от производителя).

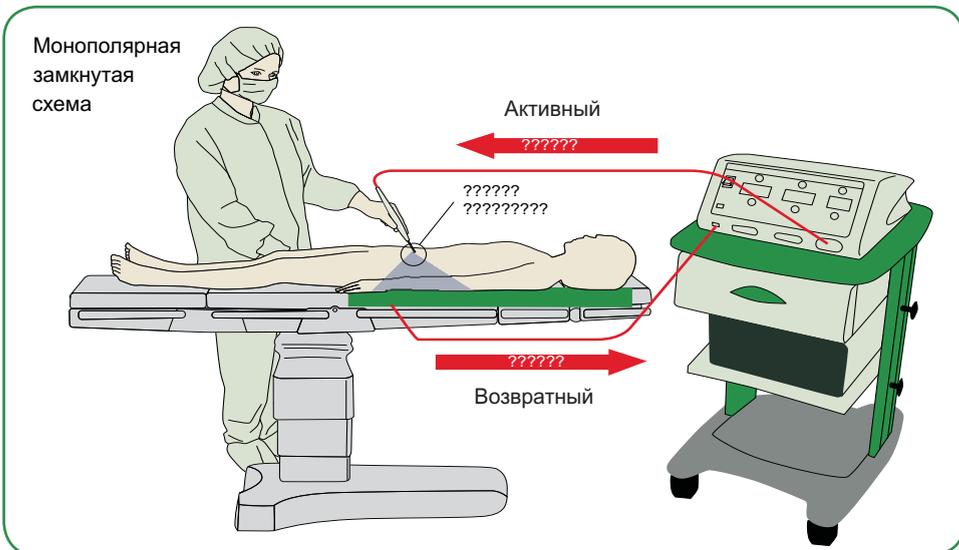
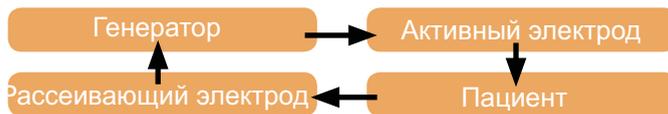
Общая продолжительность позволяет ткани успеть охладиться для приостановки возможного кровотечения. Важно знать, что смешанный ток подается из генератора только в том случае, когда кнопка или педальный выключатель для резания находятся во включенном положении. При нажатии кнопки или педали с надписью "коагуляция" будет подаваться коагулирующий или аэрозольный коагулирующий ток.

Электрооборудование

Электрохирургия: электрооборудование.

Имеются два типа электрических схем:
монополярная и биполярная.

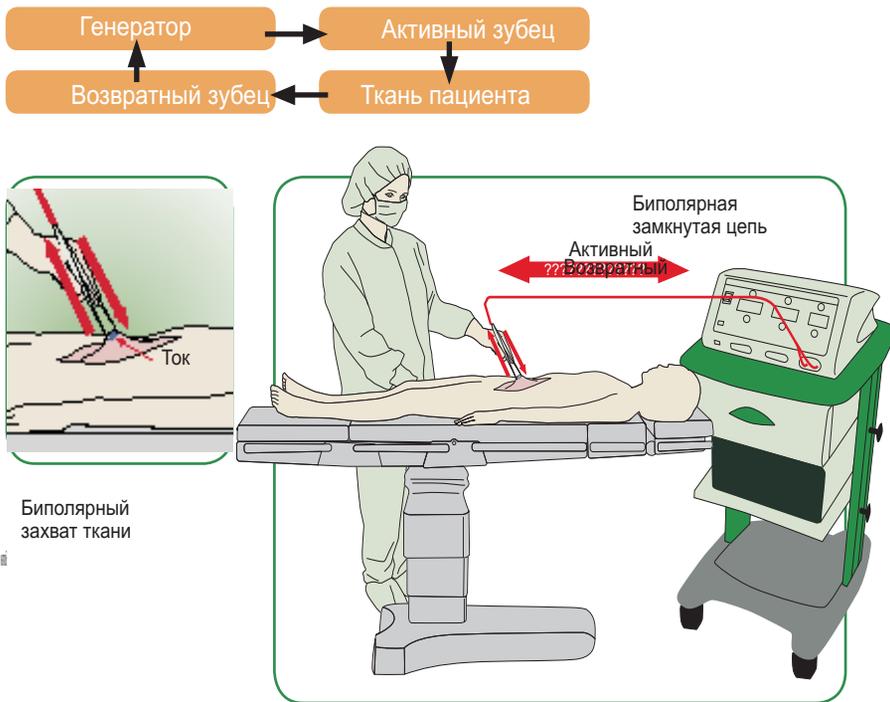
МОНОПОЛЯРНАЯ (монотерминальная) - это электролечебная техника, с помощью которой воздействие на ткань производится активным электродом, а для замыкания цепи ток проходит через пациента к возвратному рассеивающему электроду и возвращается к генератору.



Важно понимать, что рассеивающий электрод способен нанести вред, как активный электрод с низкой плотностью тока, если возвратная прокладка не имеет достаточного контакта с токопроводящей тканью. Лучше всего пользоваться безопасной для пациента технологией. Технология применения безопасных прокладок будет рассмотрена в следующих разделах.

Техника для электролечения

Биполярная (битерминальная) - это электролечебная техника, с помощью которой электролечение происходит между парой электродов, расположенных друг против друга на обрабатываемой ткани. Никакого возвратного электрода, размещенного на пациенте не требуется. При этой технологии используется типичный биполярный пинцет (зажим). Расстояние между активным и возвратным электродами в биполярной схеме очень мало, оба электрода расположены рядом. Во время прохождения тока через ткань от одного электрода к другому ткань обезвоживается и сопротивление возрастает. По мере возрастания сопротивления происходит уменьшение электрического тока. Светодиодный индикатор на электролечебном генераторе Mega Power показывает силу тока во время пользования биполярной техникой.

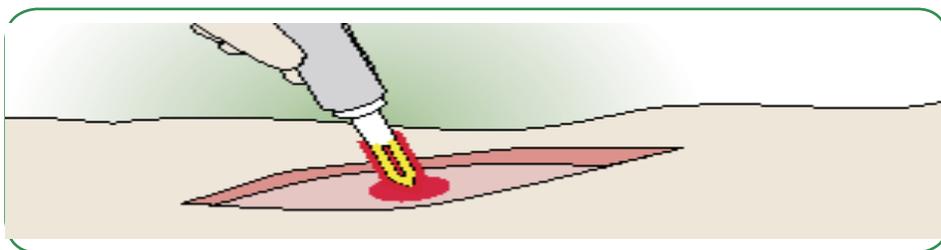


Электрокаустика - не электролечение

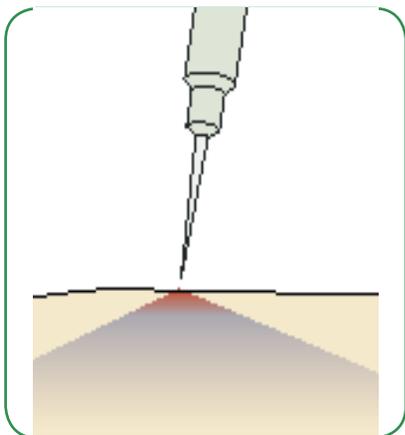
Электрокаустика не электролечение.

Термины электрокаустика и электролечение часто используются заменяя друг друга. Однако эти термины обозначают два совершенно различных понятия.

Электрокаустика: использование электричества для нагревания объекта, т. е. для прижигания определенного места. Клеймение является хорошим примером этой технологии. В хирургии горячий провод - самый известный пример электрокаустики.



Контакт с горячим проводом сжигает ткань. Ток не проходит через пациента.



Электролечение: электрический ток нагревает ткань. Ток должен пройти через ткань для получения желаемого эффекта.

Альтернативные электрические токи проходят через пациента. Ток высокой плотности, входящий в тело, и ток низкой плотности, выходящий из тела.

НАГРЕВАНИЕ ТКАНИ

Нагревание ткани

Когда электрический ток проникает в ткань, ионы внутри клеток возбуждаются и начинают двигаться с выделением свободной энергии. По мере усиления этого явления и его продолжения клетки начинают нагреваться.

Температура ткани повышается прямо пропорционально следующим факторам:

- * сопротивлению ткани
- * плотности электрического тока
- * мощности тока
- * продолжительности пропускания тока.

Если вещество является хорошим проводником, то через него легко проходит ток из-за маленького сопротивления, при этом тепло будет выделяться очень медленно. Сопротивление току в живой ткани обратно пропорционально содержанию воды в этой ткани. Чем больше воды присутствует в ткани, тем более сильный ток через неё можно пропустить из-за низкого сопротивления. Поэтому наиболее мощный ток будет в тканях, содержащих больше воды, таких как кровь. В костных тканях, содержащих меньше всего воды, ток будет самый слабый. Сила электрического тока уменьшается в ряду:

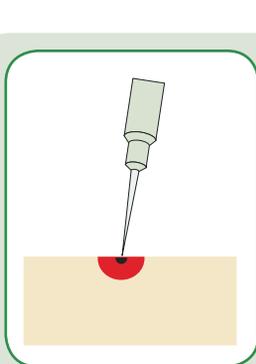
кровь - нервы - мускулы - жировые ткани - кости.



Реакция ткани на действие электричества

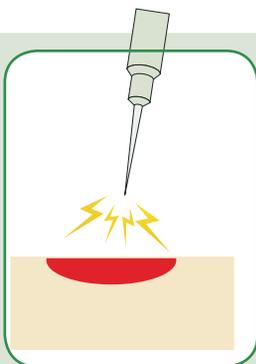
Реакция ткани на действие электричества

Используя разнообразные формы волн, доступные благодаря современным генераторам, хирурги имеют возможность создавать множество вариантов воздействия на ткани, приводящих к различным результатам.



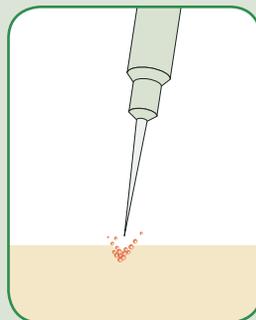
ОБЕЗВОЖИВАНИЕ

путь прямого воздействия энергии, позволяет медленно удалять воду из клеток создавая условия для высушивания клетки. Кровеносные сосуды тромбируются. Обезвоживание может проводиться режущим или коагулирующим током путем контакта электроинструмента с соответствующей тканью.



ФУЛЬГУРАЦИЯ

форма коагуляции с помощью энергии электрической дуги или искрового разряда над тканью. При этом поверхность ткани обугливается. Когда искровой разряд достигает ткани, он имеет очень высокую плотность тока, и эффект наблюдается на поверхности ткани. Для фульгурации требуется высокое напряжение для получения искрового разряда, который коагулирует, но не режет ткань.



РЕЗАНИЕ

Режущие электрические волны переводят клеточную жидкость в парообразное состояние, что вызывает взрыв клетки и имеет эффект, подобный рассеканию скальпелем. Настоящее хирургическое резание проводится внеконтактным методом, при котором хирургический карандаш подводится близко к ткани.

Электрохирургические генераторы

Электрохирургические генераторы

Имеются два типа электролечебных генераторов:

- * Заземленный опорный генератор (устаревшая конструкция)
- * Изолированный генератор (современная конструкция)

Многие современные изолированные генераторы имеют возвратный электрод, соединенный с системой мониторинга (RECM), которая измеряет сопротивление между кожей пациента и возвратной прокладкой.

Заземленный опорный генератор.

Электрический ток проходит через тело пациента и возвращается в генератор, соединенный с заземлением. Проблема состоит в том, что электрический ток может проходить через любой заземленный объект помимо прокладки (электроды электрокардиографа, элементы операционного стола, металлические предметы) и вызвать местные ожоги кожи. Если возвратную прокладку забыли положить или она не контактирует с телом пациента, заземленный генератор будет посылать ток через активный электрод или через тело пациента.

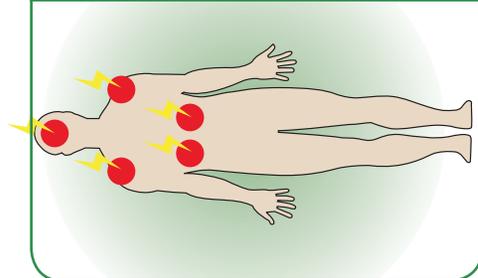
Если пациент оказался заземленным каким-либо другим способом, электрический ток пройдет любым доступным ему путем, и это также может привести к ожогам (если плотность тока будет достаточно велика).

заземленные опорные генераторы являются прошлым в технологии электролечения, однако они ещё могут оказаться в одной из операционных.

“Bovie” электролечебный генератор



Места наиболее вероятных ожогов



Electrosurgical Generators

Изолированные генераторы - риск местного ожога существенно уменьшен



MEGADYNE

Mega Power

*Простой снаружи
Продвинутый внутри.*

Изолированные генераторы - альтернатива, которая практически исключает вероятность местных ожогов. Изолированные генераторы изолируют электрический ток от земли и не позволяют ему находить альтернативные пути к земле. Электрический ток должен возвращаться через рассеивающую прокладку в генератор.

Хотя изолированные генераторы более совершенны, чем заземленные опорные генераторы, они имеют одно ограничение. Если часть клейкой возвратной прокладки не контактирует с телом или проводимость тока через прокладку затруднена, может произойти местный ожог.

В связи с этим ограничением была разработана и внедрена RECQM система для клейких возвратных прокладок, а также создана Mega Soft технология .

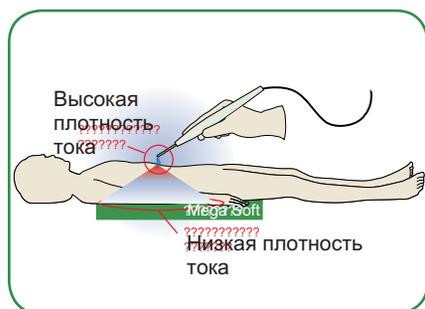
Правильный выбор генератора не является сложным решением. Рассмотрите качество, внешний вид, безопасность и удобство эксплуатации.

Дизайн	Безопасность	Надежность
Дисплей : большой и легко читаемый. Хорошо виден в темноте и на расстоянии. Тележка: защищена от опрокидывания. Совместимость: совместим с эквивалентными приспособлениями.	Предупреждения: очевидны и понятны. Надписи ясные и четкие. Контакт: контакт пациента и возвратной прокладки подвергается качественному мониторингу. Электрическая схема выполнена аккуратно.	Гарантии имеются Сервисное обслуживание: На время ремонта предоставляется замена. Опыт эксплуатации: Длительный срок в центрах по электрохирургии.

Возвратные прокладки

Возвратные прокладки для пациента

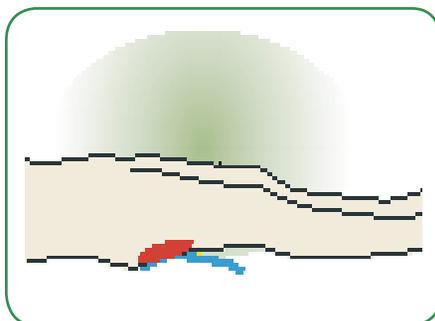
Возвратные прокладки или электроды для пациента при монополярной схеме лечения служат проводниками электрического тока, возвращающегося в генератор. Гибкие клейкие прокладки представляют собой токопроводящую фольгу с полимерным покрытием. Эти прокладки называются клейкими, потому что они имеют верхний адгезивный слой, который держит прокладку в контакте с телом пациента.



Прокладка должна быть достаточно большой, чтобы поддерживать низкую плотность тока после его пропускания через тело пациента, в противном случае теплота, которая выделяется под прокладкой, может вызвать ожог. Если площадь контакта слишком мала из-за того, что мал размер прокладки или произошло частичное отклеивание прокладки, то может увеличиться выделение тепла.

Общее сопротивление поверхности может также зависеть от клейкой прокладки, если рабочая поверхность прокладки повреждена. Обильная волосатость, выступающие кости, шрамы, жировая ткань или протезы могут влиять на размер рабочей поверхности прокладки и, следовательно, на рассеивание тока.

Неправильное положение прокладки и происходит выделение тепла

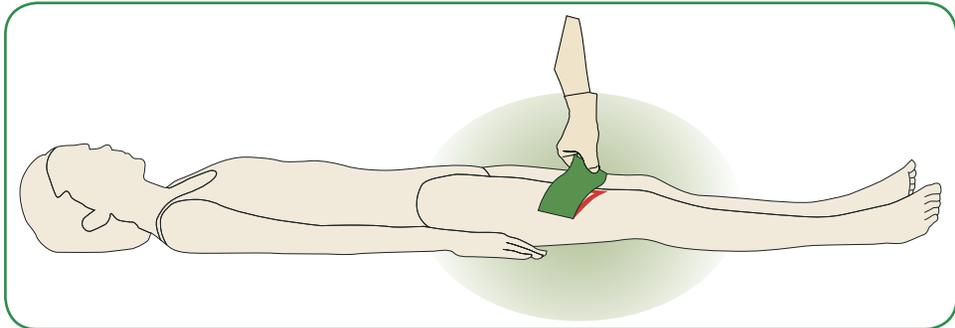


Возвратные прокладки

Для предотвращения часто происходивших ожогов пациента со стороны прокладки разработана RECQM система. На генераторе установлен микропроцессор, который отслеживает качественное и количественное состояние контакта прокладки с пациентом (или общее сопротивление). Состояние прокладок легко определяется. Если происходит отслаивание фольги, то на мониторе появляется большая широкая полоса. При действии RECQM системы, если контакт прерывается, то генератор подает сигнал и выходит из строя. Такое положение вещей устарело при появлении и быстром признании Mega Soft технологии.



Хотя клейкие прокладки редко являются причиной появления язв, адгезивы могут создавать проблемы для кожи пациента во время прохождения курса лечения.



Возвратные прокладки

Нежелательно применять клейкие одноразовые плоские прокладки при проведении неонатальных процедур. Исключением могут быть только те случаи, когда рассматриваемый метод является единственно доступным. При неонатальных процедурах требуется наибольший возможный размер прокладки при минимально возможном электрическом токе.

Mega Soft возвратные электроды многократного пользования.

Идеальная возвратная прокладка - это безопасная для пациента сравнительно недорогая, позволяющая лечить больных с пролежнями и госпитальными гангренами прокладка Mega Soft, наполненная вязкоэластичным полимером в одинарном или двойном кордовом исполнении.



Двухкордовое исполнение позволяет использовать одну прокладку для двух генераторов.

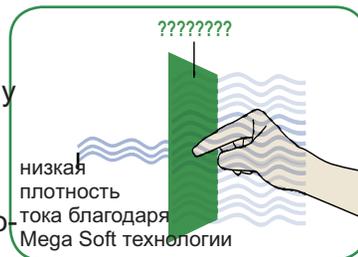
Многократный большой возвратный электрод, содержащий вязкоэластичный полимерный наполнитель, служит для выполнения множества критических функций. Первичная функция этого электрода состоит в рассеивании электрической энергии, но кроме того полимерный наполнитель предотвращает возникновение точек пережата, трения и сдвиговых напряжений.

Возвратные прокладки

Прокладка становится “сторожем” электрического тока.

Если уложить пациента рядом с прокладкой, то удастся понизить давление на тело со стороны прокладки и при этом сохраняется тот же уровень безопасности, что и при прокладке с мониторингом. Возможно уменьшение до минимального

уровня площади контакта пациента с прокладкой, так как возвратная многоразовая прокладка ограничивает силу электрического тока, проходящего от пациента к прокладке. Благодаря ограничению силы тока, плотность тока сохраняется на довольно низком уровне, что приводит к незначительному выделению тепла.

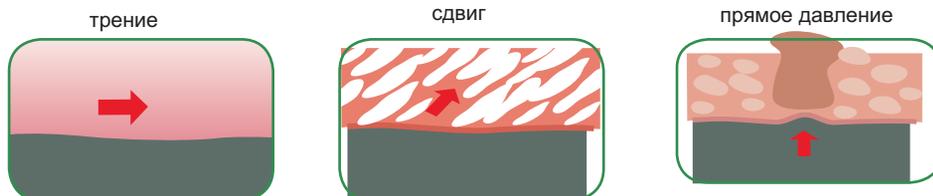


Mega Soft экономика.

Тот факт, что прокладка позволяет уменьшить давление на послеоперационную рану, а также эта прокладка является многоразовой, в итоге приводит к экономии в стоимости. Экономия заключается не только в том, что прокладку можно дезинфицировать и повторно использовать, но также и в том, что послеоперационный больной не получает дополнительных травм при электролечении, и, следовательно, экономит на лечении.

Пролежни и госпитальные гангрены.

Многие факторы влияют на возникновение пролежней и госпитальных гангрены. Некоторые из этих факторов действуют во время проведения процедуры электролечения. Положение пациента при проведении процедуры выбирается в зависимости от его анатомического строения, возраста и общего состояния здоровья. При выборе продолжительности процедур также учитываются перечисленные факторы. Факторы, которые часто возникают при укладке пациента и способствуют образованию пролежней, заключаются в:



Возвратная прокладка

Трение возникает в том случае, когда кожа пациента натягивается или трется о неподвижный объект. При сдвиге кожа пациента неподвижно зафиксирована, в то время как основная часть участка ткани сдвигается или перемещается без поддержки скелетной системы.

Приложение давления или веса к специфическому участку тела, со временем вызывает ишемическую реакцию в глубоких слоях ткани. Повреждение происходит, если кость наталкивается на мускул. В этом случае ишемия распространяется на наружную часть мягкой ткани кожи. Ткань кровоточит, лишается кислорода и в результате омертвляется. Давление может также повредить нерв.

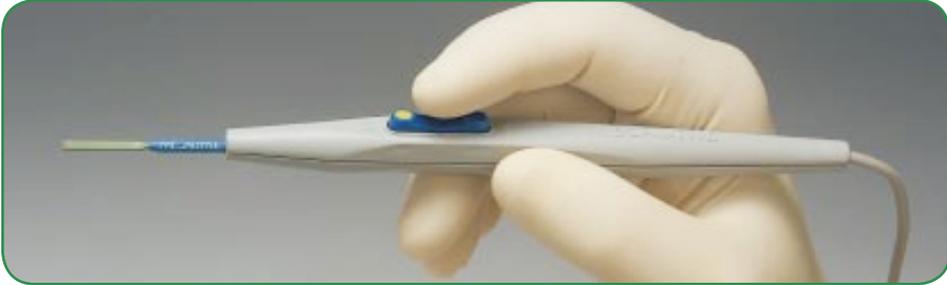
Данные представленные в предлагаемой далее таблице помогают понять, что спасение в технологии с применением возвратных электродов. Сохранение здоровья находится в руках профессионалов, знающих различие в этих технологиях.

Наименование	Простая плоская "клеякая" прокладка	Раздвоенная плоская клейкая прокладка	Mega Soft технология
Ожог со стороны прокладки из-за натяжения, отслаивания и т.п.	ДА	В некоторой степени	НЕТ
Жидкость под прокладкой влияет на контакт прокладки и пациента	ДА	ДА	НЕТ
Жидкость под прокладкой влияет на состояние кожи из-за продолжительного контакта	ДА	ДА	ДА
Металлический имплантант	ДА	ДА	НЕТ
Накладывание прокладки на хороший мускулистый участок с развитыми сосудами без волос, жира и без близко расположенных костей.	ДА	ДА	НЕТ
Накладывание прокладки с различными вспомогательными приспособлениями (вспененные контейнеры для яиц, студнеобразные прокладки, подстилки и т.п.)	НЕТ	НЕТ	ДА
Альтернативные пути для тока	ДА	ДА	ДА
Наложение и ощупывание многослойных прокладок	ДА	ДА	НЕТ
Обнажение кожи при удалении прокладки	ДА	ДА	НЕТ

Активные электроды

Активные электроды

Активные электроды подают ток высокой частоты от генератора к месту лечения.



Активный электрод - карандаш с ручным управлением

Ручной карандаш может управляться непосредственно путем нажатия кнопки или ножной педали. Желтая кнопка может включать генератор в положение “резание” или “смешанный ток”, а голубая кнопка включает генератор в положение “коагуляция”. Детали карандаша могут быть как разового, так и многоразового использования. Менеджеры по продажам скажут, что многоразовые карандаши экономичнее.

Активные электроды



Стерилизуемые паром многоразовые карандаши E-Z Pen со счетным механизмом и E-Z Clean активным электродом.

Электролечебным карандашом можно проводить процедуру лечения так, что риск травмирования пациента минимален. Травму пациенту можно нанести в результате непреднамеренных действий, наличия дефектов в схеме или несовместимости генератора и активного электрода. Проверяйте каждый карандаш перед первичным использованием. Чтобы избежать случайной активации электрода, содержите его в безопасном футляре, если в данное время он не используется.

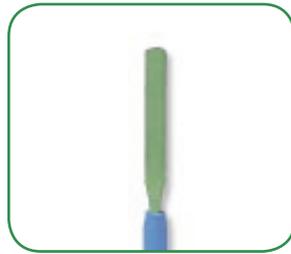
Активные электроды

Активные электроды-наконечники.

Активный электрод - наконечник действует сильным электрическим током на малую площадь ткани. Так как при этом резко возрастает сопротивление, то происходит ускоренное выделение тепла. Плотность тока высокая, но различная в зависимости от формы наконечника.



Форма шара



Форма лезвия



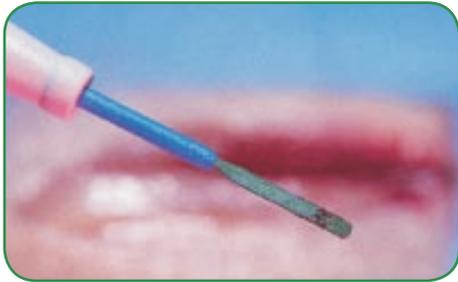
Форма иглы

На игольчатый активный электрод подается меньшая сила тока, так как ток концентрируется на очень маленькой площади наконечника. Активный электрод - наконечник изготовленный из нержавеющей стали имеет недостаток, заключающийся в образовании на наконечнике ожогового струпа, который увеличивает сопротивление. Это сопротивление искажает эффект действия на ткань и может вызвать случайное возгорание. Наконечники из нержавеющей стали следует периодически чистить обдирочной салфеткой. Частое удаление струпов делает поверхность электрода грубой, что способствует более интенсивному образованию струпов. Это явление увеличивает продолжительность и затрудняет проведение процедуры лечения.

Активные электроды

Активные электродные наконечники с покрытием—E-Z Clean

Политетрафторэтиленовое покрытие, нанесенное на наконечник из нержавеющей стали, делает поверхность наконечника устойчивой к образованию струпа и легко чистится во время проведения лечения.



Megadyne E-ZClean



Нержавеющая сталь

Преимущества ПТФЭ покрытия:

- Устойчиво к образованию струпов
- Легко чистится
- Не допускает пригорания
- Устойчиво к высоким температурам
- Гибкое
- Улучшенное исполнение острых кромок
- Более прочное, чем силиконовый каучук
- Уменьшает термическое повреждение ткани.

Силиконовый каучук был опробован в качестве покрытия наконечников активных электродов, но он оказался недостаточно устойчив к повышенным температурам. ПТФЭ имеет гладкую поверхность, благодаря чему не наблюдается молекулярное сцепление даже при нагревании, и наконечник скользит по поверхности ткани, не разрушая её. ПТФЭ имеет такие сильные внутримолекулярные связи, что достоин занесения в книгу рекордов Гиннеса как материал с самой низкой адгезией из всех доступных материалов.

Активные электроды

Специальные активные электроды - наконечники.

Большая петля отсечения для обрабатываемой зоны - это электроды различных размеров для проведения точного отсечения.

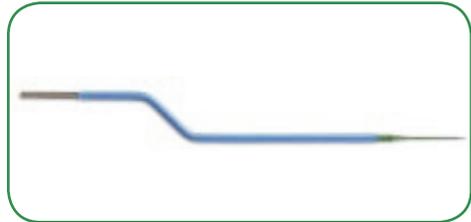


Lletz Loop является образцом электрода для точной работы с использованием высокой плотности тока

Острый игольчатый наконечник предназначен для улучшения внешнего вида операционной зоны после её обработки карандашом. Затупленный игольчатый наконечник имеет преимущество перед другими игольчатыми электродами, т.к. создает такую концентрацию тока, при которой уменьшается риск точечного повреждения сосудов и нервов.



Затупленный игольчатый электрод



Колющий игольчатый электрод

Mega Fine™ игольчатые электроды

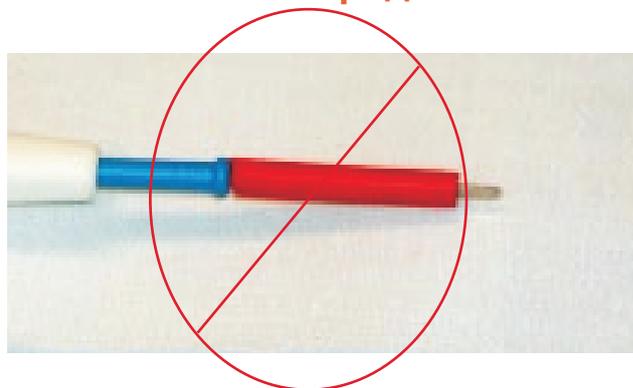
Очень острые игольчатые электроды создают чрезвычайно высокую плотность тока. Благодаря этому хирург использует меньшие силовые параметры, что сводит к минимуму термическое повреждение ткани. При пользовании Mega Fine игольчатыми электродами можно задавать ток меньше 10вт. Традиционной сферой применения этих электродов является пластическая и ЕНТ хирургия.

Активные электроды

Опасные действия при работе с активными электродами.



Правильно



Неправильно

Не пытайтесь переделывать активные электроды. В этом случае медсестры и хирурги, работающие с переделанным электродом, бессознательно подвергают риску своего пациента. Например, не следует надевать красный резиновый катетр на наконечник для уменьшения вероятности вторичных ожогов ткани. Эта практика увеличивает опасность возникновения пожара и поэтому не рекомендуется. Возможно искрение и подплавление катетра, тогда происходит спайка катетра и изоляции наконечника. Высокая температура может расплавить резиновый катетр.

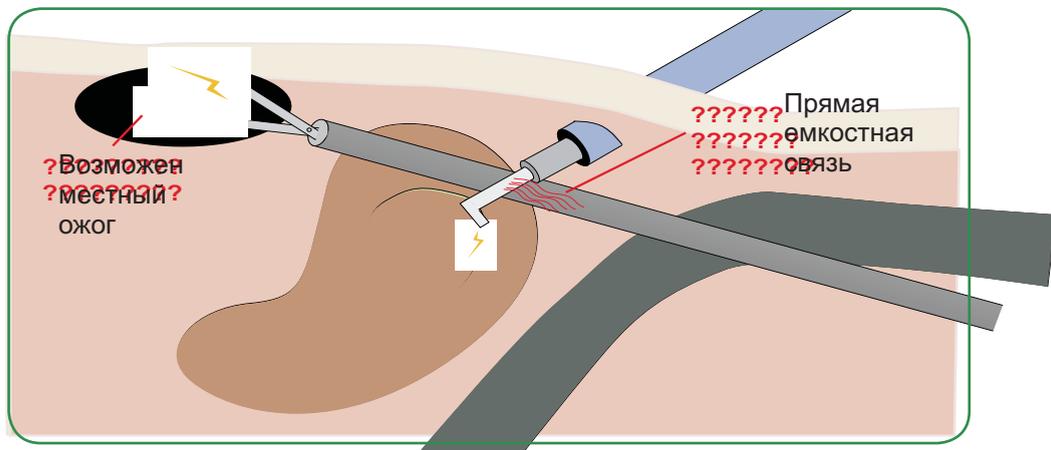
Практика модификации активных электродов довольно распространена в основном из-за отсутствия необходимого электрода. Предполагается, что применение красного катетра экономит деньги. На самом деле цена применения катетра выше стоимости закупки хорошо изолированного наконечника. Попытка сэкономить несколько пенсов приводит к увеличению риска возгорания. Правильный выбор - это выбор наконечника с ПТФЭ покрытием, применение которого гарантирует минимальное искрение и осмоление.

Рассмотрение монополярной эндоскопической электрохирургии

Три специфические проблемы возникают при эндоскопическом проведении монополярного электролечения: последовательное соединение, нарушение изоляции и емкостная связь.

Последовательное соединение.

Последовательное соединение происходит, когда активный электрод касается другого металлического инструмента. Электрический ток перетекает от одного к другому, что приводит к непреднамеренному ожогу ткани. Последовательное соединение происходит при контакте активного электрода с металлическим зажимом. Для предотвращения этого хирург должен контролировать весь задействованный инструментарий. Лучшим способом для хирурга избежать указанных неприятностей является: не включать активацию активного электрода до тех пор, пока предназначенный для лечения участок ткани не появится в поле видимости и электрод не вступит в контакт с тканью, при этом электрод не будет соприкасаться с другими металлическими инструментами.



Пробой изоляции.

Пробой изоляции происходит в результате повреждения изоляционного покрытия эндоскопического инструмента. Растрескивание или разрушение изоляционного слоя стержня приводит к утечке электрического тока и, как результат, к нежелательному ожогу ткани.



Изоляцию эндоскопического инструмента следует проверять каждый раз до, во время и после его использования. Наиболее часто повреждение изоляции происходит во время очистки и в особенности стерилизации инструмента.

Нагревание с последующим охлаждением приводит к тому, что изоляция расширяется и сжимается. Во время этого перехода и может происходить растрескивание и разрушение изоляционного слоя. В результате нарушения изоляции ткань немедленно и необратимо омертвляется, т. к. резко возрастает плотность электрического тока в точке пробоя изоляции стержня.

Indicator Shaft - известный многоцветный стержень фирмы Megadyne с двойным изоляционным слоем является передовой разработкой. Подстилающий слой изоляции стержня имеет желтый цвет, что позволяет немедленно зафиксировать трещины и разрушение изоляции. При появлении желтого цвета стержень нужно заменить.

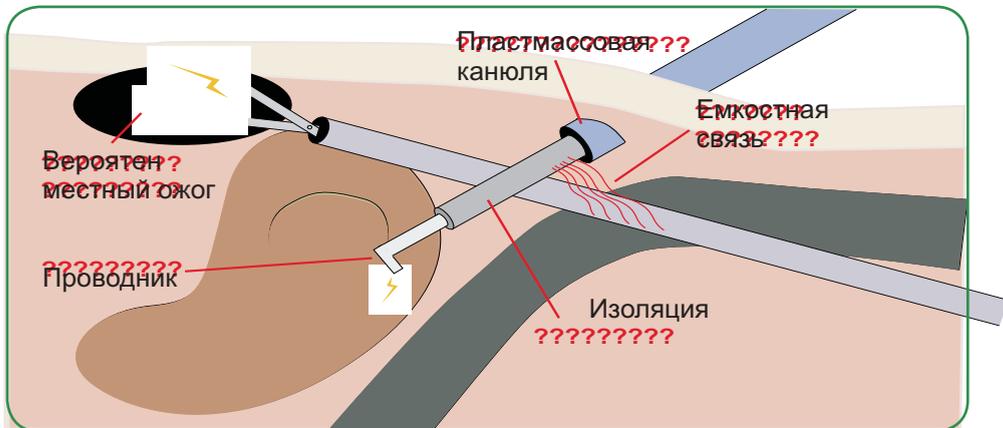


Megadyne Indicator Shaft четко показывает, когда изоляция нарушена и требуется замена стержня.

Активные электроды

Емкостная связь.

Емкостная связь может возникнуть в результате передачи энергии через недостаточный слой изоляции к проводящим материалам. Происходит утечка электрического тока от одного проводника к другому проводнику через слой изоляции.



AORN рекомендует, чтобы конструкция оборудования обеспечивала минимальный риск возникновения емкостной связи, способной привести к травмированию при инвазивных процедурах. Чтобы избежать этих возможностей, не следует пользоваться комбинированными (металл-пластмасса) инструментами или трокарами. Эндоскопические инструменты состоящие из трокара с канюлей отвечают необходимым требованиям безопасности. При использовании полностью металлической системы емкостной ток безопасен, т. к. он рассеивается через большую площадь поверхности грудной клетки или брюшной полости, что понижает концентрацию электрического тока. Металлическая канюля лучше всего подходит для введения электролечебных инструментов. Полностью пластмассовая система также подходит для этих целей. Чем более низкий ток пропускается через электрод, тем меньше потенциал емкостного тока. Предпочтительнее пользоваться низким напряжением тока. Для этого чаще нажимайте кнопки “cut” или “coag”, чем “Spray Coag”.

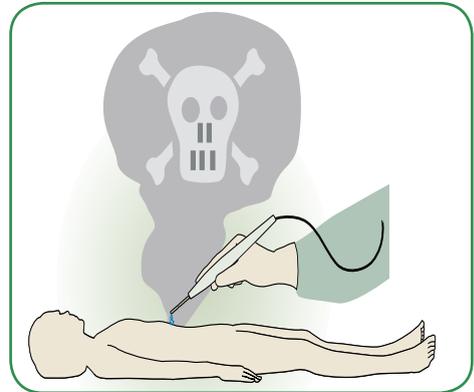
Активные электроды

Хирургический дым.

Хирургический дым возникает из-за того, что жидкость внутри тканевых клеток нагревается до точки коагуляции или испарения. Дым от тканей

независимо от источника нагревания является вредным и опасным для тех, кто вдыхает его содержимое.

Различные исследователи обнаружили в этом дыме канцерогенные, токсичные, мутагенные и ядовитые вещества. Дым также может содержать и передавать бактерии и вирусы. Для обеспечения безопасности необходимо применять эффективную систему фильтрации и отсоса дыма. Для отсоса дыма требуется, чтобы отсасывающая трубка была подведена к источнику дыма, и тогда отсос будет эффективным. Mega Vac отлично удаляет дым, благодаря запатентованному носовому конусу, который создает эффект циклона “торнадо” с высоким коэффициентом скорости.



Mega Vac для отсоса дыма.



AORN и OSHA рекомендуют избегать контакта с дымом при электролечении.

Заклучение

Заклучение

Несмотря на хорошую осведомленность и частое использование хирургическим сообществом электролечебных инструментов и аппаратов, вопросы связанные с безопасностью и методами проведения электролечебных процедур продолжают существовать. Megadyne активно совершенствует качество выпускаемых изделий и концентрирует свое внимание на безопасности пациентов, путем улучшения дизайна этих изделий, и просвещения членов хирургических бригад.

Наши компетентные представители добровольно предоставляют действующее оборудование для тренировки и профессионального обучения мерам безопасности и научным основам применения электролечения.

Мы активно участвуем в создании наилучших методов электролечения.

О фирме Megadyne

MEGADYNE MEDICAL PRODUCTS, INC. Краткий очерк.



Основана: 1985

Штаб-квартира: 11506 South State Street Draper, Utah, 84020

Клиентура: Более 4 000 госпиталей, хирургических центров, организаций здравоохранения дистрибьюторов и поставщиков во всем мире.

Владелец: частная компания.

URL: www.megadyne.com

Megadyne - известная авторитетная компания в области электролечения.

Компания по производству оборудования для электролечения начала свою деятельность в 1985 году с выпуска E-Z Clean линии не клейких, устойчивых к образованию струпа, покрытых ПТФЭ прокладок.

Основатели фирмы: Dr.G.Marsden Blanch, ENT хирург; Gary R. Kehl, предприниматель и визионер; Matthias R. Sansom, опытный руководитель в области медицинского оборудования для хирургов и медсестер, внедривший на фирме Megadyne исследования и разработку высококачественных экономичных медицинских изделий для хирургов и медсестер. Сегодня Gary Kehl является главой Исполнительного Совета компании, Matt Sansom президентом и Главным Управляющим компании. Д-р Blanch входит в состав отдела исследований и развития компании Megadyne в качестве председателя совета директоров и медицинского директора.

О фирме Megadyne

После более двух десятилетий внедрения новых разработок группа исследований и развития фирмы Megadyne продолжает создавать и предлагать для продажи новое электролечебное оборудование и принадлежности для изменяющихся нужд профессионалов здравоохранения.

Чтобы поддерживать высокий уровень обучения, фирма Megadyne располагает фондами для субсидирования непрерывного повышения квалификации медсестер и хирургов на независимых учебных курсах. Megadyne имеет сертифицированную систему контроля качества, которая в основном соответствует ISO 9001, EN 46001, ISO 13485, EU Medical Device Directive 93/42/EEC, Canadian Medical Device Requirements и 21САР part 820.

E-Z Clean® изделия :

- E-Z Clean® не клейкие электроды. Особенности этих изделий запатентованы, так же как и право собственности на покрытие из политетрафторэтилена (ПТФЭ), которое уменьшает разрушающее действие струпов во время хирургической процедуры, что позволяет уменьшить силу тока. Уменьшение силы тока означает уменьшение термических ожогов окружающих тканей и, в свою очередь, уменьшение образования струпов.
- E-Z Pen™ Электрохирургический карандаш легкий и эргономичный. E-Z Pen, 12-ти разового использования, имеет встроенный механизм обратного отсчета, который показывает число остающихся использований, и функцию надежной блокировки, предотвращающей лишнее использование, как только истекает срок службы этого инструмента.

Mega Fine линия очень острых прецизионных игл создана для чистой быстрой и безопасной хирургии. Игольчатые электроды имеют длину 2 и 2.5 дюйма и имеют угол 45 или 90 градусов, а также выпускается 6-ти дюймовый удлинненный вариант.

Предлагаемые электроды для лапароскопии являются новыми полностью изолированными инструментами и имеются в широком выборе для любых случаев. Применение этих электродов сводит к минимуму риск появления блуждающего тока и нежелательного ожога.

Характерной чертой E-Z Clean является то, что они не нуждаются в переделке, так как выпускаются с различными конфигурациями наконечника и имеют ручное и ножное управление.

Лапароскопические электроды, включая предлагаемые Mega Tips, с политетрафторэтиленовым покрытием для минимизирования образования струпов, позволяют проводить хирургические процедуры чище, быстрее и безопаснее. Эти электроды снабжены запатентованным Indicator Shaft устройством, которое состоит из двух слоев изоляции, благодаря чему риск ожога из-за разрушения изоляции и, в результате, появления блуждающего тока сведен до минимума. Запатентованный желтый внутренний слой изоляции, который становится заметным, если наружный черный слой растрескивается или изнашивается, является сигналом для хирурга о том, что электрод поврежден и его следует заменить на другой. Многоцветные лапароскопические электроды из нержавеющей стали также снабжены Indicator Shaft и выпускаются в различных вариантах. Каждый вариант обеспечивает отличное рассечение и коагуляцию при разных видах лапароскопических процедур. Нужно ещё упомянуть “всё в одном”(All-in-One) ручной контроль, который дает возможность пальцем руки включать или выключать резание или коагуляцию, отсос или орошение для различных лапароскопических процедур.

В дополнение к E-Z Clean® изделиям, Megadyne предлагает:

Mega Power генератор для электролечения - простой и элегантный. Генератор имеет большой и легко читаемый дисплей и устройство для постоянного контроля, которое автоматически следит за полным сопротивлением ткани и регулирует ток с целью уменьшения повреждений ткани и задымления. Результатом является мягкое, чистое, аккуратное резание или коагуляция при наименьшем токе и максимальной безопасности для пациента.

О фирме Megadyne

Mega Soft линия состоит из безопасных возвратных электродов многократного применения, которыми легко пользоваться, и которые экономичны для госпиталя. Mega Soft линия - это передовая техника с предлагаемым набором прокладок для пониженного давления, дающих дополнительную возможность защитить пациента от пролежней.

Mega Soft Dual Cord - это прокладки, которые позволяют присоединять два отдельных генератора к одному возвратному электроду. и исключить трудности поиска и подготовки двух отдельных участков ткани для клеящих возвратных электродов.

Mega Vac система эвакуации дыма для защиты хирургов, медсестер, пациентов и другого обслуживающего персонала от опасного вдыхания электрохирургического дыма. Эта система эффективно производит отсос с незначительным шумом во время электрохирургической процедуры и дает возможность хирургу удалять задымление и проводить процедуру в благоприятных условиях.

Карандаши и другие принадлежности:

- LEEP/LLEETZ электроды с петлей.
- * Электролечебные кабели
- Одноразовые электрохирургические карандаши.

ИЗДЕЛИЯ: Изделия фирмы Megadyne испытаны в тысячах операционных по всему миру. Её ведущая торговая марка E-Z Clean линия - это неклеящие электролечебные наконечники и электроды, выпускаемые различных размеров, конфигураций и поверхностей. Они могут быть легко очищены и простерилизованы губкой.

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ: Megadyne Mega Soft изделия используются во всем мире в миллионах электролечебных процедур, активные электроды фирмы также используются в госпиталях в миллионах процедур в год. Кроме госпиталей и хирургических центров, потребителями продукции фирмы являются также предприниматели, снабжающие различные здравоохранительные организации и снабженческие компании в большинстве районов мира.

Словарь специальных терминов.

Активный электрод Электрохирургический инструмент или приспособление, которое концентрирует электрический (терапевтический) ток в точке проведения хирургического лечения.

Биполярная электрохирургия (электролечение) Электролечение, при котором ток пропускается между двумя электродами, расположенными вокруг ткани, для создания лечебного эффекта (обычно высушивания). Ток проходит от одного электрода через ткань, которую необходимо обработать, к другому электроду, таким образом, что замыкание цепи осуществляется без пропускания тока через другие участки ткани.

Емкостная связь Условия, при которых электрический ток от одного проводника проходит через изоляцию к расположенному рядом проводящему материалу.

Цепь Путь, по которому проходит электрический ток.

Contact Area w/Mega Soft Весовая доля нагрузки Mega Soft многоразового возвратного электрода.

Электрический ток Число электронов, прошедших через данную точку в секунду. Измеряется в амперах (A).

Резание Электрохирургический эффект действия тока высокой плотности, в результате которого жидкость в клетках ткани превращается в парообразное состояние, клетки разрываются, и происходит разрушение структуры ткани. Напряжение низкое, плотность тока высокая.

Прямой контакт Условия, которые создаются, если один электрический проводник соприкасается с другим проводником (эндоскопы, зажимы). Электрический ток будет проходить от первого проводника ко второму и возбуждать его.

Электролечение (электрохирургия) Пропускание электрического тока высокой частоты через ткань человека с целью создания лечебного эффекта.

Фульгурация Использование электрической дуги или искрового разряда для коагуляции ткани. Искра или дуга проскакивает через воздушный зазор в ткань.

Пробой изоляции Условие, когда изолирующий барьер вокруг проводника разрушается. В результате происходит утечка электрического тока из рабочей цепи.

Изолированный выход Выход из электрического генератора, не соединенного с землей (заземлением).

Монополярная электрохирургия Хирургическая процедура, при которой действуют одним активным электродом. При этом постоянный ток проходит через тело пациента и выходит через возвратную прокладку.

Возвратный электрод Пластина или прокладка (рассеивающий электрод), которая возвращает терапевтический ток от пациента к электрохирургическому генератору во время проведения процедуры лечения.

Сопротивление Потеря проводимости или противодействие электрическому току, измеренное в омах.

Мониторинг качества контакта возвратного электрода(RECQM)
Система, которая активно отслеживает общее сопротивление ткани при контакте между телом пациента и возвратным электродом, и прерывает подачу тока, если качество контакта неудовлетворительное.

Напряжение Сила, которая проталкивает электрический ток через сопротивление; электродвижущая сила или разность потенциалов, выраженная в вольтах.

MEGADYNE®

The Electrosurgical Authority™

11506 South State Street

Draper, Utah 84020

1-800-747-6110

www.megadyne.com