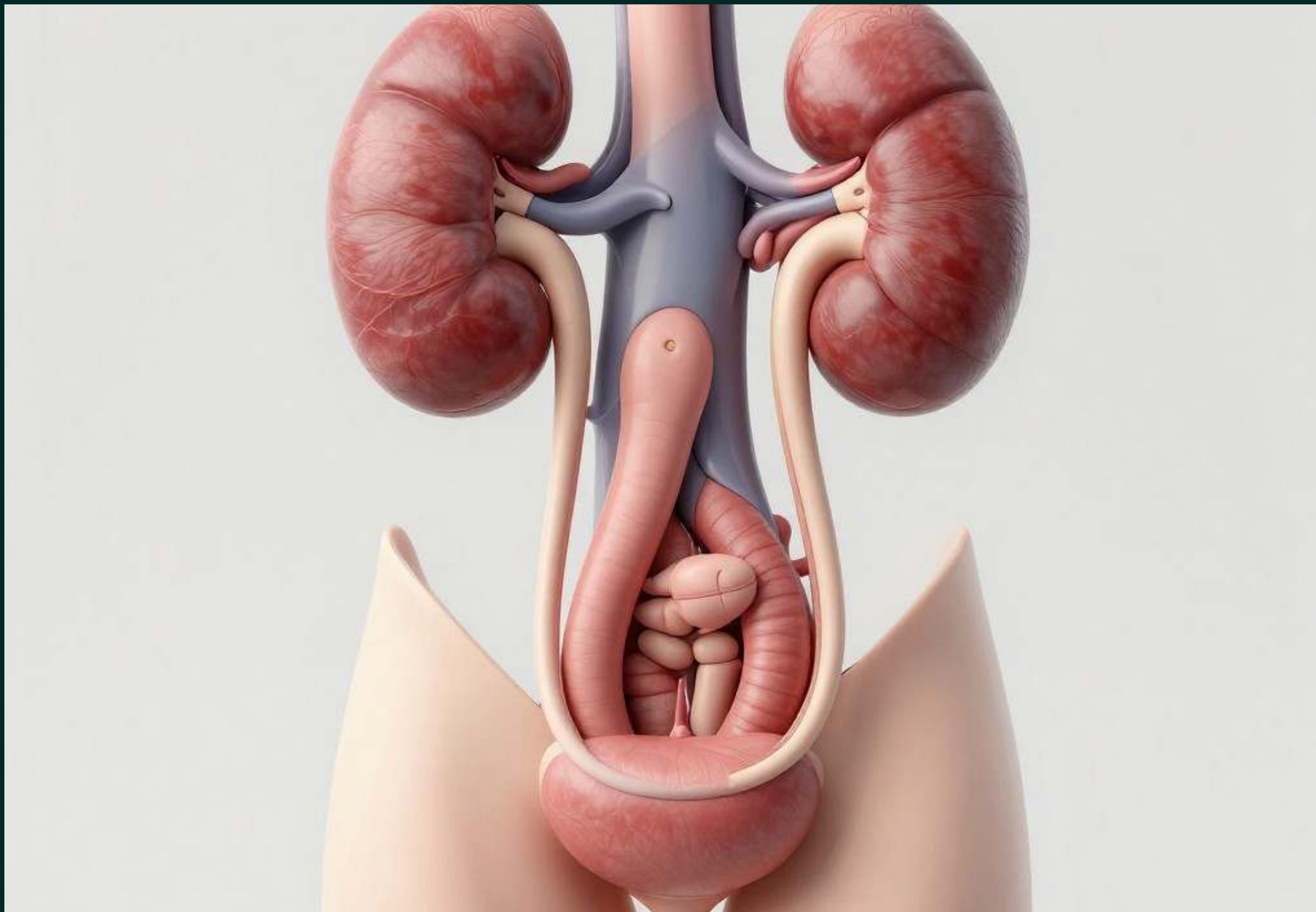

Обзор: строение и функции выделительной системы человека



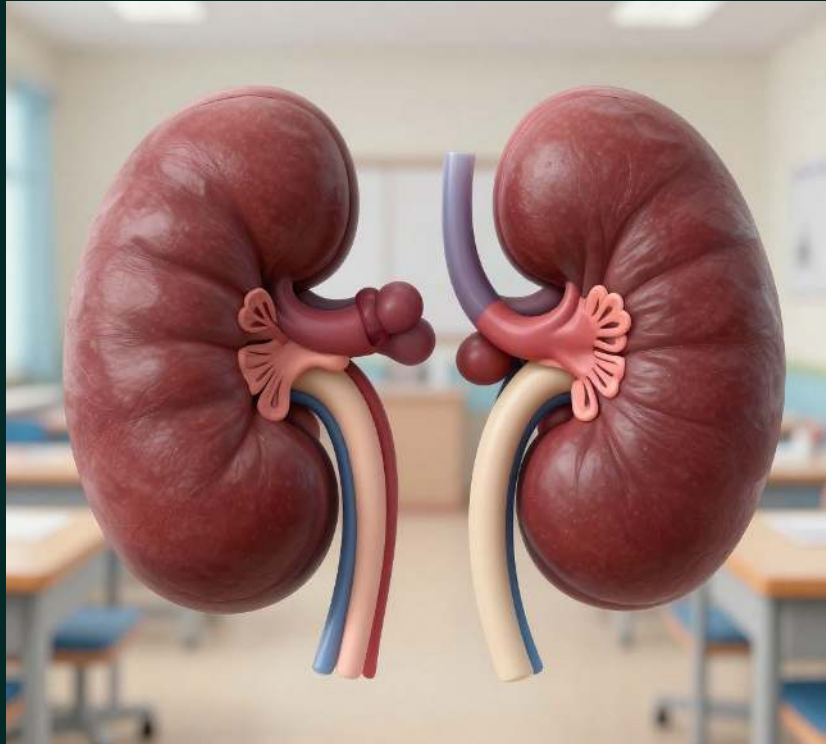
Выделительная система удаляет из организма ненужные вещества и поддерживает баланс.

История и значение изучения выделительной системы

Изучение выделительной системы началось в XIX веке и продолжается по сей день. Это помогает понять, как организм поддерживает равновесие и защищается от болезней.



Основные органы выделительной системы



Почки — фильтрация и очистка крови

Почки отвечают за удаление отходов из крови и образование мочи. Их особое строение позволяет эффективно фильтровать и перерабатывать вещества.



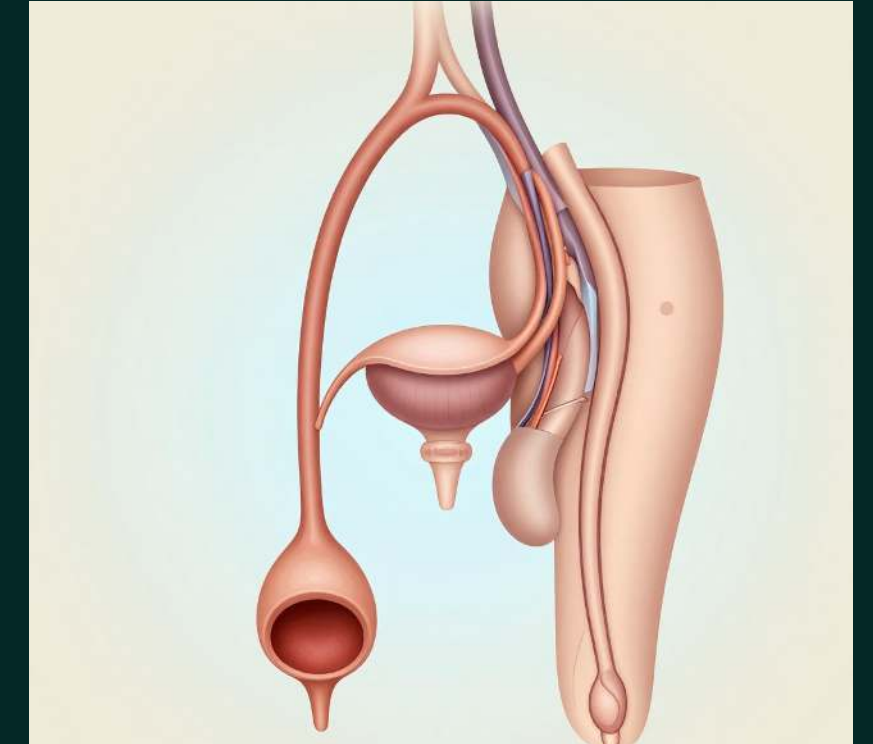
Мочеточники: транспорт мочи

Длинные узкие трубки, которые проводят мочу от почек к мочевому пузырю, обеспечивая её движение независимо от положения тела.



Мочевой пузырь: накопление жидкости

Эластичный резервуар, временно хранящий мочу до её вывода. Его стенки способны растягиваться в зависимости от объёма.



Мочеиспускательный канал: вывод наружу

Проводит мочу из мочевого пузыря наружу, имея особенности строения в зависимости от пола человека.

Почки: строение и функции

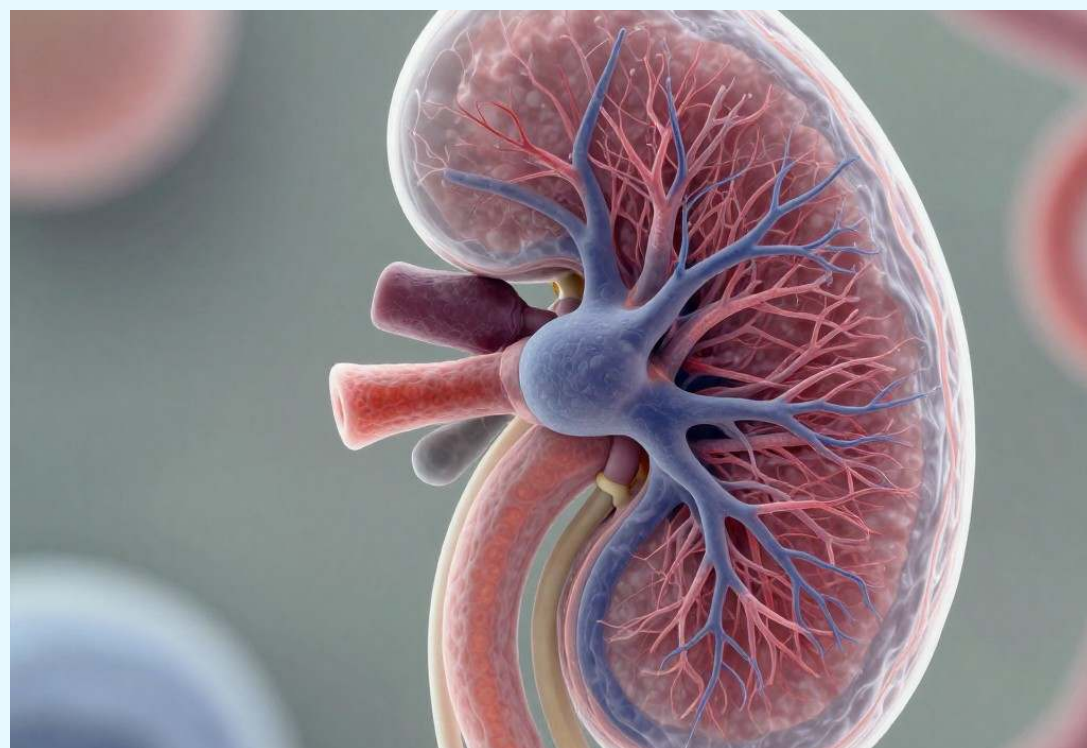
Почки – парные органы бобовидной формы длиной до 12 см, покрытые плотной капсулой для защиты.

Основная функция почек – фильтрация крови с последующим удалением токсинов и лишних веществ.

Почки регулируют водно-солевой баланс и поддерживают стабильное кислотно-щелочное равновесие в организме.

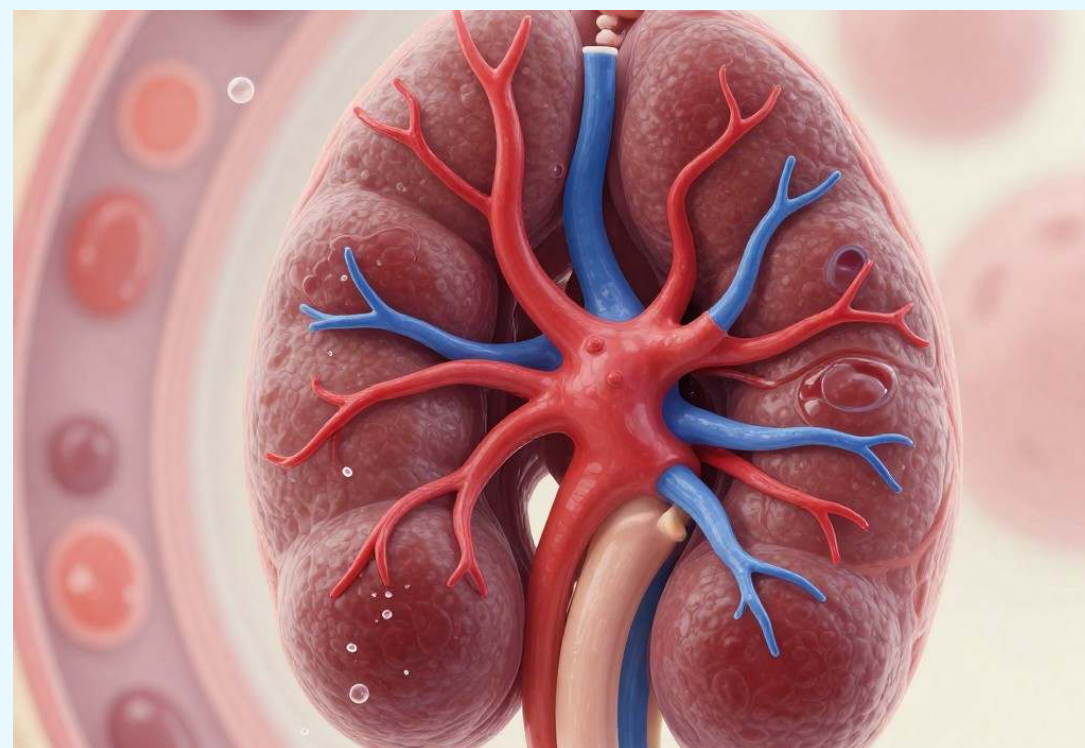
Структурно состоят из коркового и мозгового слоев, которые обеспечивают процессы очистки и реабсорбции.

Нефрон: основная структурная единица почки



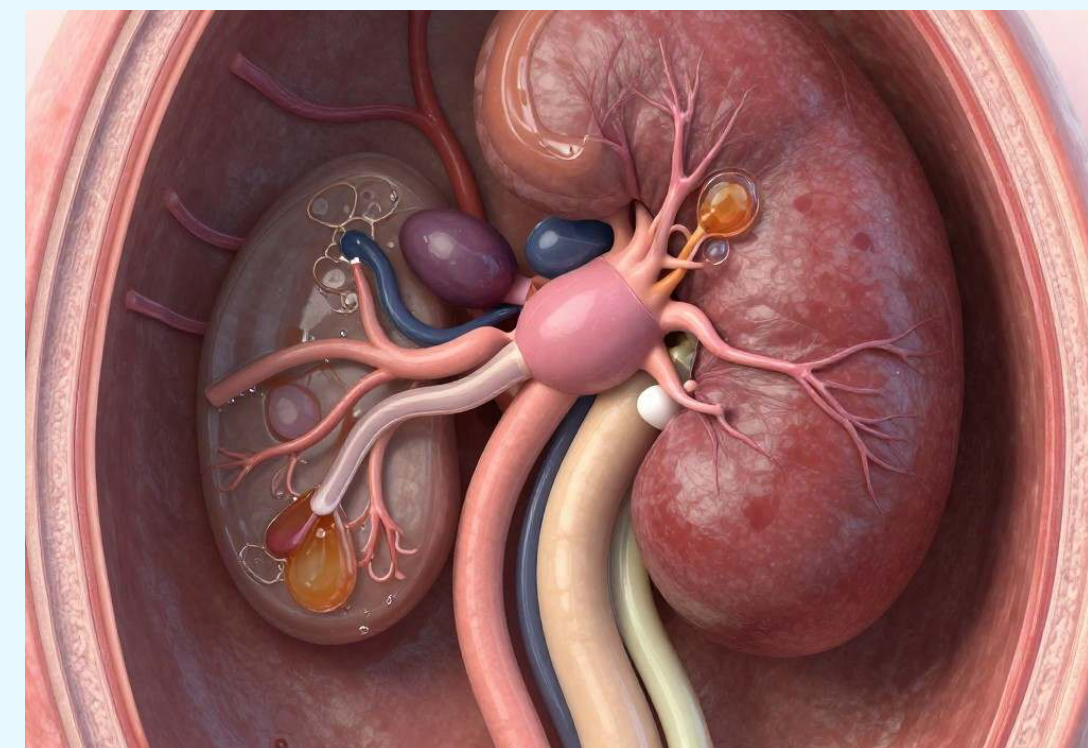
Состав нефрона

Нефрон включает капсулу, систему канальцев, петлю Генле и сосудистый клубочек. Каждый элемент выполняет определённую функцию в фильтрации и всасывании.



Фильтрация крови

В сосудистом клубочке происходит первичная фильтрация крови, отделяя продукты обмена от полезных веществ, которые возвращаются в организм.

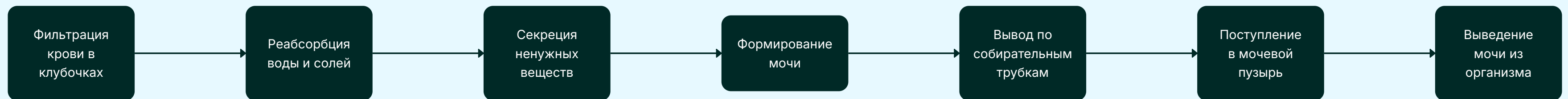


Реабсорбция и удаление

В канальцах нефрона реабсорбируются вода и полезные вещества, а излишки и токсины выводятся с формируемой мочой.

Процесс образования и вывода мочи

Основные этапы работы выделительной системы



Мочеточники: особенности строения и функции



Мочеточники — тонкие трубки длиной до 30 см, соединяющие почки с мочевым пузырём и обеспечивающие непрерывный транспорт мочи.



Стены состоят из гладкой мышечной ткани, которая создаёт перистальтические сокращения для продвижения жидкости.

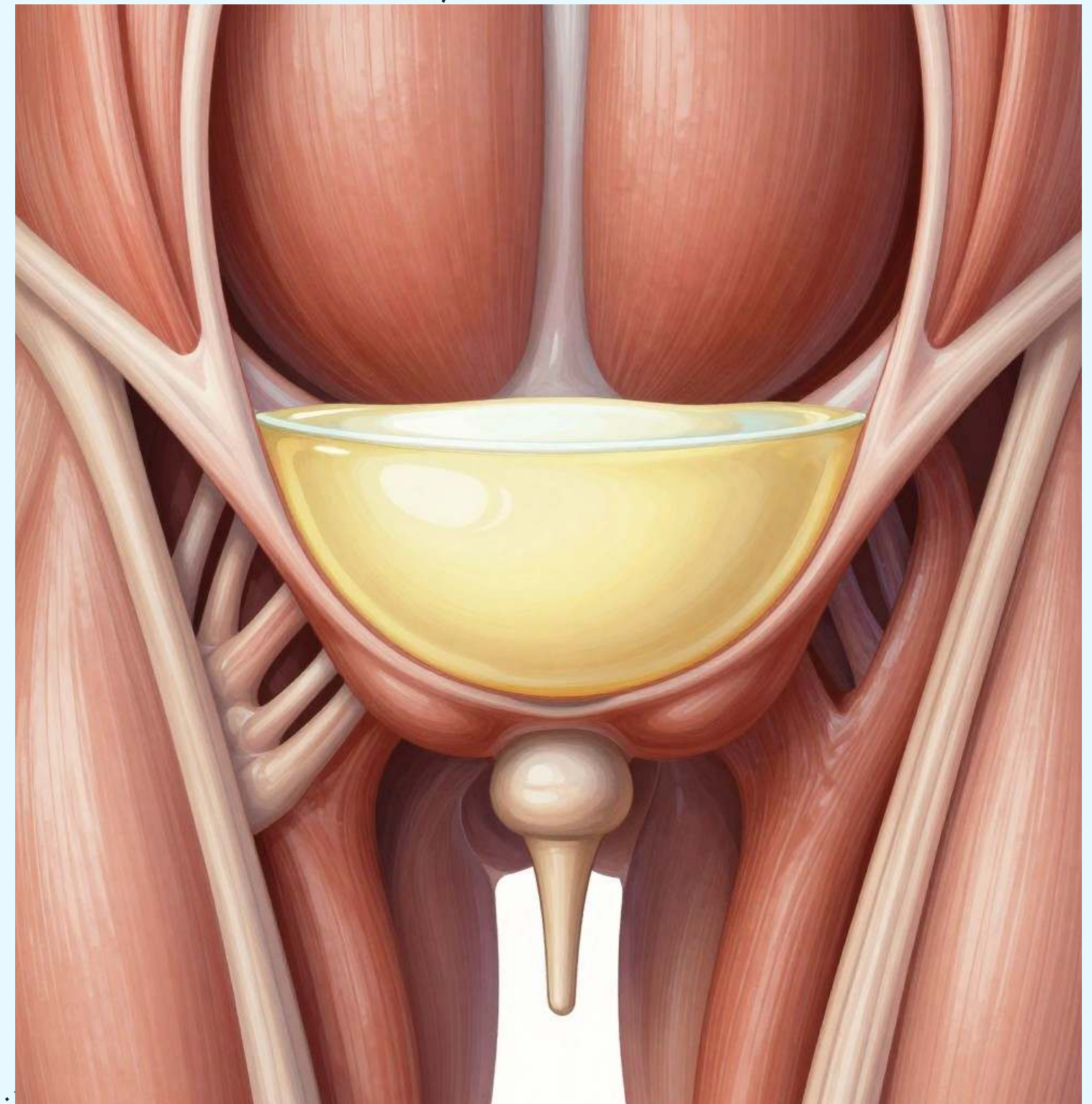


Движение мочи не зависит от положения тела, благодаря самостоятельным ритмичным сокращениям стенок.

Мочевой пузырь: функции и адаптация

Мочевой пузырь вместимостью до 500 мл способен растягиваться благодаря эластичным мышечным и слизистым слоям.

Он временно хранит мочу и регулирует её выход с помощью сфинктеров, контролируя процесс мочеиспускания.



Мочеиспускательный канал: половые различия и функции

01

У мужчин длина канала около 20 см, у женщин — примерно 4 см, что отражается на особенностях функционирования.

02

Канал защищён слизистой оболочкой, предотвращающей проникновение бактерий и воспаления.

03

Различия в строении влияют на частоту инфекций мочевыводящих путей у мужчин и женщин.

Сравнительная характеристика органов выделительной системы

- Таблица показывает основные функции органов и их роль в поддержании здоровья человека.
- Каждый орган выделительной системы выполняет уникальную функцию, необходимую для поддержания внутреннего равновесия и здоровья организма.

Орган	Основная функция
Почки	Фильтрация крови и образование мочи
Мочеточники	Транспорт мочи к мочевому пузырю
Мочевой пузырь	Накопление и временное хранение мочи
Мочеиспускательный канал	Выведение мочи из организма

Гормональная регуляция выделительной системы

Антидиуретический гормон (АДГ) увеличивает всасывание воды в почечных канальцах, снижая объем и концентрируя мочу, помогая поддерживать водный баланс организма при обезвоживании.

Альдостерон стимулирует реабсорбцию натрия и выведение калия, что способствует регулированию артериального давления и сохранению правильного солевого баланса в организме.

Гормоны адаптируют работу почек к изменениям внешней среды, быстро реагируя на потребности организма в воде и солях для поддержания гомеостаза.

Регуляция гормонами обеспечивает оптимальную очистку крови и предотвращает чрезмерную потерю полезных веществ через мочу, поддерживая стабильную внутреннюю среду.

Влияние количества выпитой воды на выделение мочи



Исследования физиологии человека, 2023 г.

- При недостатке жидкости моча становится темнее и концентрированнее, что повышает риск раздражения мочевых путей.
- Увеличение потребления воды способствует более частому и обильному мочеиспусканию с уменьшением концентрации токсинов в организме.

Какие вещества удаляются из организма

.....○ Мочевина — основной конечный продукт белкового обмена, выделяется почками для удаления из организма азотистых отходов.

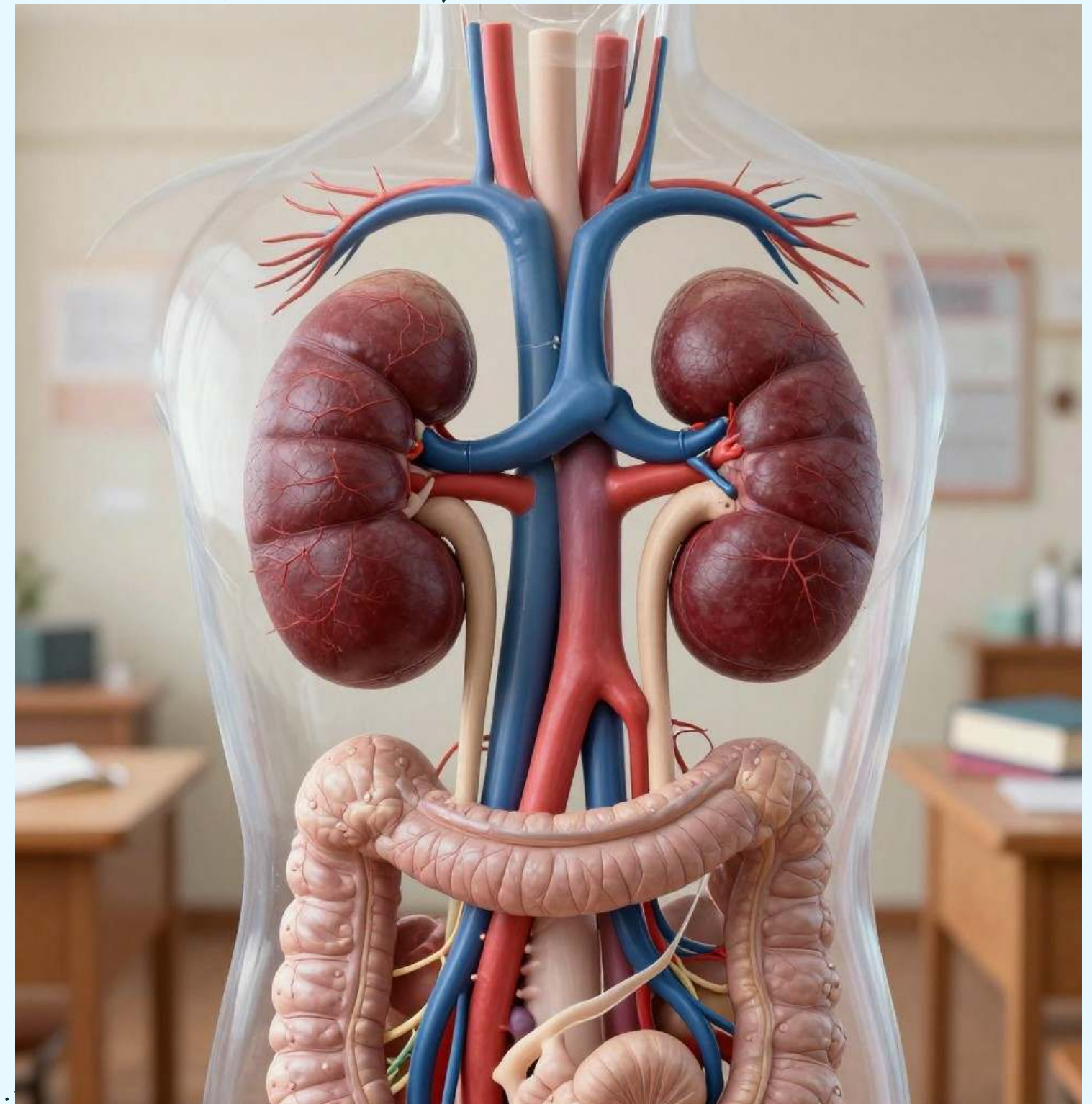
.....○ Креатинин образуется при мышечном метаболизме и служит важным маркером функции почек и состояния выделительной системы.

.....○ Аммиак и избыток минеральных солей выводятся почками, предотвращая токсическое накопление и поддерживая химический баланс крови.

Связь выделительной системы с другими системами

Выделительная система тесно взаимодействует с кровеносной системой, благодаря которой кровь поступает в почки для фильтрации и очистки от продуктов обмена и токсинов.

Нервная система контролирует работу выделительной системы, посылая сигналы при изменениях баланса жидкости и электролитов, а также стимулирует реакцию органов пищеварения и кровообращения.



Распространённые заболевания выделительной системы



Пиелонефрит — бактериальное воспаление почечной ткани, сопровождается болями в пояснице, лихорадкой и снижением функции почек.



Цистит — воспаление стенок мочевого пузыря, проявляется учащённым и болезненным мочеиспусканием, а также изменением цвета и запаха мочи.



Мочекаменная болезнь характеризуется образованием камней в почках или мочевых путях, вызывая колики, затруднённое мочеиспускание и риски инфекций.

Гигиена органов выделения и профилактика заболеваний

Регулярное соблюдение личной гигиены снижает риск инфицирования выделительной системы, включая своевременную смену белья и правильный уход за гениталиями.

Поддержание водного баланса, избегание переохлаждения и предотвращение задержки мочи помогают предупредить воспалительные заболевания и сохранить здоровье мочевыводящих путей.



Факторы риска для выделительных органов

Фактор риска	Описание
Недостаток движения	Снижает кровообращение и замедляет обмен веществ
Дефицит воды	Приводит к концентрированной моче и образованию камней
Переохлаждение	Вызывает спазмы и воспаления мочевых путей
Несбалансированное питание	Обуславливает нарушения обмена веществ и повышенную нагрузку на почки

Минздрав РФ, 2023 г.

В таблице представлены основные факторы риска, повышающие вероятность заболеваний выделительной системы и снижающие её эффективность.

Избежание данных факторов снижает риск заболеваний и помогает сохранять нормальную функцию выделительной системы.

Методы диагностики выделительной системы

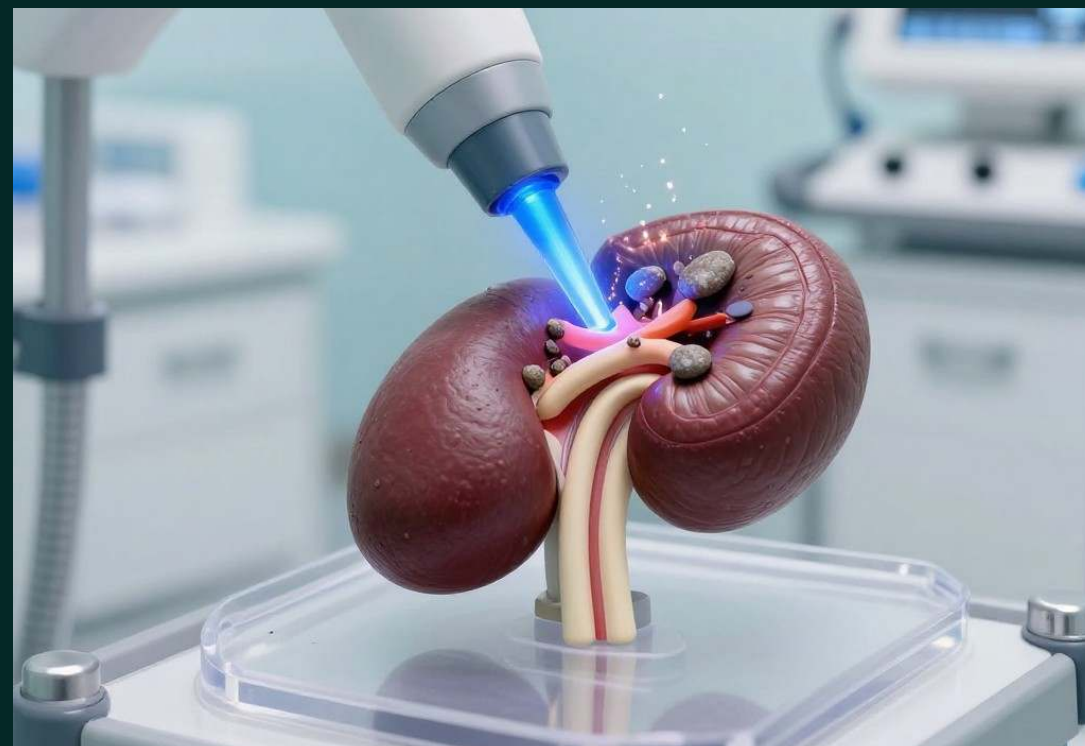
Анализ мочи выявляет наличие крови, белка и бактерий, что позволяет диагностировать инфекции и воспалительные процессы на ранних стадиях.	Ультразвуковое исследование отображает анатомические особенности почек и мочевых путей, выявляя камни, кисты и другие структурные изменения.
Рентгенография применяется для определения расположения и размера камней, а также других патологий мочевыводящих органов.	Магнитно-резонансная томография (МРТ) обеспечивает детальную визуализацию тканей с целью уточнения диагноза в сложных клинических случаях.

Современные методы лечения и технологии



Диализ — поддержка функции почек при тяжелых нарушениях

Диализ помогает очищать кровь у пациентов с почечной недостаточностью, заменяя функции почек временно или постоянно, что значительно улучшает качество жизни и предотвращает осложнения.



Лазерная литотрипсия — удаление камней без операции

Этот малоинвазивный метод разрушает камни в почках с помощью лазерного излучения, сокращая период восстановления и снижая риск осложнений по сравнению с традиционной хирургией.



Антибиотики и современные лекарства в терапии инфекций

Широкий спектр эффективных антибиотиков позволяет быстро устранять бактериальные воспаления мочевой системы и снижать вероятность хронизации заболеваний.

Значимость выделительной системы для здоровья и благополучия

Выделительная система обеспечивает постоянство внутренней среды организма, предотвращая накопление токсинов. Здоровье этой системы напрямую влияет на общее состояние человека и его активность.

