

Уральская государственная медицинская Академия  
дополнительного образования Федерального агентства  
по здравоохранению и социальному развитию  
(ГОУ ДПО УГМАДО Росздрава)

Фокин А.А., Беленцов С.М.

# **РАДИОЧАСТОТНАЯ ОБЛИТЕРАЦИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ПОДКОЖНЫХ ВЕН**

*учебно-методическое пособие*

Челябинск  
2010

Настоящее пособие выходит очень своевременно, поскольку возрастает интерес практических врачей к методам миниинвазивного хирургического лечения хронических заболеваний вен. Пособие представляет собой практическое руководство по проведению радиочастотной облитерации несостоятельных стволов магистральных подкожных вен с достаточным минимумом теоретических сведений. Оно написано специалистами, имеющими обширный опыт проведения данного вмешательства. В нем подробно изложены принципы отбора пациентов на данное вмешательство, техническое обеспечение и основные этапы, а также приемы, позволяющие добиться высокой эффективности и безопасности операции. Проведение радиочастотной облитерации не связано с госпитализацией пациентов и пребыванием на больничном листе, что открывает большие перспективы амбулаторной хирургии в лечении хронических заболеваний вен.

Пособие предназначено практикующим сосудистым хирургам, занимающимся лечением пациентов с хроническими заболеваниями вен. Оно также может оказаться полезным студентам медицинских ВУЗов, интернам и клиническим ординаторам, врачам других специальностей, интересующимся вопросами флебологии.

Член-корреспондент РАМН  
А.И. Кириенко



Фокин А.А., Беленцов С.М.

«Уральская государственная медицинская Академия дополнительного  
образования Федерального агентства  
по здравоохранению и социальному развитию»  
(ГОУ ДПО УГМАДО Росздрава)

# **РАДИОЧАСТОТНАЯ ОБЛИТЕРАЦИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ПОДКОЖНЫХ ВЕН**

Учебно-методическое пособие

Челябинск, 2010

## **Содержание**

<b>И</b> сторические сведения .....	3
<b>К</b> ритерии отбора пациентов на РЧО .....	4
<b>А</b> ппаратура и расходные материалы .....	5
<b>П</b> одготовка к РЧО .....	7
<b>З</b> аключение .....	16

## ИСТОРИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Эндовазальная радиочастотная облитерация (РЧО) магистральных стволов подкожных вен при хронических заболеваниях вен была впервые использована в Европе в 1998 году и в 1999 году – в США. Применявшаяся в первые годы модификация катетера Closure Plus имела рабочую температуру 70°C, и вследствие этого продолжительность манипуляции измерялась десятками минут в связи с тем, что катетер необходимо было медленно извлекать из вены. В результате многочисленных экспериментов было установлено, что оптимальные результаты дает воздействие на вену в течение 20 сек температуры 120°C. Пятью годами позже был сконструирован катетер Closure Fast, отличающийся от своего предшественника возросшей температурой нагрева – до 120°C, и увеличенной до 7 см зоной нагрева. С появлением этой модификации время проведения РЧО значительно сократилось – до 2-4 минут.

Преимущество РЧО перед стриппингом к настоящему времени показано в нескольких рандомизированных исследованиях. Оно заключается в сокращении срока возврата пациентов к обычной активности, более высоких показателях качества жизни в первый месяц после вмешательства, безопасности. К настоящему времени опубликованы отдаленные результаты (до 5 лет) РЧО, показавшие, что вена остается окклюзированной в 87,2% случаев при отсутствии рефлюкса в зоне сафено-фemorального соустья в 83,8%.

Отражением интереса к миниинвазивной хирургии варикозной болезни в нашей стране является тот факт, что на нескольких последних конференциях, организованных Ассоциацией флебологов России под руководством акад. В.С. Савельева, этой теме отводилось значительное место. Тем не менее, для нашей страны РЧО остается пока еще новым, нечасто используемым методом. Показания к ней освещены недостаточно, факторы, ограничивающие ее применение, не исследованы, преимущества недостаточно раскрыты. Что касается технического аспекта проведения, он также остается за пределами как отечественной, так и англоязычной литературы.

## **КРИТЕРИИ ОТБОРА ПАЦИЕНТОВ НА РЧО**

Показания к РЧО магистральных стволов подкожных вен аналогичны показаниям к их стриппингу: это хронические заболевания вен (как варикозная болезнь, так и посттромботическая) с несостоятельностью остиального клапана большой или малой подкожных вен и нижележащих, класс хронической венозной недостаточности С2 (по классификации CEAP) и выше.

Отбор пациентов для РЧО осуществляется на основании клинического осмотра и ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) с цветным картированием кровотока. Данные методы обязательны. Оценке подлежат не только стандартные параметры, но и ход вены, ее диаметр на разных уровнях, особенности анатомии соустья, наличие вариксов на магистральной подкожной вене и их диаметр. В связи с этим, хирург, проводящий РЧО, в идеальном варианте должен владеть методом УЗДС вен и самостоятельно проводить диагностическое исследование, или диагностика должна проводиться совместно с врачом-специалистом по УЗИ.

Противопоказанием к РЧО является острый тромбофлебит в зоне предполагаемой облитерации. Кроме того, при выборе метода следует учитывать, что извитой ход вены может быть препятствием к проведению радиочастотного катетера. Диаметр пунктируемой вены менее 4 мм также может расцениваться как дополнительный фактор, затрудняющий проведение манипуляции: пункция такой вены должна выполняться максимально быстро и с первой попытки, в противном случае развивается спазм и просвет вены становится нитевидным.

## АППАРАТУРА И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В настоящее время в мире для РЧО существует только аппарат VNUS (США), производства Корпорации Covidien AG (Рис. 1).



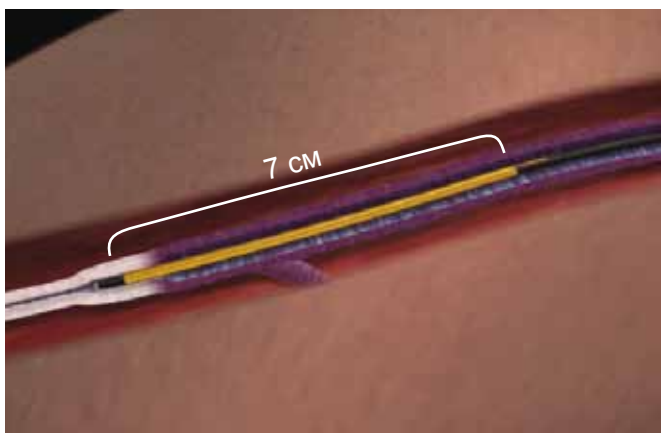
*Рис. 1. Радиочастотный генератор*

Радиочастотный генератор, имеющий компактную конструкцию, располагает жидкокристаллическим экраном, на котором отображаются все основные технические параметры: температура нагревающего элемента, импеданс, мощность, а также сообщения о режиме и возможных неполадках. Радиочастотный катетер, поставляющийся в стерильной упаковке, предназначен для одноразового использования. Его диаметр 7 F, имеются модификации длиной 60 и 100 см. Катетер имеет промывной канал, который при необходимости может закрываться специальной заглушкой. Непосредственно на рукоятке расположена кнопка, позволяющая запускать нагрев рабочего элемента, имеющего длину 7 см (Рис. 2).



*Рис. 2. Катетер для радиочастотной облитерации вен ClosureFAST*

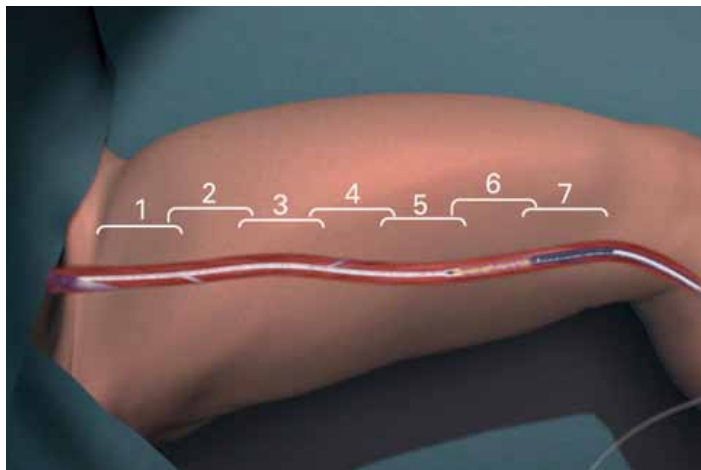
Таким образом, за 1 рабочий цикл около 7 см вены подвергается нагреву до  $120^{\circ}\text{C}$  (Рис. 3).



*Рис. 3. Схема температурного воздействия радиочастотной облитерации*



Производители рекомендуют проводить РЧО со смещением катетера после каждого цикла на 6,5 см, перекрывая на 1 см зону предыдущего воздействия, что увеличивает надежность метода (Рис. 4).



*Рис. 4. Схема воздействия при РЧО БПВ*

Питание генератора осуществляется от обычной электрической сети.

## **ПОДГОТОВКА К РЧО**

Радиочастотная облитерация не требует какой-то особой подготовки пациента: нет необходимости проводить вмешательство обязательно натощак, брить зону вмешательства, проводить премедикацию. Накануне РЧО пациенту не следует прекращать прием медицинских препаратов, который осуществляется на постоянной основе. Мы рекомендуем накануне начать прием аспирина в дозе 1 мг/кг массы тела и продолжать его прием в течение 1 месяца. Непосредственно перед вмешательством делаем инъекцию низкомолекулярного гепарина в профилактической дозе. РЧО проводится в положении пациента на спине с немного ротированной кнаружи ногой в случае поражения большой подкожной вены (БПВ), или в положении на животе при поражении малой подкожной вены (МПВ) (Рис. 5).



*Рис. 5. Катетеризация БПВ под контролем УЗИ*

Непосредственно перед вмешательством с помощью УЗДС определяем еще раз основные параметры подлежащей облитерации вены и проводим разметку на коже локализации основных анатомических ориентиров: сафено-фemorального соустья (СФС) или сафено-подколенного соустья (СФС), проекции хода вены и участка, где планируется доступ. После обработки кожи антисептиком зона вмешательства ограничивается стерильными одноразовыми простынями с клеящимся краем. Затем готовим датчик ультразвукового аппарата, укрывая его стерильным чехлом. Под контролем УЗДС осуществляем пункцию вены и вводим в просвет вены проводник в виде струны (Рис. 6). Венепункцию мы осуществляем без проведения местной анестезии, так как последняя, по нашему опыту, приводит к сдавлению вены образующимся новокаиновым инфильтратом и значительно затрудняет катетеризацию вены.



*Рис. 6. Игла в просвете большой подкожной вены (игла отмечена стрелками)*

Облегчает катетеризацию вены проба Вальсальвы, при выполнении которой диаметр вены увеличивается, венозная гипертензия также приводит к увеличению сопротивления венозной стенки, к деформации и, соответственно, облегчению прокола стенки вены.

Как только катетеризация вены проведена, выполняем инфильтрационную анестезию в зоне прокола кожи и в 3-5 см выше (по ходу проводника) 0,25%-м раствором новокаина (в случае аллергии на новокаин применяем 0,2%-й раствор лидокаина). Более концентрированные растворы применять не имеет смысла, так как в вышеупомянутой концентрации новокаин обладает вполне удовлетворительным анестезирующим эффектом. Среднее количество раствора, используемого для радиочастотной облитерации БПВ, – 200 мл. Общее количество новокаина должно быть не более 400 мл при 0,25% концентрации и не более 200 мл при 0,5% концентрации. Если планируется двустороннее вмешательство, то последнего явно недостаточно.

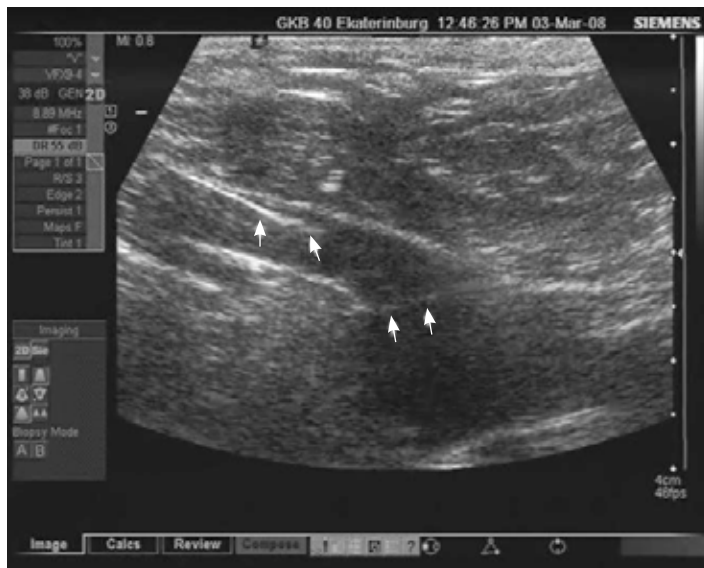
Следующим этапом по проводнику-струне в вену проводим интродьюсер размером 7F. При этом ни в одном случае не было необходимости в проведении разреза кожи, вращательные движения интродьюсером позволяют без проблем провести его через кожу и далее в просвет вены. Рекомендуется выбирать модели интродьюсеров с клапаном, герметично обжимающим катетер для исключения кровотечения (Рис. 7). Радиочастотный катетер имеет промывной канал, важно перед введением в вены закрыть его заглушкой. Кроме того, на катетере имеется мобильная метка, которая позволяет ориентироваться в отношении необходимого продвижения катетера в проксимальном направлении, и ее необходимо установить на расстоянии от кончика катетера, соответствующем расстоянию от СФС (СПС) до канюли интродьюсера.



*Рис. 7. Момент введения катетера для РЧО в БПВ через интродьюсер*

Проведение катетера при адекватном отборе кандидатов на вмешательство обычно не встречает каких-либо препятствий. В случае последних могут помочь 2 приема: выполнение пациентом пробы Вальсальвы, и, в условиях увеличенного диаметра вены, мягкое движение катетера в проксимальном направлении; при безуспешности, определяем с помощью УЗДС причины проблемы и пытаемся сместить катетер в ту или иную сторону рукой через кожу. Следует помнить, что варикозно измененная вена имеет истонченную стенку и легко может быть перфорирована, поэтому все движения должны проводиться без особых усилий. В случае, когда несколько попыток не привели к успеху, необходимо провести катетеризацию вены тотчас выше препятствия и ввести другой интродьюсер.

Когда кончик катетера, согласно мобильной метке, достиг СФС или СПС, с помощью УЗДС необходимо установить, что кончик катетера находится в 2 см дистальнее остиального клапана или соустья, с тем, чтобы исключить воздействие на глубокие вены (Рис. 8).



*Рис. 8. Радиочастотный катетер в просвете терминального отдела большой подкожной вены (катетер и остиальный клапан БПВ отмечены стрелками)*

Мобильная метка должна быть установлена заново.

В 2009 году производитель вывел на рынок новую модификацию катетера, которая имеет яркий сигнальный луч света, исходящий из кончика катетера, отчетливо видимый через кожу, что облегчает позиционирование катетера.

Следующий шаг – инфильтрация новокаином перивенозных тканей. Она должна быть циркулярной, окутывающей магистральную вену со всех сторон. Ее назначение – устранить болевые ощущения, исключить повреждение близлежащих к вене тканей (нервных стволов, кожи и т.д.), и, механически сдавив вену, уменьшить ее диаметр и улучшить контакт венозной стенки с рабочей частью радиочастотного катетера.

Анестезия должна выполняться под контролем УЗДС, мы предпочитаем устанавливать ультразвуковой (УЗ) датчик в поперечном направлении, в таком положении хорошо контролируется положение кончика иглы, новокаин можно вводить как по передней поверхности вены, так и по задней, и отчетливо видна черного цвета окутывающая вену новокаиновая «подушка». Особенно важно провести качественную инфильтрацию проксимального сегмента вен, поскольку здесь располагаются многие важные анатомические образования (нервные стволы, артерии и др.), и болевая чувствительность этих зон максимальная.

Подвергаемая РЧО вена должна быть окутана «подушкой» новокаина со всех сторон. Важность этого положения заставляет еще раз на нем остановиться. В ряде случаев нам встретились варикозно измененные стволы, которые буквально «припаяны» к коже. В таких случаях необходимо с помощью новокаиновой инфильтрации добиться отхождения стенки вены от кожи, в противном случае высок риск получения ожога кожи.

После окончания анестезии с помощью УЗДС проверяют повторно локализацию рабочей части катетера, убеждаясь, что его кончик располагается в 2 см дистальнее остиального клапана или СФС (СПС). Затем проводим мануальную компрессию (или компрессию УЗ датчиком) в зоне расположения нагреваемой части катетера и кнопкой, располо-

женной на ручке катетера, запускаем рабочий цикл.

При этом ультразвуковое изображение позволяет наблюдать «закипание» крови в вене с образованием микропузырьков в виде интенсивной тени (Рис. 9).



*Рис. 9. Момент рабочего цикла радиочастотной облитерации большой подкожной вены (интенсивное образование микропузырьков газа в просвете БПВ отмечено стрелками)*

Продолжительность цикла – 20 сек. Проксимальный сегмент рекомендуется подвергнуть воздействию дважды. Затем катетер продвигается в дистальном направлении на 6,5 см, согласно имеющимся на катетере меткам, и вновь запускается рабочий цикл, и так – по всей длине вены. Последний цикл должен быть проведен таким образом, чтобы не получить ожог кожи в месте ее прокола.

Очень важной характерной чертой данной технологии является автоматический контроль за мощностью, хирургу

нет необходимости производить какие-либо расчеты. Радиочастотный генератор на основании обратной связи – измерения температуры рабочего сегмента катетера – определяет необходимую мощность нагрева рабочей спирали и меняет ее в зависимости от потребности для достижения рабочей температуры 120° и поддержания ее в течение 20 сек. Это свойство служит дополнительным фактором, повышающим эффективность и безопасность процедуры.

После извлечения катетера нет необходимости накладывать шов на пункционное отверстие, возникающее иногда кровотечение останавливается прижатием в течение 1-3 минут. Затем пациенту накладываем на область прокола кожи стерильную салфетку, ногу до верхней трети бедра (или голени, при вмешательстве на МПВ) забинтовываем обычным марлевым бинтом и сверху надеваем компрессионный чулок 2 класса компрессии (Рис. 10).



*Рис. 10. Эластическая компрессия непосредственно после РЧО*



Большинство пациентов в состоянии в этот же день приступить к своей обычной активности и выполнять их служебные обязанности, за исключением тех, чья работа связана с тяжелой физической нагрузкой.

Эластическая компрессия продолжается непрерывно в течение 1 суток, затем – только в дневное время. Спустя 1-3 дня проводим контрольное УЗДС (Рис. 11).

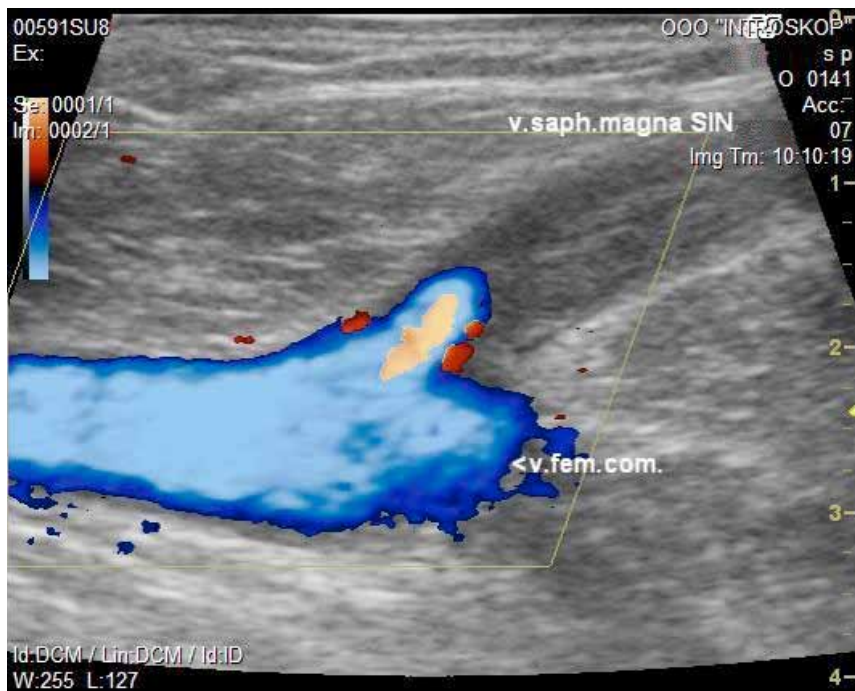


Рис. 11. Контрольное УЗДС спустя 1 сутки после РЧО БПВ

При этом определяется окклюзированная большая подкожная (или малая подкожная) вена с отечной утолщенной стенкой.

У части пациентов по ходу подкожной вены имеются небольшие болевые ощущения, которые, как правило, не требуют назначения анальгетиков. У пациентов с неразвитой подкожной жировой клетчаткой может определяться умеренно болезненный тяж по ходу вены.

В редких случаях устранение вертикального вено-венозного рефлюкса приводит к нормализации давления в поверхностной системе и варикозные вены не требуют их устранения. Большинству же пациентов показаны как вмешательство на варикозных венах, так и ликвидация перфорантного рефлюкса. Мы, как правило, используем эндовазальную лазерную коагуляцию при вмешательстве на перфорантных венах и компрессионную склеротерапию – на варикозно измененных подкожных венах. В литературе также описано, как вариант, применение минифлебэктомии. Варикозные вены и перфорантный рефлюкс необходимо устранять как можно раньше после РЧО магистрального подкожного венозного ствола.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Радиочастотная облитерация несостоятельных магистральных стволов подкожных вен при хронических заболеваниях вен нижних конечностей обеспечивает окклюзию практически в 100% случаев с вероятностью реканализации в отдаленном периоде около 4%. Из существующих на настоящий момент методов РЧО – наиболее эффективный и безопасный, не требующий госпитализации и пребывания на больничном листе, что доказано в нескольких рандомизированных клинических исследованиях. Как и любой метод, РЧО требует тщательного соблюдения протокола, что является обязательным условием успешного проведения манипуляции. Данный метод является ярким представителем т.н. «офисной хирургии». Однако видимая его простота на самом деле может обернуться нежелательными последствиями, и решение о проведении РЧО должно быть взвешенным и хорошо обдуманым, а сама манипуляция может проводиться только опытным сосудистым хирургом, владеющим и основными операциями на венах, и ультразвуковой диагностикой.



# Радиочастотная абляция магистральных стволов подкожных вен



## Процедура VNUS Closure™



**COVIDIEN**

*positive results for life™*

Представительство Корпорации «Ковидиен АГ»  
Россия, 115054 Москва, ул. Дубининская, дом 53, стр. 5  
Телефон: (495) 787-4513  
E-mail: [rus@covidien.com](mailto:rus@covidien.com)    [www.covidien.com](http://www.covidien.com)