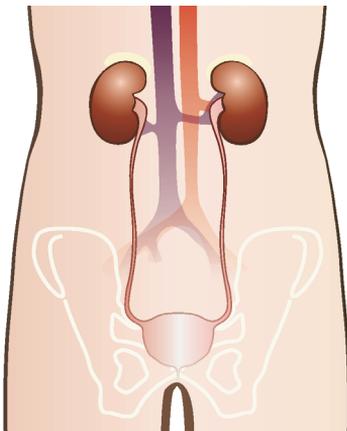


Хроническая болезнь почек (ХБП)



ХБП является неизбежным и естественным исходом практически всех, за редким исключением, нефропатий независимо от их природы, при которых функция почек снижается на протяжении ряда лет и даже десятилетий. Многие люди вообще не догадываются о том, что их почки больны. В разных странах в процессе скрининг-исследований десятков тысяч людей на основании показателей исследований мочи и функции почек было обнаружено, что примерно у каждого десятого человека наблюдается поражение почек: у некоторых более легкое, у других более серьезное, что в конечном результате может потребовать замещающее работу почек лечение – диализ, либо пересадку почки.

В развитии ХБП наиболее важным моментом является медленное, скрытое нарушение всех почечных функций, о которых больной обычно не подозревает.

Раннее обнаружение ХБП позволяет предпринять профилактические и лечебные мероприятия, направленные на предупреждение преждевременного развития терминальной стадии почечной недостаточности!

Издание подготовлено в 2010 году Эстонским союзом нефрологов
Руководство распространяют нефрологи и семейные врачи

Составитель: Май Розенберг

Авторы: Май Розенберг, Мерике Луман, Кюлли Кылвалд,
Кадри Теллинг, Кадри Лиликталь, Алексей Теор, Инга Вайнумяэ,
Яна Ухлинова, Леэло Ярв

Перевод на русский язык: Алексей Теор

Финансировано Эстонской больничной кассой

Бесплатно

ISBN 978–9949–19–572–5



Tartu Ülikooli Kirjastus
www.tyk.ee

Оглавление

Строение почек	4
Каковы функции почек в организме?	4
Хроническое заболевание почек порой протекает скрыто, без симптомов!	5
Факторы риска прогрессирования хронической болезни почек	7
Каковы в настоящее время возможности диагностики хронического заболевания почек?	8
Самые частые причины почечной недостаточности	10
Каковы в настоящее время возможности лечения хронической болезни почек?	14
Понятия	15

Центры почечных заболеваний в Эстонии

- **Северо-Эстонская региональная больница**, Клиника внутренних болезней, отделение диализа и нефрологии. Й. Сютисте теэ, 19, Таллинн
- **Западно-Таллиннская центральная больница**, Клиника внутренних болезней, центр нефрологии. Палдиски маантеэ, 68, Таллинн
- **Клиникум Тартуского университета**, Клиника внутренних болезней, отделение нефрологии, Л. Пуусепа, 8, Тарту

Строение почек

- Почки – это парный орган, который находится в так называемом забрюшинном пространстве. По своей форме почки напоминают фасолину (или бобы). В среднем длина одной почки – около 12 см, по размеру почка сравнима с кулаком мужчины. Почки окружены жировой тканью, которая вместе с окружающими мышцами и связками поддерживает их на своем месте. Это объясняет, почему у худых людей, а также при резком похудении, может возникнуть опущение почки или нефроптоз.
- Почки состоят из двух слоев. Поверхностный – корковый, и более глубокий – мозговой. Разрезав почку пополам, можно увидеть, что она представляет собой систему трубочек, функция которых – сбор мочи и отведение ее к лоханке. Лоханка представляет собой как бы объединенный коллектор всех трубочек почки.
- Основной составляющей единицей почки является нефрон, состоящий из клубочка капилляров, окружающей его капсулы и системы канальцев. Капсула нефрона напоминает бокал с двумя стенками, щель между ними сообщается с канальцем. В одной почке примерно 1 000 000 нефронов. Нефрон участвует в фильтрации крови. По капиллярам в клубочек поступает кровь. В силу мембранных свойств стенок капилляра из крови в клубочек попадает плазма – то есть жидкая часть крови без эритроцитов, лейкоцитов и т.д. В норме через мембрану клубочка не должны проходить некоторые компоненты крови: это лейкоциты, эритроциты, а также белок и сахар. Но при определенной патологии почек и других органов эти компоненты крови фильтруются через мембрану клубочка и попадают в мочу.

Каковы функции почек в организме?

Итак, основная функция почек – это «фильтрация» крови. Почки – главный орган, который очищает кровь от всех шлаков и продуктов обмена. При их заболевании эта фильтрующая функция нарушается, что проявляется скоплением в крови продуктов обмена веществ. Стоит отметить, что через почки выделяются многие лекарственные средства, как в чистом, так и в измененном виде.

- Через почки из организма выводится лишняя жидкость и, таким образом, почки уравнивают содержание воды в теле, добавок обеспечивая равновесие электролитов (натрий, калий, кальций, фосфор) и кислотности.

- Почки вырабатывают гормоны, которые регулируют артериальное давление всего организма.
- Вырабатывают эритропоэтин, который необходим для образования эритроцитов, переносящих кислород в организме.
- Многие другие функции.

При наиболее распространенных хронических заболеваниях почек повреждение возникает в первую очередь именно в клубочках, в результате чего со временем возникает нарушение всех функций почек, обуславливая характерные для заболевания почек проявления болезни (симптомы).

Хроническое заболевание почек порой протекает скрыто, без симптомов!

ПРИЗНАКИ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК

- **Изменение количества мочи** – например, уменьшение количества мочи, что вызвано уменьшенным ее образованием.
- Иногда наблюдается **значительное увеличение количества мочи и сопутствующее этому чувство жажды.**
- **Изменения цвета, состава мочи:** например, кровь в моче, наблюдается осадок в моче и др.
- **Высокое артериальное давление** вызвано повреждением почечной ткани и часто высвобождением ренина, который вызывает сужение кровеносных сосудов и, таким образом, повышает кровяное давление в организме.
- **Слабость, потеря сил и аппетита** часто сопутствуют хроническому заболеванию почек и возникновению почечной недостаточности и связаны в основном с накоплением шлаков и продуктов обмена, вызывая схожее с отравлением состояние, т.е. уремическое состояние.
- **Повторные воспаления мочевых путей** могут протекать с частым болезненным мочеиспусканием, сильными болями в области мочевого пузыря и/или почек и в случаях, остающихся без лечения, ведут к образованию почечной недостаточности.

- **Отеки** на лице, ногах часто связаны с большой потерей белка с мочой и уменьшением количества белка в сыворотке крови.
- **Кожный зуд и судороги мышц** связаны с возникновением нарушения баланса электролитов, таких как кальций и фосфор, если количество выделяемых через почки фосфатов уменьшается и они накапливаются в организме.
- **Потеря белка с мочой** – микроальбуминурия, протеинурия. Для хронического заболевания почек характерно то, что до появления серьезных клинических симптомов часто, в течение многих лет, с мочой выделяется в маленьких количествах белок (микроальбуминурия). При использовании обычных тест-полосок для мочи микроальбуминурия не обнаруживается и сам человек ее не ощущает. Потеря белка увеличивается по мере развития почечного заболевания и тогда легко определяется на обычных тест-полосках (протеинурия). Микроальбуминурией считается выделение альбумина 30–300 мг в сутки (24 часа), свыше этого показателя выделение белка называется протеинурией. Микроальбуминурия известна в качестве раннего маркера (предвестника) повреждения почек, вызванного сахарным диабетом и гипертонией. При дальнейшем усугублении болезни выделение белка с мочой увеличивается и может достигать нескольких граммов в день. Протеинурия свыше 3,5 г в сутки называется нефротической, так как этому сопутствует снижение уровня белка в сыворотке крови и возникновение отеков.
- **Увеличение в плазме крови количества образующихся в процессе обмена веществ шлаков (креатинина и мочевины)** показывает, что работа почек нарушена и эти вещества не выводятся в достаточном количестве из организма. Развивается уремия – состояние, при котором у больного возникает ряд симптомов, например, тошнота, рвота, потеря аппетита, слабость, спутанность сознания.
- **Малокровие или анемия** – вызвано нехваткой железа и эритропоэтина в организме, вследствие чего нарушается кроветворение, возникает недостаточное образование эритроцитов или их время жизни укорачивается. Часто сопутствующее хроническому почечному заболеванию малокровие вызывает слабость.
- **Преждевременное обызвествление (кальцификация) сердечно-сосудистой системы** вызывает поражение сосудов сердца и головного мозга, что может привести к инфаркту сердца и/или инсульту головного мозга.
- **Заболевание костей (остеопатия)** – частое осложнение хронического почечного заболевания, которое начинает развиваться уже на его ранних стадиях. Так как из-за поражения почек выведение избыточного количества фосфатов из организма нарушено, то возникает подъем уровня

паратгормона, что в свою очередь вызывает выведение кальция из костей. Сопутствующая хроническому почечному заболеванию остеопатия связана с нарушением баланса кальция и фосфора, что в нелеченных случаях приводит в конечном итоге к расстройству окостенения, болям в костях и переломам. При нарушении баланса кальция и фосфора кальцификаты откладываются во внутренних органах и стенках кровеносных сосудов, обуславливая расстройства функции этих органов.

Факторы риска прогрессирования хронической болезни почек

Поскольку почки связаны с сердечно-сосудистой системой, то одни и те же факторы риска способствуют, с одной стороны, возникновению и прогрессированию заболевания почек, а с другой стороны, играют роль в формировании патологии сердечно-сосудистой системы:

- высокое артериальное давление (гипертония),
- сахарный диабет,
- избыточный вес,
- высокий уровень холестерина,
- курение,
- возраст старше 50 лет и др.
- В обществе, помимо хорошо освещенных негативных действий высокого артериального давления, очень важно осознавать и вероятность того, что высокое давление может вызвать поражение почек, которое часто человек не чувствует, однако, при прогрессировании заболевания почек, нелеченное высокое давление может являться одним из основных факторов риска этого прогрессирования.
- При прогрессировании хронического почечного заболевания проявляются такие вызванные недостаточностью работы почек симптомы, как анемия, остеопатия, нарушение кислотно-щелочного баланса в организме и преждевременное обызвествление кровеносных сосудов или атеросклероз, которые в свою очередь оказывают влияние на более быстрое прогрессирование уже имеющегося почечного заболевания.

**Гипертония может быть как причиной,
так и следствием поражения почек.**

Каковы в настоящее время возможности диагностики хронического заболевания почек?

- **Анализ мочи** – его может сделать семейный врач и обнаружить характерные для заболевания почек изменения, например, воспалительные клетки при воспалении/инфекции мочевых путей или эритроциты и выделение белка при иммунном воспалении почек – гломерулонефрите.
- **Анализ крови** – гемоглобин, что позволяет диагностировать анемию.
- На основании **креатинина сыворотки крови** можно рассчитать почечную функцию или скорость гломерулярной фильтрации (СКФ), которая в норме составляет 90–100 мл/мин. В соответствии со значением СКФ хроническое почечное заболевание подразделяется на 5 стадий.
- Более сложные анализы крови, такие как **иммунные или гормональные тесты**, обычно назначает нефролог, который по их результатам более точно оценивает состояние почек и при необходимости проводит дополнительные исследования, на основании которых можно назначить лечение.
- **Радиологические исследования** – ультразвуковое обследование, компьютерная томография и другие исследования позволяют оценить форму, размер, расположение почек, различить наблюдающиеся в почках образования (например, опухоли), а также (при введении контрастного вещества) расположение кровеносных сосудов.
- **Биопсия почки** – необходима для гистологического исследования почечной ткани, так как, к сожалению, анализ мочи и крови часто не позволяют точно различить хронические заболевания друг от друга. Для назначения лечения необходимо определить, какого характера поражение почек и остроту заболевания. Биопсия почки проводится в положении больного лежа на животе, при этом после местного обезболивания кожи и подкожной ткани под контролем ультразвука с помощью специальной иглы берется пробный кусочек. Биопсия почки проводится в больничных условиях, так как после процедуры необходим постельный режим и наблюдение за больным до следующего утра – это строгое требование необходимо для предупреждения осложнений.

Простой анализ мочи позволяет установить, есть ли у вас поражение почек или нет.

Стадии хронического заболевания почек:

Показатель СКФ на уровне 90 мл/мин
принят как нижняя граница нормы.

Значение СКФ <60 мл/мин (для диагностики ХБП) выбрано
ввиду соответствия гибели более 50% нефронов.

1-ая стадия = Повреждение почек с нормальной или
повышенной СКФ (>90 мл/мин)

2-ая стадия = Повреждение почек с лёгким снижением
СКФ: 60–89 мл/мин

3-ья стадия = Умеренное снижение СКФ: 30–59 мл/мин
(ранние симптомы почечной недостаточности)

4-ая стадия = Выраженное снижение СКФ (или
претерминальная или преддиализная стадия,
возникают поздние симптомы почечной недостаточности):
15–29 мл/мин

5-ая стадия = Почечная недостаточность (или терминальная
почечная недостаточность, уремия, необходима
заместительная почечная терапия):
СКФ <15 мл/мин

СКФ – Скорость Клубочковой Фильтрации

Самые частые причины почечной недостаточности

ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ (ИММУНОВОСПАЛИТЕЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМ ПОРАЖЕНИЕМ КЛУБОЧКОВ)

- Это двустороннее иммунопатологическое воспаление почек, которое возникает по неизвестной причине. Факторами, способствующими возникновению заболевания, могут быть перенесенные инфекции верхних дыхательных путей и вирусные инфекции, наследственность. Часто начало заболевания остается незамеченным и болезнь может развиваться, не вызывая особых жалоб, обнаруживают ее случайно на основании сделанного по другой или иной причине анализа мочи. В анализе мочи могут быть белок в различном количестве, эритроциты. Вдобавок может быть повышено артериальное давление или наблюдаться отеки. Окончательный диагноз и форма гломерулонефрита уточняются при помощи биопсии почки. В зависимости от формы хронический гломерулонефрит может нуждаться в различном лечении и наблюдении. Наиболее частой формой является IgA нефропатия, при которой функция почек снижается в течение 10–20 лет.

ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕФРОПАТИЯ (ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК, ВЫЗВАННОЕ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ)

- Серьезным поздним осложнением сахарного диабета (СД) является диабетическая нефропатия (ДН). ДН – медленный процесс и в его развитии различают три стадии. В стадии микроальбуминурии какие-либо жалобы или симптомы отсутствуют. В стадии протеинурии может возникать отек лица и ног, повышение артериального давления. В стадии ХБП могут возникать тошнота, рвота, потеря аппетита, усталость, кожный зуд.
- Можно ли приостановить прогрессирование поражения почек? В стадии микроальбуминурии – да! Начало лечения в этой стадии может восстановить нормальную функцию почек. В стадии протеинурии можно затормозить усугубление поражения почек. В стадии ХБП уже невозможно вылечить возникшее поражение, необходимо планирование заместительной почечной терапии.

ИНФЕКЦИЯ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

- Воспаление почек и мочевых путей – одно из наиболее распространенных бактериальных заболеваний как у детей, так и у взрослых, особенно у женщин.
- У здорового человека в мочевых путях, как правило, нет ни микробов ни вирусов и моча стерильна.
- Воспаление возникает тогда, когда вызывающие заболевание микробы двигаются снизу вверх по мочевым путям. Например, из прямой кишки возбудитель попадает на промежность, затем в мочеиспускательный канал и мочевого пузырь. Бактерии, которые вызывают воспаление, как правило, постоянно живут в кишечнике самого человек, в основном это кишечная палочка *Escherichia coli* или другие энтеробактерии.
- При воспалении уретры и мочевого пузыря наблюдается боль внизу живота, позывы к мочеиспусканию и чувство жжения во время мочеиспускания, при этом количества мочи небольшие.
- Моча может быть мутной, при наличии эритроцитов – розоватой. При дальнейшем распространении воспаления на почечные лоханки и почечную ткань обычно появляется высокая температура, боль в животе и/или в спине, тошнота.
- При повторяющихся воспалениях почек у хронических больных повышение температуры может отсутствовать. У детей, напротив, единственным симптомом воспаления почек может быть высокая температура.
- Людям, у которых наблюдаются повторные инфекции мочевых путей и почек, угрожает и возникновение почечной недостаточности, вызванной прогрессированием хронической болезни почек.

ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК, ВЫЗВАННОЕ ВЫСОКИМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ

- Гипертония или эссенциальная гипертоническая болезнь – это такое повышение артериального давления, причиной которого не является какое-либо другое заболевание.
- Факторами риска возникновения гипертонической болезни являются: низкая физическая активность, соленая пища, избыточный вес, заболевание сахарным диабетом, курение, высокий уровень холестерина в крови, наследственность.
- Гипертония может вызывать поражение почек, проявлением которого является обнаружение альбумина в моче.
- При поражении почек необходимо строже контролировать кровяное давление и вести здоровый образ жизни (отказ от курения, уменьшить содержание жиров в пище, соответствующая возрасту физическая нагрузка).

- Скрининг-исследование на микроальбуминурию в моче необходимо делать 1 раз в год для того, чтобы как можно раньше обнаружить поражение почек у больных гипертонией и своевременно принять меры по предупреждению прогрессирования болезни почек.

Поликистоз почек

- Поликистоз почек имеет наследственную природу. При этом нормальная ткань почки замещается множественными кистами различного размера, содержащие водянистую жидкость. Поликистоз почек может сопровождаться кистами в других органах. Часто поликистозу почек сопутствует поликистоз печени. Это заболевание чаще встречается у женщин. Прогрессирующее снижение функции почек — одно из наиболее серьезных осложнений поликистоза почек.

Амилоидоз

- В основе этого заболевания лежат изменения, приводящие к внеклеточному выпадению в ткани амилоида (представляет собой сложный белково-полисахаридный комплекс), вызывающего в конечном итоге нарушение функций органов. Типичным является поражение почек, развитие почечной недостаточности.

ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК ПРИ СИСТЕМНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

- **Системная красная волчанка** – это воспалительное аутоиммунное заболевание, при котором иммунологическая защита направлена против собственного организма. Результатом является проявления заболевания практически во всем организме, в том числе и в почках.
- **Васкулиты.** Васкулит – это воспаление стенок кровеносных сосудов, которое может возникнуть в результате различных причин. Распространенное или генерализованное поражение кровеносных сосудов называется системным васкулитом. Например, при гранулематозе Вегенера в воспалительный процесс вовлечены сосуды легких и почек. При узелковом полиартериите возникает поражение артерий среднего и мелкого калибра во внутренних органах, в почках, в мышцах, в коже.
- Сопутствующее системным заболеваниям соединительной ткани поражение почек в основном имеет прогрессирующее течение, однако при использовании своевременного и часто агрессивного иммуноподавляю-

щего лечения возможно замедлить прогрессирование заболевания и отсрочить возникновение почечной недостаточности.

ДРУГИЕ РЕЖЕ ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ХРОНИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПОЧЕК

- **Поражение почек, ассоциированное с хронической инфекцией вирусами гепатита.** Диагностика проводится с помощью анализов мочи и крови. В анализе мочи обнаруживают белок, клетки крови и уменьшение выделения остаточных веществ (креатинина). В крови обнаруживают повышенное количество липидов и низкий уровень альбуминов, что вызвано потерей белка через почки. Диагноз подтверждает биопсия почки.
- **Поражение почек, ассоциированное с ВИЧ инфекцией.** Это относительно частое осложнение ВИЧ-инфекции и может быть вызвано как прямым повреждающим действием вируса, так и токсическим действием противовирусного лечения на почки.
- **Поражение почек при множественной миеломе.** Миелома – это злокачественное заболевание, которое характеризует неконтролируемое размножение плазмочитарных клеток в костном мозге или других тканях организма, в том числе и в почках. Симптомами миеломы, которые обнаруживаются более чем у 50% больных, являются слабость, снижение работоспособности и аппетита, астения, похудание и боли в костях, в основном в спине или ребрах. Часто наблюдаются малокровие и повторные тяжелые инфекции.
- **Синдром Альпорта.** Форма наследственного гломерулонефрита. Характеризуется изменениями мочевого осадка (гематурия, протеинурия, лейкоцитурия, бактериурия), нарушениями слуха (вплоть до глухоты). Иногда наблюдаются пороки развития почек, органов зрения.
- **Болезнь Фабри.** Наследственное расстройство обмена определенного типа липидов и их отложение во внутренних органах и стенках кровеносных сосудов. Отложение липидов начинается в раннем детском возрасте и продолжается на протяжении десятилетий. Возникает поражение кровеносных сосудов почек, сердца и центральной нервной системы. В основном болезнь проявляется болями в руках и ногах, повышением температуры, повышенным потоотделением, утомляемостью и непереносимостью физических нагрузок.

Каковы в настоящее время возможности лечения ХБП?

- **Лечение хронического заболевания почек необходимо проводить в соответствии с конкретной причиной:** при гломерулонефрите – иммуноподавляющее лечение, у больных диабетом – лечение диабета, при воспалении мочевых путей – антибактериальное лечение и т.д.
- **Соблюдение здорового образа жизни:** правильная диета и калораж, умеренная, соответствующая возрасту физическая активность и оздоровительный спорт.
- Соблюдение диеты в зависимости от причины и стадии хронического заболевания почек, индивидуальные консультации дает лечащий врач и диетолог.
- **Контроль за артериальным давлением и его лечение.**
- **Лечение анемии:** в зависимости от причины анемии и ее тяжести Ваш нефролог назначит препараты железа и/или лечение эритропоэтином.
- Регулярный контроль остаточных веществ и электролитов и уравнивание их с помощью диеты и лекарств.
- При прогрессировании почечной недостаточности необходима подготовка больного к заместительной почечной терапии. Для этого в каждом нефрологическом центре проводятся специальные курсы, на которых знакомят с возможностями заместительной почечной терапии, режимом и диетой во время диализного лечения.
- Больному необходимо принять осознанное решение в отношении заместительной почечной терапии. В принятии этого решения Вам поможет Ваш лечащий врач.
- **Методы заместительной почечной терапии:**
 - 1. Диализное лечение**
 - **Перитонеальный диализ.** Через тонкую трубочку брюшная полость пациента заполняется специальным стерильным раствором, в который переходят вредные вещества из крови пациента. Раствор через несколько часов удаляется из брюшной полости и вместе с ним удаляются растворенные в нем вредные вещества.
 - **Гемодиализ.** Процесс очищения крови при помощи специальных фильтров – диализаторов. Гемодиализ проводится при помощи аппарата «искусственная почка», который подключается к кровеносной системе пациента.
 - 2. Пересадка почки или трансплантация почки**

Будьте и сами активны в лечении и предупреждении прогрессирования хронической болезни почек, постарайтесь сделать все, что зависит от Вас:

- поддержание здорового образа жизни
- потребление пищи с низким содержанием белка, калорий, жиров и соли
- регулярная физическая нагрузка
- регулярный контроль артериального давления

Понятия

- **Альбуминурия:** наличие альбумина в моче. Микроальбуминурия – это выделение альбумина с мочой в количестве 30–300 мг в сутки. Микроальбуминурия известна в качестве раннего показателя повреждения почек, вызванного диабетической нефропатией и гипертонией.
- **Анемия:** малокровие.
- **Антибактериальное лечение:** останавливающее рост бактерий лечение
- **Ацидоз:** закисление организма. Если функция почек снижена, то в организме может быть слишком много кислотных соединений.
- **Гемоглобин:** составная часть красных кровяных телец, которая переносит кислород во все части организма.
- **Гипертензия (гипертония):** повышенное кровяное давление.
- **Гломерула (клубочек):** сплетение маленьких кровеносных сосудов или капилляров в ткани почки, где происходит фильтрация избыточной воды и продуктов обмена веществ в мочу. В одной почке ~ 600000–1200000 гломерул.
- **Гломерулярная фильтрация:** процесс образования первичной мочи путем фильтрации плазмы в почечных клубочках; СКФ – Скорость Клубочковой Фильтрации, показывает, насколько хорошо работают почки, какова функция почек.
- **Гормоны:** сигнальные химические вещества, выделяемые эндокринными железами непосредственно в кровь и оказывающие сложное и многогранное воздействие на организм в целом либо на определённые органы и тканимишени.
- **Диабет:** сахарная болезнь.

- **Диализ:** метод заместительной почечной терапии, в процессе которой кровь очищается с помощью искусственной почки. Обычно эту работу выполняют почки, однако, если функция почек снижена, возникает необходимость делать это искусственно с использованием специального аппарата.
- **Интравенозно:** внутривенно.
- **Креатинин:** один из конечных продуктов белкового обмена в организме, позволяющий судить о состоянии почек и мышечной системы человека. Количество креатинина в крови зависит от состояния мышечной системы, а также от выделительной функции почек. Таким образом, по содержанию креатинина в крови можно судить о наличии заболеваний почек – если функция почек снижена, то уровень креатинина в сыворотке крови повышен.
- **Моча:** жидкость, которая фильтруется в почках из крови, собирается в мочевом пузыре и выводится из организма при мочеиспускании.
- **Мочевина:** один из конечных продуктов белкового обмена. Мочевина выделяется из организма через почки, вместе с мочой, поэтому содержание мочевины в крови и в моче позволяет судить о функции почек. Если функция почек снижена, то уровень мочевины в крови повышен.
- **Нефролог:** врач-специалист, подготовленный по вопросам диагностики, лечения и профилактики болезней почек.
- **Протеинурия:** наличие белка в моче – это один из признаков наличия хронического заболевания почек.
- **Секундарный:** вторичный.
- **СКФ:** Скорость Клубочковой Фильтрации.
- **Уремия:** накопление в крови мочевины, креатинина и других конечных продуктов обмена веществ, вызывающее самоотравление организма. Непосредственной причиной уремии является почечная недостаточность У больного появляется ряд симптомов, таких как тошнота, рвота, потеря аппетита, слабость, отсутствие сил, спутанность сознания.
- **Эндокринолог:** врач, который специализируется на диагностике и лечении заболеваний эндокринных органов.
- **Эритропоэтин:** гормон, который вырабатывают почки, он помогает в формировании красных кровяных телец крови.
- **Эритроциты:** красные кровяные тельца.