

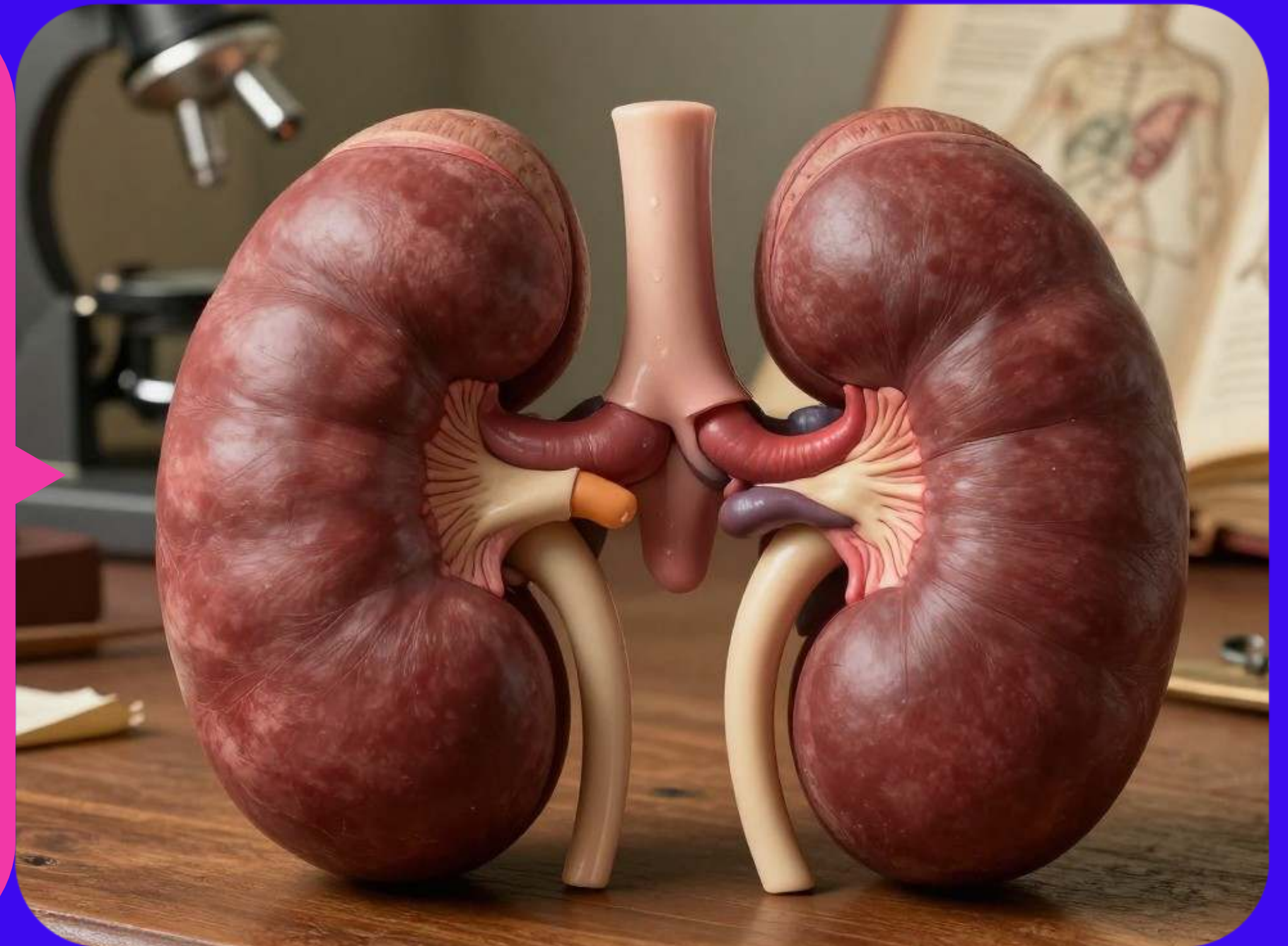


Почки: значение, строение, функции

Почки — жизненно важные органы, очищающие кровь и поддерживающие баланс тела.

История изучения и роль почек в организме

Почки изучают с древних времён. Современная наука раскрыла их функции, необходимы для контроля состава крови и артериального давления.



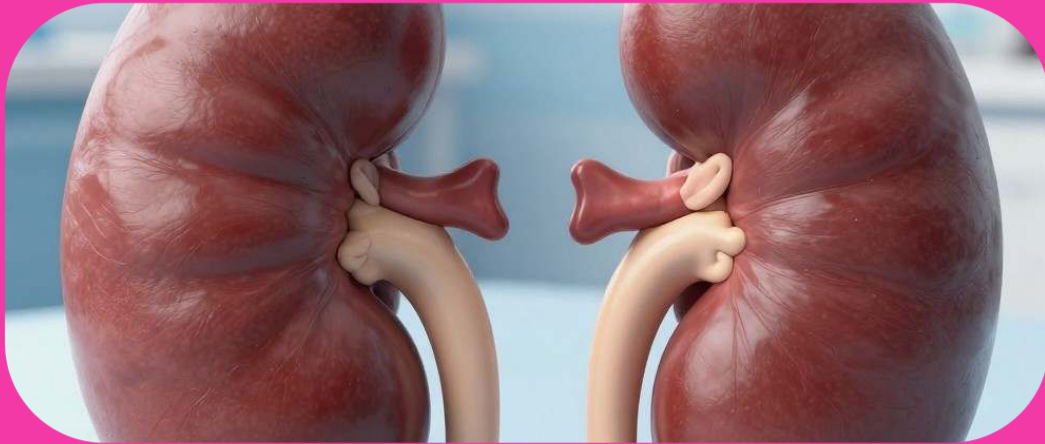
Расположение почек в организме человека

➤ Почки расположены по обе стороны позвоночника в поясничной области, обеспечивая защиту внутренним органам и прочную фиксацию.

➤ Обе почки частично защищены нижними ребрами и окружены жировой тканью, которая смягчает удары и предотвращает повреждения.

➤ Правая почка лежит ниже левой из-за соседства с печенью, что создаёт асимметрию в расположении этих органов.

Форма и размер почек



Бобовидная форма почек

Почки напоминают по форме крупные фасоли. Такая форма позволяет эффективно размещаться в ограниченном пространстве поясницы.



Размер и масса органа

Длина взрослой почки — около 10-12 см, масса — примерно 120-150 г. Школьники имеют чуть меньшие и легче почки, что соответствует росту и возрасту.



Внешний вид почек

Наружная поверхность гладкая и плотная, окрашена в тёмно-красный цвет благодаря богатому кровоснабжению.

Основные функции почек

01

Почки фильтруют кровь, удаляя токсичные вещества и лишнюю жидкость, что предотвращает их накопление в организме.

02

Регулируют баланс соли и поддерживают кислотно-щелочное равновесие, обеспечивая стабильность внутренней среды тела.

03

Проходя через почки, около 20% крови от всего объёма, выбрасываемого сердцем, очищается от вредных продуктов обмена.

04

Почки также регулируют объём жидкости в организме, поддерживая нормальное кровяное давление и работу других систем.

Функции органов выделительной системы

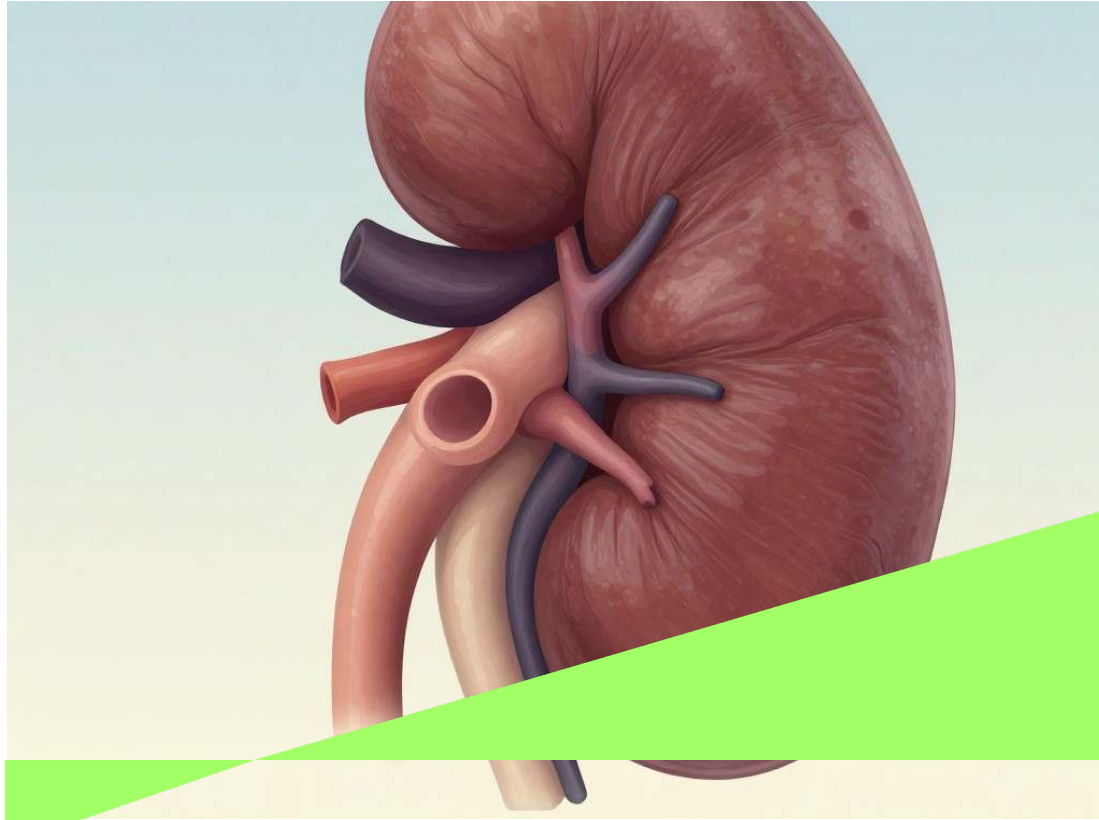
Сравнение роли почек, кожи, лёгких и печени в выводе веществ из организма.

Почки выполняют основную роль в выведении конечных продуктов обмена.

Учебник биологии, 6 класс

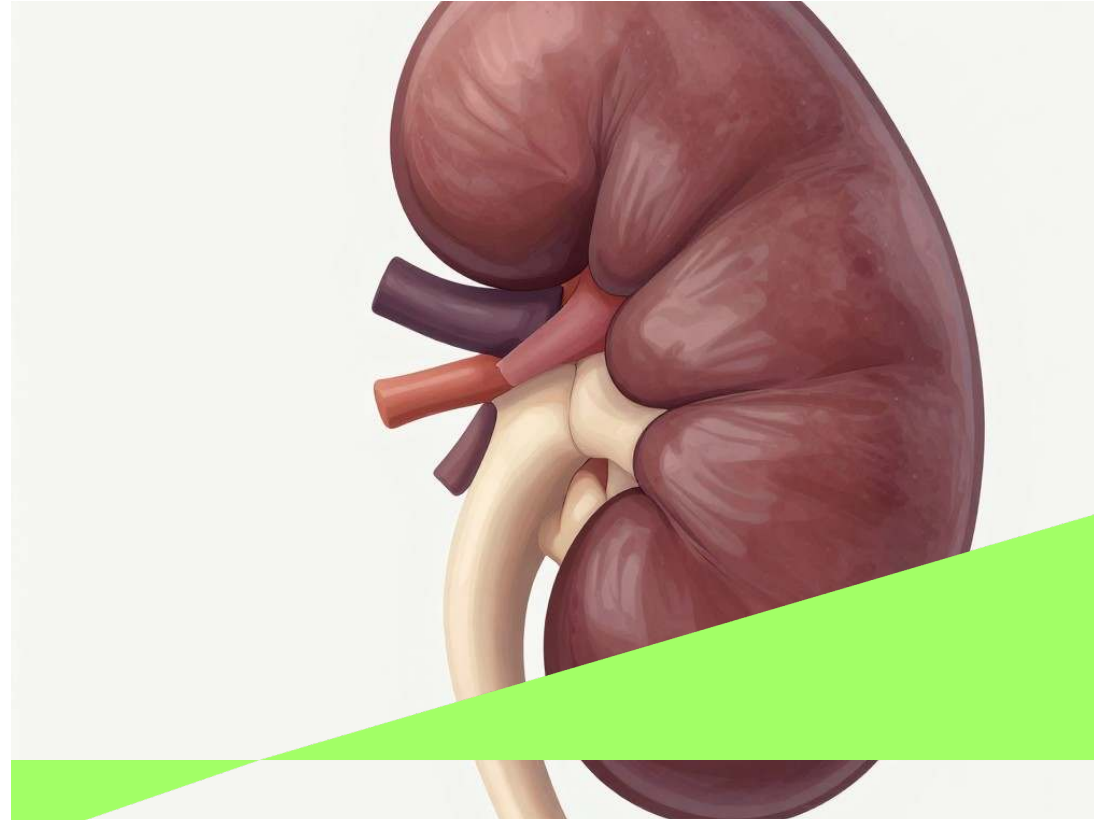
Орган	Основные функции
Почки	Выведение мочевины и излишков солей, регулирование воды
Кожа	Выделение воды, солей и продуктов потоотделения
Лёгкие	Удаление углекислого газа и части воды
Печень	Обезвреживание ядовитых веществ и их преобразование

Наружное строение почки



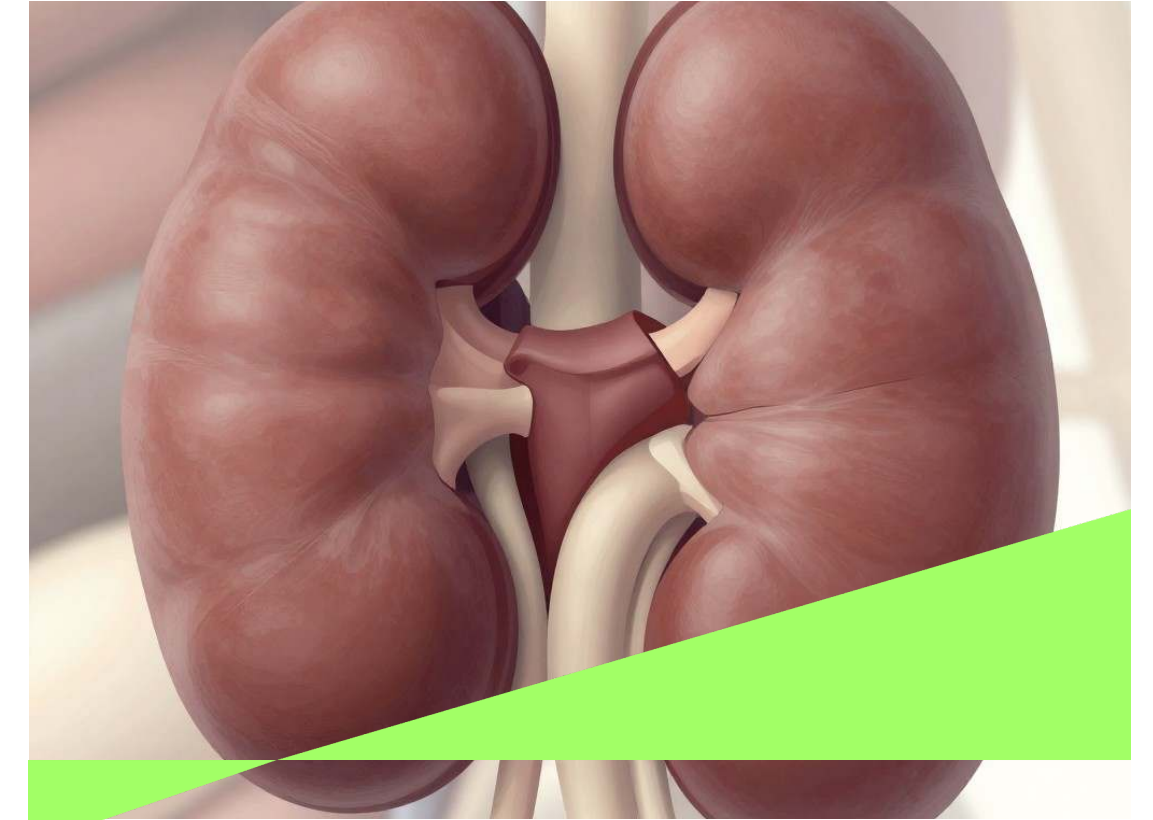
Ворота почки — вход и выход

Через ворота проходят сосуды, нервы и мочеточник — это жизненно важные пути для функционирования почки.



Полюса и края почки

Почка имеет верхний и нижний полюса, а также медиальный и латеральный края, что определяет её форму и ориентацию в теле.



Передняя и задняя поверхности

Передняя поверхность почки немного выпуклая, задняя — более плоская, что связано с особенностями прилегающих органов.

Защитные оболочки почки

01

Фиброзная капсула — тонкая, прочная плёнка, плотно прилегающая к почечной ткани и защищающая её.

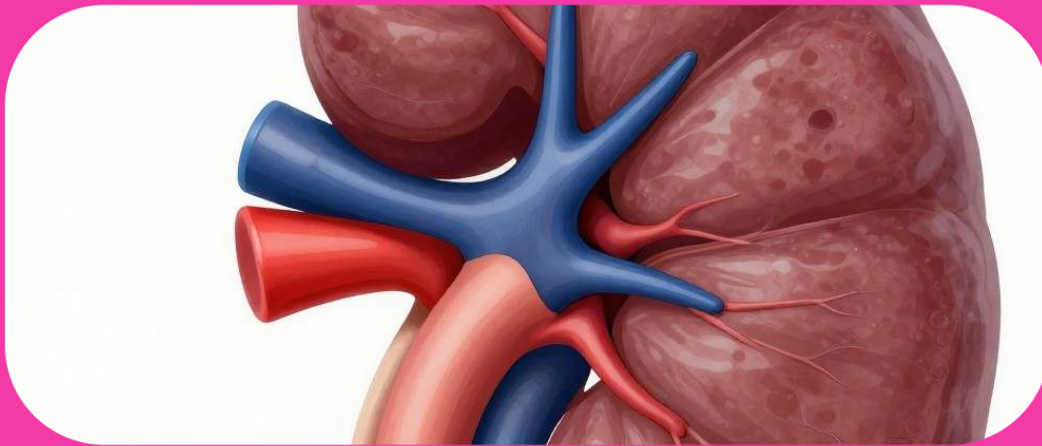
02

Жировая капсула окружает почку снаружи, амортизируя удары и удерживая орган на месте.

03

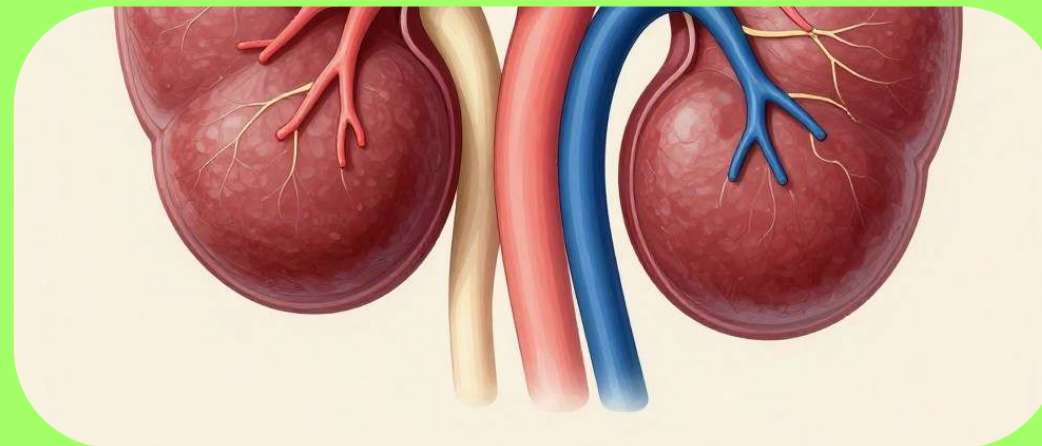
Почечная фасция — наружная оболочка, соединяющая почку с окружающими тканями и выполняющая защитную функцию.

Кровоснабжение и иннервация почки



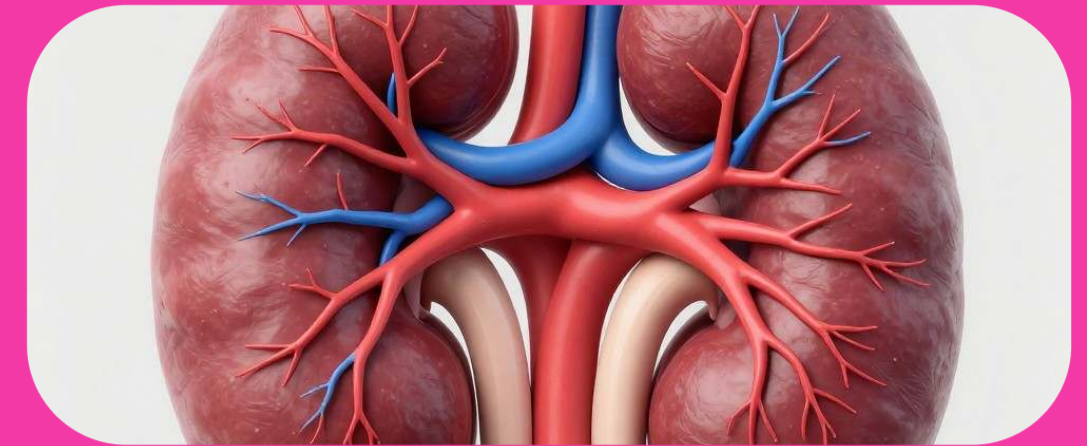
Почечная артерия и вена

Через ворота почки проходит почечная артерия, приносящая насыщенную кислородом кровь, и почечная вена, отводящая очищенную кровь.



Лимфатические сосуды

Лимфатическая система выводит лишнюю жидкость и иммунные клетки, поддерживая защиту почечного органа.



Нервы и мочеточник

Нервы регулируют работу почки, а мочеточник обеспечивает отток мочи к мочевому пузырю для выведения из организма.

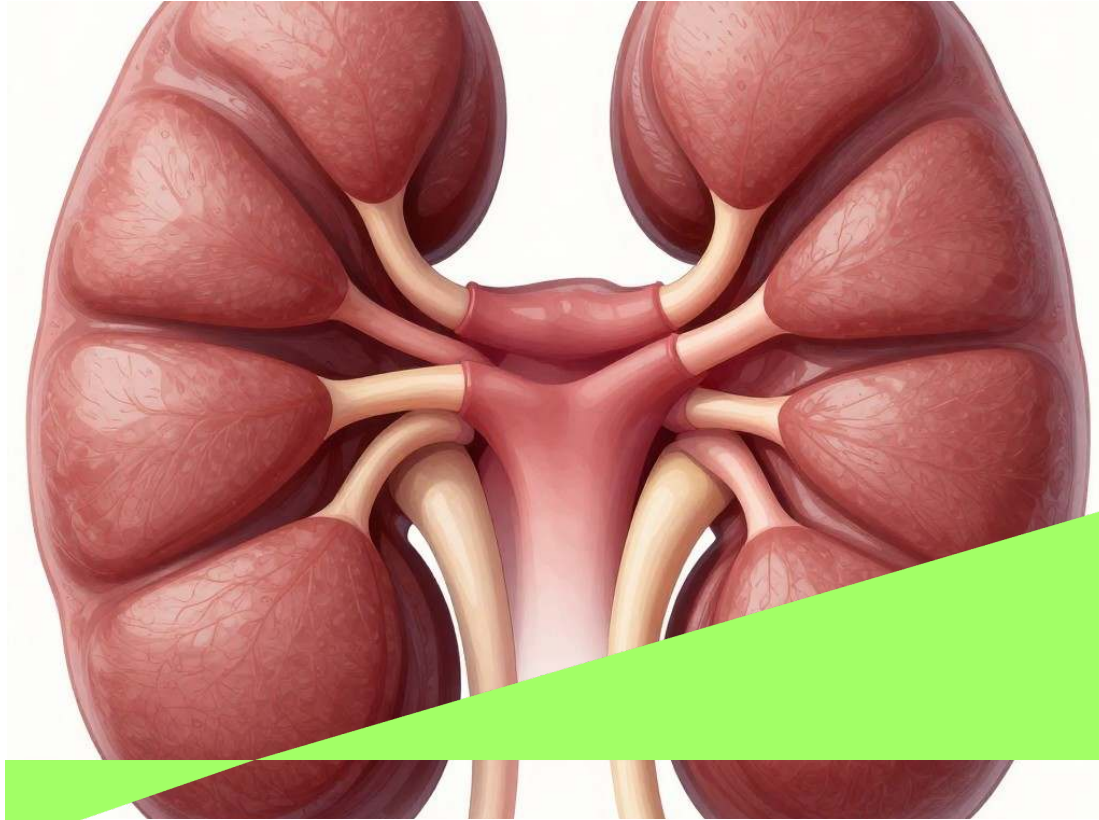
Внутреннее строение: корковое вещество

➤ Кортиковое вещество — наружный слой почки толщиной 4-5 мм, содержит почечные тельца и начальные участки нефронов.

➤ Здесь начинается фильтрация крови, формируются первичные уринные растворы — основа для дальнейшей обработки мочи.

➤ Цвет коркового слоя светлее, чем у внутреннего мозгового вещества, что связано с его структурой и функциями.

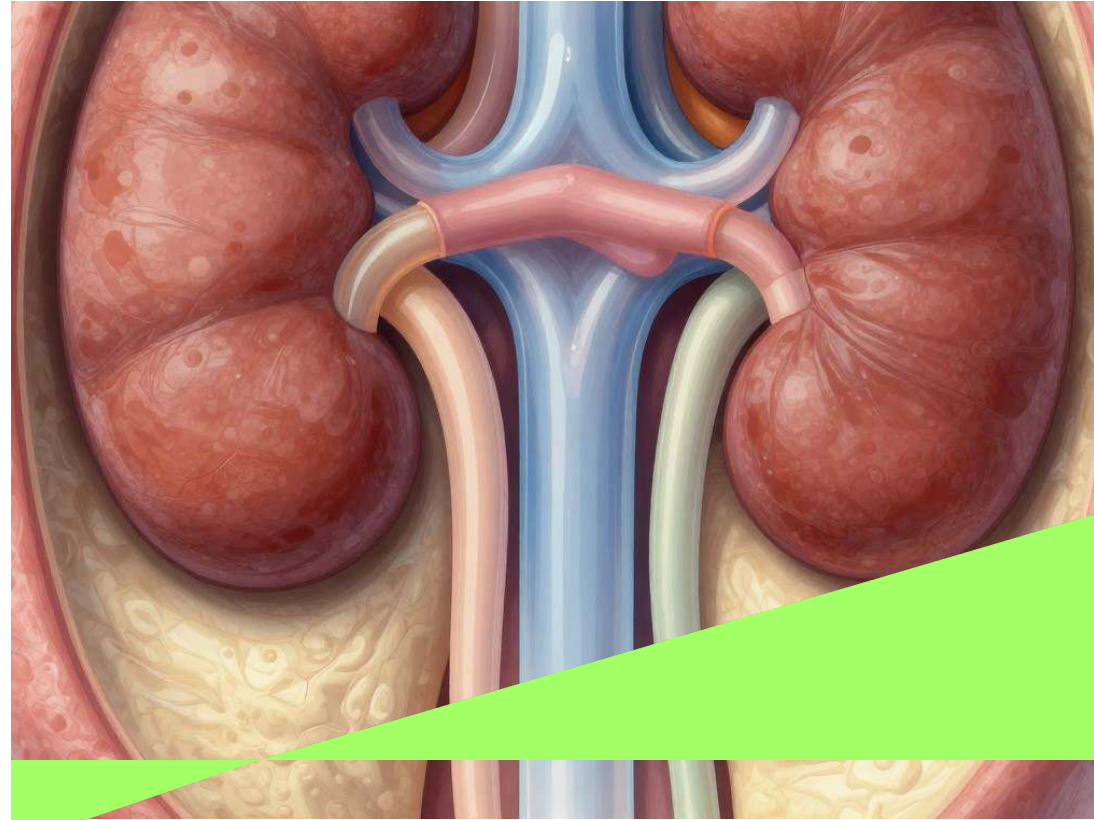
Мозговое вещество почки: ключевые элементы



Структура пирамид почки

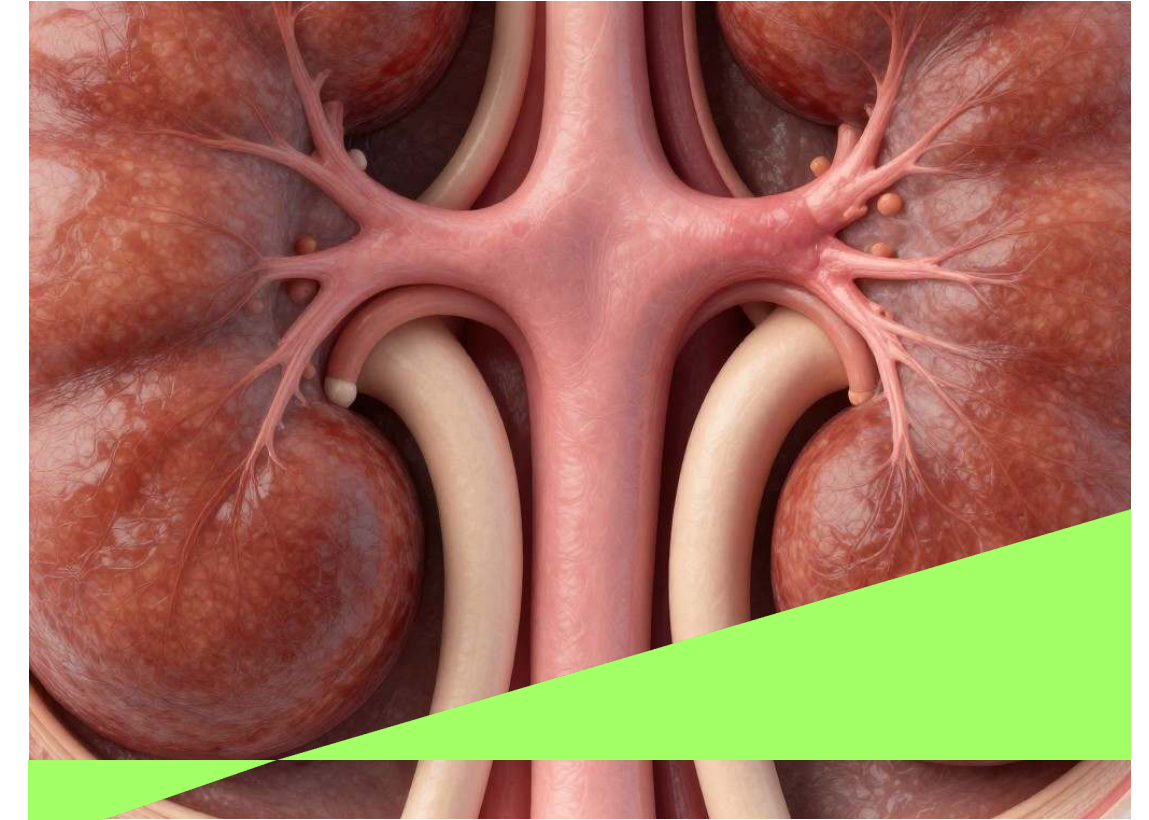
Мозговое вещество почки состоит из 10–18 пирамид, направленных вершинами к центру органа, где расположена почечная лоханка.

Каждая пирамида содержит миллионы собирательных трубочек, которые собирают мочу из нефронов.



Функция собирательных трубочек

Собирательные трубочки играют важную роль в прохождении и концентрации мочи внутри пирамид. Они объединяют первичную мочу и направляют её к малым почечным чашечкам для дальнейшего вывода.

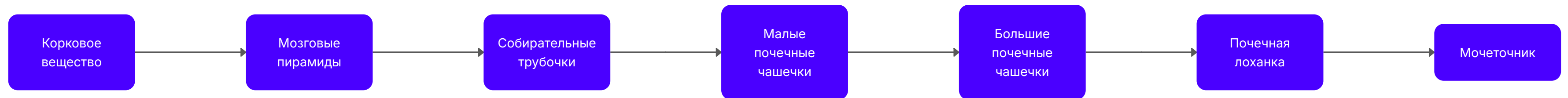


Почечные столбы и их роль

Между пирамидами находятся почечные столбы — участки коркового вещества, которые обеспечивают сосудистую поддержку и разделяют пирамиды, поддерживая структуру и кровоснабжение почки.

Путь прохождения мочи внутри почки

Основные этапы формирования и транспорта мочи



Нефрон — основная элементарная единица почки



Каждая почка содержит около миллиона нефронов – микроскопических структур, где происходит основная работа по фильтрации крови и формированию мочи.



Далее идут извитые и прямые канальцы, обеспечивающие всасывание полезных веществ и удаление ненужных соединений из первичной мочи.



Начинается нефрон с мальпигиева тельца, состоящего из клубочка капилляров и капсулы Шумлянско-Боумана, где формируется первичная моча.

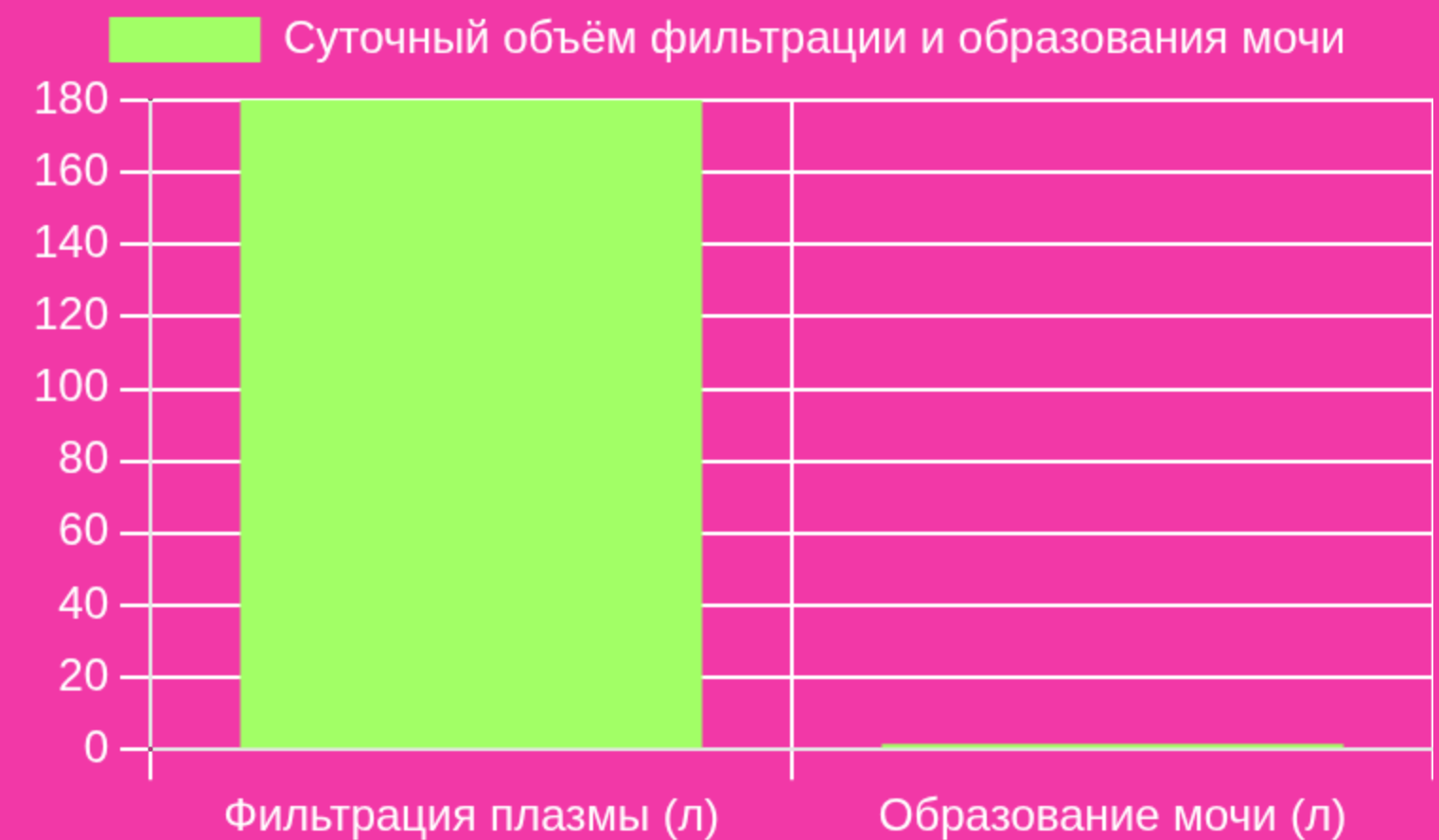


Нефрон обеспечивает фильтрацию, реабсорбцию и секрецию — комплекс процессов, которые поддерживают гомеостаз и выведение токсинов.

Объем фильтрации и образования мочи

➤ Почки ежедневно обрабатывают большой объём крови, эффективно удаляя лишнюю жидкость и отходы.

➤ Из 180 литров фильтрата лишь 1,5 литра превращаются в мочу, включая 99% восстановленных веществ.



Медицинские учебники по нефрологии, 2023

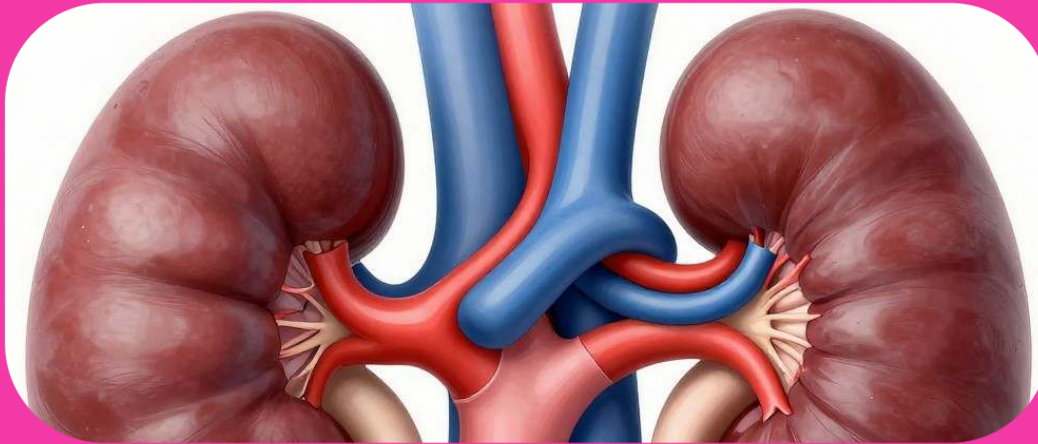
Основные функции нефронов

↗ Фильтрация крови в почечных клубочках удаляет шлаки и токсины, формируя первичную мочу.

↗ Секреция выводит из организма дополнительные вредные соединения и лекарства через канальцы нефрона.

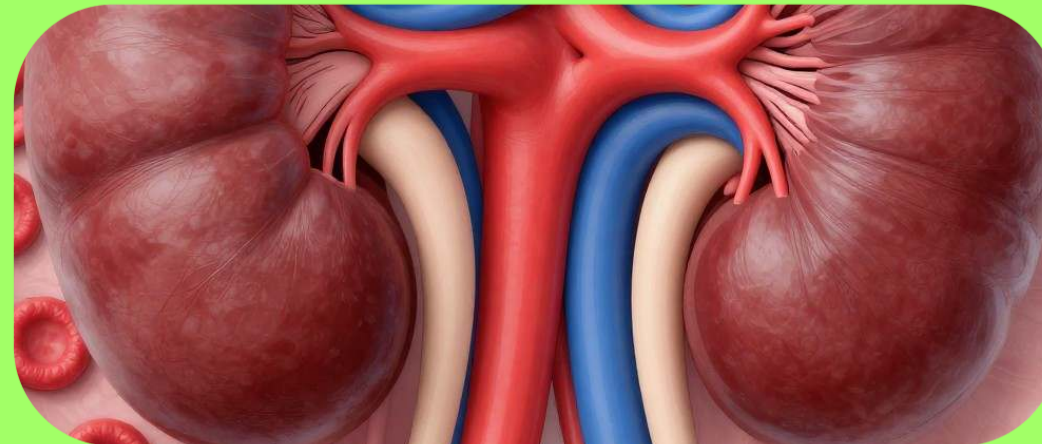
↗ Реабсорбция позволяет возвращать в организм необходимые вещества — воду, глюкозу и соли.

Взаимодействие почек с системами организма



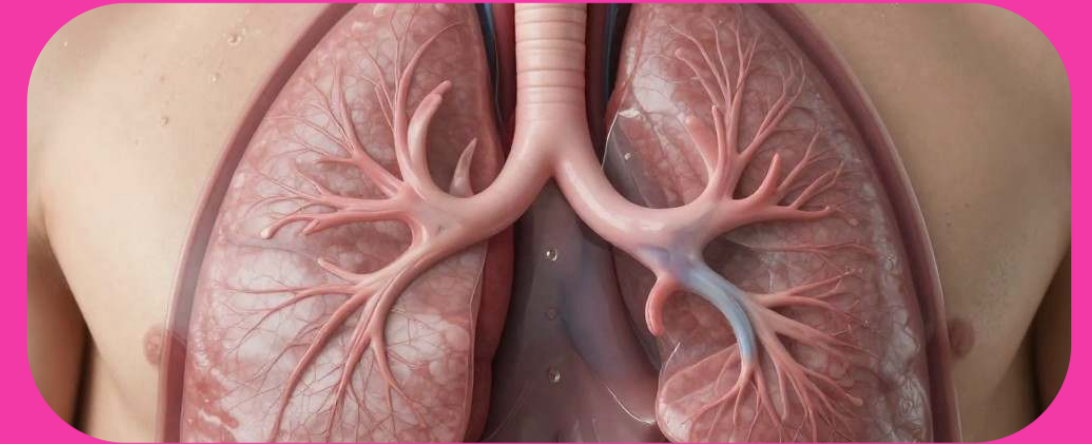
Связь с сердечно-сосудистой системой

Почки регулируют объём крови и давление, взаимодействуя с сердцем и сосудами. Они корректируют водно-солевой баланс, что влияет на кровяной поток и работу сердца.



Роль в эндокринной системе

Почки выделяют гормон эритропоэтин, способствующий образованию красных кровяных телец в костном мозге, что важно для транспорта кислорода в организме.



Связь с другими органами выделения

Почки работают в тесном контакте с кожей, лёгкими и печенью, совместно обеспечивая выведение продуктов обмена и поддержание внутреннего равновесия.

Регуляция артериального давления почками

01

Почки вырабатывают ренин — фермент, запускающий каскад реакций, сужающих сосуды и повышающих давление.

02

Изменения объёма жидкости, контролируемые почками, влияют на уровень кровяного давления.

03

При нарушениях функции почек может возникать гипертония из-за избытка соли и задержки воды.

04

Недостаток ренина или жидкости ведёт к снижению артериального давления и слабому кровотоку.

Заболевания почек у подростков

01

Пиелонефрит — бактериальное воспаление почек, проявляется болями в пояснице, ознобом и повышением температуры.

02

Камни в почках вызывают сильные боли, нарушение мочеиспускания и изменение цвета мочи.

03

Гломерулонефрит — воспаление клубочков почек, сопровождается отёками и изменением состава крови, требующим лечения.

Профилактика заболеваний почек



Соблюдение питьевого режима

Регулярное потребление чистой воды помогает выводить токсины, поддерживая работу почек и предотвращая образование камней.



Контроль употребления соли

Ограничение соли в рационе снижает нагрузку на почки и помогает поддерживать нормальное артериальное давление.



Поддержание гигиены и тепла

Своевременное лечение инфекций, личная гигиена и защита от переохлаждения важны для предупреждения воспалительных заболеваний почек.

Ключевая роль почек в здоровье организма

Почки обеспечивают жизненно важные функции очищения крови и поддержания внутреннего баланса. Забота о них с раннего возраста помогает сохранить здоровье на долгие годы.

