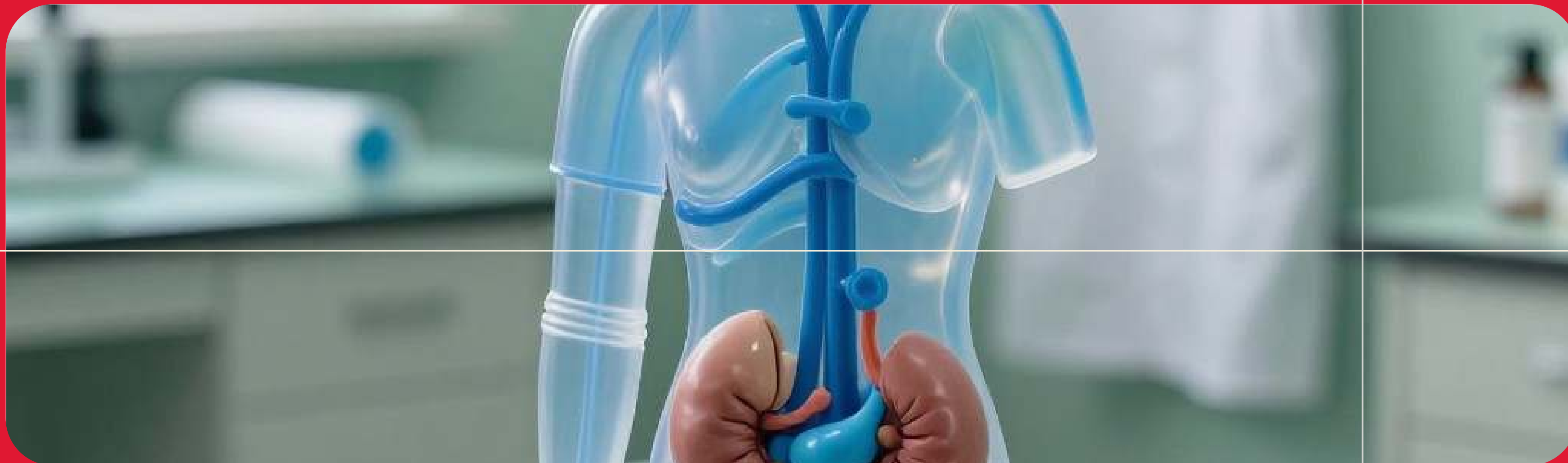




Выделительная система человека: зачем она нужна

Как организм очищает себя и сохраняет жизнь каждый день.



Как организм избавляется от лишнего

Выделение помогает организму удалять лишнюю воду, соли и продукты обмена. Без этого кровь быстро меняет состав, а клетки начинают работать хуже.

Куда деваются ненужные вещества?

01

Образование отходов

Клетки постоянно получают энергию из питательных веществ и одновременно образуют отходы обмена. Эти вещества нельзя накапливать, иначе нарушится состав внутренней среды.

02

Почему их нужно удалять

Лишние вещества переходят в кровь и разносятся по организму. Если их не удалить вовремя, страдают работа органов, обмен веществ и общее самочувствие.

03

Как помогает система

Выделительная система собирает, фильтрует и выводит ненужное. Так она поддерживает постоянство внутренней среды и помогает клеткам работать в нормальном режиме.

Органы выделительной системы



Почки

Почки образуют мочу и очищают кровь от многих продуктов обмена. Именно они выполняют основную часть работы по поддержанию водно-солевого баланса.



Мочеточники

Мочеточники переносят мочу от почек к мочевому пузырю. Их стенки сокращаются, поэтому жидкость движется дальше без участия человека.



Мочевой пузырь

Мочевой пузырь накапливает мочу до удобного момента. Он способен растягиваться, сохраняя жидкость, пока организм не будет готов к её выведению.



Путь наружу

Мочеиспускательный канал выводит мочу наружу. Кроме того, кожа и лёгкие тоже участвуют в удалении некоторых веществ, хотя не являются главными органами выделения.



Роли органов в удалении веществ

На схеме видно, что разные органы удаляют разные вещества, но именно почки выполняют наиболее сложную и объёмную работу.

Почки — главный фильтр крови; остальные органы в основном переносят, накапливают или выводят вещества.

Учебная схема по функциям органов выделения



Почки: где находятся и почему важны

01

Где расположены

Почки находятся по обе стороны позвоночника, немного выше поясницы. Такое положение защищает их и помогает эффективно работать рядом с крупными сосудами.

02

Как выглядят

По форме почка напоминает боб, а по размеру — кулак. Внешне это небольшие органы, но их роль в организме очень велика.

03

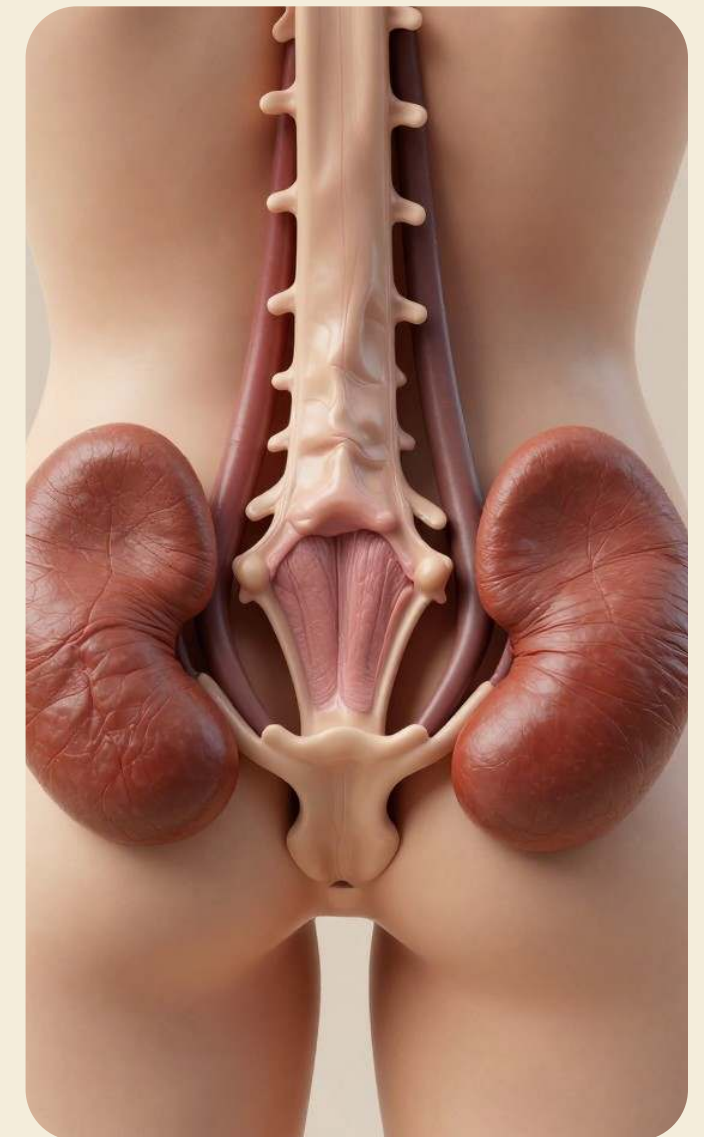
Почему работают постоянно

Почки непрерывно фильтруют кровь и удаляют ненужные вещества. За сутки через них проходит около 1500 литров крови, поэтому они не могут «отдыхать».

04

Почему это важно

Если почки перестают справляться, нарушается состав крови и работа всего организма. Поэтому их здоровье важно для поддержания внутреннего равновесия.



Строение почки: два слоя



Корковый слой

Корковое вещество расположено снаружи. Здесь находятся почечные тельца, где начинается фильтрация крови и отделение будущей мочи.



Мозговой слой

Мозговое вещество лежит глубже. В нём проходят канальцы и собирательные трубочки, которые помогают изменять состав жидкости после фильтрации.



Значение строения

Такое разделение делает работу почки последовательной: сначала отбор нужных и ненужных веществ, затем возврат полезных компонентов в кровь.

Нефрон — главный рабочий модуль

01

Главная единица

Нефрон — это основная рабочая единица почки. В одной почке их около миллиона, и каждый выполняет свою часть общей работы.

02

Начало пути

В начале нефрона находится клубочек, окружённый капсулой. Здесь кровь проходит первый этап очистки и образуется первичная моча.

03

Работа канальцев

Дальше жидкость проходит по канальцам. В них организм возвращает нужные вещества и воду, которые ещё пригодятся клеткам.

04

Итог работы

После всех изменений из первичной жидкости получается окончательная моча. Именно так нефрон помогает почке точно регулировать состав внутренней среды.



Как образуется моча

Этапы образования мочи в нефроне и их последовательность



1500 л

крови проходят через почки за сутки.

За сутки через почки проходит огромный объём крови, поэтому фильтрация идёт непрерывно и особенно важна для поддержания чистоты внутренней среды.

Учебная справка по физиологии человека

Что такое первичная моча

Как она появляется

Первичная моча образуется после фильтрации крови в почечном клубочке. В ней есть вода, соли, глюкоза и другие мелкие вещества, которые ещё могут пригодиться организму.

Состав и роль

По составу первичная моча похожа на плазму крови без крупных белков и клеток. Это не готовый продукт, а промежуточная жидкость, из которой почки потом отбирают нужное.

Почему объём такой большой

За сутки её образуется очень много — около 150–180 литров. Однако большая часть воды и полезных веществ возвращается обратно в кровь, поэтому итоговый объём намного меньше.



Шаг 2. Обратное всасывание

01

Начало процесса

В канальцах начинается тщательная проверка содержимого. Кровь уже очищена от крупных частиц, а теперь организм возвращает всё, что может использовать снова, прежде всего воду и глюкозу.

02

Что возвращается

Почечные клетки переносят нужные вещества из канальцев в окружающие капилляры. Так в кровь снова попадают почти вся глюкоза, значительная часть воды и необходимые соли.

03

Как регулируется

Обратное всасывание идёт не случайно, а по потребности организма. Если воды мало, её удерживается больше; если соли достаточно, лишнее выводится дальше.

04

Зачем это нужно

Этот этап делает мочу более концентрированной и помогает сохранять постоянство внутренней среды. Без него организм быстро терял бы воду, энергию и важные минеральные вещества.

Сколько жидкости возвращается в кровь

Сравнение показывает, насколько активно почки возвращают воду и полезные вещества в кровь.

Из 150–180 литров первичной мочи остаётся лишь 1–1,5 литра вторичной: основная часть жидкости и нужных веществ возвращается в кровь.

Учебные данные по физиологии почек

Показатель	Объём
Первичная моча	150–180 л/сутки
Вторичная моча	1–1,5 л/сутки
Разница	почти весь объём

Шаг 3. Канальцевая секреция

01

Точная настройка

После обратного всасывания почки продолжают уточнять состав мочи. В канальцы дополнительно попадают лишние ионы, например калий и водород, чтобы поддерживать нужную реакцию крови.

02

Удаление лишнего

Секреция помогает удалить некоторые лекарства, ядовитые вещества и остатки обмена, которые не были выведены на первом этапе. Это повышает надёжность очистки организма.

03

Почему это важно

Благодаря этому процессу почки не только выводят отходы, но и участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия. Это важно для нормальной работы клеток и органов.

Путь мочи: от почек к пузырю



Дорога к пузырю

Моча из почек попадает в мочеточники — две тонкие трубки, соединяющие почки с мочевым пузырём. Их стенки сокращаются и мягко продвигают жидкость вниз.



Запас до выведения

Мочевой пузырь работает как ёмкость для временного хранения мочи. Его стенки растягиваются, поэтому человек может не опорожнять его сразу после образования мочи.



Сигнал к действию

Когда пузырь наполняется, нервная система подаёт сигнал к мочеиспусканию. Тогда моча выходит через мочеиспускательный канал наружу, и путь завершается.

Почему вода и соли должны быть в балансе



Роль воды

Вода нужна не только для утоления жажды, но и для переноса веществ в крови. Без неё обмен замедляется, а почкам становится труднее удалять продукты распада.



Зачем нужны соли

Соли помогают поддерживать работу клеток, нервов и мышц. Особенно важны натрий, калий и хлор, но их количество должно быть строго сбалансировано.



Когда воды не хватает

Если воды поступает мало, моча становится тёмной и более концентрированной. Это значит, что почки стараются сохранить жидкость, но при этом возрастает нагрузка на организм.

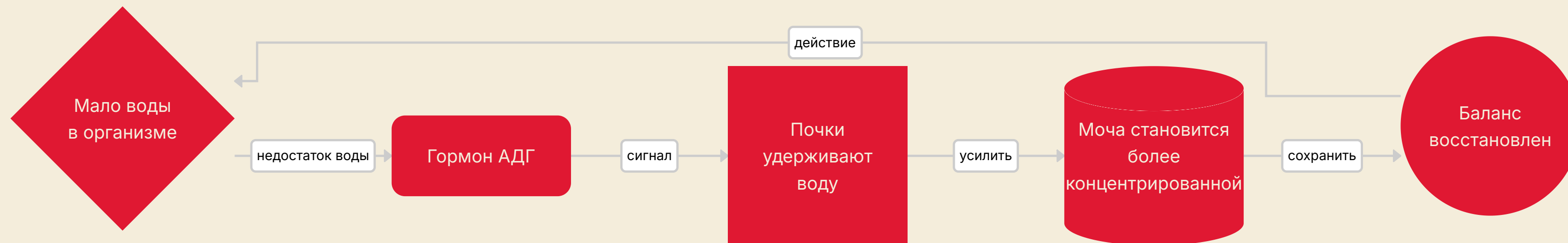


Почему нужен баланс

Избыток или нехватка соли нарушает водный баланс и может мешать нормальной работе органов. Поэтому организму важно получать не только достаточно воды, но и разумное количество солей.

Как организм удерживает нужное

Схема показывает, как гормоны и почки помогают сохранить нужное количество воды.



Когда выделительная система даёт сбой



Нехватка воды

При обезвоживании мочи образуется мало, и она становится тёмной. Это означает, что организм старается сохранить воду, но почкам сложнее быстро выводить отходы.



Инфекции

Инфекции мочевых путей могут вызывать боль, жжение и частые позывы к мочеиспусканию. Такие симптомы требуют внимания, потому что воспаление мешает нормальной работе органов.



Камни и отток

Камни в почках или мочевых путях иногда препятствуют оттоку мочи. Тогда возникают резкая боль и трудности с мочеиспусканием, а работа системы нарушается.

Как поддерживать здоровье почек

Регулярное питьё

Пить воду лучше равномерно в течение дня, а не ждать сильной жажды. Так почки получают стабильную нагрузку и легче поддерживают нормальный состав мочи.

Чистота каждый день

Обычная гигиена помогает снизить риск попадания микробов в мочевые пути. Чистота особенно важна после спорта, прогулок и посещения общественных мест.

Защита от холода

В холодную погоду стоит одеваться тепло и избегать длительного переохлаждения. Холод может ослаблять защитные силы и повышать риск воспаления мочевых путей.

Здоровый режим

Полезно соблюдать режим сна, движения и питания, чтобы организм работал без лишнего напряжения. Привычка беречь здоровье почек формируется из небольших ежедневных действий.



Итоги: зачем нужна выделительная система

Выделительная система помогает организму избавляться от лишнего и сохранять внутреннее равновесие. Почки непрерывно фильтруют кровь, а привычки человека заметно влияют на их работу каждый день.