# Содержание

Оглавление

[Содержание 1](#_Toc29394285)

[Введение. 2](#_Toc29394286)

[Определение 3](#_Toc29394287)

[Начало диализного лечения. 3](#_Toc29394288)

[Программа диализного лечения 5](#_Toc29394289)

[Начало использования фистулы 7](#_Toc29394290)

[Пункция фистулы 9](#_Toc29394291)

[Ход сеанса гемодиализа 10](#_Toc29394292)

[Осложнения во время диализа 11](#_Toc29394293)

[Гипотония 11](#_Toc29394294)

[Судороги 15](#_Toc29394295)

[Сухой вес 16](#_Toc29394296)

[Список используемой литературы: 18](#_Toc29394297)

# Введение.

 Программный гемодиализ с момента его внедрения в 1960 году остается основным методом заместительной почечной терапии. Почти 80% пациентов с терминальной почечной недостаточностью находятся на программном гемодиализном лечении; в России этот показатель за последние годы составляет около 72% [1]. Согласно данным Регистра Общества трансплантологов в России за последние годы производилось до 7,3 пересадок донорской почки на 1 миллион населения в год [2]. Этот показатель существенно уступает величине годового прироста количества пациентов на заместительной терапии (около 40 на миллион населения), поэтому диализные методы лечения и, в первую очередь, программный гемодиализ в обозримой перспективе останутся основными методами заместительной почечной терапии. Диализная популяция в Российской Федерации растет на 9% в год, что требует постоянного открытия новых диализных центров, развития нефрологической службы, подготовки квалифицированных специалистов. В подобной ситуации необходимость формирования клинических рекомендаций, касающихся основных вопросов программного гемодиализа, представляется вполне обоснованной. Данные рекомендации основаны прежде всего на общемировом опыте, поскольку в России обширных доказательных исследований до сих пор не проводилось. Они касаются исключительно программного гемодиализа (гемодиафильтрации), вопросы лечения хронической болезни почек на додиализных стадиях, выбора метода лечения, коррекции осложнений – анемии, костно-минеральных нарушений и др. – рассматриваются в соответствующих документах. Кроме этого, расширение применения диализной терапии потребляет значительную часть бюджетных средств. В этих условиях оценка качества терапии методами диализа приобретает важнейшее значение как с морально-этических, медицинских позиций, так и с точки зрения контроля расходования средств в условиях растущей конкуренции между диализными отделениями, центрами, и появления возможности для больных самим выбирать место своего лечения.

# Определение

Гемодиализ (ГД) – процедура очистки крови вне организма с использованием искусственного фильтра (диализатора), через который проходит кровь пациента и освобождается от шлаков и избытка жидкости.

# Начало диализного лечения.

Принятие решения о начале диализного лечения пациенту с ХБП должно основываться на клинических и лабораторных данных, при этом время начала диализа должно у каждого больного определяться индивидуально, с учетом всей совокупности этих данных.

Диализ должен быть начат при наличии одного из перечисленных и, тем более, при сочетании следующих симптомов:

− признаки уремии: серозит, нарушения кислотно-основного (ацидоз) и электролитного баланса, кожный зуд;

 − невозможность консервативными методами контролировать статус гидратации и/или артериальное давление;

− прогрессивное снижение статуса питания, рефрактерное к диетическому вмешательству;

 − энцефалопатия и когнитивные нарушения, выявленные при снижении остаточной функции почек или прогрессирующие по мере ее снижения.

Такие симптомы часто, хотя не во всех случаях наблюдаются при снижении скорости клубочковой фильтрации (СКФ) до 5-10 мл/мин/1.73 м 2 .

Начало диализного лечения при уровне СКФ ниже 5 мл/мин/1.73 м 2 может быть отложено в исключительных случаях. Например, когда преимущества отложенного начала лечения представляются очевидными: у пациентов с отсутствием клинической симптоматики уремии на период созревания артериовенозной фистулы или пожилым пациентам, при отсутствии выраженной симптоматики уремии (см. п.1.1.), а также при условии соблюдения пациентом жесткой диеты и наличии возможности проводить весь ему комплекс соответствующей консервативной медикаментозной терапии под наблюдением врача-нефролога (2 В).

 Для оценки СКФ рекомендуется применять формулу на основе показателя сывороточного креатинина CKD-EPI [3] (таблица 2). Результаты не требуют приведения к стандартной площади поверхности тела.

Для вычисления величины СКФ по плазменной концентрации креатинина в 4 – 5 стадиях ХБП не рекомендуются формулы Кокрофта – Голта и ввиду их меньшей информативности по сравнению с CKD-EPI

 В ряде случаев, в частности, в следующих ситуациях:

 − старческий возраст;

− нестандартные антропометрические данные;

− выраженное ожирение или кахексия;

 − заболевания скелетных мышц;

− обездвиженность в связи с пара- или тетраплегией;

− строгая вегетарианская диета;

− быстро изменяющаяся почечная функция;

− необходимость точной дозировки токсичных лекарственных препаратов, выделяемых почками расчет СКФ по формулам может быть неточен, в этих случаях рекоменуется прямое измерение СКФ по клиренсу цистатина С.

Многочисленные исследования, в которых оценивались результаты раннего начала

заместительной терапии, не выявили преимуществ такой стратегии. Клиническая

симптоматика – основополагающий критерий начала заместительной терапии, в

существенной степени определяется не только выраженностью уремии, но и успешностью

коррекции ее осложнений мультидисциплинарной командой клиницистов, принимающих

участие в наблюдении больных с хронической болезнью почек. Принимая решение о

начале диализной терапии, необходимо рассматривать также вероятность определенного

снижения качества жизни у пациента без явных показаний к такому лечению. Кроме того,

у пациентов с ХБП и СКФ <20 мл/мин, в качестве альтернативе диализной терапии

необходимо рассматривать возможность выполнение превентивной трансплантации почки

от живого родственного донора. При использовании расчетных методик для оценки

остаточной функции почек в 5 стадии ХБП рекомендуется использовать формулу CKDEPI. Расчет СКФ по формуле MDRD (CКФ = 170 × креатинин (мг/дл) - 0,999 × возраст -

0,176 × мочевина (мг/дл) -0,17 × альбумин (г/л) 0,318; поправочными коэффициентами для

женщин × 0,762, для чернокожих × 1,18) дает результат, меньше коррелирующей с

показателем СКФ, определенным лабораторным методом

# Программа диализного лечения

Гемодиализ (гемодиафильтрацию) следует проводить не менее 3 раз в неделю, и общее эффективное диализное время должно быть не менее 720 минут в неделю, за исключением случаев значительной остаточной почечной функции.

Двухразовый в неделю диализ неприемлем (1 А).

При необходимости, например, при невозможности достичь требуемой

эффективности за 4 часа или при выраженной гемодинамической

нестабильности в ходе сеанса гемодиализа, при неконтролируемой фосфатемии, выраженном нарушении статуса питания число и/или продолжительность сеансов лечения могут быть увеличены (1 А).

Вариантом выбора сосудистого доступа для проведения программного

гемодиализа должна считаться нативная артерио-венозная фистула. При

невозможности формирования нативной артерио-венозной фистулы

используется артерио-венозный протез. Применение двухпросветного

«перманентного» туннельного катетера следует в основном рассматривать как временный доступ, предоставляющий время для формирования артериовенозной фистулы или протеза. «Перманентный» туннельный катетер может рассматриваться как постоянный доступ при невозможности формирования фистулы или протеза или при планировании гемодиализа на недлительный период. Применение двухпросветного «острого, временного» нетуннельного катетера нежелательно, допустимо при острой необходимости срочного формирования доступа и невозможности иных вариантов. Такой катетер насколько возможно быстро должен быть заменен на артерио-венозную фистулу, протез или туннельный катетер (1 А).

Количественные характеристики эффективности лечения.

* Выведение веществ с низкой молекулярной массой. Маркером в данном ранге

веществ является мочевина (1 А).

* Доза диализа должна выражаться коэффициентом очищения Kt/V по мочевине, представленного в виде эквилибрированного показателя (eKt/V) и рассчитанного на основании двухпуловой кинетической модели с изменяемым

объемом (1 А).

* В рутинной практике эквилибрированный показатель рассчитывается по величине spKt/V – показателя, рассчитанного по формуле, основанной на однопуловой модели с изменяемым объемом, с учетом ожидаемого влияния перераспределения мочевины (1 А)

При трехразовом в неделю проведении гемодиализа/ гемодиафильтрации

минимальная доза одного сеанса должна составлять по эквилибрированному

показателю eKt/V – 1,2; что соответствует spKt/V – 1,4. Стандартизованный

недельный показатель Kt/V (по Gotch) должен быть ≥ 2.2 (1 А).

 Показатель Kt/V по пробам крови должен определяться ежемесячно (1 А), если не производится постоянный мониторинг Kt/V в течение каждого сеанса диализа валидизированными аппаратными методами (ионный диализанс, фотометрическое исследовании, уреазный метод и др.) с расчетом средней величины за месяц (1 В).

При использовании аппаратных методов определения Kt/V должна быть

достигнута доза диализа, соответствующая однопуловому показателю (spKt/V, не менее 1,4).

При оценке эффективности гемодиализа у пациентов с остаточной функцией почек может учитываться величина СКФ (2 В). Однако для пациентов, получающих лечение ГД (ГДФ) рекомендуется в клинической практике ориентироваться на необходимые величины показателя Kt/V вне зависимости от наличия остаточной функции почек (2 В).

.Для учета остаточной функции почек у пациентов на гемодиализе при оценке суммарной дозы очищения необходимо проводить ее лабораторное определение со сбором мочи за весь междиализный интервал и исследованием клиренсовмочевины и креатинина. Среднее арифметическое значение данных клиренсов может быть приплюсовано к эффективности гемодиализного лечения. Для пересчета СКФ в эквивалент Kt/V используется метод Касино – Лопеса.

Поскольку на фоне диализной терапии отмечается прогрессивная утрата

остаточной функции почек, при оценке суммарной дозы очищения должны

использоваться актуальные величины СКФ с давностью не более 2 месяцев

 Продолжительность каждого сеанса при трехразовом в неделю лечении должна быть не менее 4 часов, вне зависимости от формального достижения

эффективности процедуры по показателю Kt/V на более ранних ее стадиях (1

А).

# Начало использования фистулы

Крайне нежелательно использовать фистулу ранее месяца от ее

формирования. За этот срок стенка фистульной вены утолщается и

упрочняется, а сама вена расширяется под повышенным давлением, а также фиксируется в окружающих тканях. Все это уменьшает

риск кровотечения и гематом (излития крови под кожу) при пункциях.

Единственным разумным способом обеспечить этот месяц для созревания фистулы является своевременное ее формирование, а для

этого пациент с ХБП-IV регулярно наблюдаться в диализном центре.

Не призывая Вас расстаться с нефрологом, который вел Вас, может

быть, много лет до ХПН и хорошо Вас знает, отметим одно важное

обстоятельство. Вместе с Вашим врачом Вы несколько лет боролись с

активностью заболевания, тормозили прогрессирование хронической

почечной недостаточности. И именно эти достижения наблюдают и

фиксируют в своем опыте врачи-нефрологи, не связанные непосредственно с диализным центром. Последнюю же фазу перехода от внешне

благополучных 30–15 мл/мин клубочковой фильтрации к развивающейся иногда в течение нескольких дней анурии (резкому снижению диуреза) с быстрым ростом азотемии, артериального давления,

задержки жидкости вплоть до отека легких – не наблюдает никто.

Просто пациент попадает в стационар экстренно в тяжелом состоянии, причем, не всегда в этом тяжелом состоянии сразу распознают

уремию, иногда это:

* пневмония, развившаяся на фоне жидкости в легких (пульмонология
* динамическое или стойкое нарушение мозгового кровообращения – результат подъема артериального давления (неврология)
* сердечная недостаточность на фоне задержки жидкости и подъема артериального давления (кардиология)
* желудочное кровотечение или обострение язвенной болезни изза нарастания азотемии (гастроэнтерология или хирургия)
* затруднение дыхания на фоне отека дыхательных путей и легких(ЛОР)
* маточное кровотечение на фоне гормональных нарушений (гинекология
* ухудшение течения сахарного диабета как с разрегулировкой
* ранее стабильных сахаров, так и с тяжелыми гипогликемиями(эндокринология)
* повреждение костно-суставного аппарата при травмах из-за наросшей слабости при сохранении пациентом прежнего ритма жизни (травматология)
* резкое ухудшение зрения (офтальмология)

Перечисление это – не «страшилка», а просто перечень отделений

многопрофильного стационара, откуда мы собираем на диализ тех

пациентов, которые до последнего старались оттянуть начало

диализа. Конечно, ни о какой фистуле в таких ситуациях не идет

речь. Диализ начинается на катетерах, и лишь после стабилизации

состояния появляется возможность создать фистулу. Катетеры часто

не проходят бесследно: в 40% случаев после подключичного катетера и в 10% случаев после яремного (югулярного) катетера спустя

длительное время формируются стенозы (сужения) центральных вен,

лечение которых часто трудоемко, затратно и малоэффективно. Иногда приходится повторно применять дорогостоящие и малодоступные

технологии, например, баллонную дилятацию со стентированием, но и

они спасают лишь на несколько месяцев.

Единственный реальный выход – своевременно сформированная

фистула – при ХБП-IV (СКФ – 29–15 мл/мин, креатинин – 300 мкмоль/л

у женщин и 400 мкмоль/л у мужчин). Конечно, при документированном

медленном снижении клубочковой фильтрации можно на некоторое

время отложить формирование фистулы, но только при регулярном –

не менее раза в месяц – контроле креатинина, общего состояния и

других лабораторных данных.

Иногда пациент поступает с высокой азотемией, но в стабильном состоянии, позволяющим сразу создать фистулу.

При хорошем состоянии сосудов технически фистульную

вену иногда можно пунктировать почти сразу; и тогда перед

Вашими врачами встает непростой выбор: или устанавливать для немедленного начала диализа катетер с присущими

ему рисками: непосредственными (инфекция, повреждение

внутренних органов при установке и др.) и отдаленными

(стенозы центральных вен), или рисковать несозревшей

фистулой и начать диализ сразу на ней.

Первые пункции даже созревшей фистулы, а тем более – недостаточно сформировавшейся – могут сопровождаться небольшими или

заметными подтеканиями крови под кожу. Это происходит или вдоль

иглы из-за еще недостаточно плотной сосудистой стенки при высоком

давлении внутри сосуда, или при травмировании свежей фистульной

вены иглой. В области пункции образуется гематома, которая быстрее

рассосется, если Вы будете мазать ее гепариновой мазью и накладывать на ночь полуспиртовой (водочный) компресс: слегка смоченную

40–45% спиртом вату прикладывают к области гематомы и неплотно

оборачивают пергаментной бумагой или полиэтиленовой пленкой (оставьте коже возможность дышать!).

Не забывайте слушать свою фистулу. Это должно стать для Вас такой же рутиной, как измерение артериального давления или умывание

по утрам.

# Пункция фистулы

При пункции фистулы для проведения сеанса диализа нарушается

целостность как кожного покрова, так и стенки вены. Поэтому в зоне пункции создается зона относительной асептики (отсутствия микроорганизмов), что достигается тем, что кожа обрабатывается дезинфицирующим раствором, и рука укрывается стерильной салфеткой. Конечно, в течение 4–5 часов совершенно стерильной (как была непосредственно перед пункцией).

Участки кожи, где проводились многократные пункции, становится

менее чувствительными. По намеченным точкам легче попадать в

фистульную вену. Поэтому и у пациента, и у персонала существует

соблазн не отклоняться от однажды намеченных мест пункции. Однако

это неправильная позиция, и от нее следует отказаться. Многократные

проколы одного и того же участка тканей (кожи и сосудистой стенки)

приводят к их истончению, возникает риск кровотечения и инфицирования. В таких местах часто образуются аневризмы – значительные

расширения фистульной вены (рисунок 5 Б), склонные к травматизации, инфицированию и тромбированию. Для предотвращения осложнений аневризмы приходится ушивать.

Следует пунктировать последовательно все доступные

участки фистульной вены, чтобы не допускать образования

участков с истонченными тканями.

По хорошо функционирующей фистуле протекает кровоток в

400–600 мл/мин и более. Кровоток по магистралям экстракорпорального контура должен составлять около 300 мл/мин (или выше

при гемодиафильтрации). Таким образом, в фистульную иглу из

кровотока по вене забирается значительная (если не основная)

часть. Если артериальная (забор крови) и венозная (возврат крови)

иглы будут расположены слишком близко, не исключено образование рециркуляции крови (рисунок 11): только что прошедшая

диализатор (и очищенная) кровь будет течь не дальше по вене к

сердцу, а возвращаться в артериальную иглу и снова проходить по

диализатору (уже без всякой пользы).

Если рециркуляция будет составлять значительную часть кровотока

по диализатору, его эффективность может значительно снизиться:

просто не от чего будет очищать уже прошедшую через диализатор

кровь.

Таким образом, фистульные иглы должны быть введены возможно дальше друг от друга.

Безусловно, забор крови (артериальная игла) должен осуществляться из иглы ближе к соустью с артерией, а возврат – дальше по току крови; при противоположном расположении игл рециркуляция будет очень значительной, если не 100%-ной.

# Ход сеанса гемодиализа

Как правило, сеанс диализа длится 4–5 часов. Короче сеанс диализа может быть, только если у пациента имеется существенная остаточная функция почек (в начальный этап лечения гемодиализом), когда более мощный диализ ему еще не нужен, или пациент получает более 3 сеансов диализа в неделю.

За счет увеличения размера диализатора нельзя уменьшить время сеанса.

Дело в том, что задачей диализа является очищение не только

крови, но и всех тканей тела, а точнее – всех водных секторов (или

пространств) тела, поскольку именно в жидкостях тела растворены те

вещества, которые подлежат удалению. Такими водными пространствами являются:

 кровь – 5 литров

 межклеточная жидкость – 10 литров

 внутриклеточная – 15 литров

Непосредственно в диализаторе очищается только кровь. Кровь, в

свою очередь, забирает подлежащие выведению вещества из межклеточной жидкости. И только уже межклеточная жидкость забирает

токсичные вещества из внутриклеточного пространства, а именно оно

имеет наибольший объем, и требуется время, чтобы из этого самого

удаленного от диализирующего раствора пространства «вытащить»

уремические токсины. Кроме того, из разных тканей вещества удаляются с различной скоростью. Параллельно удаляется вода – и тоже

неравномерно (рисунок 12).

В результате в ходе гемодиализа нарушается равновесие концентраций различных веществ между клетками тканей, межклеточной

жидкостью и кровью; состояние обозначают латинским словом дизэкРисунок

# Осложнения во время диализа

В ходе диализа (надеемся, в Вашем отделении – нечасто) случаются

осложнения, связанные с нарушениями работы гемодиализных аппаратов или ошибками персонала. Мы разберем их позже. К сожалению,

основные осложнения связаны с самой процедурой диализа. Полезно,

46 Жизнь с хроническим заболеванием Гемодиализ 47

чтобы пациент понимал их происхождение и вместе с персоналом диализного отделения стремился к снижению их частоты.

Наиболее частые осложнения сеанса диализа связаны с быстрым перемещением воды, электролитов и осмотически активных

веществ

гипотония (падение артериального давления)

# Гипотония

Падение артериального давления (гипотония) происходит тогда,когда в сосудах остается недостаточный объем крови: вода из крови

удаляется в диализирующий раствор, а из межклеточной жидкости

поступает недостаточно быстро. Сердцу просто нечем поднять давления в сосудах. Гипотония может быть тяжело переносимым или

почти незаметным для разных пациентов, начинаться постепенно или

внезапно: дело в том, что в организме существуют надежные способы

компенсации уменьшения объема крови, в первую очередь, это сужение сосудов в тех органах, которые организм считает в данную минуту

неважными. Но у всякой компенсации существуют пределы возможного – и тогда артериальное давление падает.

Пациент ощущает внезапную слабость, тошноту (может начаться

рвота), позывы на дефекацию, «потемнение в глазах», возможна утрата сознания. В повседневной жизни мы называем это – «падать в

обморок», только пациент лежит в кресле (кровати) и падать никуда

не может. Все это – признаки уменьшения кровоснабжения различных органов: мышц, желудка, кишечника, сетчатки глаза, головного

мозга. У пациентов, страдающих стенокардией, первым может ощутить ухудшение кровоснабжения сердце – начнется приступ загрудинных болей.

Нельзя ожидать, пока гипотония проявится полностью! При

первых, даже сомнительных признаках гипотонии срочно зовите персонал. Есть простые и быстрые способы исправить

ситуацию.

Состоят эти способы в увеличении объема циркулирующей крови:

внутривенно вводится или некоторый объем физиологического раствора (что сразу устраняет причину – дефицит объема крови), или

осмотически активные вещества, которые «вытаскивают» в кровь

воду из межклеточной жидкости (на что требуется некоторое время).

Такими осмотически активными веществами могут быть:

 концентрированный раствор соли («гипертонический раствор – NaCl 10 %»)

 концентрированный раствор глюкозы (менее эффективен и

неблагоприятен для пациентов с сахарным диабетом)

 растворы полимеров глюкозы (еще менее эффективны, но с

более длительным эффектом)

ВСЕ ЭТИ СПОСОБЫ – ПЛОХИЕ

Дело в том, что в ходе сеанса диализа нужно не вводить в пациента воду и соль, а удалять. Введением физиологического раствора мы

уничтожаем достигнутый к этому результат ультрафильтрации – удаление жидкости. Введенная соль и глюкоза очень быстро распространятся по всем водным пространствам тела, соль снова придется

удалять, а глюкоза включится в обмен веществ, снизит аппетит и отложится жировой тканью. Кроме того, если соль вводится незадолго до

окончания сеанса диализа, она не успеет вывестись, и будет причиной

повышенной жажды до следующего сеанса диализа.

Образуется замкнутый круг.

Поэтому гипотонию следует всеми способами предотвращать! Главный из них – уменьшение скорости удаления

жидкости.

Сеанс диализа значительно удлинить едва ли возможно по ряду

причин, остается – уменьшить междиализные прибавки веса, а

значит – жидкости. И здесь – главная надежда на разумное поведение

пациента. Мы лишь можем помочь советами:

 главная причина жажды – соль; изъяв ее избыток из рациона, Вы

легче сможете отказаться от избытка питья

 много соли содержится в готовых приправах, консервах

 жажду можно отчасти утолить, и не глотая воду, а лишь полоская

рот и горло, особенно – подкисленной водой

 некоторые лекарственные препараты вызывают сухость во рту;

обсудите с Вашим врачом возможность их замены другими

Если междиализные прибавки веса небольшие (менее 3–5 % веса

тела), а гипотонии все же происходят, возможно, Вы вместе со своим

врачом установили слишком низкий вес, к которому стремитесь – так

называемый, «сухой вес»: на самом деле, Ваш вес должен быть несколько выше. В этом случае гипотонии возникают к концу сеанса

диализа. Двигаться в направлении увеличения сухого веса следует с

большой осторожностью: если после диализа будет оставаться много

реально лишней жидкости, это станет главной причиной повышения

артериального давления в междиализный промежуток, с которым

медикаментозной терапией будет не справиться (смотри раздел про

артериальную гипертензию).

Есть и другие важные способы предотвращения гипотонии, но их

возможности несопоставимы с отказом от потребления избытка соли

и воды.

Склонность к гипотониям на фоне приемлемых междиализных

прибавках веса и при правильно определенном сухом весе могут уве-

48 Жизнь с хроническим заболеванием Гемодиализ 49

личить некоторые неблагоприятные факторы, их коррекция может

снизить частоту гипотонии:

* анемия (низкий уровень гемоглобина – вероятно, требуется лечение препаратами эритропоэтина и железа, подробно – смотри в разделе об анемии)
* низкий уровень белка в крови (одна из функций белка – удерживать воду в сосудистом русле; вероятно, требуется пересмотр диеты, лечение воспалительных заболеваний)
* сердечно-сосудистая патология (сердечная недостаточность, впервую очередь; причем проявления сердечной недостаточности могут усиливаться приемом некоторых медикаментов, возможно,потребуется коррекция терапии)
* диабет (коррекция уровня глюкозы едва ли обернет вспять произошедшие в организме пациента с сахарным диабетом изменения,

но пациенты с начальными стадиями сахарного диабета должны

помнить, что именно плохая коррекция уровня глюкозы приводит и

к сердечной патологии, одним из проявлений которой будет плохая

переносимость диализа)

* гипотиреоз (пониженная функция щитовидной железы, часто

встречающаяся у пациентов с ХПН, способствует гипотониям;

выявленный по анализу уровня тиреоидных гормонов гипотиреоз

относительно просто компенсируется заместительной терапией

гормонами)

Отказ от приема пищи во время диализа может способствовать урежению гипотоний: прием пищи вызывает прилив крови к желудочнокишечному тракту, и этого объема сердечно-сосудистой системе может как раз и не хватить для поддержания артериального давления.

Снижению частоты гипотоний может способствовать профилирование уровня натрия и ультрафильтрации во время диализа. Суть

метода следующая: первую часть диализа проводят при повышенном

содержании натрия в диализирующем растворе. Благодаря этому не

снижается (или даже немного повышается) уровень натрия в крови,

что поддерживает артериальное давление. В этот же период устанавливается повышенная скорость ультрафильтрации – удаления воды.

Оставить высокий уровень натрия в диализирующем растворе до

конца сеанса диализа нельзя: это приведет к сохранению высокого

натрия в крови, а как следствие – жажде, большой прибавке веса,

высокому артериальному давлению. Поэтому к концу диализа уровень натрия постепенно снижается, и избыток натрия отмывается. Но

к этому времени уже достигнут другой результат – удаление воды, и

ультрафильтрация (способная вызвать гипотонию) уже не нужна. Так,

разделяя во времени удаление воды и натрия, у некоторой части пациентов можно добиться снижения частоты гипотоний. Большинство

моделей современных гемодиализных аппаратов поддерживают эту

технологическую возможность. До предела упрощенным вариантом

профилирования являлся так называемый последовательный диализ,

когда сначала в течение назначенного времени проводился диализ

почти без ультрафильтрации, а затем в течение короткого времени

(до часа) проводилась ультрафильтрация без диализа. В настоящее

время этот вариант почти не используется, поскольку время лечения

существенно увеличивается (ультрафильтрацию нельзя проводить за

счет сокращения времени диализа), кроме того, на ультрафильтрации

теряется значительное количество бикарбонатов, а это – движение в

сторону нежелательного ацидоза (смотри ниже).

Напротив, тщательная коррекция ацидоза гемодиализом или

дополнительным приемом бикарбоната натрия (соды) может снизить

вероятность гипотонии.

Как правило, значительной долей пациентов лучше, чем гемодиализ, переносится более сложная процедура – гемодиафильтрация.

При ее проведении среди прочего у многих пациентов снижается

частота гипотоний. К сожалению, это процедура требует специального гемодиализного аппарата, высокопоточных диализаторов (гемофильтров) дополнительных расходных материалов, дополнительного

контроля за качеством воды и диализирующего раствора (который в

данной технологии частично вводится внутривенно), а потому существенно дороже и не всегда доступна.

Напротив, относительно простым способом бороться с гипотонией

является доступное во всех диализных аппаратах понижение температуры диализирующего раствора. В быту каждому известно, что

прохлада всегда бодрит, а на жаре мы «раскисаем». Объяснение – в

сосудистом тонусе. Стремясь на холоде уменьшить потери тепла с

поверхности тела, сосуды суживаются, емкость сосудистого русла

уменьшается, сердцу легче поддерживать артериальное давление.

Напротив, раскрываясь на жаре, сосуды отводят тепло из организма,

но этим повышают емкость сосудистого русла, и крови на поддержание давления может в какой-то момент не хватить. На практике температуру диализирующего раствора снижают постепенно, по полградуса за несколько сеансов, оценивая результат и не допуская явного

дискомфорта. Замечено, что при использовании охлажденного диализирующего раствора у пациентов, получающих диализ во вторую и

третью смены, облегчалось засыпание, и улучшался сон.

Нет убедительных свидетельств тому, что терапия артериальной

гипертензии может способствовать развитию эпизодов гипотонии,

однако не исключено, что некоторым пациентам оправдано принимать гипотензивные препараты после диализа. Прием мидодрина

(Гутрон) способен препятствовать эпизодам гипотонии. Есть также

50 Жизнь с хроническим заболеванием Гемодиализ 51

свидетельст ва в пользу метаболического препарата карнитина, который, может улучшать сердечную функцию.

Таким образом, существует целый ряд возможных путей профилактики гипотоний, и с учетом особенностей Вашего состояния врач

изберет необходимые и приемлемые для Вас.

Важно подчеркнуть, что все усилия могут быть перечеркнуты без разумного ограничения потребления соли и воды. Это

– необходимая основа профилактики эпизодов гипотонии.

# Судороги

Судороги могут быть локальными (в группе мышц – чаще – на голени или бедре) или общими. Общие судороги с потерей сознания являются проявлением тяжелого страдания головного мозга, на диализе

встречаются только при неблагоприятном течении вводного периода,

и здесь мы не будем их рассматривать.

Для гемодиализного пациента типичными могут быть локальные

судороги.

Как правило, подобно гипотониям они становятся проявлением

дефицита объема крови и слишком быстрых перемещений воды и

натрия между водными секторами тела – внутриклеточного, межклеточного и кровью.

Возникновение судорог существенно учащается при достижении

в ходе диализа веса ниже уровня «сухого», и в этом случае они

служат просто указанием на данный факт. Указанием, заметим – не

очень хорошим. Лучше его избегать, двигаясь в направлении поиска

«сухого веса», – снижать вес маленькими шажками: ведь избыточное

удаление жидкости может привести к гипотониям со всеми неблагоприятными последствиями (смотри выше).

Судороги могут возникать на диализе (равно как и после него) и

при весе выше «сухого». И тогда это свидетельствует о слишком

быстром удалении воды или натрия. Возможно, следует удлинить

сеанс диализа. И, конечно, многое зависит от того, с каким весом и с

каким уровнем натрия Вы придете на очередной сеанс. Чем больше

прибавка веса и чем больше Вы съели соли со времени прошлого

диализа, тем быстрее придется их удалять за фиксированное время

сеанса. И значит – вызывать судороги и гипотонию!

Существуют некоторые вспомогательные медикаментозные

средства, облегчающие судороги: метаболический препарат карнитин, используемый в неврологии габапентин, витамин Е; ряд других

препаратов несут в себе многочисленные побочные эффекты.

# Сухой вес

«Сухой вес» пациента – тот вес, к которому следует стремиться

к окончанию сеанса диализа. Нормально функционирующие почки

(вместе с другими органами) способны точно поддерживать тот объем

жидкости, который необходим организму для нормального функционирования. К сожалению, мы не располагаем способом заместить эту

почечную функцию: точно установить, сколько воды оставить в организме, то есть, каков должен быть вес тела после диализа. В то же

время, это очень важно!

 избыток веса (= избыток воды) приведет к трудноуправляемому

росту артериального давления и избыточной нагрузке на сердце

и сосуды: ведь часть лишней воды будет циркулировать в кровеносной системе

 слишком низкий вес (=дефицит воды) будет приводить к гипотониям, судорогам, плохому аппетиту, неудовлетворительному сну

Вам вместе с Вашим врачом предстоит найти оптимальный вес,

чтобы обойти обе эти крайности. Существуют несколько инструментальных и лабораторных тестов для выявления избытка или недостатка воды в организме пациента, однако они не используются широко,

поскольку не всегда доступны и не всегда точны. На практике сухой

вес устанавливается медленным понижением целевого значения от

сеанса к сеансу: при приближении к сухому весу улучшается течение

артериальной гипертензии (или она исчезает), уходят отеки, в конце

сеанса диализа может снижаться давление и появляться предвестники судорог. Значит – следует остановиться и считать этот (или на

полкилограмма больше) вес сухим.

Достижению сухого веса может препятствовать:

 анемия

(Достаточна ли доза эритропоэтина и железа? Нет ли других

причин для анемии? – смотри раздел по анемии)

 низкий уровень белка

(Удовлетворительно ли питание? Нет ли других причин для дефицита белка? смотри раздел по питанию)

# Список используемой литературы:

1. Клинические рекомендации «Лечение пациентов с хронической болезнью почек 5 стадии (ХБП 5) методами гемодиализа и гемодиафильтрации». 10 марта 2016 г.
2. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2013; 3 (1)
3. Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Хомяков С.М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации. VI сообщение регистра Российского трансплантологического общества. Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2014; 16 (2) 3. Levey AS, Stevens LASchmid CH et al. A new equation to estimate glomerular
4. Tattersall J et EUDIAL, Online haemodiafiltration: definition, dose quantification and safety revisited. Nephrol Dial Transplant. 2013

5. Смирнов А.В., Нестерова О.Б., Суглобова Е.Д. с соавт. Клинико-лабораторная оценка эффективности лечения больных с терминальной стадией почечной недостаточности с использованием хронического гемодиализа и ацидосукцината. Тер Арх. 2013;

6.Daugirdas JT. Second generation logarithmic estimates of single-pool variable volume Kt/V: an analysis of error. J Am Soc Nephrol. 1993;4(5):1205-1213.

7. Daugirdas JT. Simplified equations for monitoring Kt/V, PCRn, eKt/V, and ePCRn. Adv Ren Replace Ther. 1995;2(4):295-304. 22.Gotch FA. Evolution of the single-pool urea kinetic model. Semin Dial. 2014(4):252-256.

8. National Kidney Foundation KDOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients 2005