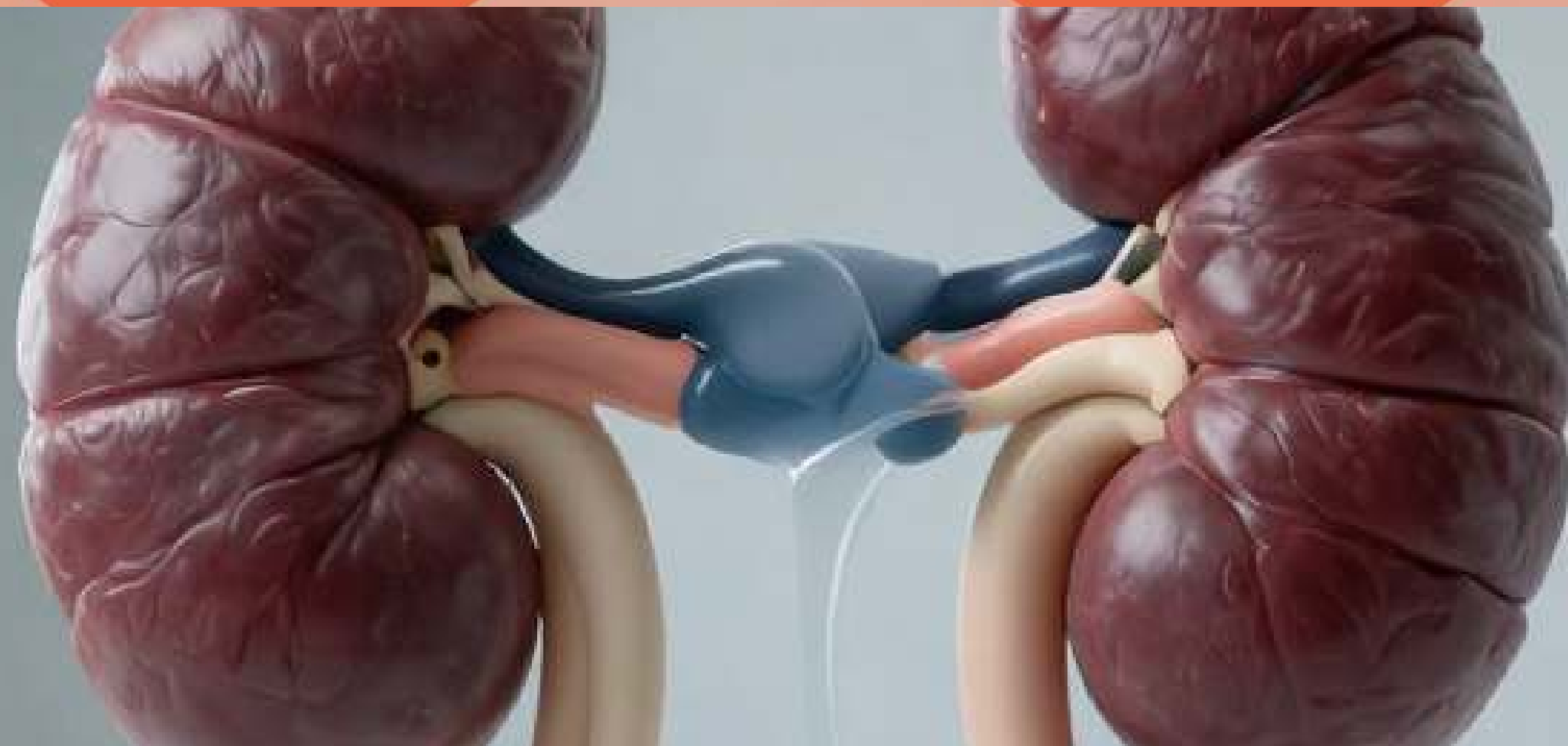
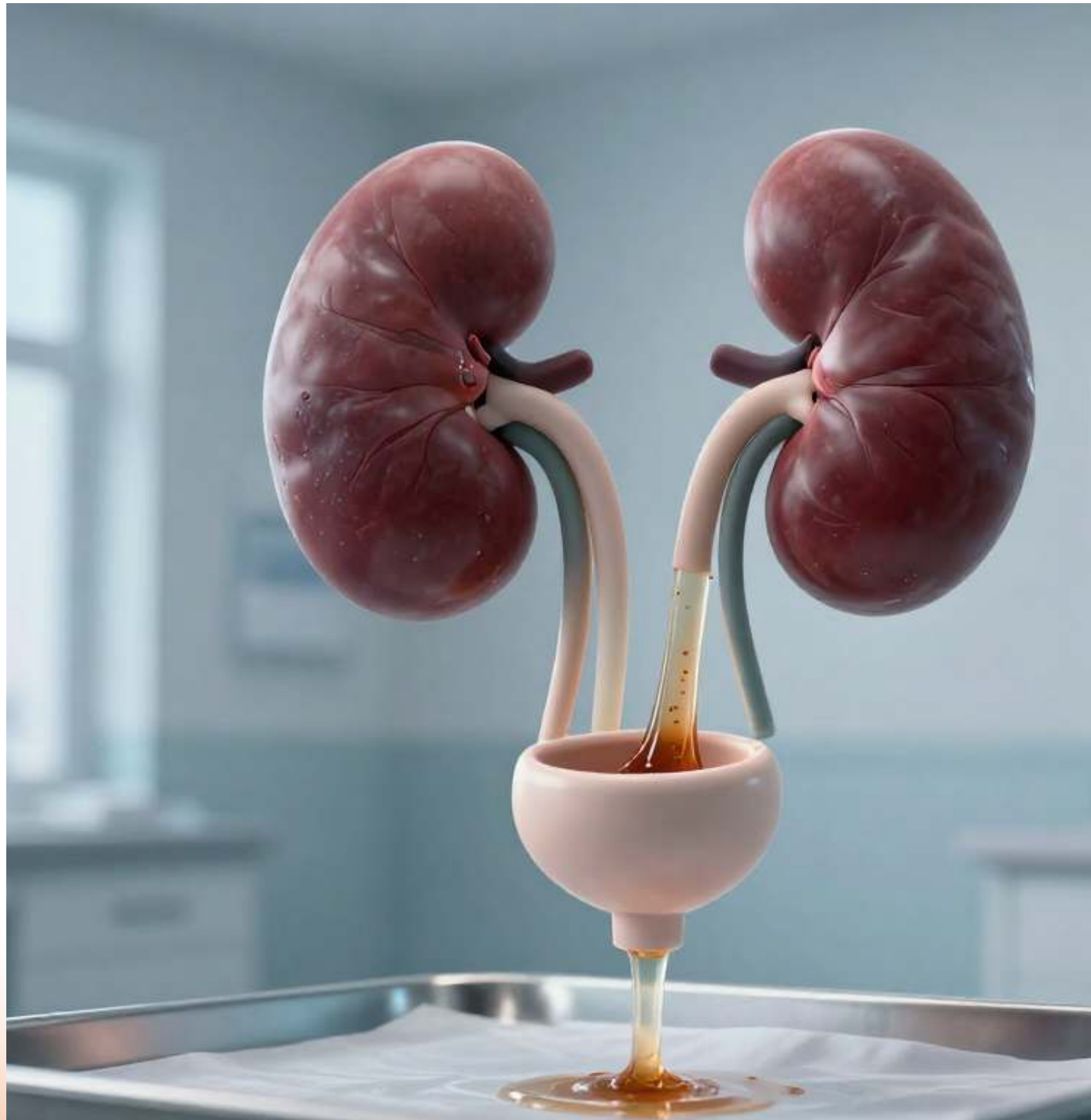


Строение и функции мочевыделительной системы

Органы, которые очищают кровь и поддерживают внутреннее равновесие.





+ Зачем организму нужна мочевыделительная система

Каждая клетка образует продукты обмена, которые нужно удалять. Почки непрерывно очищают кровь, возвращают нужные вещества и помогают сохранять воду, соли и стабильный состав внутренней среды.



Какие органы входят в мочевыделительную систему

1/ Почки

Это главный орган системы. В них образуется моча, а из крови удаляются лишняя вода, соли и ненужные продукты обмена, которые больше не нужны организму.

2/ Мочеточники

Две тонкие трубки соединяют почки с мочевым пузырём. По ним моча движется небольшими порциями благодаря сокращениям стенок, а не под действием силы тяжести.

3/ Мочевой пузырь

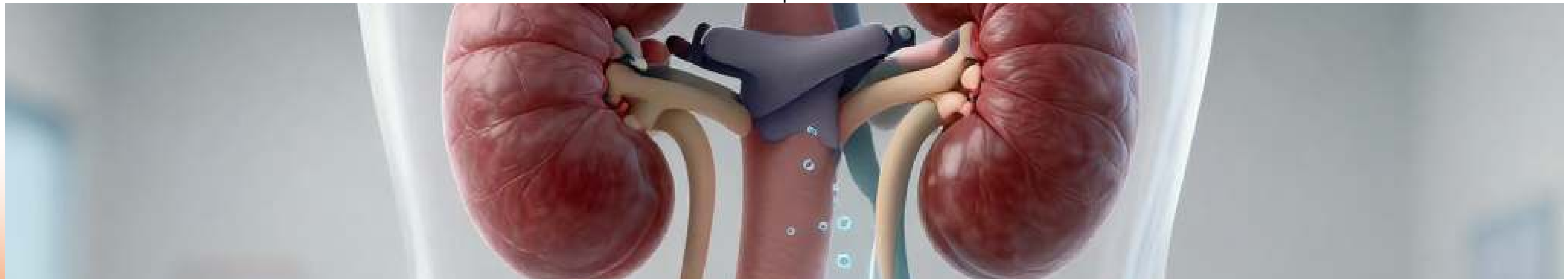
Этот орган служит временным хранилищем мочи. Он постепенно растягивается по мере наполнения и позволяет накапливать жидкость до удобного момента для вывода.

4/ Мочеиспускательный канал

Через этот канал моча покидает организм. Его работа завершает путь жидкости и делает возможным контролируемое опорожнение мочевого пузыря.

5/ Единая система

Все органы связаны между собой и работают последовательно: один образует мочу, другие транспортируют, накапливают и выводят её наружу.





Парный орган

Почки расположены по обе стороны позвоночника в поясничной области. Их парное строение помогает организму надёжно выполнять очистку крови и поддерживать постоянство внутренней среды.

Внешний вид

По форме почки напоминают боб. Такой компактный и плотный орган хорошо защищён окружающими тканями, но при этом эффективно работает каждый день без остановки.

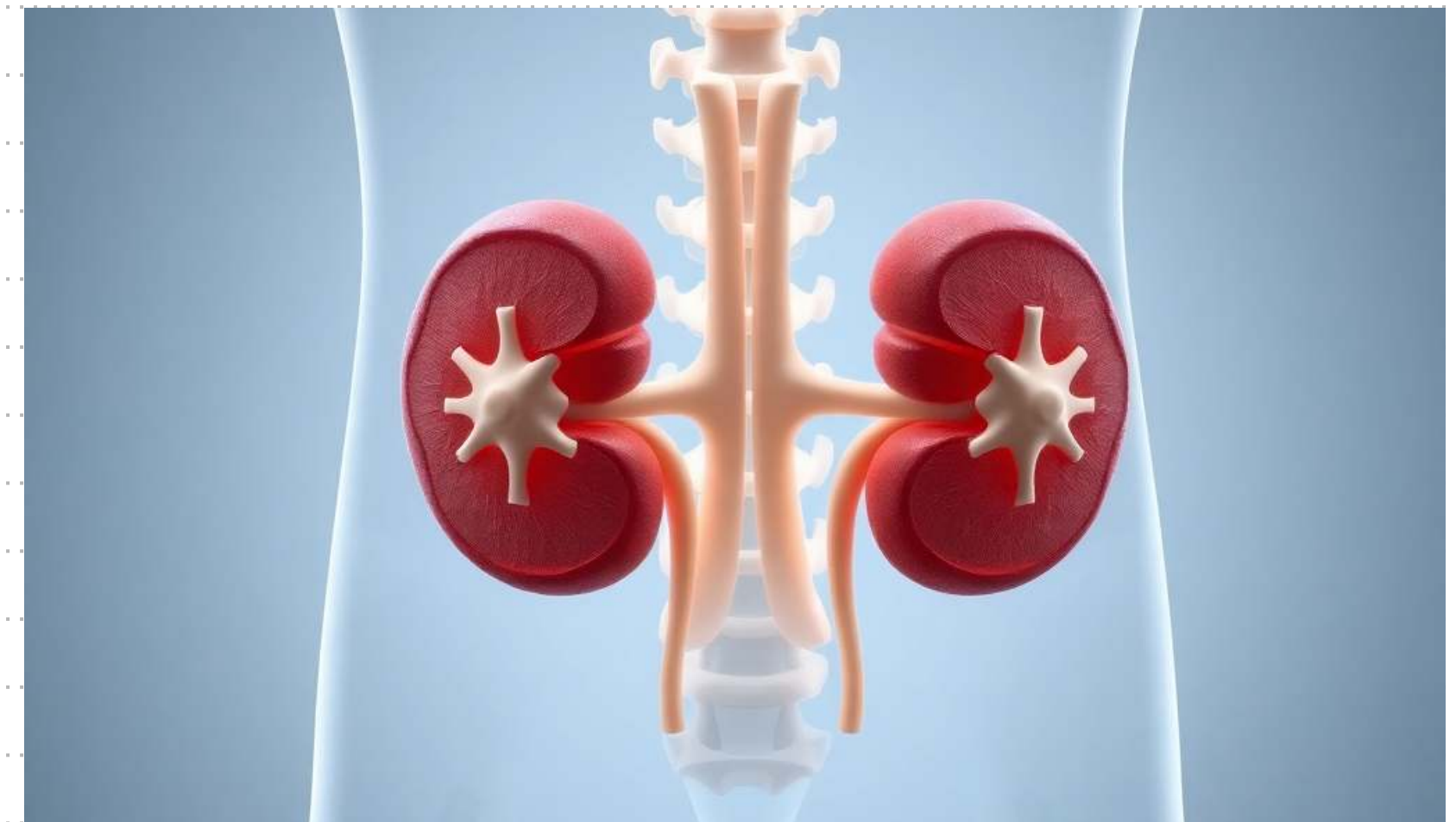
Внутреннее строение

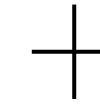
У почки выделяют корковое вещество, мозговое вещество и почечную лоханку. Эти части тесно связаны с образованием, сбором и дальнейшим отведением мочи.

Роль лоханки

Почечная лоханка собирает уже сформированную мочу и направляет её в мочеточник. Это важный этап, который соединяет работу почки с остальными органами системы.

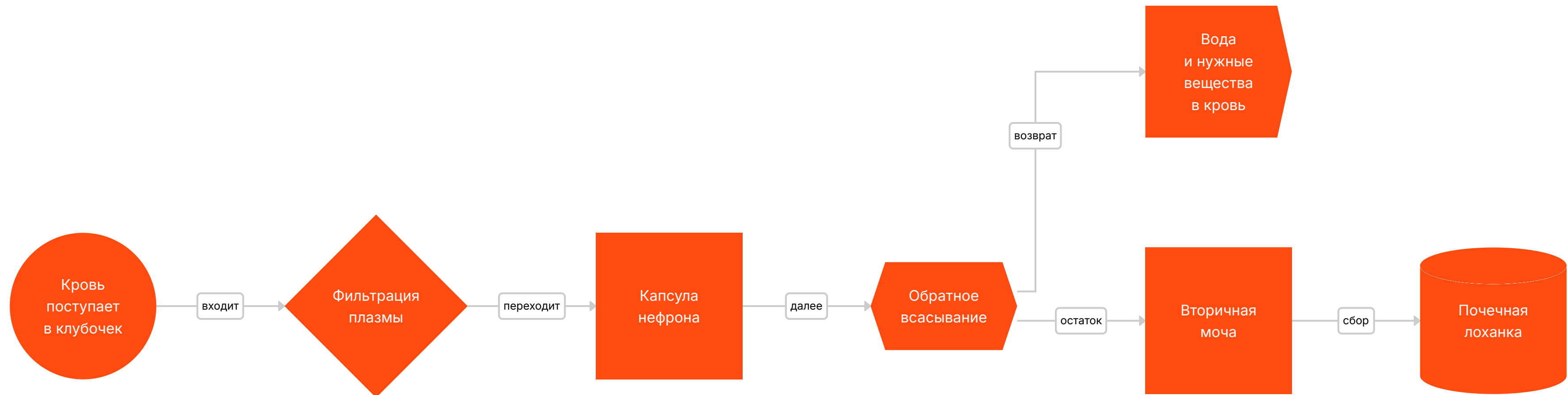
Почки – главный орган выделительной системы

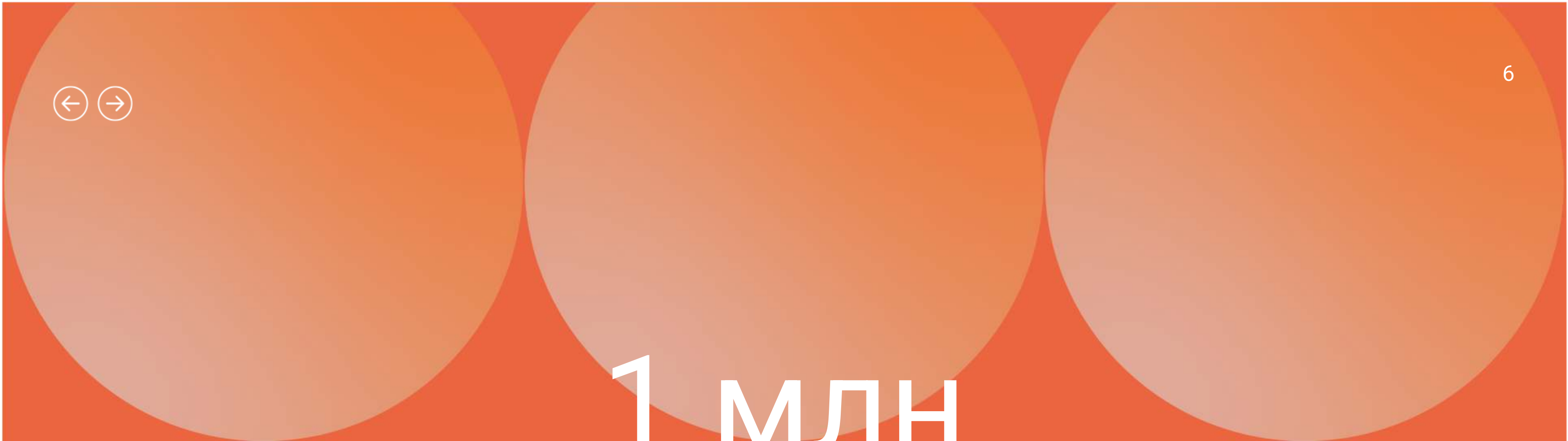




Как образуется моча в почке

Схема показывает последовательные этапы обработки крови в нефроне.





1 млн

нефронов находится примерно в одной почке, поэтому она может эффективно очищать кровь каждый день.

Миллион нефронов в каждой почке обеспечивает высокую скорость фильтрации и точную работу органа.

Школьный курс биологии; справочные сведения о строении почки



Строение нефрона и его части

Почечное тельце

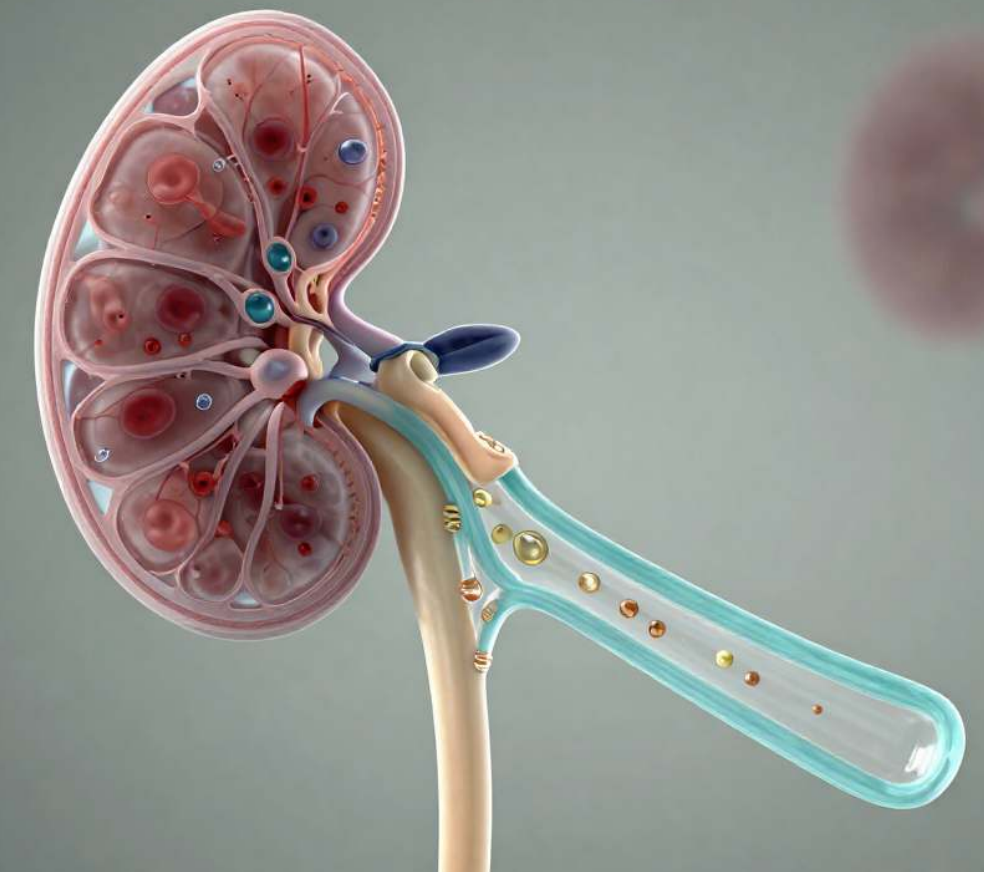
Оно состоит из капсулы и клубочка капилляров. Здесь начинается фильтрация крови: через тонкие стенки проходит жидкая часть плазмы, а клетки крови остаются в сосудах.

Канальцы нефрона

В них происходит обратное всасывание. В кровь возвращаются вода, глюкоза, аминокислоты и часть солей, чтобы организм не терял ценные вещества после фильтрации.

Собирательные трубочки

Они собирают уже окончательно сформированную мочу и направляют её дальше. На этом участке завершается подготовка жидкости к выходу из почки.



⬅ ➡ Что возвращается в кровь, а что выводится

1/ Вода

Часть воды возвращается в кровь, чтобы организм не потерял слишком много жидкости. Это особенно важно, когда человек мало пьёт или активно двигается.

2/ Полезные вещества

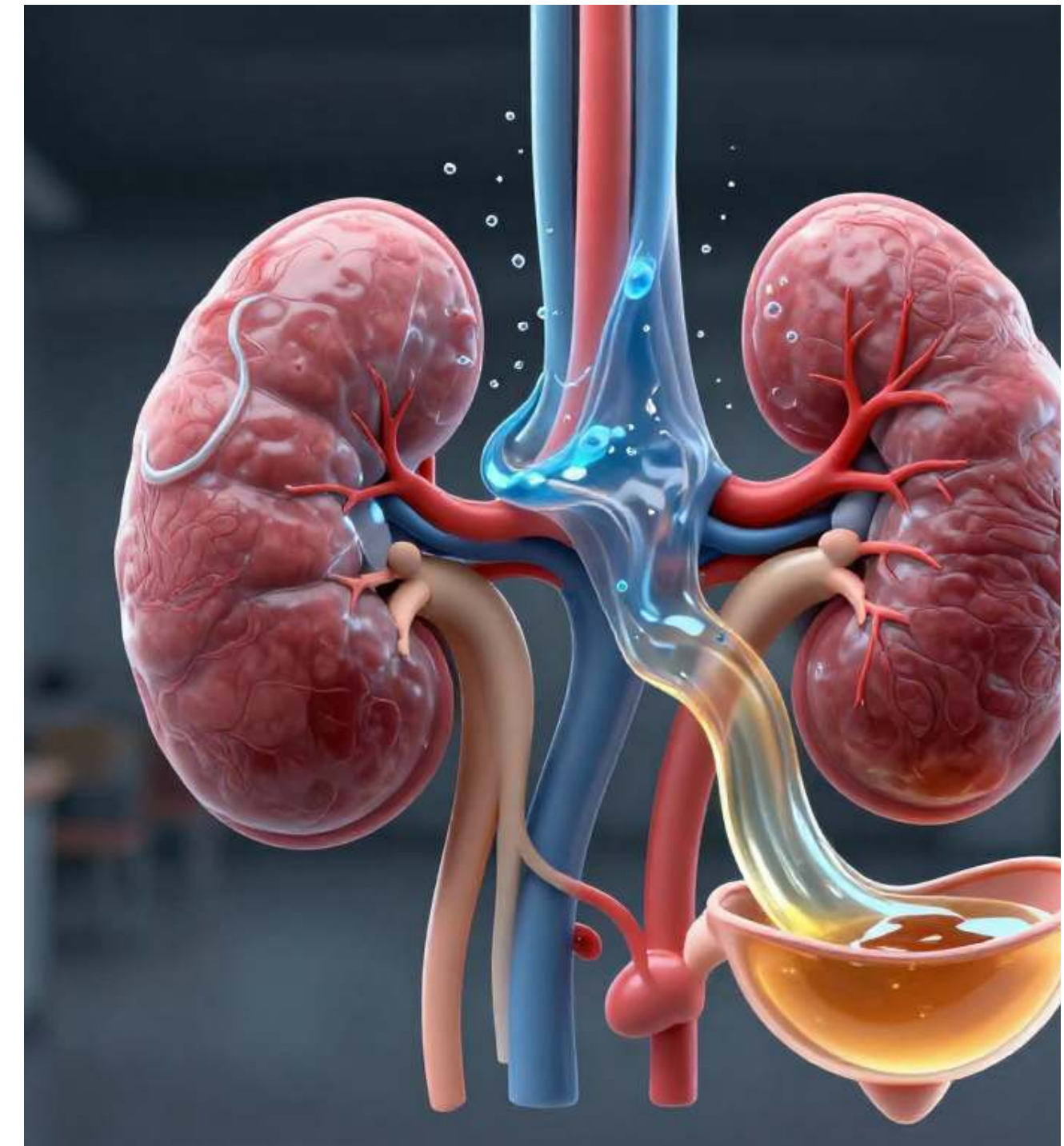
Глюкоза и аминокислоты снова попадают в кровь и используются клетками. Так почки сохраняют то, что ещё может принести пользу организму.

3/ Соли

Часть солей тоже возвращается в кровоток. Это помогает поддерживать нужный состав внутренней среды и не допускать серьёзных нарушений.

4/ Отходы обмена

Мочевина, креатинин, лишняя вода и избыток солей остаются в моче. Именно так организм избавляется от веществ, которые уже выполнили свою роль.





Что содержится в конечной моче

Состав мочи меняется в зависимости от питьевого режима и работы почек, поэтому эти доли являются обобщённой схемой.



Преобладает вода, а остальную часть составляют вещества, от которых организм избавляется после обмена веществ.



Мочеточники — путь мочи от почек к пузырю



Длина трубок

Каждый мочеточник представляет собой узкую трубку длиной около 25–30 сантиметров. Такое строение позволяет соединить почку с мочевым пузырём и обеспечить надёжный путь для мочи.



Независимость от движения

Положение тела почти не влияет на работу мочеточников. Моча поступает в мочевой пузырь во время ходьбы, бега, сна и других обычных действий.



Волнообразные сокращения

Стенки мочеточников сокращаются по очереди и продвигают мочу вперёд небольшими порциями. Благодаря этому жидкость не застаивается и движется даже без участия человека.



Постоянная связь органов

Мочеточники связывают почки с мочевым пузырём и обеспечивают непрерывный перенос мочи. Это важное звено в едином пути выведения продуктов обмена из организма.



Мочевой пузырь — место накопления мочи

1/ Расположение в тазу

Мочевой пузырь находится в малом тазу и служит временным хранилищем мочи. Его положение защищает орган, а упругие стенки позволяют ему постепенно увеличиваться по мере наполнения.

2/ Вместимость и растяжение

У взрослого человека пузырь обычно вмещает около 300–500 мл мочи. Когда он наполняется, стенки растягиваются, но сохраняют форму, чтобы удерживать жидкость до момента выведения.

3/ Сигнал к мочеиспусканию

В стенке пузыря есть чувствительные рецепторы. Они реагируют на растяжение и передают в нервную систему сигнал о наполнении, из-за чего появляется позыв к мочеиспусканию.





Мочеиспускательный канал и выведение мочи

Пузырь наполняется

Когда мочевой пузырь переполняется, начинается акт мочеиспускания, и моча подаётся к мочеиспускательному каналу.

Выведение наружу

Канал проводит мочу из пузыря к наружному отверстию. У девочек он короче, поэтому путь для микробов короче, чем у мальчиков.

Окончание процесса

У мальчиков канал длиннее и проходит через половой орган, а у обоих полов заканчивается наружным отверстием, через которое моча покидает организм.

Функции органов мочевыделительной системы

Орган	Функция
Почки	Фильтрация, моча
Мочеточники	Проведение мочи
Пузырь	Накопление мочи
Канал	Выведение мочи
Все органы	Работа согласована

Таблица показывает, как каждый орган выполняет свою часть общей работы: от образования мочи до её выведения из организма.

Каждый орган выполняет свою задачу, но результат возможен только при последовательной и согласованной работе всей системы.



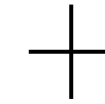
Первичная и конечная моча: сравнение объёма

На диаграмме видно, что почки обрабатывают огромный объём жидкости, но большая часть полезных веществ возвращается в кровь.



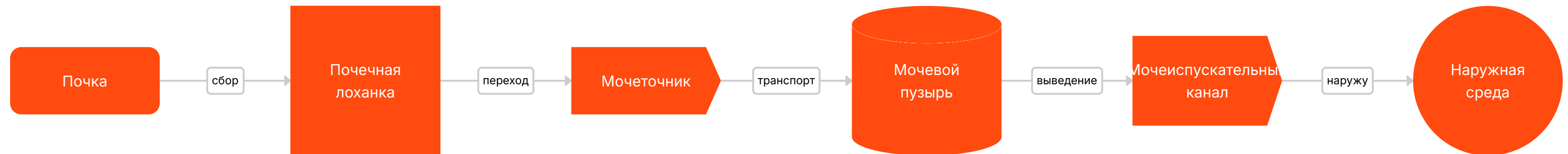
Разница в объёме показывает, насколько эффективно почки сохраняют нужные вещества и удаляют только лишнее.

Школьный курс биологии: около 180 л первичной мочи и 1–2 л конечной мочи в сутки



Путь мочи в организме человека

Схема отражает последовательное движение мочи от образования в почке до выведения наружу.





Как мочевыделительная система поддерживает постоянство внутренней среды



Баланс воды

Почки регулируют количество жидкости в организме: при нехватке воды они удерживают больше, а при избытке выводят лишнее. Это помогает клеткам работать в стабильных условиях.



Содержание солей

Организм должен сохранять нужное количество солей в крови. Почки удаляют лишние вещества и не дают их концентрации слишком сильно меняться, что важно для работы тканей и органов.



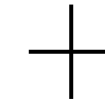
Кислотно-щелочное равновесие

Кровь должна иметь определённую реакцию среды. Почки помогают поддерживать это равновесие, выводя избыток кислотных или щелочных веществ и сохраняя условия, подходящие для клеток.



Условия для клеток

Когда вода, соли и состав крови остаются в пределах нормы, клетки получают более надёжную среду для жизни. Поэтому мочевыделительная система помогает сохранять внутреннее постоянство организма.



Признаки возможных нарушений работы мочевыделительной системы

Признак	Возможная причина
Боль, жжение	Инфекция
Частые позывы	Воспаление пузыря
Отёки	Нарушение работы почек
Тёмная моча	Обезвоживание
Температура	Воспаление почек

Таблица помогает сопоставить заметные признаки и возможные причины, на которые стоит обратить внимание вместе со взрослыми.

Если появляются такие признаки, нельзя затягивать: нужно сообщить взрослым и обратиться за медицинской помощью.

← → Гигиена и сохранение здоровья мочевыделительной системы

Достаточно пить

Регулярное питьё помогает поддерживать нормальный объём жидкости в организме и делает мочу менее концентрированной. Это облегчает работу почек и снижает раздражение мочевых путей.

Не переохлаждаться

Холод может ослабить защиту организма и повысить риск воспаления мочевого пузыря и почек. Поэтому важно одеваться по погоде и не сидеть на холодных поверхностях.

Соблюдать чистоту

Личная гигиена уменьшает риск попадания микробов в мочевые пути. Особенно важно помнить об этом каждый день, а не только тогда, когда уже появились неприятные ощущения.

Не терпеть долго

Регулярное опорожнение мочевого пузыря помогает избежать лишнего растяжения стенок и застоя мочи. Длительная задержка создаёт условия для размножения микробов и дискомфорта.



Связь строения и функции в мочевыделительной системе

Нефрон: маленький фильтр с большой работой

Нефрон устроен так, чтобы быстро и точно очищать кровь. В клубочке и канальцах жидкость проходит несколько этапов обработки, поэтому из неё удаляются ненужные вещества, а полезные возвращаются обратно. Именно такое строение делает почку эффективным фильтром.



Трубки и резервуар: движение без остановок

Мочеточник похож на узкую эластичную трубку, которая продвигает мочу волнообразными сокращениями. Мочевой пузырь, напротив, имеет растяжимые стенки и служит резервуаром. Вместе эти органы показывают, как форма помогает выполнять разные задачи.



Главный вывод о мочевыделительной системе

Мочевыделительная система очищает кровь, удаляет лишнюю воду и соли и помогает сохранять постоянство внутренней среды. Её органы работают как единая цепочка, где важна каждая часть.