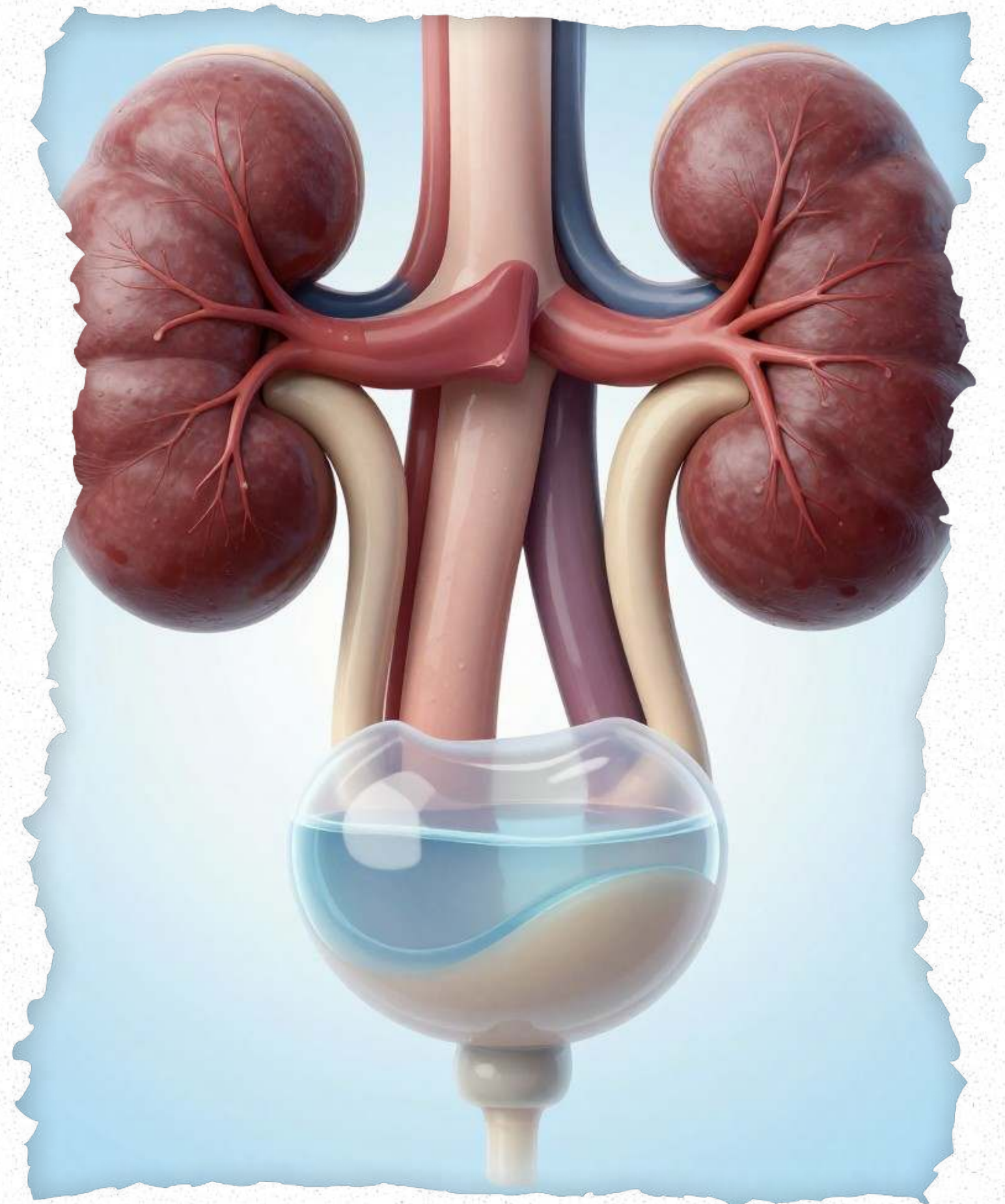


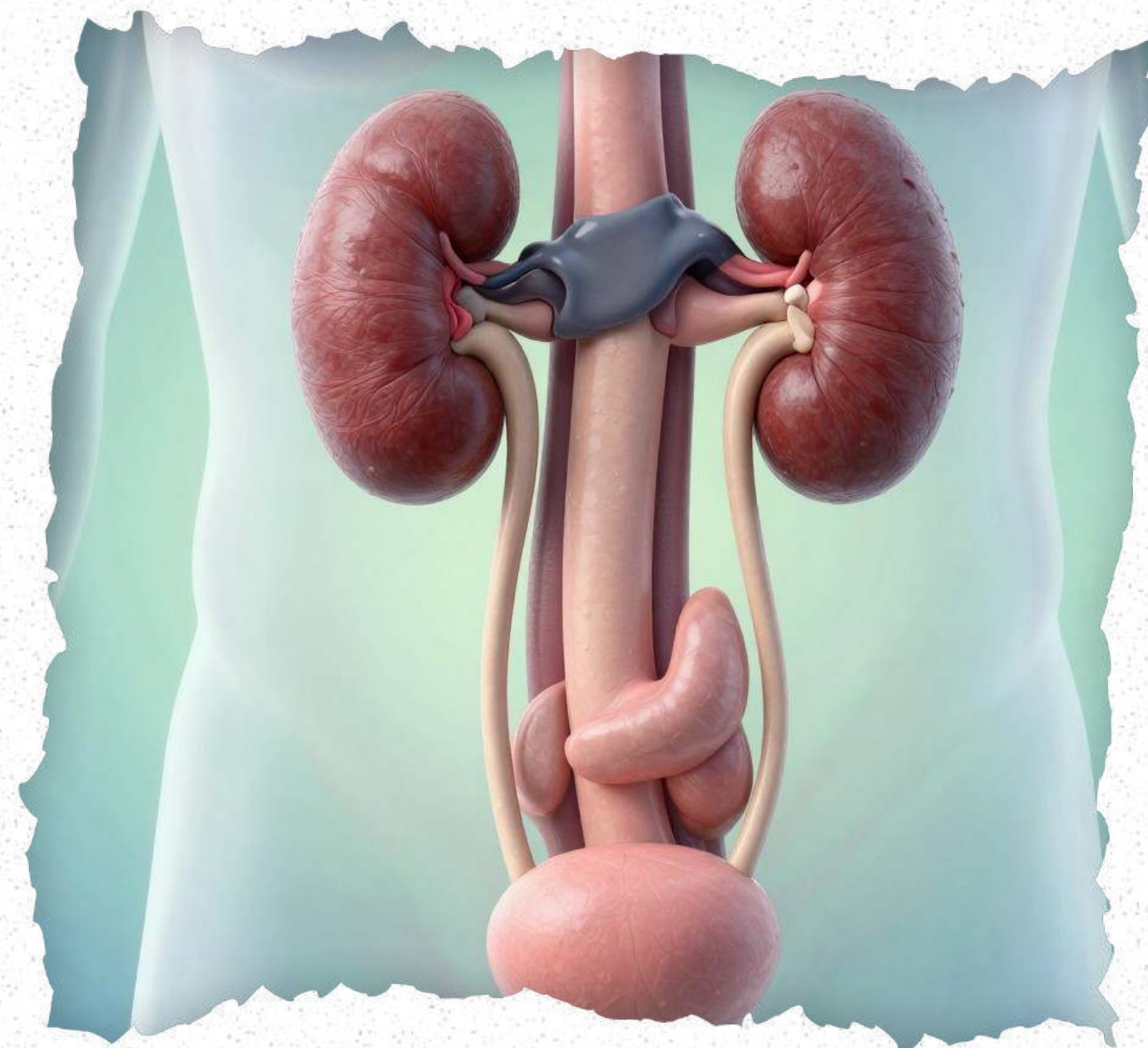
Обзор мочевыделительной системы человека

Система удаляет лишнюю воду, соли и токсины, поддерживая здоровье организма.

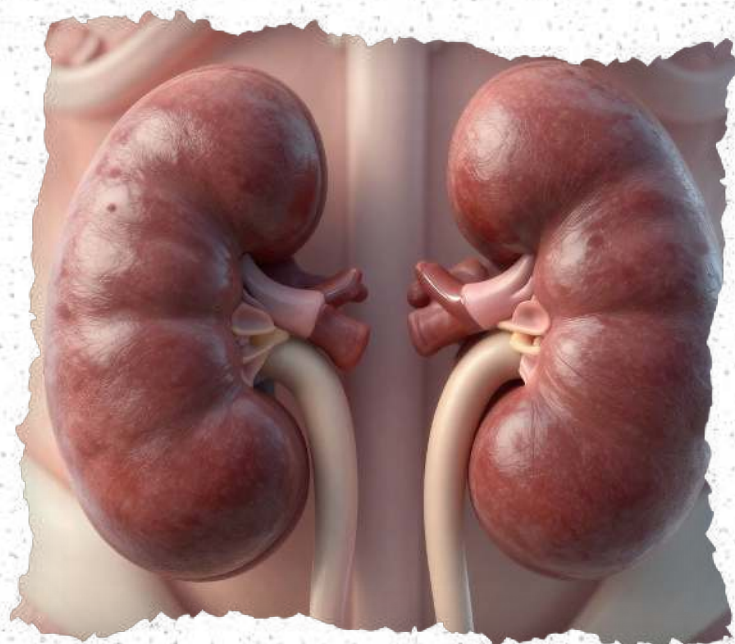


Роль мочевыделительной системы в поддержании здоровья

- Эта система обеспечивает очищение крови от азотистых отходов и поддерживает водно-электролитный баланс, что жизненно необходимо для стабильности внутренней среды организма.

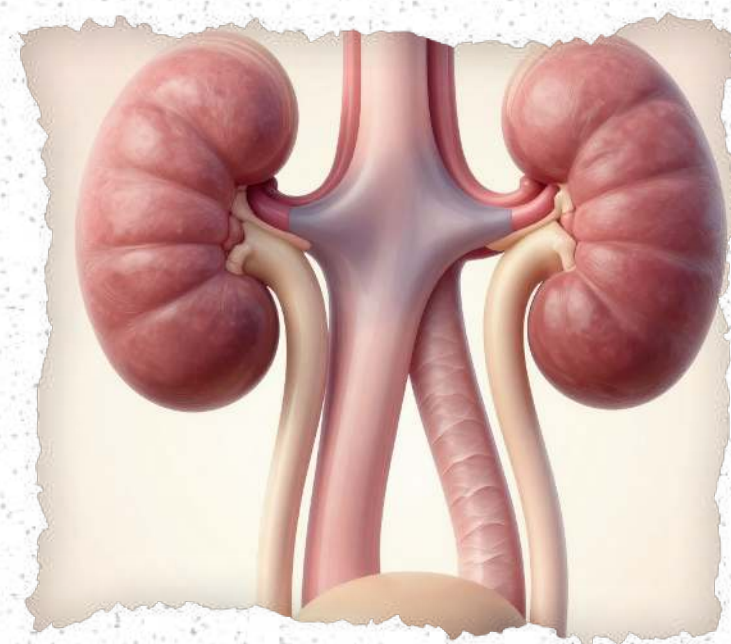


Ключевые органы мочевыделительной системы



Почки — фильтры организма

Расположенные в поясничной области, почки фильтруют кровь, удаляя из неё вредные вещества и формируя первичную мочу, обеспечивая чистоту внутренней среды.



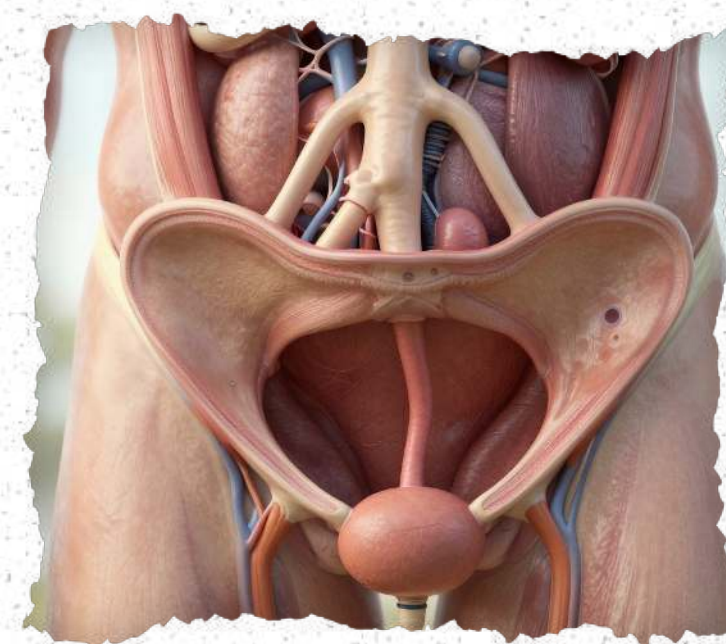
Мочеточники — транспортёры мочи

Эти тонкие трубки доставляют мочу от почек в мочевой пузырь, обеспечивая её движение за счёт перистальтических сокращений мышц их стенок.



Мочевой пузырь — хранилище мочи

Этот растягивающийся мышечный орган аккумулирует мочу до момента её вывода, контролируя объём и создавая сигнал о необходимости опорожнения.



Мочеиспускательный канал — вывод мочи

Обеспечивает наружное выведение мочи, регулируется мышечными сфинктерами и нервной системой для контролируемого опорожнения организма.

Строение и расположение почек

Почки имеют форму бобов и находятся по обе стороны позвоночника на уровне нижних рёбер, что обеспечивает их защиту и правильное функционирование.

Средняя длина почки составляет около 10–12 см, а масса — примерно 120–150 грамм, что достаточно для эффективной фильтрации крови.

Внешняя поверхность покрыта прочной фиброзной капсулой, защищающей ткани от повреждений и поддерживающей форму органа.

Слой жировой ткани вокруг почек выполняет защитную функцию, смягчая удары и регулируя температуру почечных тканей.

Внутреннее строение почки

● Кортикальное вещество содержит почечные тельца, где начинается процесс фильтрации крови и формирование первичной мочи.

● Мозговое вещество состоит из почечных пирамид и собирательных трубочек, обеспечивая транспорт и концентрирование мочи.

● В области ворот почки находятся кровеносные сосуды, нервы и выходной канал — мочеточник, что обеспечивает связь с остальной системой.

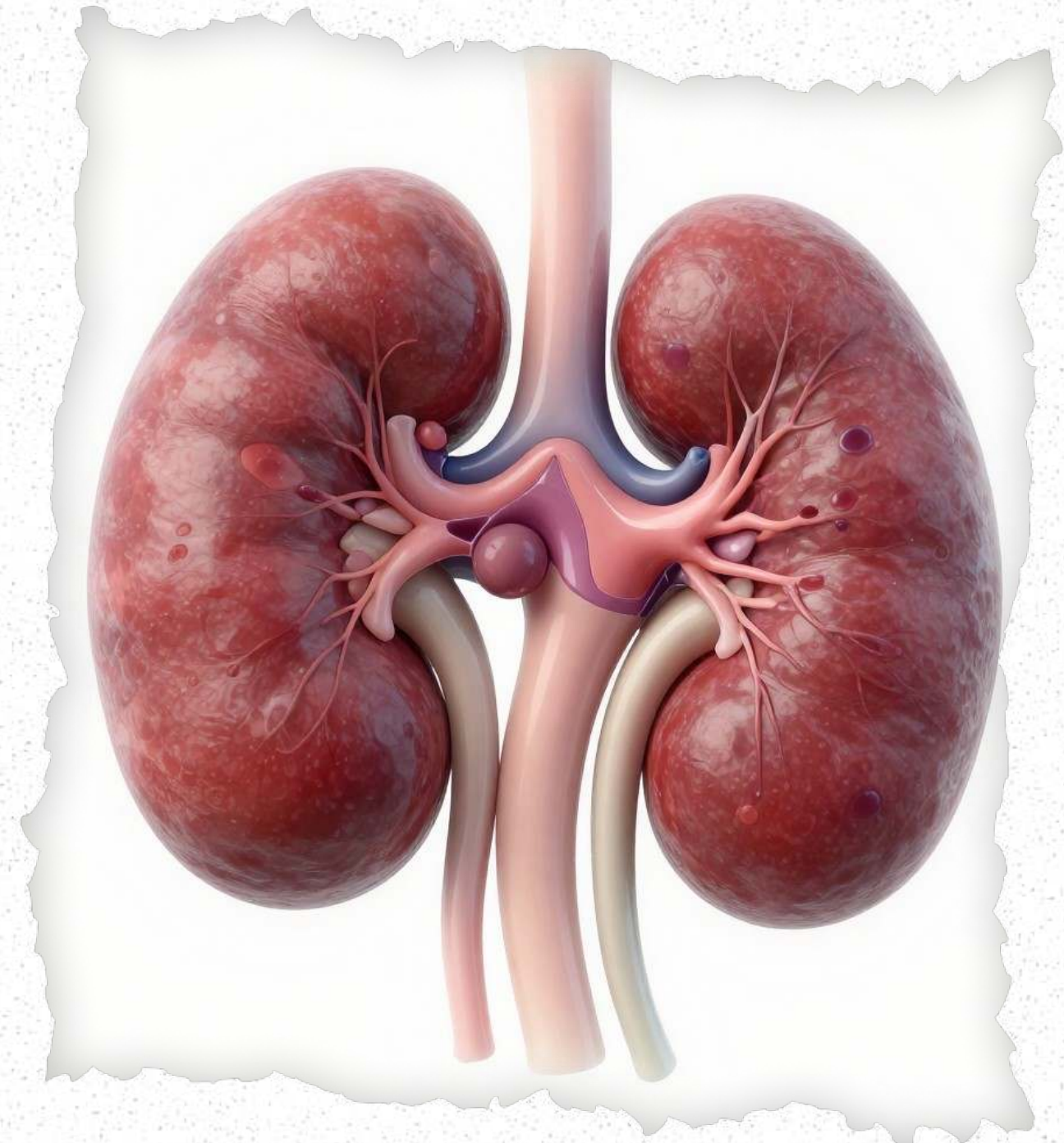
Структура и функции нефрона

Компоненты нефрона

Каждый нефрон включает почечное тельце с капсулой Боумена и канальцы, по которым происходит фильтрация и обработка жидкости. Их более миллиона на почку, обеспечивая высокую эффективность работы.

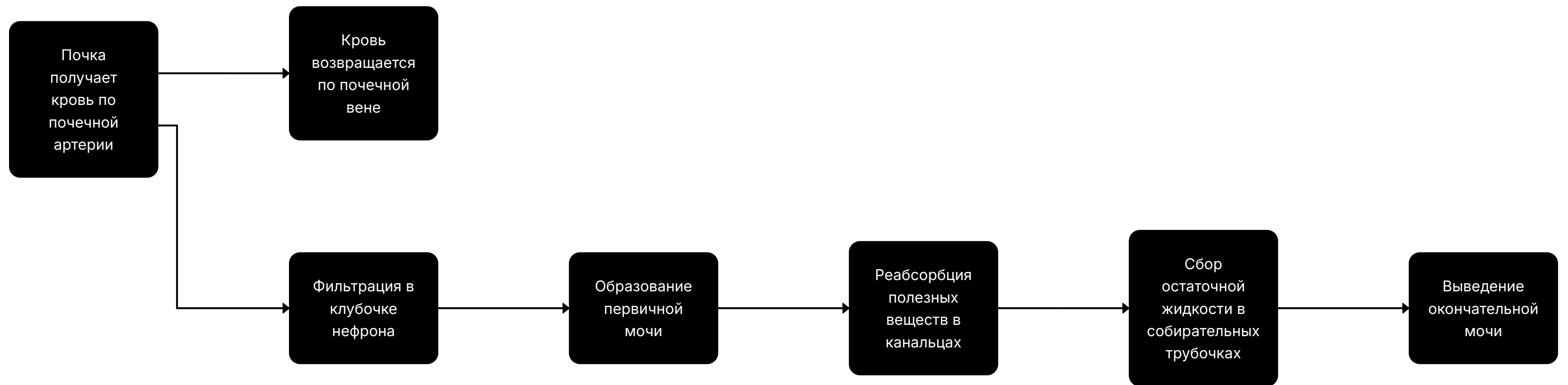
Роль нефрона в образовании мочи

Нефрон отвечает за фильтрацию крови, обратное всасывание полезных веществ и секрецию ненужных — все это приводит к формированию конечной мочи для выведения из организма.



Путь крови и образование мочи в почке

Основные этапы фильтрации и реабсорбции в нефроне



Ключевые функции почек

Почки ежедневно фильтруют около 150–180 литров плазмы, одновременно формируя 1–1,5 литра концентрированной мочи для выведения из организма.

Синтезируют гормоны, такие как ренин, регулирующий артериальное давление, и эритропоэтин, стимулирующий образование красных кровяных клеток.

Регулируют водный и электролитный баланс, поддерживая концентрацию воды и ионов натрия, калия, кальция и водорода в крови.

Производят кальцитриол — активную форму витамина D, который участвует в поддержании минерального обмена и состояния костей.

Сравнительная характеристика органов выделения

Органы выделения организма и выносимые ими вещества.

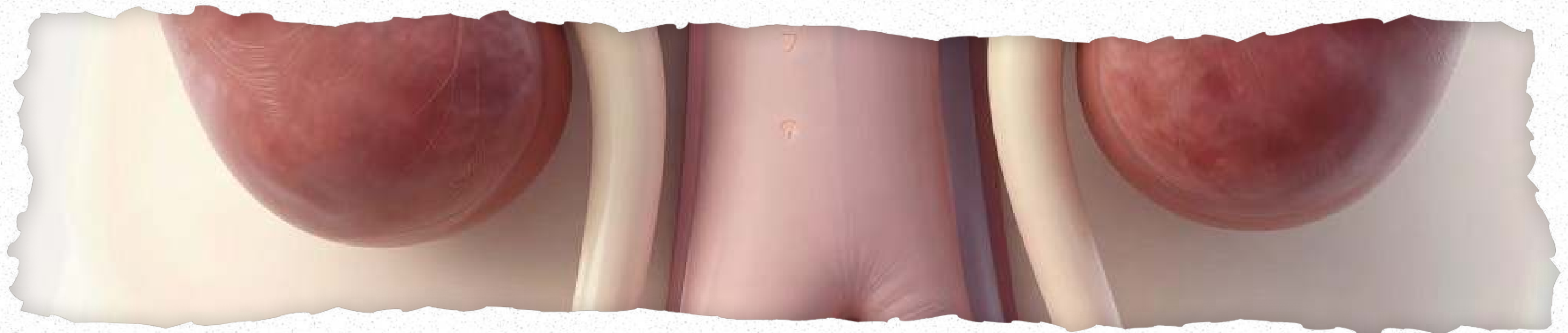
Почки являются главным органом, отвечающим за удаление большинства токсичных азотистых соединений.

Орган	Выводимые вещества
Почки	Мочевина, мочевая кислота
Лёгкие	Углекислый газ
Кожа	Пот
Кишечник	Непереваренные остатки

Учебник биологии, 9 класс

Строение и функции мочеточников

- Мочеточники — тонкие трубки длиной около 25–30 см и диаметром 4–7 мм, соединяющие почки с мочевым пузырём для транспортировки мочи.
- В стенках мочеточников расположены гладкие мышцы, которые ритмично сокращаются, обеспечивая движение мочи в одном направлении и предотвращая её обратный ток.



Мочевой пузырь: функции и объём

Мочевой пузырь представляет собой эластичный мышечный орган, способный увеличиваться в объёме, удерживая мочу до 300–500 мл у подростков без дискомфорта.

Его стенка состоит из трёх слоёв: внутреннего слизистого, плотного мышечного и внешнего серозного, обеспечивающих защиту и сокращение при мочеиспускании.

При наполнении пузыря рецепторы стимулируют нервные центры, вызывая позыв к опорожнению, которое происходит за счёт сокращения мышцы детрузора.

Мочеиспускательный канал и контроль мочеиспускания

У мальчиков длина уретры составляет 14–18 см, у девочек — 3–5 см, что связано с анатомическими особенностями мочеполовой системы.

Процесс мочеиспускания регулируется двумя сфинктерами: внутренним непроизвольным и внешним произвольным, что обеспечивает контроль над выделением мочи.

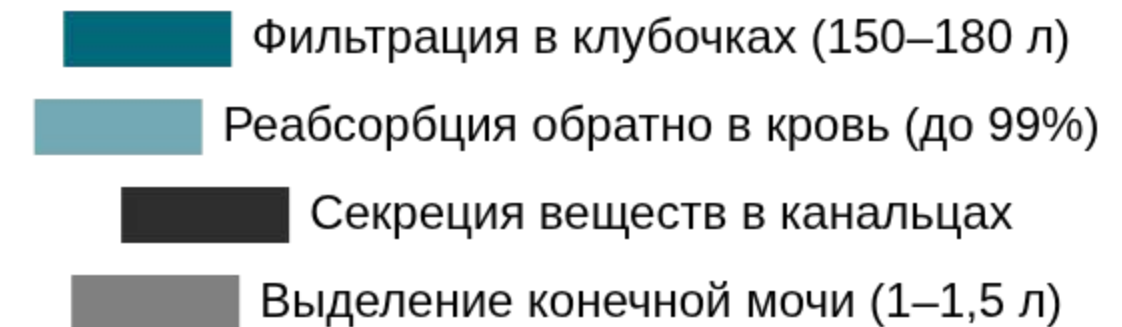
Нервная система играет важную роль: центральные и периферические нервы координируют работу мышц и сфинктеров, отвечая на сигналы от пузыря.

У детей мочеиспускание сначала происходит рефлекторно, затем по мере развития нервной системы становится сознательным и под контролем воли.

Образование и выведение мочи: этапы процесса

Фильтрация обеспечивает очистку крови от излишков воды и вредных веществ, что критично для поддержания здоровья организма.

Большая часть первичной мочи возвращается в кровь, что указывает на эффективный процесс сохранения полезных веществ.



Анатомический атлас, 2023

Регуляция деятельности мочевыделительной системы

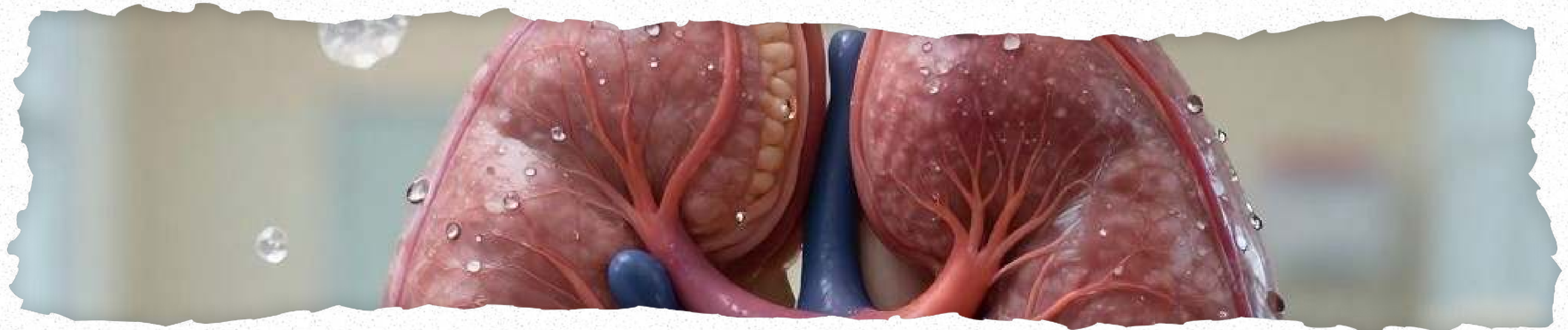
Антидиуретический гормон (вазопрессин) контролирует количество воды, удерживаемой организмом, меняя концентрацию мочи и поддерживая водный баланс.

Альдостерон регулирует обмен ионов натрия и калия, влияя на кровяное давление и объем циркулирующей жидкости.

Ренин способствует давлению крови, а паращитовидный гормон регулирует реабсорбцию кальция, поддерживая плотность костей и функции мышц.

Водно-солевой баланс и его значение

- Почки поддерживают равновесие жидкостей и минеральных солей в организме, что жизненно важно для клеточных процессов и предотвращения отёков или обезвоживания.
- Человеческое тело состоит на 60–70% из воды, и стабильность баланса обеспечивает правильное функционирование органов и здоровье всего организма.



Влияние образа жизни на здоровье мочевыделительной системы

Фактор	Положительно	Отрицательно
Питьевой режим	Достаточное потребление воды	Недостаток воды
Питание	Сбалансированное питание	Солёное и острое
Физическая активность	Регулярные упражнения	Малоподвижный образ жизни
Инфекции	Отсутствие	Наличие инфекций

Федеральные рекомендации по профилактике заболеваний, 2023

Таблица отражает ключевые факторы, влияющие на состояние мочевыделительной системы, и их положительные или отрицательные эффекты.

Правильный питьевой режим и активность снижают риски заболеваний, в то время как плохое питание и инфекции увеличивают вероятность проблем.

Основные заболевания мочевыделительной системы

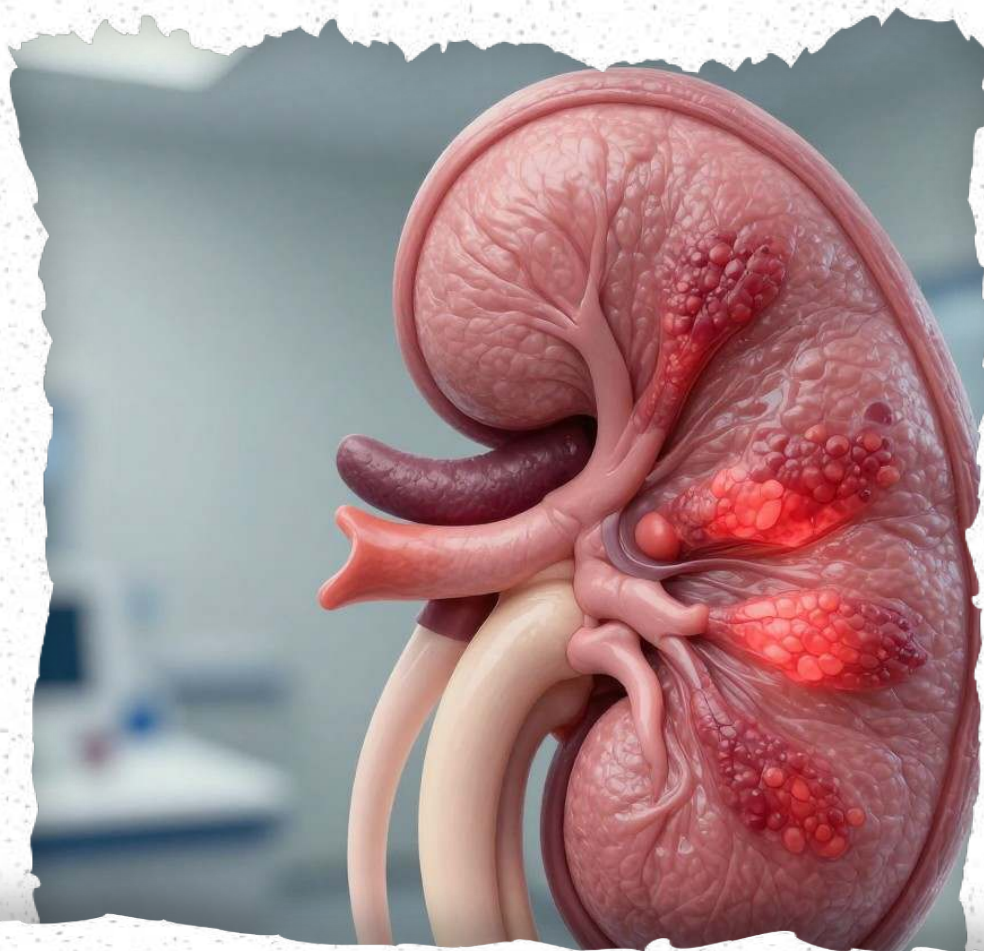
Цистит у подростков

Цистит — воспаление мочевого пузыря, чаще вызывается бактериями. Симптомы включают болезненное, частое мочеиспускание и боли внизу живота, требующее своевременного лечения.



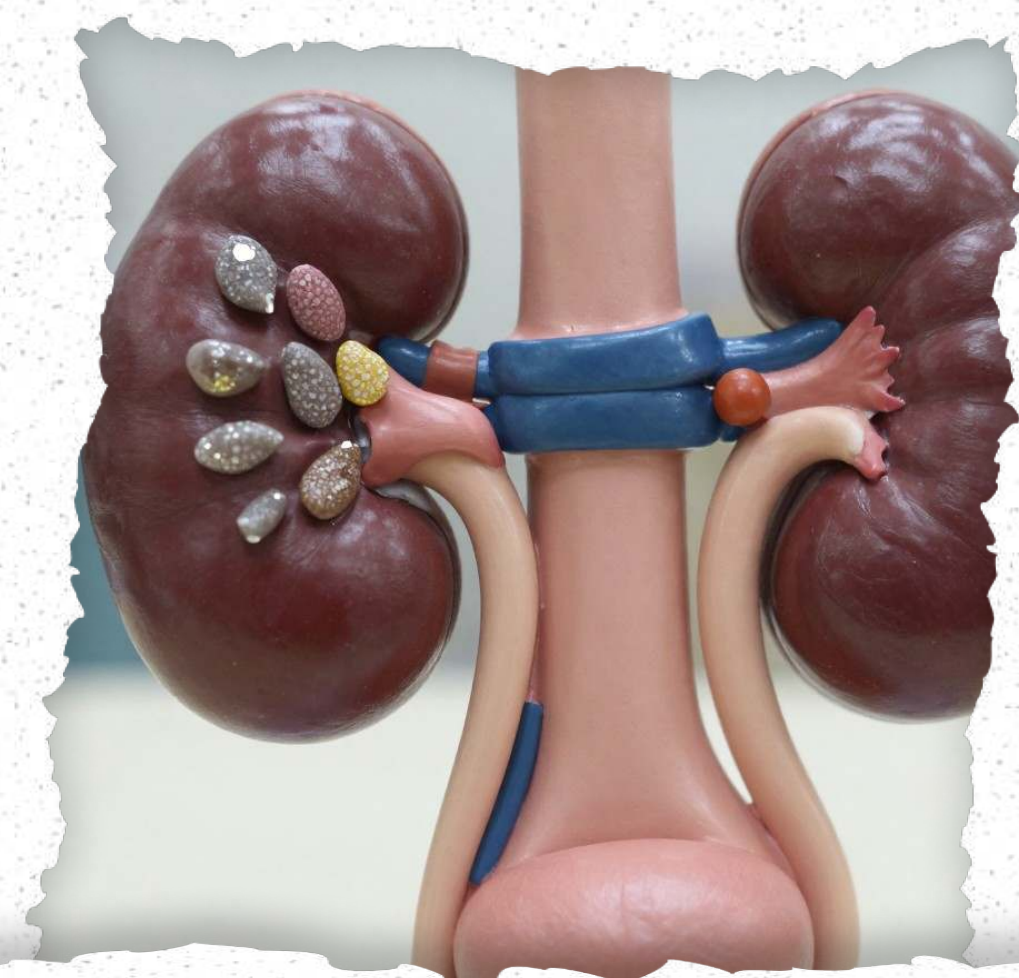
Пиелонефрит: воспаление почек

Пиелонефрит характеризуется инфекционным поражением почечной паренхимы. У подростков проявляется болями в спине, лихорадкой и ухудшением общего состояния.



Мочекаменная болезнь

Образование камней в почках или мочевыводящих путях вызывает резкие боли и затрудняет отток мочи. Частые причины — обезвоживание и нарушение обмена веществ.



Профилактика заболеваний мочевыделительной системы

Соблюдение личной гигиены и регулярная смена нижнего белья помогают предотвращать инфекции мочеполовой системы.

Избегайте длительного переохлаждения, особенно в холодное время года, так как оно повышает риск развития воспалительных процессов.

Необходимо выпивать минимум 1,5 литра чистой воды в день для поддержания нормального объёма мочи и очистки почек.

При первых признаках заболеваний мочеполовой системы нужно обратиться к врачу для своевременного диагностирования и лечения.

Интересные факты о почках и моче



Мощность и способность почек

Почки способны фильтровать весь объём крови организма около 300 раз в течение суток, что соответствует примерно 1,2 литра крови в минуту. Даже одна почка обеспечивает жизнедеятельность при утрате второй.

Окраска мочи и её значение

Цвет мочи варьируется в зависимости от питания и уровня гидратации: прозрачная — признак достаточного питья, а тёмная окраска сигнализирует о возможном обезвоживании.

Заключение: жизненно важная роль мочевыделительной системы

Мочевыделительная система обеспечивает вывод токсинов и регулирует внутреннюю среду организма, что необходимо для здоровья и нормального развития человека.

