



МОНИКИ

1775

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области
«Московский областной научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф. Владимирского»

ФАКУЛЬТЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ

Временный и постоянный сосудистый доступ для гемодиализа

Учебное пособие

ХПН

Тромбэктомия

Сосудистый протез

Диализный катетер

Артериовенозная фистула

Синдром обкрадывания

Гемодиализ

Сосудистый доступ

Ангиохирургия Имплантация

Инфицирование Анастомоз

Аневризмы Тромбоз

Катетер Фогарти

ХБП

Министерство здравоохранения Московской области
Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области
«Московский областной научно-исследовательский клинический институт
им. М.Ф. Владимирского»
Факультет усовершенствования врачей

«Утверждаю»
Декан факультета
усовершенствования врачей
ГБУЗ МО МОНКИ
им. М.Ф. Владимирского
профессор Б.В. Агафонов
Протокол № 2 от 11.06.2014

Временный и постоянный сосудистый доступ для гемодиализа

Учебное пособие

Москва
2015

В учебном пособии дана характеристика понятий временного и постоянного сосудистого доступа для гемодиализа, определена ангиохирургическая тактика этапности использования сосудов для создания сосудистых доступов. Рассмотрены основные осложнения этих видов доступа как в раннем послеоперационном периоде, так и в отдаленные сроки, предложены варианты их лечения и меры профилактики.

Пособие предназначено для нефрологов, специалистов по гемодиализу и трансплантации почки, терапевтов.

Авторы:

С.А. Пасов, д-р мед. наук

А.В. Ватазин, д-р мед. наук, профессор

Е.И. Прокопенко, д-р мед. наук

А.Я. Цалман, канд. мед. наук

А.С. Пасов

А.Б. Зилькарнаев, канд. мед. наук

Рецензенты:

А.В. Шаршаткин – ведущий научный сотрудник отдела трансплантологии ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов имени академика В.И. Шумакова» Минздрава России, д-р мед. наук, доцент

М.М. Каабак – руководитель отделения трансплантации ФГБНУ «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» РАН, д-р мед. наук, профессор



Введение

Традиционно заболевания почек относили к редким, но сегодня их высокая социальная значимость и существенная распространенность не вызывает сомнений. По последним данным, хроническую болезнь почек (ХБП) имеют 10–11% населения Земли. При этом распространенность стойкого снижения почечной функции (скорость клубочковой фильтрации в диапазоне 15–59 мл/мин) составляет в общей популяции не менее 3,8%. Всемирная организация здравоохранения признала ХБП пятой «болезнью-убийцей» после рака, сердечно-сосудистых заболеваний, болезней легких и сахарного диабета.

Редко заболевания почек длительно не имеют яркой клинической симптоматики, иногда даже не сопровождаются существенными изменениями в общем анализе мочи. При этом трактовка изменений биохимического состава крови вызывает затруднения у практических врачей. Это приводит к несвоевременной диагностике ХБП, позднему началу лечения, высокой частоте развития хронической почечной недостаточности (ХПН). Часто больные узнают о своем заболевании слишком поздно, когда медикаментозное лечение уже не способно улучшить их состояние и требуется применение методов заместительной почечной терапии – гемодиализа или перитонеального диализа с последующей возможной трансплантацией почки.

Программный гемодиализ признан ведущим методом заместительной почечной терапии, его доля составляет 60–95%. Исключительно за счет применения гемодиализа можно в течение многих лет не только поддерживать жизнь пациента, но достичь его полной медицинской и трудовой реабилитации. Адекватная гемодиализная терапия больного, страдающего терминальной стадией ХПН, требует постоянного внимания к состоянию сосудистого доступа.

Сосудистый доступ считается идеальным, если он обеспечивает соответствие скорости кровотока назначенной дозе диализа, функционирует долго и не имеет осложнений. Ни один из современных вариантов сосудистого доступа не отвечает всем этим требованиям.

История формирования сосудистого доступа

Первые данные о применении искусственной почки для лечения острой почечной недостаточности были опубликованы В. Кольфом в 1944 г. Внедрение гемодиализа в клиническую практику началось после предложения В. Квинтона и Б. Скрибнера в 1960 г. применять

для повторных процедур наружный артериовенозный шунт в области предплечья. Принципиальный прорыв в сфере обеспечения постоянного сосудистого доступа для гемодиализа был достигнут после разработки М.Д. Бресчия и Д.Э. Чимино в 1966 г. операции создания подкожной артериовенозной фистулы (АВФ). За истекшие без малого 60 лет предложено более 100 модификаций формирования АВФ, но все они не лишены недостатков.

Показания и период формирования временного и постоянного сосудистого доступа

Показанием для формирования временного сосудистого доступа является необходимость проведения срочного сеанса гемодиализа при острой почечной недостаточности или – в отсутствие долговременного доступа – при ХПН. Сосудистый доступ формируется прямо перед процедурой или за 12 часов до проведения гемодиализа. Показанием для формирования постоянного сосудистого доступа служит необходимость проведения долговременного программного гемодиализа у пациентов с терминальной ХПН.

Оптимальным для формирования АВФ признан срок не менее 1 месяца до начала проведения гемодиализа. Большинство исследователей полагают, что при этом следует ориентироваться на показатели креатинина плазмы крови 0,4–0,5 ммоль/л и клубочковой фильтрации 15–25 мл/мин.

Временный сосудистый доступ

К временным сосудистым доступам относятся артериовенозный шунт Скрибнера, двухходовой диализный катетер, двухходовой манжеточный катетер, подкожные устройства – порты с внутривенным стоянием (Dialog Hemodialysis System). Особенно широко применяются в клинической практике двухходовые диализный и манжеточный катетеры.

Техника имплантации двухходового диализного катетера и перманентного диализного катетера

Для имплантации данных видов катетеров рекомендовано использовать правую или левую югулярную вену. Если пункция югулярной вены невозможна, используют подключичные и бедренные вены.

В стерильных условиях пунктируется центральная вена, вследствие чего появляется достоверный венозный кровоток, затем по игле в про-

свет вены заводится струна. Скальпелем надсекается кожа в месте входа струны и постепенно увеличивающимися дилататорами выполняется бужирование подкожного тоннеля. Далее через порт вводится двухходовой диализный катетер, дакроновая манжета фиксируется подкожно, проверяется магистральный кровоток. Катетер гепаринизируется согласно маркировке на его канюлях.

После проведенной операции необходим рентгенологический контроль места стояния диализного катетера для исключения острых осложнений. Оптимальное расположение заборных концов катетера – в правом предсердии.

Постоянный сосудистый доступ Анатомия и основные принципы использования ресурса сосудов

Для формирования постоянного сосудистого доступа используются артерия (любой локализации, но, как правило, артерия *radialis* предплечья) и периферическая подкожная вена достаточной протяженности (вена *cephalica*).

При создании постоянного сосудистого доступа необходимо применять основные принципы рационального использования ресурса сосудов. Операция должна выполняться с учетом возрастных, конституциональных и нозологических особенностей больного, а также степени сохранности его периферических сосудов.

Методом выбора вида постоянного сосудистого доступа является нативная АВФ. Если отсутствует возможность формирования нативной АВФ, применяется синтетический сосудистый протез (ССП). Локализация АВФ должна быть наиболее дистальной.

Формирование АВФ проводится в антеградном направлении по типу «конец вены – в бок артерии». При развитии осложнений приоритет отдается ранним реконструктивным вмешательствам.

Обследование пациента перед выбором вида постоянного сосудистого доступа

Существенное значение в аспекте планируемого формирования постоянного сосудистого доступа имеют данные анамнеза и физикального обследования, а также их интерпретация. При выяснении анамнеза следует обращать внимание на следующие позиции:

- диагноз основного и сопутствующих заболеваний: сахарный диабет, поликистоз, порок клапанов сердца, ожирение, артериальная гипотония, нарушение свертывающей системы крови, воспалительные заболевания вен, злокачественные опухоли;
- возраст пациента;
- катетеризация центральных вен в прошлом и использование кардиостимулятора;
- сосудистый доступ в анамнезе;
- оперативные вмешательства и травмы в области конечностей, шеи и грудной клетки.

Дополнительные методы исследования применяются в отдельных случаях: измерение артериального давления при признаках гипотонии, выполнение доплеросонографии или флебографии (при наличии данных о возможном нарушении оттока по магистральной вене).

Противопоказания к формированию постоянного сосудистого доступа в большинстве случаев носят временный характер. Абсолютным противопоказанием для его формирования служит тяжелая степень сердечной недостаточности (ишемическая болезнь сердца, декомпенсированная кардиомиопатия, порок клапанов сердца) или дыхательная недостаточность (пневмония, отек легких).

Целесообразность создания постоянного сосудистого доступа на фоне имеющейся у больного бактериальной инфекции неоднозначна. Применение сосудистых протезов в таких клинических ситуациях невозможно. В некоторых случаях показано формирование нативных АВФ при мощной антибактериальной поддержке.

Требования к постоянному сосудистому доступу

Постоянный сосудистый доступ должен по возможности отвечать следующим требованиям:

- длительное функционирование при минимальном количестве реконструктивных вмешательств;
- адекватность;
- безопасность;
- доступность для пункции;
- достаточная протяженность;
- физиологичность;
- комфортность для пациента;
- косметичность.

Анестезия при формировании постоянного сосудистого доступа

При выполнении большинства оперативных вмешательств по формированию постоянного сосудистого доступа оптимальным видом обезболивания является местная инфильтрационная анестезия. Обезболиванию подвергаются кожа и мягкие ткани в зоне операции. Для местной анестезии применяют традиционные виды анестетиков – прокаин, лидокаин. В ряде случаев, особенно при имплантации сосудистых протезов в верхней трети плеча, может быть целесообразным выполнение проводниковой анестезии плечевого сплетения с 1% лидокаином.

Регионарная анестезия также оправдана при выполнении оперативных вмешательств на бедре. В последнее время при обширных реконструктивных оперативных вмешательствах при формировании сосудистого доступа или при ликвидации осложнений показано применение современных видов ингаляционной анестезии.

Тактика этапного ангиохирургического обеспечения больных, получающих гемодиализ

С целью стандартизации и повышения эффективности оперативных вмешательств для пациентов на гемодиализе существует этапная ангиохирургическая тактика. Вначале выполняются дистальные АВФ в нижней и средней трети предплечья, далее – проксимальные АВФ в верхней трети предплечья и нижней трети плеча. Последним этапом выполняется имплантация сосудистого протеза. Эта этапность целесообразна при стандартных ситуациях. При выраженной патологии сосудов (флебиты, кальциноз, сердечная недостаточность) решение принимает хирург после исследования пациента.

Принципы формирования постоянного сосудистого доступа

Основная масса формирования постоянного сосудистого доступа выполняется после начала заместительной почечной терапии. Формирование превентивной АВФ происходит только у 14–48% больных в связи с быстрым прогрессированием основного заболевания и поздней обращаемостью пациента.

Большинство больных начинают заместительную почечную терапию на внутривенных катетерах. С активным внедрением ССП поя-

вилась тенденция (особенно выраженная в США) именно с них начинать формирование первичной АВФ. Мы считаем, что целесообразно максимально использовать собственные сосуды, а ССП применять как средство выбора при исчерпанных возможностях.

В медицинских учреждениях разных стран мира, в том числе в отделе оперативной нефрологии и хирургической гемокоррекции Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М.Ф. Владимирского в большинстве случаев формируется нативная АВФ. Этот факт может косвенно указывать на адекватную диспансеризацию населения и достаточное количество диализных мест. В структуре первичного постоянного сосудистого доступа преобладают дистальные АВФ, в 14% случаев применяются проксимальные и лишь в 2% – сосудистые протезы. При повторном вмешательстве процент проксимальных АВФ и доступов с помощью ССП значительно возрастает.

При различных видах АВФ сохранность ее функции в течение 2 лет практически не меняется. Однако через 5 лет количество функционирующих АВФ, созданных с помощью ССП, сокращается на 20%. Это позволяет утверждать, что прерогатива остается за нативной АВФ.

Основные принципы формирования постоянного сосудистого доступа состоят в следующем:

- формирование нативной АВФ служит методом выбора вида постоянного сосудистого доступа;
- применение ССП абсолютно показано в тех случаях, когда отсутствуют возможности формирования нативной АВФ;
- локализация АВФ должна быть наиболее дистальной;
- АВФ формируется по типу «конец вены в бок артерии» в антеградном направлении.

Формирование дистальной артериовенозной фистулы

Формирование первичной дистальной подкожной АВФ является самым распространенным оперативным вмешательством в хирургии сосудистых доступов для гемодиализа. В нашей практике для создания АВФ на уровне нижней и средней трети предплечья используются только артерия *radialis* и периферическая подкожная вена достаточной протяженности *cephalica*.

При формировании дистальной АВФ могут выполняться различные виды анастомозов: «бок вены в бок артерии», «бок вены в конец арте-

рии», «конец вены в бок артерии». Максимальный кровоток развивается при анастомозе «бок вены в бок артерии». Однако этот метод не лишен недостатков: в случае его применения развивается синдром обкрадывания периферических отделов конечности, слоновость кисти. Наиболее предпочтительным является анастомоз «конец вены в бок артерии», поскольку он дает достаточный кровоток и сопровождается меньшим количеством отсроченных осложнений.

Сроки «созревания» дистальной АВФ, достаточные для начала ее использования, индивидуальны и составляют 1–2 месяца. Неспособность фистулы к «созреванию» иногда связана с большим оттоком крови от основного венозного ствола по боковым венозным ветвям. Для ускорения артериализации фистулы необходимо отвязать основные коллатерали, чтобы централизовать артериальный кровоток по вене.

Формирование проксимальной артериовенозной фистулы

У ряда больных формирование дистальных АВФ невозможно в силу объективных причин: склероз и кальциноз артерий при сахарном диабете, рассыпной тип строения поверхностных вен, недостаточный диаметр сосудов, значительный слой подкожной клетчатки, выраженная гипотония. В таких случаях выполняется проксимальная АВФ.

После выделения поверхностных вен локтевой области принимается решение о формировании АВФ с одной из них. Наиболее предпочтительно формирование анастомоза артерии *brachialis* и вены *intermedia cubiti*, так как в дальнейшем для пункции могут быть использованы как вена *cephalica*, так и вена *basilica*.

При создании АВФ с изолированным использованием вены *intermedia cubiti* или *basilica* следует учитывать, что в дальнейшем при проведении пункции фистульной вены могут возникнуть определенные технические трудности и развиваться осложнения, связанные с топографо-анатомической особенностью этой вены – довольно коротким подкожным участком до прободения глубокой фасции и присоединения к сосудисто-нервному пучку плеча. В таких случаях показано формирование проксимальной АВФ с транспозицией вены *basilica* в подкожный слой. Эффективность этого метода относительно высока, большинство исследователей считают его прямой альтернативой имплантации сосудистого протеза в связи с лучшей сохранностью функции АВФ и меньшей частотой осложнений по сравнению с ССП.

В последнее время выполнение ретроградных АВФ при наличии сосудистых протезов признано нецелесообразным. Однако в отсутствие протезов и при невозможности создания другого вида постоянного сосудистого доступа возможно формирование ретроградной АВФ. При формировании ретроградной фистулы в дистальном направлении в вене необходимо разрушить клапаны. Такой вид АВФ сопряжен с развитием венозной гипертензии в конечности и формированием истинных аневризм.

Сосудистые протезы, их преимущества и недостатки

Алгоритм использования сосудистых протезов

Следующий этап формирования постоянного сосудистого доступа проходит с применением сосудистых протезов. По нескольким причинам к операции имплантации ССП предъявляют повышенные требования. Во-первых, для многих больных изначально или после многочисленных перенесенных операций по созданию сосудистого доступа это вмешательство может являться единственным шансом для обеспечения долговременного гемодиализа. Во-вторых, ССП, как и любое инородное тело, более подвержен бактериальному инфицированию, чем АВФ, что приводит к значительному увеличению риска инфекционных осложнений. В-третьих, в случае развития осложнений реконструктивные операции на ССП или с использованием ССП наиболее трудны и требуют определенного опыта.

Существуют следующие разновидности сосудистых протезов:

- биологические (аутовена, алловена, ксенотрансплантаты);
- полубиологические (протез из вены пуповины и др.);
- синтетические (дакрон, политетрафторэтилен и др.).

Перечислим основные требования, предъявляемые к ССП:

- инертность;
- тромборезистентность;
- механическая и химическая стабильность;
- устойчивость к биологическому разрушению;
- эластичность;
- простота и удобство применения.

Использование ССП для создания сосудистых доступов позволяет, с одной стороны, обеспечить долговременную функцию вновь созданного доступа, а с другой – максимально сократить развитие соответствующих осложнений. Это возможно при условии соблюдения принципов применения ССП, а именно:

- строгий режим асептики и антисептики;
- протяженность соустья ССП с артерией не должна превышать 6 мм;
- анастомоз формируется только по типу «конец в бок» под углом 90°, что позволяет минимизировать риск развития синдрома обкрадывания;
- соустье ССП с веной должно формироваться под углом около 30–45° и иметь длину не менее 15 мм, что позволяет обеспечить наилучшие гемодинамические условия для оттока крови из ССП и отдалает неизбежное развитие стеноза и тромбоза в этой зоне по причине гиперплазии неоинтимы;
- обеспечение во время манипуляций крайне бережного обращения к стенкам сосудов и ССП;
- применение специального шовного материала;
- размещение протеза в подкожном тоннеле должно происходить без перекручивания протеза по оси.

До недавнего времени было необходимо при создании сосудистого доступа обойти место локтевого сгиба, чтобы исключить варианты перегиба протеза. Но в последнее время появились сосудистые протезы, которые не подвержены перегибам за счет лазерных колец и сохраняют свою эластичность.

Имплантация сосудистых протезов на предплечье и плече

Формирование постоянного сосудистого доступа в группах повышенного риска сопряжено с тщательным исследованием состояния сосудов и планированием выполняемых операций.

Для больных *сахарным диабетом* характерны патологические изменения сосудов (кальциноз, склероз, фиброз), поэтому формирование дистальной АВФ в этом случае зачастую становится невозможным. Использование же артерий большого диаметра может привести к синдрому обкрадывания при уже имеющейся микроангиопатии.

При *поликистозе* может встретиться рассыпной тип строения венозной системы.

У больных *пожилого возраста* формирование АВФ сопряжено с атеросклерозом и сердечной недостаточностью. Тем не менее у этой категории пациентов зафиксирован самый лучший процент дистальных АВФ среди больных из группы повышенного риска.

При *ожирении* подкожные вены недоступны пункции даже функционирующих АВФ. В этих случаях целесообразно выбрать транспозицию фистульной вены или применить ССП.

Имплантация ССП на предплечье может выполняться в двух вариантах расположения протеза: петлевым или линейным. Выбор конкретного варианта зависит от локализации предшествующих операций, показателей гемодинамики пациента и диаметра сосудов. Преимуществом линейного расположения ССП служит меньшая частота осложнений сосудистого доступа (стенозы, тромбозы), петлевого – бóльшая протяженность протеза, доступная для пункции. При имплантации на плече ССП может располагаться в петлевой или изогнутой (по типу «чемоданной ручки») конфигурации. Отметим, что при имплантации ССП в петлевом варианте могут возникнуть определенные трудности с оптимальной укладкой сосудистых анастомозов из-за топографо-анатомических отношений артерии и вены *brachialis* и нерва *medianus*.

Имплантация сосудистых протезов на бедре

Если у пациента имеется выраженная гипотония, а сосуды на плече уже использованы, операцией выбора является формирование АВФ на бедре. При статистически близких показателях сохранности функции, частоте хирургических осложнений и числе требуемых реконструктивных вмешательств имплантация ССП на бедре связана с бóльшим риском инфицирования сосудистого доступа по сравнению с доступом, локализованным на верхних конечностях. Однако системный кровоток в бедренной артерии значительно выше, чем в плечевой, и это позволяет полагать, что у больных со стойкой гипотонией тромбозы сосудистого доступа при имплантации на бедре будут более редкими.

В абсолютном большинстве случаев укладка сосудистого протеза осуществляется в виде петли. Хирургический доступ к сосудам выполняется в верхней трети бедра в области бедренного треугольника на 3–4 см дистальнее паховой складки. Косой разрез кожи длиной до 6–7 см выполняется параллельно паховой складке, что позволяет легко подойти к артерии *femoralis* и вене *saphena magna*. При выделении сосудов необходимо тщательно лигировать кровоточащие ткани, чтобы в послеоперационном периоде избежать лимфорейи, так как в этом месте проходит большое количество лимфатических протоков. Дальнейший ход операции – формирование подкожного тоннеля, проведение ССП, наложение сосудистых анастомозов – не отличается от алгоритма при имплантации на предплечье и плече.

Нестандартные способы имплантации сосудистых протезов

В тех случаях, когда по каким-либо причинам невозможно использовать поверхностные и глубокие вены конечностей для формирования

постоянного сосудистого доступа (многочисленные предшествующие операции, стеноз или окклюзия вены *subclavia* и др.), выполняются нестандартные способы имплантации сосудистых протезов.

Наиболее распространены следующие варианты нестандартного расположения ССП:

- бок артерии *brachialis* – ССП – бок вены *jugularis interna*;
- бок артерии *brachialis* – ССП – бок вены *subclavia*;
- бок артерии *axillaris* – ССП – бок вены *subclavia*;
- имплантация ССП между артерией *axillaris* и контралатеральной веной *axillaris*.

В большинстве случаев сначала формируется анастомоз с веной. Артериальный анастомоз с артерией *brachialis* в средней или верхней трети плеча накладывается после формирования подкожного туннеля для ССП. В зависимости от индивидуальной анатомической конфигурации расположение ССП может быть линейным или петлевым (особенности нестандартного формирования АВФ при помощи ССП рассматриваются на практических занятиях в операционной).

Правила ухода за сосудистыми доступами. Их эксплуатация

Для того чтобы сосудистый доступ для гемодиализа функционировал длительно, необходимо соблюдать определенные правила ухода и эксплуатации. Правила ухода за временным и постоянным сосудистым доступом несколько различаются.

Уход за *временным сосудистым доступом* (двухходовой диализный катетер, перманентный диализный катетер) включает:

- строгое соблюдение асептики при открывании запирающих колпачков катетера;
- правильную гепаринизацию согласно маркировке на коленах катетера;
- тщательный уход за местом входа катетера в подкожный туннель;
- контроль за скоростью кровотока каждого колена с целью предупреждения тромбоза доступа.

Особенности ухода за *постоянным сосудистым доступом* состоят в следующем:

- гигиенический уход за кожей (тщательная обработка мылом, смягчение кожи кремами и мазями);
- соблюдение асептики и антисептики во время пункции;

- пункции АВФ в разные места (формирование «дорожки»);
- контроль адекватности кровотока (венозное сопротивление, недостаточный дебет по артерии);
- раннее выявление осложнений постоянного сосудистого доступа (синдром обкрадывания, синдром венозной гипертензии, тромбозы, тромбозы и т.д.).

Особенности пункции артериовенозной фистулы, сформированной при помощи сосудистого протеза

Чтобы обеспечить безопасную и долговременную эксплуатацию сосудистых доступов, сформированных путем имплантации ССП, необходимо знать технику пункции и правильно осуществлять гемостаз после гемодиализа.

Крайне важно по возможности воздержаться от пункции ССП в течение первых 3 недель после формирования АВФ. Это время необходимо для заживления послеоперационной раны, врастания соединительной ткани в стенки протеза по всей длине подкожного тоннеля, разрешения отека конечности.

Необходимо строго соблюдать правила асептики при пункции ССП и осуществлении гемостаза после завершения сеанса гемодиализа: проводить трехкратную обработку зоны пункции антисептиком, использовать стерильные перчатки и материал для фиксации пункционных игл, после завершения гемодиализа накладывать стерильную повязку.

Пункции ССП следует выполнять не ближе 3 см от линии сосудистых анастомозов. Смену точек пункции в последующие сеансы гемодиализа необходимо осуществлять таким образом, чтобы обеспечить расстояние от точки предыдущей пункции не менее 1 см.

После формирования сосудистого доступа при помощи протеза для каждого больного составляется индивидуальная схема кровотока. Это позволяет в правильном направлении выполнять пункции имеющегося сосудистого доступа.

Пункции протеза следует осуществлять под углом 45°. Соблюдение этого условия позволяет обеспечить после извлечения иглы надежный гемостаз и лучшее заживление пункционного канала. Непосредственно после пункции стенки протеза для обеспечения безопасного введения иглы в просвет ССП угол наклона иглы необходимо уменьшить и повернуть иглу по оси на 180°, чтобы не повредить заднюю стенку протеза. Для предотвращения образования гематом после извлечения иглы место пункции следует прижать пальцами таким образом, чтобы

тампон находился на проекции кожи над местом проникновения иглы в протез. При этом необходимо следить, чтобы кровоток в протезе был сохранен.

Осложнения сосудистых доступов для гемодиализа

Осложнения временных сосудистых доступов

Временный сосудистый доступ для гемодиализа (двухходовой диализный катетер, перманентный катетер) наиболее часто используется на ранней стадии проведения заместительной почечной терапии. Однако из-за осложнений, возникающих на стадии имплантации и в процессе использования, этот вид доступа более опасен для пациента. В связи с этим его следует использовать кратковременно и формировать в условиях операционной с последующим рентгенологическим контролем.

К осложнениям временного сосудистого доступа относятся:

- развитие кровотечения при постановке доступа (кровоизлияние в плевральную полость, средостение);
- инфицирование подкожного тоннеля;
- развитие ангиосепсиса;
- развитие стеноза или тромбоза центральной вены (места стояния временного сосудистого доступа).

Ранние осложнения постоянных сосудистых доступов

Осложнения сосудистого доступа различной степени ежегодно возникают у 75% больных, получающих программный гемодиализ, причем в 14–25% появляется необходимость госпитализации.

Послеоперационные осложнения, которые развиваются в связи с формированием постоянного сосудистого доступа, можно разделить на ранние и поздние. Ранние осложнения напрямую связаны с выполненным оперативным вмешательством. Они возникают в период от непосредственного окончания операции до начала использования постоянного сосудистого доступа.

При правильном выборе сосудистого доступа и соблюдении хирургической тактики частота ранних осложнений невелика. К ним можно отнести:

- тромбоз, возникающий в первые 30 дней;

- послеоперационное кровотечение в результате технических причин или нарушения гемодинамики гемостаза;
- лимфорею, возникающую при формировании АВФ на плече или бедре;
- отек конечности;
- локальные неврологические нарушения;
- раневую инфекцию (возникает крайне редко).

Хирургическая тактика лечения тромбозов
артериовенозной фистулы

Наиболее частым осложнением, приводящим к оперативному вмешательству, является тромбоз. Причинами его возникновения могут быть гипотония, сгущение крови вследствие чрезмерной дегидратации, нарушение свертывающей системы.

Эффективность вмешательств по поводу тромбоза постоянного сосудистого доступа широко обсуждается в литературе. При тромбозе дистальных АВФ авторы в большинстве случаев предпочитают реконструкцию. При тромбозе проксимальных АВФ и фистул из ССП тромбэктомия и реконструкция применяются одинаково часто, их выбор зависит от протяженности тромбоза и распространенности тромбофлебита.

При развитии низкого тромбоза формируется новый анастомоз в пределах здоровых сосудистых тканей. Это позволяет уйти от временного сосудистого доступа и сохранить артериализованные вены. При возникновении высокого тромбоза целесообразно перевести АВФ в проксимальную. При тотальном тромбозе возможно использование артериализованных сосудов плеча при помощи вставки из сосудистого протеза.

При развитии тромбоза сосудистого протеза можно осуществлять тромбэктомию катетером Фогарти или реконструкцию АВФ с использованием обходного анастомоза места сужения или тромбоза.

Особенности тромбэктомии артериовенозных
фистул, сформированных с помощью синтетических
сосудистых протезов

По нашим данным, которые не расходятся с результатами других исследователей, АВФ, сформированные при помощи ССП, тромбируются несколько чаще, чем нативные АВФ. Основной принцип, определяющий нашу хирургическую тактику при развитии тромбоза сосудистого протеза, состоит в максимально возможном сохранении

потенциала этого доступа путем раннего корригирующего (тромбэктомия, баллонная ангиопластика) или реконструктивного хирургического вмешательства.

Успех тромбэктомии напрямую зависит от сроков развития тромбоза. Чем раньше от момента возникновения осложнения проводится оперативное вмешательство, тем больше вероятность успеха восстановления функции АВФ.

Техника растромбирования сосудистого протеза сводится к его выделению в том месте, которое наименее повреждено пункциями. Протез берется на держалки и частично рассекается поперек. Катетером Фогарти удаляются тромбы в дистальном и проксимальном направлениях. Для подтверждения удаления всех тромбов необходимо получить ретроградный венозный и пульсирующий артериальный кровотоки. Затем выполняется гепаринизация обоих колен протеза и восстанавливается целостность протеза.

Поздние осложнения постоянных сосудистых доступов

Период развития поздних осложнений определяется после начала использования постоянного сосудистого доступа для гемодиализа. Частота и характер этих осложнений зависят от основного заболевания, возраста больного и длительности его нахождения на программном гемодиализе. Основной причиной ухудшения функции сосудистого доступа, а затем и ее прекращения служит развитие стеноза. Коррекция стеноза методом баллонной дилатации является одним из способов сохранения АВФ. Если баллонная дилатация невозможна, выполняется реконструктивное оперативное вмешательство и переформировывается венозный анастомоз.

В редких случаях развивается синдром венозной гипертензии вследствие стеноза подключичной вены из-за ее множественных катетеризаций или при сформированной ретроградной АВФ.

Тактика лечения инфекций артериовенозной фистулы

Инфицирование АВФ и ССП в отдаленном послеоперационном периоде в большинстве случаев связано с несоблюдением правил асептики во время пункций сосудистого доступа, выполнения процедуры гемодиализа, а также с нарушением личной гигиены. Зачастую инфицирование АВФ происходит в результате постоянных пункций в одни и те же места – сначала развивается некроз кожи, затем присоединяется

инфекция. В большинстве случаев при инфицировании АВФ ее необходимо перекрыть, чтобы предупредить развитие сепсиса. Доказано, что риск инфицирования максимален при постановке временного внутривенного катетера, ниже – при имплантации ССП и минимален – при формировании нативной АВФ.

При инфицировании нативной АВФ любой локализации показано назначение двухкомпонентной антибактериальной терапии с активным местным лечением. В период лечения инфекции пункции АВФ в эти места не выполняются. В случаях наличия участков некроза кожи в местах многократных пункций с присоединением инфекции, показано перекрытие АВФ из-за возможного риска аррозивного кровотечения. При нагноении АВФ, сформированной при помощи ССП, показано перекрытие АВФ и тотальное удаление нагноившегося протеза.

Особенности диагностики и лечения аневризм артериовенозной фистулы

Среди аневризм сосудистого доступа различают истинные и ложные (псевдоаневризмы). Ложные аневризмы формируются значительно реже, чем истинные, только в результате погрешностей пункции сосудистого доступа. Истинные аневризмы чаще развиваются при проксимальных и ретроградных АВФ при увеличенном сбросе артериальной крови или развитии стеноза выше по коллектору вены.

Для профилактики развития псевдоаневризм при пункции сосудистого протеза необходимо соблюдать определенные правила:

- пунктировать по ходу тока крови;
- выполнять пункцию протеза под углом 45°, а затем проводить иглу в сосуде параллельно;
- отступить от предыдущего места пункции на 1 см, то есть формировать «дорожку» (при пункциях в одно и то же место развивается аневризма).

Синдром обкрадывания и особенности его коррекции

Синдром обкрадывания – довольно частое осложнение постоянного сосудистого доступа, развивающееся у больных на гемодиализе. Существенную роль в появлении этого синдрома играет превышение оптимального диаметра анастомоза. Особенно отчетливо это проявляется при сахарном диабете, атеросклерозе, кальцинозе сосудов.

Клиническое течение данного осложнения можно разделить на 4 стадии: при 1-й стадии симптомы ишемии еще отсутствуют, а изменения

выявляются лишь при доплерографии; при 2-й стадии боль начинается во второй половине сеанса гемодиализа; 3-я стадия характеризуется появлением боли в покое; при 4-й стадии развиваются трофические изменения.

При возникновении синдрома обкрадывания дистальных АВФ показано заужение вены у места анастомоза с артерией и лигирование артерии *radialis* дистальнее для увеличения объема перфузии кисти по артерии *ulnaris*. При синдроме обкрадывания проксимальных АВФ возможно лигирование артерии *radialis* выше анастомоза, что позволит АВФ работать на ретроградном кровотоке.

При формировании АВФ при помощи сосудистого протеза для профилактики синдрома обкрадывания и синдрома венозной гипертензии необходимо учитывать величину и угол анастомозов: артериальный анастомоз должен быть под углом 90°, венозный – 45°.

В 1996 г. Р. Дэвидсон предложил другой способ коррекции синдрома обкрадывания: формировать АВФ из сосудистого протеза методом частичного клипирования в средней части, что позволит уменьшить сброс артериальной крови.

Реконструктивные оперативные вмешательства на артериовенозной фистуле различных уровней локализации

Все осложнения, приводящие к ухудшению функции АВФ или ее прекращению, должны быть подвергнуты реконструкции. Чем раньше с момента возникшего осложнения проводится реконструкция АВФ, тем больше вероятность восстановления адекватной работы сосудистого доступа и, следовательно, продления жизни пациента.

При тромбозе дистальных АВФ в большинстве случаев предпочтение отдается реконструкции. При тромбозе проксимальных АВФ и фистул из синтетических протезов тромбэктомия и реконструкция равнозначны. Выбор метода индивидуален и зависит от протяженности тромбоза и распространенности флебита. При развитии низкого тромбоза формируется новый анастомоз в пределах здоровых сосудистых тканей. Это позволяет уйти от временного сосудистого доступа и сохранить артериализованные вены. При возникновении высокого тромбоза есть смысл перевести АВФ в проксимальную. При тотальном тромбозе возможно использовать артериализованные сосуды плеча с помощью вставки из сосудистого протеза.

Динамическое наблюдение за постоянным сосудистым доступом и меры профилактики возникающих осложнений

Особенности ухода за постоянным сосудистым доступом для гемодиализа включают в себя соблюдение следующих правил:

1. Гигиенический уход за кожей (тщательная обработка мылом, смягчение кожи кремами и мазями).
2. Соблюдение асептики и антисептики во время пункции.
3. Пункции АВФ в разные места (формирование «дорожки»).
4. Контроль адекватности кровотока (венозное сопротивление, недостаточный дебет по артерии).
5. Раннее выявление осложнений постоянного сосудистого доступа (синдром обкрадывания, слоновость, тромбофлебиты, тромбозы и др.).
6. Выполнение пункций ССП не ближе 3 см от линии сосудистых анастомозов.
7. Осуществление смены точек пункции в течение последующих сеансов гемодиализа таким образом, чтобы обеспечить расстояние не менее 1 см от точки предыдущей пункции.
8. Составление для каждого больного индивидуальной схемы кровотока после формирования сосудистого доступа при помощи протеза. Это позволяет выполнять пункции сосудистого доступа в правильном направлении.
9. Выполнение пункций протеза под углом 45°. Соблюдение этого условия позволяет обеспечить надежный гемостаз после извлечения иглы и лучшее заживление пункционного канала. Непосредственно после пункции стенки протеза угол наклона иглы должен быть уменьшен для обеспечения безопасного введения иглы в просвет ССП. Кроме того, необходимо повернуть иглу по оси на 180°, чтобы не повредить заднюю стенку протеза.
10. Прижимание пальцами места пункции после извлечения иглы так, чтобы тампон находился на проекции кожи над местом проникновения иглы в протез. При этом необходимо следить, чтобы кровоток в протезе был сохранен.

Успешная профилактика осложнений может быть обеспечена четким соблюдением всех правил ухода за постоянным сосудистым доступом, регулярным мониторингом его состояния с применением современных методов исследования, своевременным выполнением реконструктивных оперативных вмешательств, осуществлением единой политики

в отношении постоянного сосудистого доступа. Необходимо тесное взаимодействие сосудистых хирургов и нефрологов диализного центра.

Литература

1. Белов Ю.В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. М.: Де Ново, 2000.
2. Данович Г.М. Трансплантация почки: руководство / пер. с англ. под ред. Я.Г. Мойсюка. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Клейза Ю.В., Дайнис Б.Э. Ангиохирургические аспекты подготовки больного к гемодиализу. Вильнюс: Москлас, 1980.
4. Мойсюк Я.Г., Беляев А.Ю. Постоянный сосудистый доступ для гемодиализа. Тверь: Триада, 2005.
5. Нефрология и диализ. Европейские рекомендации по оптимальной практике гемодиализа (прил.). Ч. 1. 2005.
6. Нефрология: нац. рук./под ред. Н.А. Мухина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.
7. Нефрология: неотложные состояния / под ред. Н.А. Мухина. М.: Эксмо, 2010.
8. Нефрология / под ред. Е.М. Шилова. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
9. Нефрология: рук. для врачей / под ред. И.Е. Тареевой. М.: Медицина, 2000.
10. Руководство по диализу / под ред. Дж.Т. Даугирдаса, П.Дж. Блейка, Т.С. Инга / пер. с англ. Изд. 3-е. Тверь: Триада, 2003.
11. Руководство по нефрологии / под ред. Р.В. Шрайера / пер. с англ. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.

Тестовые вопросы

1. Какие существуют виды доступа для проведения заместительной почечной терапии?

- а) временные
- б) срочные
- в) постоянные
- г) отсроченные

2. Оптимальный срок формирования постоянного сосудистого доступа для гемодиализа до начала заместительной почечной терапии составляет:

- а) 1 день
- б) 1 год
- в) 1 месяц
- г) 1 год

3. При каких показателях креатинина плазмы наступает момент для превентивного формирования артериовенозной фистулы?

- а) 1,0 ммоль/л
- б) 0,2 ммоль/л
- в) 0,5 ммоль/л
- г) 1,3 ммоль/л

4. К осложнениям временного доступа относятся:

- а) тромбоз
- б) гемоторакс
- в) пневмоторакс
- г) нагноение

5. Какие противопоказания к формированию постоянного сосудистого доступа существуют?

- а) насморк
- б) головная боль
- в) декомпенсированная сердечная недостаточность
- г) дыхательная недостаточность

6. Что является причиной развития слоновости конечности на стороне артериовенозной фистулы?

- а) большой сброс
- б) плохой отток
- в) тромбоз артерии
- г) тромбоз вены

7. Как должна пунктироваться артериовенозная фистула?

- а) в одни и те же места
- б) в разные места
- в) на протяжении
- г) нет четких требований

8. При тромбозе артериовенозной фистулы выполняется:

- а) массаж
- б) мазевая повязка
- в) тромбэктомия
- г) реконструкция АВФ

9. При нагноении сосудистого протеза необходимо:

- а) удалить протез
- б) обработать нагноение
- в) перекрыть протез
- г) наблюдать

10. Количество стадий синдрома обкрадывания:

- а) 7
- б) 2
- в) 5
- г) 4

Ответы

1 – а, в; 2 – в; 3 – в; 4 – а, б, в, г; 5 – в, г; 6 – б, г; 7 – б, в; 8 – в, г; 9 – а; 10 – г.

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения
Московской области
«Московский областной научно-исследовательский
клинический институт им. М.Ф. Владимирского»
(129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2)

Временный и постоянный сосудистый доступ для гемодиализа

Учебное пособие

Редактор: Л.Ю. Заранкина
Оригинал-макет: А.В. Васюк

ISBN 978-5-98511-277-1



9 785985 112771 >

Подписано в печать 02.09.2015. Тираж 200 экз. Заказ № 06/15.

Отпечатано в ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского



МОНИКИ
1775

ISBN 978-5-98511-277-1



9 785985 112771 >