

ПОСТАНОВЛЕНИЕ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
2 августа 2021 г. № 93

**Об утверждении клинических протоколов**

На основании подпункта 8.3 пункта 8, подпункта 9.1 пункта 9 Положения о Министерстве здравоохранения Республики Беларусь, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 октября 2011 г. № 1446, Министерство здравоохранения Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Утвердить:

клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с острым почечным повреждением» (прилагается);

клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с хронической болезнью почек 5 стадии методом программного гемодиализа» (прилагается);

клинический протокол «Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с хронической болезнью почек 5 стадии методом перитонеального диализа» (прилагается);

клинический протокол «Лечение осложнений, связанных с хронической болезнью почек 5 стадии у пациентов (взрослое население), находящихся на различных видах хронического диализа» (прилагается).

2. Признать утратившим силу приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 18 июля 2013 г. № 806 «Об утверждении некоторых клинических протоколов и признании утратившими силу отдельных структурных элементов приказа Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 27 сентября 2005 г. № 549».

3. Настоящее постановление вступает в силу после его официального опубликования.

**Первый заместитель Министра**

**Е.Л.Богдан**

СОГЛАСОВАНО

Брестский областной  
исполнительный комитет

Витебский областной  
исполнительный комитет

Гомельский областной  
исполнительный комитет

Гродненский областной  
исполнительный комитет

Могилевский областной  
исполнительный комитет

Минский областной  
исполнительный комитет

Минский городской  
исполнительный комитет

Государственный пограничный комитет  
Республики Беларусь

Комитет государственной безопасности  
Республики Беларусь

Министерство внутренних дел  
Республики Беларусь

Министерство обороны  
Республики Беларусь

Министерство по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь

Национальная академия  
наук Беларуси

Управление делами Президента  
Республики Беларусь

УТВЕРЖДЕНО

Постановление  
Министерства здравоохранения  
Республики Беларусь  
02.08.2021 № 93

## **КЛИНИЧЕСКИЙ ПРОТОКОЛ**

**«Диагностика и лечение пациентов (взрослое население) с хронической болезнью почек 5 стадии методом программного гемодиализа»**

### **ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1. Настоящий клинический протокол определяет порядок оказания медицинской помощи пациентам (взрослое население) с хронической болезнью почек 5 стадии (далее,

если не установлено иное, – ХБП С5) методом программного гемодиализа (далее, если не установлено иное, – программный гемодиализ (шифр по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем, десятого пересмотра – N18.5).

2. Требования настоящего клинического протокола являются обязательными для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих медицинскую деятельность в порядке, установленном законодательством о здравоохранении.

3. Для целей настоящего клинического протокола используются термины и их определения в значениях, установленных Законом Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. № 2435-ХІІ «О здравоохранении», а также следующие термины и их определения:

хроническая болезнь почек (далее – ХБП) – поражение почек любой этиологии длительностью более 3 месяцев, которое проявляется нарушением их структуры и (или) функции. Выделяются следующие стадии ХБП (далее – С) на основании расчетной или измеренной скорости клубочковой фильтрации (далее – СКФ, мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>) с использованием сывороточного креатинина и (или) цистатина С (С 1 – СКФ > 90 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; С 2 – СКФ 60–89 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; С 3а – СКФ 45–59 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; С 3б – СКФ 30–44 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; С 4 – СКФ 15–29 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>; С 5 – СКФ <15 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>);

диализ – замещение утраченной функции почек экстракорпоральными или интракорпоральными специализированными методами лечения через сформированный доступ. Проводится в условиях стационара, дневного стационара, амбулаторно в домашних условиях пациентам с ХБП С5;

гемодиализ (интермиттирующий) – специализированный полуселективный мембранный метод экстракорпорального диализа с использованием аппаратов «искусственная почка», основанный на принципе диффузионного и фильтрационного переноса через полупроницаемую мембрану;

гемодиализ интермиттирующий, низкопоточный – специализированный полуселективный мембранный метод экстракорпорального диализа с использованием аппаратов «искусственная почка», основанный на принципе диффузионного и фильтрационного переноса через низкопоточную мембрану;

гемодиализ интермиттирующий высокопоточный – специализированный полуселективный мембранный метод экстракорпорального диализа с использованием аппаратов «искусственная почка», основанный на принципе диффузионного и фильтрационного переноса через высокопоточную мембрану;

гемодифльтрация (далее – ГДФ), (гемодифльтрация интермиттирующая) – специализированный полуселективный мембранный метод экстракорпорального диализа с использованием модифицированных аппаратов «искусственная почка». Метод основан на принципе диффузионного, фильтрационного и конвекционного переноса через высокопроницаемую, высокопоточную мембрану воды и растворенных в ней молекул за счет градиента концентрации и давления, обеспечивающий эффективное удаление из крови воды и низко- и среднемолекулярных субстанций плазмы крови;

ультрафильтрация крови (далее – УФ), ультрафильтрация изолированная – специализированный полуселективный мембранный метод экстракорпорального диализа с использованием аппаратов «искусственная почка», основанный на принципе переноса через полупроницаемую низкопоточную мембрану воды и растворенных в ней молекул за счет градиента давления, обеспечивающий эффективное дозированное удаление из крови воды;

гемофильтрация крови (далее – ГФ) – специализированный полуселективный мембранный метод экстракорпорального диализа, основанный на принципе фильтрационного и конвекционного переноса через высокопроницаемую, высокопоточную мембрану воды и растворенных в ней молекул за счет градиента давления, обеспечивающий эффективное удаление из крови воды и низко- и среднемолекулярных субстанций плазмы крови.

4. Диагноз или обоснованное предположение о наличии ХБП С5 служат основанием для госпитализации пациента в нефрологическое отделение и (или) любое другое отделение, закрепленное за отделением гемодиализа организации здравоохранения, с целью подготовки к началу программного гемодиализа, формирования сосудистого доступа, выбора метода гемодиализа и начала лечения, а также коррекции осложнений ХБП С5.

## **ГЛАВА 2**

### **ЛЕЧЕНИЕ МЕТОДОМ ПРОГРАММНОГО ГЕМОДИАЛИЗА ПАЦИЕНТА С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК С5**

5. Проведение сеанса гемодиализа требует наличия сосудистого доступа с получением объема крови от 100 до 400 мл/мин для прохождения через диализатор и возврата в организм.

Временный сосудистый доступ применяется для экстренного начала лечения пациента при угрожающих состояниях или невозможности использовать постоянные доступы. Постоянный сосудистый доступ применяется в течение длительного времени, обеспечивая очищение крови пациентов.

6. Артерио-венозные фистулы (далее – АВФ) – основной вид постоянного сосудистого доступа для подключения аппарата «искусственная почка».

Формирование АВФ проводится врачом-хирургом или врачом-нефрологом не позднее, чем за один месяц до предполагаемого начала гемодиализа в отделениях гемодиализа, оборудованных операционной, или хирургических отделениях.

Перед формированием сосудистого доступа проводится клиническая оценка состояния артерий и вен конечности, на которой планируется оперативное вмешательство.

Дополнительно выполняется ультразвукографическое исследование вен и артерий соответствующей конечности. При необходимости проводится флебография сосудов, которые потенциально могут быть использованы для формирования сосудистого доступа.

Оптимальными характеристиками нативной АВФ, свидетельствующими о ее готовности к использованию, являются:

скорость кровотока > 600 мл/мин;

диаметр > 0,6 см;

глубина расположения < 0,6 см.

7. При отсутствии подходящих для формирования АВФ основных вен на верхних или нижних конечностях применяются специальные синтетические протезы (далее – СП) для гемодиализа, венозных (артериальных) сосудистых алло- или аутооттрансплантатов.

8. Основным временным сосудистым доступом является катетеризация магистральных вен специальными полиуретановыми, полиэтиленовыми или политетрафторэтиленовыми полурегидными двухпросветными катетерами для гемодиализа:

центральный венозный катетер (далее – ЦВК) устанавливается по методу Сельдингера в правую внутреннюю яремную вену, левую внутреннюю яремную вену, бедренные вены, подключичные вены, реже используется катетеризация нижней полой вены;

при предположительном использовании ЦВК более 3 недель показана установка туннельного (перманентного) катетера, который используется для длительного (месяцы, годы) лечения программного гемодиализа;

перманентный ЦВК используется в случаях рецидивирующего тромбоза АВФ, при низком артериальном давлении у пациента, при малом калибре периферических сосудов, препятствующих формированию постоянных доступов для гемодиализа;

после каждого диализа (сразу после разъединения) каналы катетера заполняются раствором (далее – замок) гепарина (1–5 тыс. ЕД/мл) или раствором на основе солей цитрата;

на каналы ЦВК устанавливаются колпачки «луер» одноразового применения;

на место выхода катетера на кожу накладывается стерильная салфетка (сухая или с антимикробным средством).

9. Для проведения программного гемодиализа используется химически чистая вода.

Основным показателем качества воды для программного гемодиализа является количество высеваемых колоний-формирующих единиц и (или) количество бактериального эндотоксина бактерий, допустимое значение которых в зависимости от используемого диализатора и его коэффициента ультрафильтрации (далее – КУФ) для низкопоточных диализаторов составляет до 500 единиц в мл, а для высокопоточных диализаторов – менее 100 единиц в мл.

Бактериологические требования к чистоте воды для гемодиализа устанавливаются согласно приложению 1.

Сверхчистая диализирующая жидкость получается в результате прохождения «чистой воды для гемодиализа» (число колониеобразующих единиц не более 100, содержание бактериального эндотоксина не более 0,5 в мл) через специальный фильтр диализирующей жидкости, которым оснащается аппарат «искусственная почка» и который меняется, стерилизуется и тестируется в полном соответствии с инструкцией производителя.

10. Для приготовления жидкого диализирующего раствора используется комбинация химически чистых солей, щелочного компонента и химически чистой воды, которая готовится в полуавтоматическом режиме путем размешивания солей и пермеата непосредственно в отделении гемодиализа или промышленным способом.

Химический состав диализирующего раствора может изменяться по медицинским показаниям в допустимых пределах согласно приложению 2.

Диализат с содержанием глюкозы 5,0–5,5 ммоль/л показано для профилактики гипогликемии и повышения гемодинамической стабильности, целесообразно у всех пациентов и обязательно у пациентов с сахарным диабетом, у которых может применяться диализат с содержанием глюкозы до 11 ммоль/л.

11. В качестве основного буфера диализирующей жидкости используется бикарбонат натрия:

для исключения бактериального загрязнения концентрата диализирующей жидкости – в сухом виде;

при использовании жидкого бикарбонатного концентрата открытая канистра используется в течение 1 суток.

12. Экстракорпоральный контур кровообращения, включающий фистульные иглы, кровопроводящие магистрали, диализатор (гемофильтр, гемодиафильтр), является расходным элементом одноразового использования, который производится и стерилизуется промышленным способом. После окончания процедуры гемодиализа и освобождения линий от крови, магистрали, иглы и фильтры подлежат утилизации.

13. Эффективность и безопасность сеанса гемодиализа связаны с параметрами диализатора, которые включают активную поверхность мембраны (для взрослого населения от 0,6 м<sup>2</sup> до 2,2 м<sup>2</sup>), типом проницаемости для средних молекул (низкие и высокие), коэффициентом ультрафильтрации и коэффициентом массопереноса (далее – КоА), которые индивидуально подбираются врачом, проводящим процедуру, в зависимости от массы тела пациента, величины артериального давления, выраженности уремической интоксикации.

14. Показаниями к применению высокопоточных синтетических мембран являются:

осложнения сахарного диабета;

признаки нарушения питания;

снижение выраженности диализного амилоидоза;

профилактика повышенного риска сердечно-сосудистых осложнений.

Оптимальным способом стерилизации диализаторов считается паровая стерилизация.

При использовании диализаторов, выполненных из материалов, способных активировать брадикининовую систему (полиакрилонитрил), противопоказано назначение ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента.

15. Для исключения баротравмы эритроцитов и воздушной эмболии в зависимости от предписанной скорости кровотока используются фистульные иглы с минимальными размерами согласно приложению 3, а также скорость кровотока, соответствующая дебиту сосудистого доступа, что гарантирует величину отрицательного давления перед насосом крови не ниже – 200 мм. рт. ст.

16. Для предотвращения тромбообразования в экстракорпоральном контуре в ходе сеансов лечения используются антикоагулянты.

Антикоагулянтная терапия производится с учетом состояния свертывающей системы пациента, массы тела, наличия скрытых очагов кровотечения. У стабильных пациентов предпочтение отдается дозированной гепаринизации, при которой болюсно вводится часть дозы гепарина (5 тыс. ЕД), остальная часть вводится дозированно в течение всего диализа при помощи гепаринового насоса в дозах согласно приложению 4.

При индивидуальной непереносимости гепарина, у пациентов с сахарным диабетом, угрозой кровотечений (тромбоцитопения и иное) применяются препараты группы низкомолекулярных гепаринов в дозах согласно приложению 5, однократная инъекция которых обеспечивает антикоагулянтный эффект весь период гемодиализа.

Контроль антикоагуляции проводится на основании показателей АЧТВ (не должны превышать 140 с), АВС (не более 250 с) или времени свертывания по Ли-Уайту (не более 30 мин), кровь для этого берется из артериальной магистрали до места введения гепарина.

17. Пациентам, начинающим лечение методом программного гемодиализа, выполняются следующие лабораторно-инструментальные методы обследования:

ОАК;

электрокардиограмма (далее – ЭКГ);

рентгенограмма органов грудной клетки;

эхокардиография (далее – ЭхоКГ);

ультразвуковое обследование (далее – УЗИ) брюшной полости и забрюшинного пространства;

фиброгастродуоденоскопию (далее – ФГДС);

биохимический анализ крови (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, билирубин, АЛТ, АСТ, кальций общий и/или ионизированный, натрий, калий, фосфор, С-реактивный белок);

исследование на носительство поверхностного антигена вируса гепатита В (далее – HBsAg);

исследование на антитела к антигенам вирусного гепатита С;

исследование антител к вирусу иммунодефицита человека (далее – ВИЧ);

исследование на наличие сифилитической инфекции.

Пациентам, начинающим лечение методом программного гемодиализа, при отсутствии у них иммунитета к вирусу гепатита В проводится вакцинация против вируса гепатита В.

18. Подключение пациента к аппарату «искусственная почка» проводится в асептических условиях. Под обработанную антисептиками конечность с фистулой помещается стерильная пеленка, которой после пункции фистулы иглами и соединения их с магистралями аппарата «искусственная почка» закрывается участок сосудистого доступа.

При подготовке экстракорпорального контура обеспечивается заявленный производителем объем промывки, при отсутствии информации минимальным объемом являются 2 литра раствора.

При подключении пациента к аппарату «искусственная почка» врач, проводящий гемодиализ, выставляет и контролирует параметры скорости кровотока (200–400 мл/мин), потока диализирующего раствора (500–800 мл/мин), проводимости и температуры диализирующего раствора (36–38 °С), времени и объема ультрафильтрации.

Объем ультрафильтрации устанавливается исходя из разницы между текущим и «сухим» весом, которая определяется путем взвешивания пациента до и после процедуры.

Время каждого сеанса диализа устанавливается исходя из расчета минимум 12 часов в неделю в зависимости от остаточной функции почек, массы тела и роста, особенностей метаболизма: чаще всего используется трехкратный режим гемодиализа в неделю по 4 часа каждый. Пациентам с индексом массы тела свыше 30 кг/м<sup>2</sup>, имеющим стойко повышенное АД, гиперкалиемию и другие признаки тяжелой уремии, увеличивается время каждого диализа до 5 или 6 часов и (или) вводятся дополнительные сеансы.

19. Целью первого сеанса программного (интермиттирующего) гемодиализа являются снижение проявлений уремии, предотвращение наступления дизэквилибриум-синдрома и оценка переносимости метода.

Вводные (начальные) сеансы гемодиализа проводятся пациенту с ХБП по алгоритму согласно приложению 6.

20. Основные осложнения во время сеанса программного гемодиализа, их диагностика, лечение и профилактика устанавливаются согласно приложению 7.

При гипертоническом кризе у диализных пациентов применяются лекарственные средства согласно приложению 8.

21. Показаниями для начала программного гемодиализа являются:

общие признаки эндотоксикоза – слабость, недомогание, тошнота, рвота, головная боль, субфебрильная температура тела, нестабильная центральная гемодинамика;

нарушение водно-электролитного обмена – гипергидратация (при олиго-анурии) с периферическими и полостными отеками, высоким артериальным давлением, угрозой развития отека легких, повышение калия в плазме крови свыше 6,5 ммоль/л;

нарушения азотистого метаболизма – мочевины сыворотки крови свыше 30 ммоль/л, креатинина свыше 0,7 ммоль/л, снижение скорости клубочковой фильтрации по эндогенному креатинину ниже 10 мл/мин (у больных сахарным диабетом и детей ниже 15 мл/мин);

развитие декомпенсированного метаболического ацидоза – рН капиллярной крови менее 7,35, стандартного бикарбоната (SB) – ниже 20 ммоль/л, дефицита буферных оснований (BE) – меньше –10 ммоль/л;

угрожающие клинические проявления в виде отека головного мозга и легких, уремическое коматозное или предкоматозное состояние.

22. Абсолютными противопоказаниями к проведению хронического гемодиализа являются:

агональное состояние, необратимая полиорганная недостаточность;

необратимые психические расстройства;

онкологические заболевания с множественными отдаленными метастазами;

отказ пациента от лечения.

В последнем случае обоснование отказа пациента излагаются в решении консилиума с участием заместителя главного врача лечебного учреждения, заведующего отделением гемодиализа, лечащего врача и представителя кафедры (при ее наличии), курирующей лечебный процесс в отделении.

Относительными противопоказаниями являются:

снижение объема циркулирующей крови (гипотония вследствие потери жидкости и электролитов, профузных кровотечениях, нефротическом синдроме);

геморрагический синдром любого происхождения;

инфекционные заболевания любой локализации с активно текущим воспалительным процессом (в т.ч. активные формы туберкулеза внутренних органов);

онкологические заболевания любой локализации без метастазирования;

кратковременное нарушение психического состояния пациента;

временный отказ пациента от данного вида лечения, зафиксированный в медицинских документах.

### ГЛАВА 3 СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ГЕМОДИАЛИЗА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК С5

23. Одноигольный режим гемодиализа применяется при ограничении сосудистого доступа и отсутствии возможности разделить забор и возврат крови (однопросветный катетер, дефекты пункции артерио-венозной фистулы и иное) при помощи:

аппарата «искусственная почка» с дополнительным насосом крови и использованием специальной артериальной магистрали, снабженной двумя насосными сегментами, расширительной камеры между ними с отводом для измерения давления;

Y-образного переходника для соединения с двумя стандартными магистралями диализатора на аппаратах с одним перфузионным насосом, циклы забора и возврата крови регулируются попеременным пережатием входящей и выходящей магистрали в аппарате «искусственная почка» и периодичностью включения кровяного насоса.

24. Последовательный диализ или раздельная ультрафильтрация применяется при необходимости удалить большой объем жидкости у пациентов с низким давлением или нестабильной центральной гемодинамикой. Сначала проводится ультрафильтрация (без диализирующего раствора), а затем диализ без ультрафильтрации.

25. Профилирование натрия позволяет удалять необходимые объемы жидкости из организма пациента, воздействуя на осмолярность крови путем регулируемого повышения натрия в диализирующем растворе, чаще в первую половину процедуры гемодиализа. Существует три основных вида профиля концентрации натрия в диализате: линейная регрессия, ступенчатая и экспоненциальная, которые подбираются врачом индивидуально для каждого больного.

26. Режим «гемодиализ в возрастающей дозе» предполагает проведение сеансов диализа с увеличивающейся кратностью от 1 до 3 раз в неделю:

рекомендован пациентам с наличием СКФ более 3 мл/мин, междиализной прибавкой в весе менее 2,5 кг (менее 5% «сухого» веса), без клинических признаков прогрессирования сердечно-сосудистых болезней, с корригируемой гиперфосфатемией, контролируемым уровнем калия крови и отсутствием выраженной анемии (гемоглобин выше 80 г/л), а также адекватным нутриционным статусом без катаболизма.

27. Показаниями для проведения конвекционных методов диализа являются:

гемодинамическая нестабильность во время сеанса диализа, резистентная к иным вариантам профилактики;

клинически значимое асептическое воспаление, резистентное к иным вариантам лечения;

гиперфосфатемия, резистентная к терапии;

анемия, сопровождающаяся резистентностью к эритропоэзстимулирующим препаратам;

профилактика и снижение выраженности диализного амилоидоза;

снижение риска сердечно-сосудистых осложнений.

В зависимости от места введения замещающего раствора существует два вида конвекционных методов очищения крови:

постдилюционная – замещающий раствор вводится после диализатора в венозную магистраль, обеспечивает максимальный клиренс как больших, так и малых молекул, растворенных в неразведенной крови;

преддилюционная – замещающий раствор вводится до диализатора в артериальную магистраль, снижает вероятность возникновения гемоконцентрации, предпочтительна в ситуациях, когда высокой скорости кровотока достичь невозможно, а показатели гематокрита и общего белка крови высокие.

Объемы замещения при конвекционных методах очищения крови устанавливаются согласно приложению 9.

#### ГЛАВА 4

### ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК, ПОЛУЧАЮЩИХ ЛЕЧЕНИЕ МЕТОДОМ ПРОГРАММНОГО ГЕМОДИАЛИЗА

28. В случае подозрения на катетер-ассоциированную бактериемию проводятся посевы крови из периферической вены и из катетера на микрофлору и чувствительность к антибактериальным препаратам.

До прихода результатов бактериологического исследования назначается эмпирическое антибактериальное лечение с учетом микробиологического мониторинга организации здравоохранения, которое включает группы антибактериальных средств, действующих как на грамотрицательные, так и на грамположительные микроорганизмы, из перечня антибактериальных препаратов для лечения инфекционных осложнений у пациентов на гемодиализе согласно приложению 10.

При положительном результате бактериального посева и исключении других (не связанных с катетером) причин производится удаление ЦВК и назначается антибактериальное лечение согласно результатам бактериологического исследования:

грамположительная флора, за исключением *Staphylococcus aureus* и *Enterococci* spp., – показано системное антибактериальное лечение в течение 5–7 дней;

*Staphylococcus aureus* – показано системное антибактериальное лечение в течение 21 дня;

граммотрицательные микроорганизмы или *Enterococci* spp. – показано системное антибактериальное лечение в течение не менее 14 дней;

*Candida* spp. – системное противогрибковое лечение в течение не менее 14 дней.

Новый ЦВК может быть установлен через 48 часов от момента начала лечения.

При инфицировании места выхода катетера (покраснение кожи, наличие гнойного или серозно-гнойного отделяемого) без системных проявлений:

пациенту берется посев отделяемого на микрофлору и чувствительность к антибиотикам;

назначается антибактериальная терапия, длительностью 14 дней, согласно чувствительности. В случае отсутствия эффекта от лечения ЦВК удаляется.

29. В случае подозрения на катетер-ассоциированную бактериемию постоянного ЦВК проводится посев крови из периферической вены и из катетера на микрофлору и чувствительность к антибактериальным препаратам.

Назначается эмпирическое антибактериальное лечение с учетом микробиологического мониторинга данной организации здравоохранения, которое включает группы антибактериальных средств, действующих, как на грамотрицательные, так и на грамположительные микроорганизмы, до прихода результатов бактериологического исследования.

При положительном результате бактериемии и исключении других (не связанных с катетером) причин проводится антибактериальная терапия, согласно результатам микробиологического обследования, под контролем клинических симптомов интоксикации и динамики биохимических показателей системного воспалительного ответа в течение 48–72 часов, в случае положительной динамики антибактериальное лечение продолжается согласно результатам бактериологического исследования:

грамположительные бактерии, за исключением *Staphylococcus aureus* и *Enterococci* spp. – показано системное антибактериальное лечение в течение 10–14 дней совместно с использованием антибактериально-гепариновых замков;

*Staphylococcus aureus* – показано удаление ЦВК и системное антибактериальное лечение в течение 28–42 дней;

*Enterococci* spp. – показано системное антибактериальное лечение в течение 7–14 дней совместно с использованием антибактериально-гепариновых замков;

граммотрицательные микроорганизмы – показано системное антибактериальное лечение в течение 7–14 дней совместно с использованием антибактериально-гепариновых замков;

*Candida* spp. – показано удаление ЦВК и системное противогрибковое лечение в течение 14 дней от момента получения первого отрицательного бактериологического теста.

Показаниями для удаления постоянного катетера являются:

бактериальная и (или) грибковая микрофлора, приведшая к инфицированию катетера: *St. aureus*, *Ps. aeruginosa*, *Candida*, *V. species*;

сохраняющаяся бактериемия после 72 часов лечения антибиотиками, имеющими чувствительность к выделенному микроорганизму;

осложнения, связанные с катетерной инфекцией (гнойный тромбофлебит, эндокардит, остеомиелит);

сепсис и/или септический шок.

В случае удаления перманентного ЦВК его периферический кончик следует посеять на микрофлору и чувствительность к антибиотикам.

После удаления катетера антибактериальное лечение продолжается в течение 3 недель, в случае развития остеомиелита – 8 недель, инфекционного эндокардита – 6 недель.

Для профилактики рецидивирующего течения или для усиления системного действия антибактериальной терапии катетер-ассоциированной инфекции дополнительно назначаются антибактериально-гепариновые замки в следующих комбинациях:

цефазолин (10 мг/мл)/гепарин (1 мл/5000 ЕД);

цефтазидим (10 мг/мл)/гепарин (1 мл/5000 ЕД);

гентамицин (4 мг/мл)/гепарин (1 мл/5000 ЕД);

ванкомицин (10 мг/мл)/гепарин (1 мл/5000 ЕД).

После удаления инфицированного ЦВК, новый ЦВК устанавливается через 48 часов.

В случаях, когда предполагаются технические проблемы с постановкой нового катетера, последний заменяется по струне-проводнику предшествующего ЦВК, при условии, что после начатой антибактериальной терапии в течение 48 часов нормализовалась температура, отсутствуют симптомы инфицирования места выхода ЦВК на кожу и туннельная инфекция.

30. При инфицировании артерио-венозной фистулы:

эмпирическая терапия назначается согласно бактериологическому мониторингу в данной организации здравоохранения;

после получения результатов бактериологического анализа проводится коррекция антибактериального лечения согласно приложению 10, которое продолжается от 2 до 6 недель;

при выявлении септических эмболов АВФ закрывается хирургическими методами.

31. При инфицировании сосудистого протеза (далее – СП):

при местном инфицировании СП назначаются антибиотики в соответствии с чувствительностью возбудителей;

генерализованная инфекция СП лечится аналогично инфицированной АВФ, в случае отсутствия положительного ответа на лечение в течение 48 часов, СП удаляется.

## ГЛАВА 5

### НЕИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ СОСУДИСТОГО ДОСТУПА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК С5, ПОЛУЧАЮЩИХ ЛЕЧЕНИЕ МЕТОДОМ ПРОГРАММНОГО ГЕМОДИАЛИЗА

32. При тромбозе постоянного центрального венозного катетера, произошедшем в короткие сроки (до 6 часов), проходимость каналов восстанавливается путем аспирации с помощью шприца, при создании отрицательного давления.

Проведение тромболитической терапии осуществляется в специализированном нефрологическом отделении либо в отделении интенсивной терапии и реанимации.

При отсутствии противопоказаний рекомендуется проведение тромболитической терапии стрептокиназой 250000 МЕ, разведенной в 2 мл физиологического раствора,

которая закапывается в каждую затромбированную канюлю ЦВК, после тромболиза содержимое канюли аспирируется, канюли промываются физиологическим раствором.

Альтернативным вариантом при наличии противопоказаний для использования стрептокиназы у пациентов с лимитированным сосудистым доступом является локальное использование рекомбинантного тканевого активатора плазминогена. Альтеплаза 1 мг/мл вводится в объеме 2 мл в каждый просвет катетера. Для объемов просвета катетера более 2 мл после введения 2 мл альтеплазы вводится достаточное для заполнения катетера количество физиологического раствора. Лизат аспирируется через 30 минут. При отсутствии поступления крови из просвета катетера, тромболитик оставляется еще на 30 минут. При отсутствии поступления крови через 60 минут альтеплаза вводится повторно в той же дозе и аспирируется через 30 и 60 минут.

33. Диагностика тромбоза АВФ основана на визуальном осмотре и пальпаторной оценке состояния сосудов АВФ, по показаниям проводится ультразвуковая доплерография пораженной конечности и (или) ангиография.

При раннем выявлении тромбоза АВФ (до 24 часов) осуществляется попытка эндоваскулярной или открытой экстракции тромба или лизиса тромботических масс при системном введении тромболитиков.

При позднем выявлении тромбоза АВФ (более 24 часов) выполняется формирование нового анастомоза на неповрежденных участках сосудов или на другой конечности.

34. Дистальная ишемия конечности на стороне АВФ клинически проявляется болями в покое и во время проведения сеанса гемодиализа, бледностью с возможным развитием некроза кожных покровов конечности на стороне АВФ.

При подозрении на возникновение артериальной недостаточности проводится дифференциальный диагноз с диабетической нейропатией, синдромом карпального канала, невритом срединного нерва плеча, повреждением периферических нервов плеча.

Для верификации диагноза выполняются следующие инструментальные исследования: пальцевая плетизмография, исследование нервной проводимости, ультразвуковая доплерография пораженной конечности и ангиография.

Тактика лечения и наблюдения за пациентом определяется совместно с врачом-ангиохирургом или врачом-специалистом в области сосудистого доступа для гемодиализа.

При подтверждении резкого снижения кровообращения в дистальных отделах конечности АВФ следует закрыть.

35. Клиническими признаками стеноза сосудистого доступа без тромбоза являются: появление внешних изменений сосудистого доступа (отек, гематома, болезненность при пальпации);

повышение давления при возврате крови во время диализа («венозное давление»);

снижение скорости кровотока в фистуле;

Показаниями для хирургического лечения являются:

наличие тромбозов сосудистого доступа в анамнезе;

появление рециркуляции выше 20 %;

снижение дозы диализа.

36. Диагноз псевдоаневризма сосудистого протеза устанавливается на основании объективного осмотра СП.

Показаниями для хирургического лечения являются:

быстрый рост аневризмы;

размера аневризмы более 2 диаметров СП;

изменения кожи над ней или инфицирование.

## **ГЛАВА 6**

### **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ВНЕПОЧЕЧНОГО ОЧИЩЕНИЯ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК**

37. Дополнительные методы детоксикации у пациентов с ХБП устанавливаются согласно приложению 11.

Дополнительные методы детоксикации используются для лечения осложненного течения уремического синдрома у пациентов с ХБП С5, способны усилить депурационный эффект основных видов диализа.

Дополнительные методы детоксикации проводятся курсами во время диализа или в междиализные дни, кратность применения зависит от конкретного осложнения.

## **ГЛАВА 7 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВОДИМОГО ЛЕЧЕНИЯ**

38. Количественная характеристика эффективности лечения методом программного гемодиализа выражается коэффициентом очищения  $Kt/V$  по мочеvine:

при проведении ПГД в режиме 3 раза в неделю минимальная доза  $Kt/V$  одного сеанса должна составлять не менее 1,2;

у пациентов с массой тела выше 90 кг определяется недельный показатель, который должен достигать 3,6 и выше.

Показатель  $Kt/V$  по пробам крови определяется ежемесячно. В случае, если производится постоянный мониторинг  $Kt/V$  в течение каждого сеанса диализа валидизированными аппаратными методами (ионный диализанс, фотометрическое исследование, уреазный метод и иное), этот показатель представляется в виде средней величины за месяц.

39. Контроль за биохимическими показателями и параметрами периферической крови производится у амбулаторных пациентов согласно приложению 12.

40. Пациенты, получающие лечение методом программного гемодиализа, проходят плановое инструментальное обследование согласно приложению 13.

## **ГЛАВА 8 РЕЗУЛЬТАТЫ ЗАПЛАНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ МЕТОДОМ ПРОГРАММНОГО ГЕМОДИАЛИЗА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК С5**

41. Лечение методом программного гемодиализа у лиц с ХБП С5 применяется при полной и необратимой утрате функций почек по поддержанию стабильного гомеостаза организма. ПГД замещает некоторые из утраченных функций почек и используются для облегчения симптомов почечной недостаточности. Программный гемодиализ при отсутствии медицинских противопоказаний является пожизненным.

42. Каждый стабильный пациент, не имеющий противопоказаний к трансплантации почки, обследуется согласно протоколу обследования для постановки в лист ожидания донорской почки и направляется на консультацию в трансплантационный центр.

Приложение 1  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### **Бактериологические требования к чистоте воды для гемодиализа**

№ п/п	Параметр	Чистая вода для гемодиализа		Сверхчистая вода для гемодиализа
		КУФ <10 мл/час	КУФ ≥10 мл/час	
1	Число колониеформирующих единиц/мл	500	100	Менее 0,1
2	Концентрация бактериального эндотоксина ЭЕ/мл	–	0,5	Менее 0,3

Приложение 2  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Химический состав стандартного диализирующего раствора

№ п/п	Компоненты	Содержание, ммоль/л
1	Натрий	135–145
2	Калий	0–4,0
3	Кальций	1,25–1,75
4	Магний	0,5–0,75
5	Хлор	98–124
6	Ацетат	2–4
7	Бикарбонат	30–40
8	Глюкоза	0–2,0–5,0–11,0
9	pCO <sub>2</sub> (мм рт. ст.)	40–110
10	pH	7,1–7,3

Приложение 3  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Минимальный размер фистульных игл в зависимости от предписанной скорости кровотока

№ п/п	Скорость кровотока (мл/мин)	Размер игл	Внутренний диаметр (мм)
1	≤300	17G	1,5
2	300–350	16G	1,6
3	350–400	15G	1,8
4	≥400	14G	2,1

Приложение 4  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Дозы гепарина

№ п/п	Длительность гемодиализа	Гемоглобин менее 100 г/л		Гемоглобин более 100 г/л	
		болусно	дозированно	болусно	дозированно
1	4 часа	5 тыс. ЕД	5 тыс. ЕД	6 тыс. ЕД	6 тыс. ЕД
2	5 часов	6 тыс. ЕД	6 тыс. ЕД	7 тыс. ЕД	7 тыс. ЕД

Приложение 5  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Дозы низкомолекулярных гепаринов

Надропарин	Дальтепарин	Эноксапарин	Бемипарин натрия
2850 МЕ – 5700 МЕ (0,3–0,6 мл)*	5000 МЕ (0,2 мл)	100 МЕ/кг (0,01 мл/кг)**	2500–3500 МЕ (0,2 мл)***

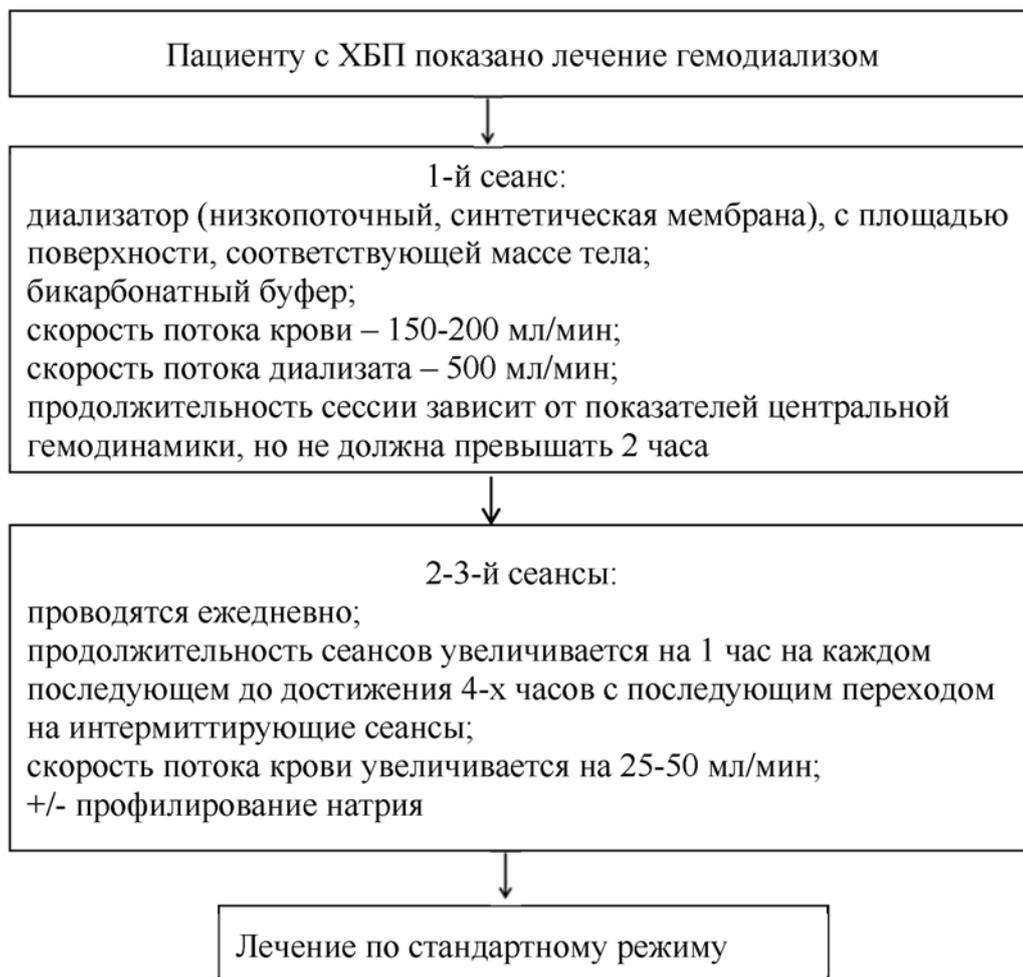
\* 0,3 мл, если вес пациента менее 51 кг; 0,4 мл, если вес пациента 51–70 кг; 0,6 мл, если вес пациента более 70 кг, при высоком риске развития кровотечения может быть использована половинная доза препарата.

\*\* При высоком риске развития кровотечения доза может быть снижена вдвое.

\*\*\* 2500 МЕ, если вес пациента менее 60 кг; 3500 МЕ, если вес пациента более 60 кг.

Приложение 6  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Алгоритм вводных (начальных) сеансов гемодиализа



Приложение 7  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

**Основные осложнения во время сеанса программного гемодиализа, диагностика, лечение и профилактика**

№ п/п	Осложнение	Диагностика		Лечение	Профилактика
		начальная	дополнительная		
1	Анафилактический тип реакции на диализатор	Клинические проявления бурной, тяжелой аллергической реакции		Немедленно остановить сеанс гемодиализа. Кровь из диализного контура не возвращать в кровотоки пациента. Эпинефрин 0,5–1,0 мл в/в разведении до 20 мл раствором натрия хлорида 0,9 %. Далее по клиническому протоколу «Экстренная медицинская помощь пациентам с анафилаксией», утвержденному постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 1 июня 2017 г. № 50. По показаниям сердечно-легочная реанимация	Промывание диализаторов согласно рекомендации производителя. Использование диализаторов, стерилизованных гамма-излучением. Не использовать совместное назначение иАПФ и диализных мембран типа AN69. Замена гепарина на низкомолекулярные гепарины. Рассмотрение назначения перитонеального диализа пациентам, перенесшим подобную реакцию
2	Неспецифический тип аллергической реакции на диализатор	Жалобы на боль в грудной клетке, в спине, зуд, крапивница, одышка	Дифференциальный диагноз с гемолизом, острым респираторным дисстресс-синдромом, стенокардией и инфарктом миокарда	Могут спонтанно проходить в течение 1 часа сеанса гемодиализа. Ингаляции увлажненного кислорода. Антигистаминные препараты: клемастин 2 мг или хлоропирамин 20 мг или дифенгидрамин 25–50 мг в/м, в/в или внутрь	Промывание диализаторов согласно рекомендации производителя. Рассмотрение назначения перитонеального диализа
3	Гипотензия (Снижение систолического артериального давления ниже 90 мм рт. ст. или на 30 мм рт. ст. ниже исходного)	Мониторирование АД, ЧСС	Оценка статуса гидратации (УЗИ сосудов, легких, метод биоимпедансного анализа) ЭКГ	Поместить пациента в позицию Тренделенбурга. Уменьшить уровень ультрафильтрации. Снижение температуры диализирующего раствора до 35,5 °С. Вдыхание увлажненного кислорода при признаках дыхательной недостаточности. Болюсно в/в вводится 100–150 мл 0,9 % раствора хлорида натрия или гипертонический 10 % раствор хлорида натрия, или 10 % или 40 % раствор глюкозы	Контроль статуса гидратации. Волюметрический контроль ультрафильтрации Увеличение содержания натрия в диализирующем растворе. Использование растворов на основе глюкозы. Перевод на ГДФ или ГФ. Коррекция постоянной антигипертензивной терапии
4	Интрадиализная гипертензия (повышение АД выше 180/90 мм. рт. ст.)	Мониторирование АД, ЧСС	ЭКГ	См. приложение 8	Контроль статуса гидратации. Контроль и коррекция постоянной антигипертензивной терапии

5	Нарушения сердечного ритма	Жалобы Мониторирование ЧСС, АД, ЭКГ	ЭхоКГ	Прекращение сеанса гемодиализа/уменьшение скорости кровотока. Фармакологическое лечение и кардиоверсия проводятся согласно кардиологическим протоколам	
6	Синдром нарушенного равновесия (диализный дизэквилибриум-синдром)	Жалобы на тошноту, рвоту, возбуждение и головную боль в конце сеанса диализа, может сопровождаться судорогами, артериальной гипертензией и закончиться комой	Провести дифференциальный диагноз с изолированными неврологическими осложнениями: тошнота, мышечные судороги, головной болью	Уменьшение скорости кровотока. При наличии судорог, нарушения сознания – прекращение процедуры гемодиализа	На стадии первых сеансов гемодиализа скорость снижения мочевины крови должна быть не более 30 % от исходного уровня. Назначение коротких и частых сеансов гемодиализа в первую неделю начала лечения. Использование профилирования натрия в диализирующем растворе
7	Мышечные судороги	Жалобы	Определение ионизированного кальция в крови	Поместить пациента в позицию Тренделенбурга. Уменьшить уровень ультрафильтрации. Увеличить концентрацию натрия в диализирующем растворе. Болюсно вводится в/в 100–150 мл 0,9 % раствора хлорида натрия или гипертонический 10 % раствор хлорида натрия, или 10 % или 20 % раствор глюкозы. Коррекция гипокальциемии внутривенным введением 40–60 мл 10 % раствора глюконата кальция	Профилирование натрия в диализате и профилирование ультрафильтрации. Использование диализирующего раствора на основе глюкозы
8	Тошнота и рвота	Жалобы Мониторирование АД ЧСС	ФГДС	Уменьшить уровень ультрафильтрации. Противорвотные препараты – метоклопрамид 0,5 мл 0,5 % раствора в/в	Уменьшение скорости кровотока в первый час сеанса гемодиализа. Профилирование по ультрафильтрации. Лечение заболеваний желудка и 12-перстной кишки по показаниям
9	Головная боль	Жалобы Контроль АД	КТ или МРТ головного мозга Консультация врача-невролога (по показаниям)	Нормализация артериального давления. Снижение скорости кровотока. Профилирование ультрафильтрации. Введение анальгетиков внутрь или парентерально: раствор диклофенака 75 мг в/м, раствор мелоксикама 10–15 мг в/м, другие комбинации при необходимости; парацетамол 400–500 мг внутрь	Профилирование натрия и/или ультрафильтрации
10	Боль за грудиной	ЭКГ Контроль АД	Определение уровня ферментов КФК, тропонина	Нормализация артериального давления. Снижение скорости кровотока и ультрафильтрации. Вдыхание увлажненного кислорода.	У пациентов, склонных к развитию стенокардии, полезно назначение перед диализом нитратов/нитратоподобных препаратов, бета-блокаторов, блокаторов

				При развитии приступа стенокардии – купирование согласно «Клиническому протоколу диагностики и лечения инфаркта миокарда, нестабильной стенокардии» (приложение 2 к постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 июня 2017 г. № 59)	кальциевых каналов в общепринятых дозах; лечение стенокардии
11	Кожный зуд	Жалобы Оценка кожных покровов Оценка выраженности синдрома минерально-костных нарушений	Консультация врача-дерматовенеролога	Антигистаминные лекарственные препараты: клемастин 2 мг или хлоропирамин 20 мг или дифенгидрамин 25–50 мг в/м, в/в или внутрь	Коррекция синдрома минерально-костных нарушений. Контроль адекватности проводимого диализа (Kt/V)
12	Лихорадка и озноб	Жалобы Оценка кожных покровов. Измерение температуры	C-реактивный белок прокальцитонин, забор крови на бактериологическое исследование	Парацетамол 400–500 мг внутрь или 1 % раствор 100 мл в/в. Снижение температуры диализата	
13	Воздушная эмболия	Потеря сознания, судороги. Удушье, кашель, давящие боли в груди, аритмии		Срочно перекрыть венозную магистраль и остановить насос подачи крови. Перевести пациента в положение Тренделенбурга и повернуть его на левый бок. Ингаляция кислорода. При необходимости реанимационные пособия	
14	Тромбирование экстракорпорального контура		Коагулограмма (АЧТВ, ПВ, МНО, фибриноген, ТВ, д-димеры)	Коррекция дозы антикоагулянтных препаратов. При полном тромбозе венозной магистрали и диализатора заменить всю систему и продолжить гемодиализ	Проверить работу гепаринового насоса, при необходимости увеличить дозу гепарина
15	Интердиализный гемолиз	Жалобы: боли в спине, озноб, повышение температуры тела, боли за грудиной, одышка. Кровь на выходе из диализатора – «лаковая». При центрифугировании крови сыворотка имеет розовый цвет		Отключение пациента от экстракорпорального контура без возврата крови из диализатора и магистралей. Введение преднизолона 60–180 мг в/в, экстренный гемодиализ на новых магистралях и диализаторе. Гемотрансфузия с индивидуальным подбором эритроцитов	Избегать использования гипосмолярного диализирующего раствора; достаточная промывка систем после химической обработки аппарата; контроль за температурой диализата не выше 38 °С; контроль за бактериальным загрязнением диализата; использование фистульных иглолок с диаметром, соответствующим скорости кровотока согласно приложению 3

Приложение 8  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

**Лекарственные средства, применяемые при гипертоническом кризе  
у диализных пациентов**

№ п/п	Лекарственное средство	Форма выпуска	Режим дозирования
1	Каптоприл	Таблетки 25 мг, 50 мг	25–50 мг сублингвально
2	Пропранолол	Таблетки 10 мг, 40 мг	10–40 мг сублингвально
3	Нифедипин	Таблетки 10 мг, 20 мг	10 мг или 20 мг разжевать, повторить через 20–30 минут
4	Моксонидин	Таблетки 0,2 мг, 0,4 мг	0,2–0,4 мг сублингвально
5	Доксазозин	Таблетки 2 мг, 4 мг	2–4 мг внутрь
6	Гексаметоний (бензогексоний)	Ампулы, 25 мг/мл – 1 мл (25 мг в ампуле)	Внутривенно медленно под контролем АД: 20 мг в течение 2 минут, затем 20–80 мг внутривенно медленно; Подкожно (далее – п/к) или внутримышечно (далее – в/м) 12,5–25 мг (0,5–1 мл). При необходимости возможны повторные инъекции до 3–4 раз/сут
7	Клонидин	Таблетки 0,15 мг	0,15 и 0,30 мг сублингвально
8		Ампулы, 0,01 % – 1 мл (100 мкг в ампуле)	Внутривенно капельно со скоростью 2 мл/мин. Предварительно развести в 10–20 мл 0,9 % раствора хлорида натрия
9	Урапидил	Ампулы, 5 мг/мл – 5 мл (25 мг в ампуле), Ампулы, 5 мг/мл – 10 мл (50 мг в ампуле), Ампулы, 5 мг/мл – 20 мл (100 мг в ампуле)	Внутривенно медленно под контролем АД: стартовая доза – 10–50 мг, при отсутствии ответа в течение 5 мин после введения препарата – повторное введение в дозе 10–50 мг. Для дальнейшего поддержания АД показано проведение в/в капельной инфузии или вливание с помощью шприцевого инфузионного насоса Приготовление раствора для в/в капельной инфузии: 250 мг урапидила (2 ампулы по 100 мг урапидила + 1 ампула по 50 мг урапидила) разводят в 500 мл растворителя. Приготовление раствора для шприцевого инфузионного насоса: 100 мг урапидила набирают в шприцевой инфузионный насос и разводят до объема 50 мл одним из совместимых растворителей. Совместимые растворители для разведения: раствор натрия хлорида 9 мг/мл (0,9 %) для инфузий; раствор декстрозы 50 мг/мл (5 %), раствор декстрозы 100 мг/мл (10 %). Рекомендуемая начальная максимальная скорость инфузии составляет 2 мг/мин. Средняя поддерживающая доза составляет 9 мг/ч, учитывая, что при разведении 250 мг урапидила в 500 мл раствора для инфузий 1 мг = 44 каплям = 2,2 мл
Раствор глицерилата тринитрата 50–200 мкг/мин в/в кап (при осложненном течении криза – развитии отека легких, стенокардии)			

Приложение 9  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

**Объемы замещения при конвекционных методах очищения крови**

№ п/п	Площадь мембраны гемодиализатора, м <sup>2</sup>	Максимально возможный объем замещения при кровотоке 350 мл/мин	Максимально возможный объем замещения при кровотоке 400 мл/мин
1	0,9–1,1	17 л	20 л
	1,2–1,4	17 л	20 л
2	1,6–1,8	23 л	28 л
	1,9–2,2	23 л	28 л

Приложение 10  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**антибактериальных препаратов для лечения инфекционных осложнений у пациентов на гемодиализе**

№ п/п	Класс	Международное непатентованное наименование	Форма выпуска	Способ введения	Рекомендуемая разовая доза	Кратность приема, раз в сутки	Максимальная доза
1	Пенициллины	Амоксициллин	Капс. 250 мг, 500 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	1	0,5 г, во время и после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза
			Табл. 125 мг, 250 мг, 500 мг, 750 мг, 1000 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	1	0,5 г, во время и после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза
			Порошок 125 мг/5 мл, 250 мг/5 мл	внутри	0,25 г – 0,5 г	1	0,5 г, во время и после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза
		Амоксициллин/клавулановая кислота	Табл. 250 мг/125 мг, 500 мг/125 мг, 875 мг/125 мг	внутри	0,25 г/0,125 г – 0,5 г/0,125 г	1	0,5 г/0,125 г в сутки, во время и после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза
			Порошок 125 мг/31,25 мг, 200 мг/28,5 мг, 250 мг/62,5 мг, 400 мг/54 мг, 600 мг/42,9 мг	внутри	0,25 г/0,125 г – 0,5 г/0,125 г	1	0,5 г/0,125 г в сутки, во время и после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза
			Порошок 500 мг/100 мг, 1000 мг/200 мг	в/в	начальная доза – 1 г/0,2 г, затем 0,5 г/0,1 г	1	1 г/0,2 г в сутки, во время и после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза
		Ампициллин/сульбактам	Порошок 500 мг/250 мг, 1000 мг/500 мг	в/в, в/м	1 г/0,5 г – 2 г/1 г	1 раз в 48 часов	2 г/1 г в 48 часов, введение после сеанса гемодиализа
Пиперациллин/тазобактам	Порошок 4 г/0,5 г	в/в	4 г/0,5 г	2	8 г/1 г в сутки, после каждого сеанса гемодиализа введение дополнительной дозы 2 г/0,25 г		
2	Цефалоспорины 1 поколение	Цефазолин	Порошок 1 г	в/в, в/м	0,5 г – 1 г	1	1 г в сутки
		Цефалексин	Капс. 250 мг, 500 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	2	1 г в сутки, после каждого сеанса гемодиализа дополнительная доза 0,5 г
3	Цефалоспорины 2 поколение	Цефаклор	Порошок 250 мг/5 мл	внутри	0,25 г – 0,5 г	3	4 г в сутки*
		Цефпрозил	Табл. 500 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	1	0,5 г в сутки
		Цефуросксим	Табл. 125 мг, 250 мг, 500 мг	внутри	0,125 г – 0,5 г	2	1 г в сутки
			Порошок 750 мг, 1,5 г	в/в, в/м	0,75 г – 1,5 г	1	1,5 г в сутки

4	Цефалоспорины 3 поколение	Цефдинир	Капс. 300 мг	внутри	0,3 г	1	0,3 г в сутки
		Цефиксим	Табл. 400 мг	внутри	0,2 г	1	0,2 г в сутки
		Цефоперазон	Порошок 1 г	в/в, в/м	1 г – 2 г	2	4 г в сутки
		Цефоперазон/сульбактам	Порошок 1 г/1 г	в/в, в/м	0,5 г – 0,5 г	2	1 г в сутки (по сульбактаму)
		Цефотаксим	Порошок 500 мг, 1 г	в/в, в/м	0,5 г – 2 г	1	2 г в сутки
		Цефподоксим	Табл. 200 мг	внутри	0,1 г – 0,4 г	3 раза в неделю	1,2 г в неделю
		Цефтазидим	Порошок 1 г, 2 г	в/в	1 г однократно, затем 0,5 г – 1 г	1 раз в 48 часов	1 г в сутки, после каждого сеанса гемодиализа введение дополнительной поддерживающей дозы
		Цефтриаксон	Порошок 500 мг, 1 г	в/в, в/м	1 г – 2 г	1	2 г в сутки
		Цефтриаксон/сульбактам	Порошок 1 г/500 мг	в/в, в/м	1 г/0,5 г – 2 г/1 г	1	2 г/1 г в сутки
5	Цефалоспорины 4 поколение	Цефепим	Порошок 1 г	в/в, в/м	1 г однократно, затем 0,5 г	1	1 г в сутки
6	Карбапенемы	Дорипенем	Порошок 500 мг	в/в	0,25 г – 0,5 г	1–2	1 г в сутки
		Имипенем/циластатина натриевая соль	Порошок 500 мг/500 мг	в/в	0,5 г/0,5 г	2	1 г/1 г в сутки
		Меропенем	Порошок 500 мг, 1 г	в/в	0,25 г – 1 г	1	1 г в сутки
		Эртапенем	Порошок 1 г	в/в	0,5 г	1	0,5 г в сутки
7	Макролиды	Азитромицин	Табл. 250 мг, 500 мг	внутри	0,5 г – 1 г	1	1 г в сутки
			Капс. 250 мг	внутри	0,5 г – 1 г	1	1 г в сутки
			Порошок 500 мг/20 мл	внутри	0,5 г – 1 г	1	1 г в сутки
		Джозамицин	Табл. 500 мг, 1 г	внутри	0,5 г – 1 г	2	2 г в сутки
		Кларитромицин	Табл. 250 мг, 500 мг	внутри	0,25 г	1–2	0,5 г в сутки
			Лиофилизат 500 мг	в/в	0,25 г	2	0,5 г в сутки
		Спирамицин	Табл. 1,5 млн МЕ, 3 млн МЕ	внутри	3 млн МЕ	2–3	9 млн ЕД в сутки
		Эритромицин	Табл. 100 мг, 200 мг, 250 мг, 500 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	2–4	2 г в сутки
8	Фторхинолоны	Левифлоксацин	Капс. 250 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г однократно, затем 0,125 г	1 раз в 24–48 часов	0,5 г в сутки
			Табл. 250 мг, 500 мг, 750 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г однократно, затем 0,125 г; 0,75 г однократно, затем 0,5 г	1 раз в 24–48 часов; 1 раз в 48 часов	0,75 г в сутки
			Раствор 5 мг/1 мл	в/в	0,25 г – 0,5 г однократно, затем 0,125 г	1 раз в 24–48 часов	0,5 г в сутки
		Моксифлоксацин	Табл. 400 мг	внутри	0,4 г	1	0,4 г в сутки
			Раствор 1,6 мг/1 мл	в/в	0,4 г	1	0,4 г в сутки
		Норфлоксацин	Табл. 200 мг, 400 мг	внутри	0,4 г	1	0,4 г в сутки

		Офлоксацин	Табл. 200 мг	внутри	0,2 г однократно, затем 0,1 г	1	0,2 г в сутки
			Раствор 2 мг/1 мл	в/в	0,1 г – 0,2 г	1	0,2 г в сутки
		Пефлоксацин	Табл. 400 мг	внутри	0,4 г	1–2	1,2 г в сутки**
		Ципрофлоксацин	Капс. 250 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	1	0,5 г в сутки
			Табл. 250 мг, 500 мг, 750 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	1	0,5 г в сутки
		Раствор 0,8 мг/1 мл, 2 мг/1 мл	в/в	0,2 г – 0,4 г	1	0,4 г в сутки	
9	Аминогликозиды	Амикацин	Раствор 250 мг/1 мл	в/в, в/м	7,5 мг/кг или 7,5 мг/кг однократно, затем поддерживающая доза, рассчитанная по формуле**	1 раз в 48–72 часа 2	7,5 мг/кг в сутки
		Гентамицин	Раствор 40 мг/1 мл	в/в, в/м	1–1,5 мг/кг однократно, затем 0,5–0,75 мг/кг	1 раз в 36 часов	1,5 мг/кг в сутки
10	Гликопептиды	Ванкомицин	Порошок 500 мг, 1 г	в/в	10–15 мг/кг однократно, затем на основании уровня концентрации ванкомицина в сыворотке крови	2–4	2 г в сутки
				внутри	0,125 г – 0,5 г	4	2 г в сутки
		Гейкопланин	Порошок 200 мг, 400 мг	в/в, в/м	0,4 г – 0,8 г 2 раза в сутки 3 дня, затем 0,13 г – 0,26 г или 0,4 г – 0,8 г	2 1 раз в 72 часа	12 мг/кг в сутки
11	Линкозамиды	Клиндамицин	Капс. 150 мг, 300 мг	внутри	0,15 г – 0,6 г	2–4	2,4 г в сутки
			Раствор 150 мг/1 мл	в/в, в/м	0,3 г – 0,6 г	2–4	2,4 г в сутки
		Линкомицин	Капс. 250 мг	внутри	0,25 г – 0,5 г	1–2	0,5 г в сутки
			Раствор 300 мг/1 мл	в/м	0,3 г	1	2,7 г в сутки**
				в/в	0,3 г	2–3	
12	Оксазолидиноны	Линезолид	Табл. 300 мг, 600 мг	внутри	0,4 г – 0,6 г	2	1,2 г в сутки
			Раствор 2 мг/1 мл	в/в	0,6 г	2	1,2 г в сутки
13	Полипептиды	Колистин	Раствор 1 млн МЕ, 2 млн МЕ	в/в	Загрузочная доза до 10 млн МЕ, затем поддерживающая 2 млн МЕ	2	12 млн МЕ, после каждого сеанса гемодиализа введение дополнительно 30 % поддерживающей дозы
14	Сульфамиламиды	Сульфаметоксазол/триметоприм	Табл. 400 мг/80 мг	внутри	0,8 г/0,16 г – 1,2 г/0,24 г	1	1,2 г/0,24 г в сутки
15	Тетрациклины	Доксициклин	Капс. 100 мг	внутри	0,2 г однократно, затем 0,1 г	1–2	0,2 г в сутки
			Табл. 100 мг	внутри	0,2 г однократно, затем 0,1 г	1–2	0,2 г в сутки
		Тигециклин	Порошок 50 мг	в/в	0,1 г однократно, затем 0,05 г	2	0,1 г в сутки
16	Другие	Метронидазол	Табл. 250 мг, 500 мг	внутри	0,25 г – 1 г	2–4	4 г в сутки**
			Раствор 5 мг/1 мл	в/в	0,5 г	3	4 г в сутки*

\* Может быть использована в случае тяжелого течения или по решению консилиума (клинического фармаколога).

\*\* Поддерживающая доза (мг) (вводится каждые 12 часов) = (клиренс креатинина (мл/мин) x рассчитанная начальная (загрузочная) доза (мг))/клиренс креатинина в норме (мл/мин).

Приложение 11  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Дополнительные методы детоксикации у пациентов с ХБП

№	Метод	Варианты	Показания
1	Гемосорбция	Гемосорбция, гемокарбоперфузия, селективная гемосорбция	состояние пептидной интоксикации с поражением центральной и периферической нервной системы; полисерозит (перикардит, плеврит); комбинированная почечно-печеночная недостаточность; передозировка снотворными (фенобарбитал), препаратами теофиллинового ряда, дигоксина, аспирина и суррогатов алкоголя.
2	Плазмаферез	Мембранный Гравитационный	анти-ГБМ-болезнь (синдром Гудпасчера) с легочными кровотечениями; АНЦА-ассоциированные гломерулонефриты; криоглобулинемические нефриты в период обострения; люпус-нефрит; миеломная нефропатия при миеломном кризе; тромботическая тромбоцитопеническая пурпура; атипичный гемолитико-уремический синдром; реципиенты из «листа ожидания» трансплантата с высоким уровнем предшествующих антител;
3	Облучение крови	Ультрафиолетовое или лазерное	септицемия

Приложение 12  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Лабораторные методы обследования пациентов с ХБП С5, получающих лечение программным гемодиализом

№	Лабораторный тест	Кратность
1	Общий анализ крови	1 раз в месяц
2	Ретикулоциты крови	По показаниям
3	Группа крови и резус-фактор	Однократно при поступлении
4	Коагулограмма (АЧТВ, ПВ, МНО, фибриноген, ТВ)	По показаниям
5	Биохимическое исследование крови (глюкоза, креатинин, мочевины, калий, натрий, кальций, фосфор, альбумин, общий билирубин, АЛТ, АСТ)	1 раз в месяц
6	Биохимическое исследование крови (общий белок, фракции билирубина, ГГТ, мочевины)	По показаниям
7	Кислотно-щелочное состояние крови	По показаниям
8	Ферритин крови, % насыщения трансферрина	1 раз в 3 месяца
9	Липидограмма (холестерин, липопротеиды низкой плотности, триглицериды)	2 раза в год при наличии показаний
10	Паратиреоидный гормон, щелочная фосфатаза крови	2 раза в год, чаще при наличии показаний
11	С-реактивный белок	4 раза в год
12	Антитела к ВИЧ	1 раз в год (при положительном тесте больше не выполнять)

13	HbsAg	2 раз в год
14	Антитела классов IgG и IgM к HBscore Ag	По показаниям
15	ПЦР на ДНК вируса гепатита В	По показаниям
16	ПЦР на РНК вируса гепатита С	По показаниям
17	Антитела к антигенам вируса гепатита С (качественное)	2 раз в год
18	Исследование на наличие сифилитической инфекции	1 раз в год
19	Общий анализ мочи	По показаниям
20	Суточный белок в моче	По показаниям
21	Определением креатинина, мочевины в моче	По показаниям
22	Посев со слизистой носоглотки на Staph. aureus	По показаниям
23	Определение индекса адекватности гемодиализа Kt/V	1 раз в месяц
24	Определение индекса адекватности перитонеального диализа Kt/V	1 раз в 6 месяцев
25	Определение теста перитонеальной эквilibрации (ПЭТ)	Однократно при начале лечения, затем по показаниям
26	Определение скорости катаболизма белка	По показаниям

Приложение 13  
к клиническому протоколу  
«Диагностика и лечение пациентов  
(взрослое население) с хронической  
болезнью почек 5 стадии методом  
программного гемодиализа»

### Инструментальные методы обследования пациентов с ХБП С5, получающих лечение программным гемодиализом

№	Метод обследования	Кратность
1	Рентгенография легких	1 раз в год
2	Боковая рентгенография брюшного отдела аорты	1 раз в год
3	Денситометрия костей	По показаниям
4	ФГДС	1 раз в год
5	ЭКГ	2 раза в год
6	Холтеровское мониторирование ЭКГ	По показаниям
7	УЗИ органов брюшной полости	1 раз в год
8	УЗИ паращитовидных желез	По показаниям
9	Сцинтиграфия паращитовидных желез	По показаниям
10	ЭХО КГ	1 раз в год
11	УЗДГ сосудистого доступа	По показаниям
12	Ангиография сосудистого доступа	По показаниям