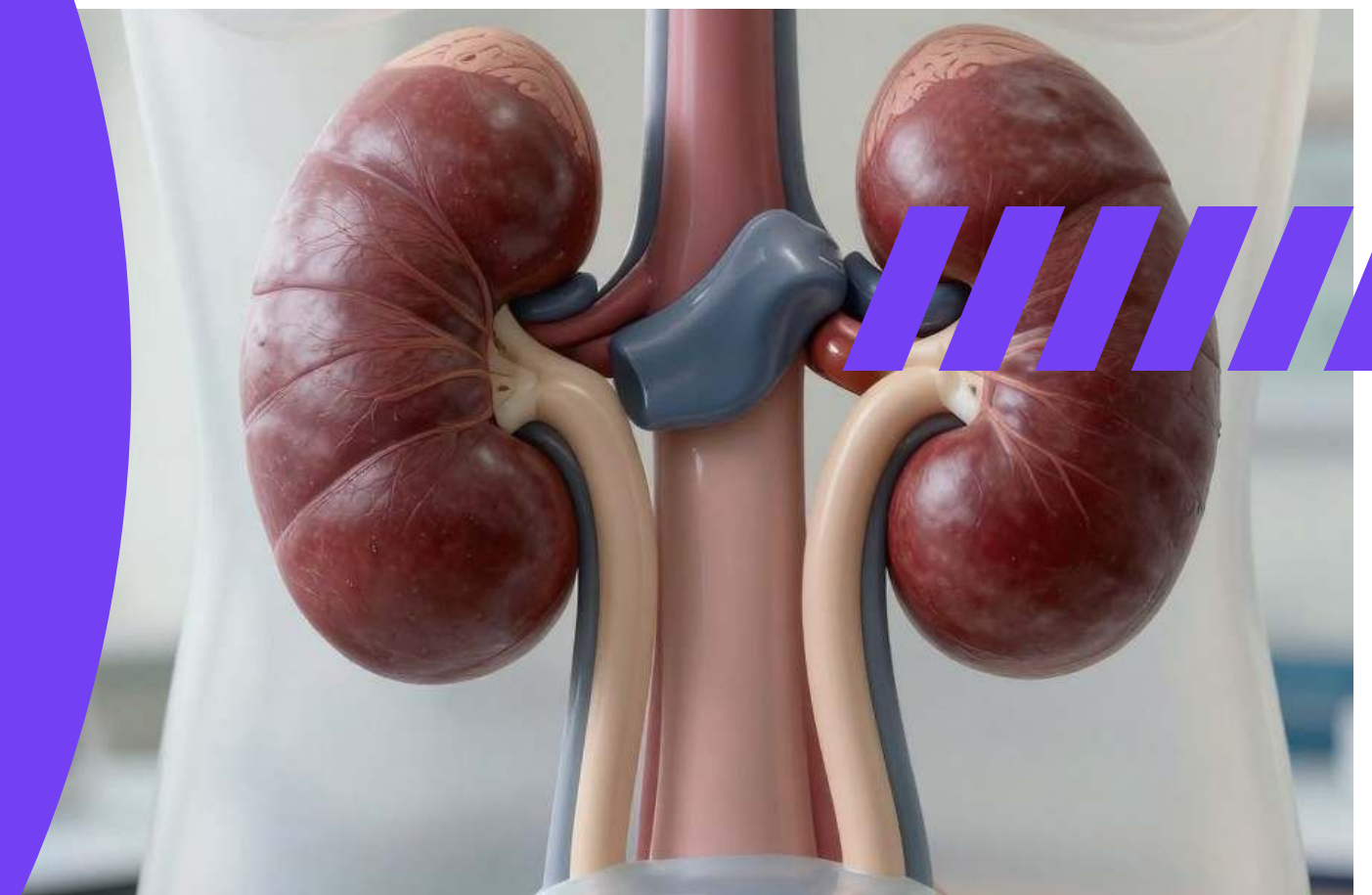


Обзор темы: выделение и органы мочевыделения



Процесс выделения и роль
мочевыделительной системы в
организме человека.



История изучения выделения у человека



Изучение выделения началось в древности с наблюдений функции почек. В XIX веке учёные впервые доказали их роль в фильтрации крови и образовании мочи, а современные исследования направлены на диагностику и лечение болезней.

Понятие выделения в биологии

01

Выделение — это удаление из организма конечных продуктов обмена, включая мочевину и углекислый газ, что предотвращает накопление токсинов и поддерживает здоровье клеток.

02

Процессы выделения обеспечивают поддержание баланса жидкости и солей в организме, регулируя внутреннюю среду и предотвращая отравление тканей.

03

Без выделения вредные вещества накапливаются, вызывая повреждения и нарушая нормальное функционирование органов и систем.

Разнообразие выделительных систем в животном мире



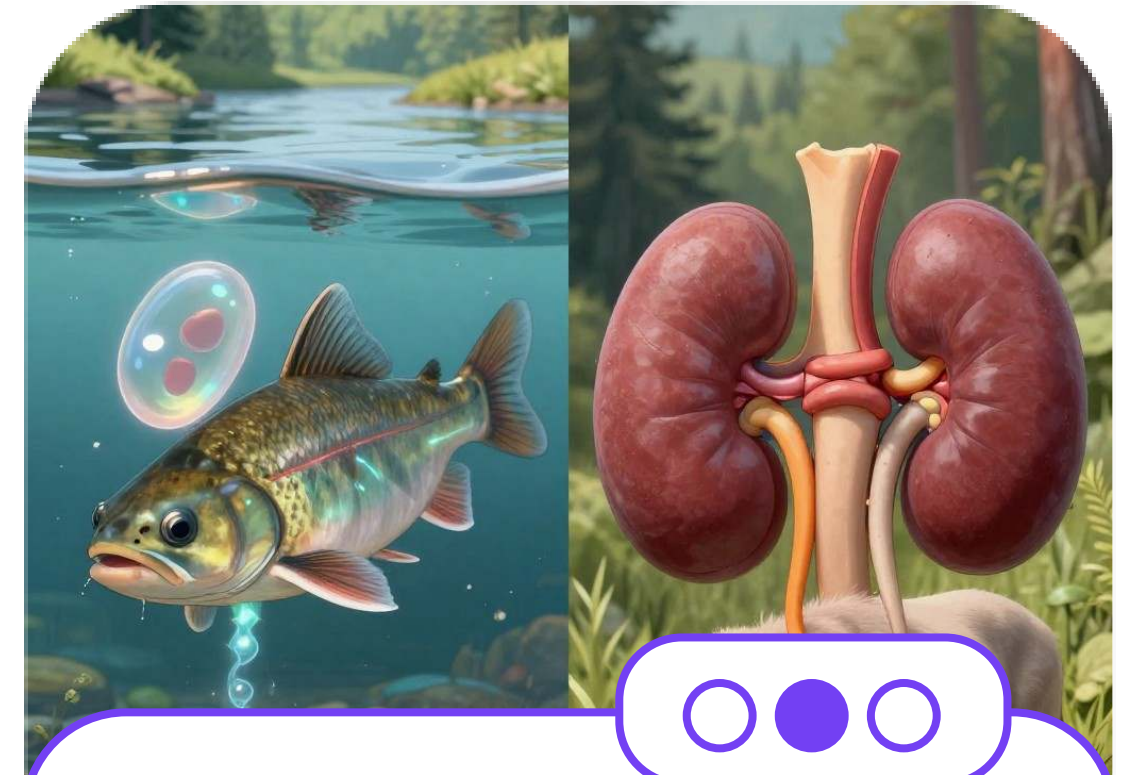
Мальпигиевы сосуды у насекомых

Эти специализированные трубочки выводят отходы обмена в кишечник, что помогает эффективно очищать организм при малой массе и высоком обмене веществ насекомых.



Клоака птиц и рептилий

Клоака совмещает функции выделения, пищеварения и размножения, позволяя эффективно использовать пространство тела и адаптироваться к жизни на суше.



Почки у рыб и млекопитающих

Почки фильтруют кровь, удаляя жидкие отходы и поддерживая химический баланс, что особенно важно для поддержания гомеостаза в разнообразных условиях обитания.

Значение выделения для организма человека

01

Удаление токсинов предотвращает интоксикацию и защищает клетки от повреждений, сохраняя здоровье организма в целом.

02

Регуляция водно-солевого баланса помогает поддерживать стабильное кровяное давление и нормальную работу всех систем.

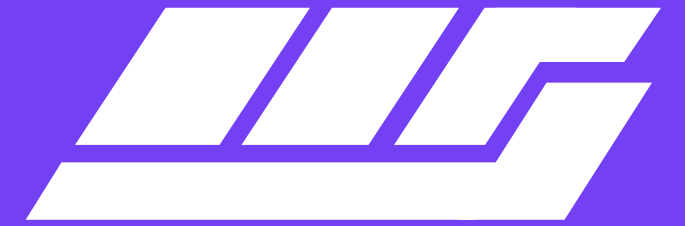
03

Выведение избытка воды способствует предотвращению отёков и поддержанию оптимального объёма жидкостей в тканях.

04

Система выделения обеспечивает постоянство внутренней среды — основу нормального функционирования всех органов и тканей.

Органы выделения: обзор



Почки — фильтры организма

Почки удаляют из крови лишние вещества и формируют мочу, обеспечивая очистку организма и поддержание химического баланса.

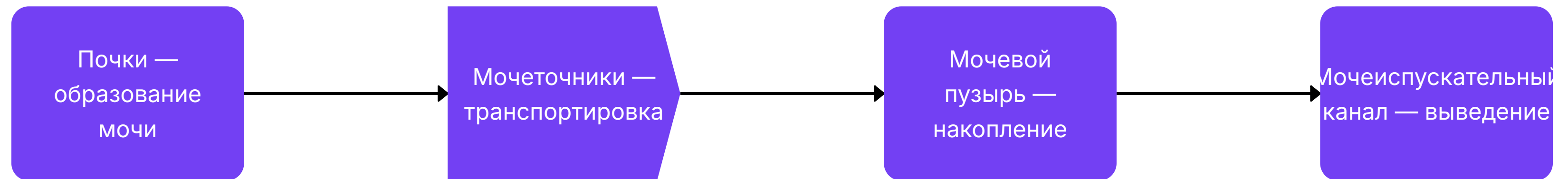
Мочеточники, пузырь и канал

Мочеточники транспортируют мочу к мочевому пузырю, где она накапливается, а потом выводится через мочеиспускательный канал наружу.

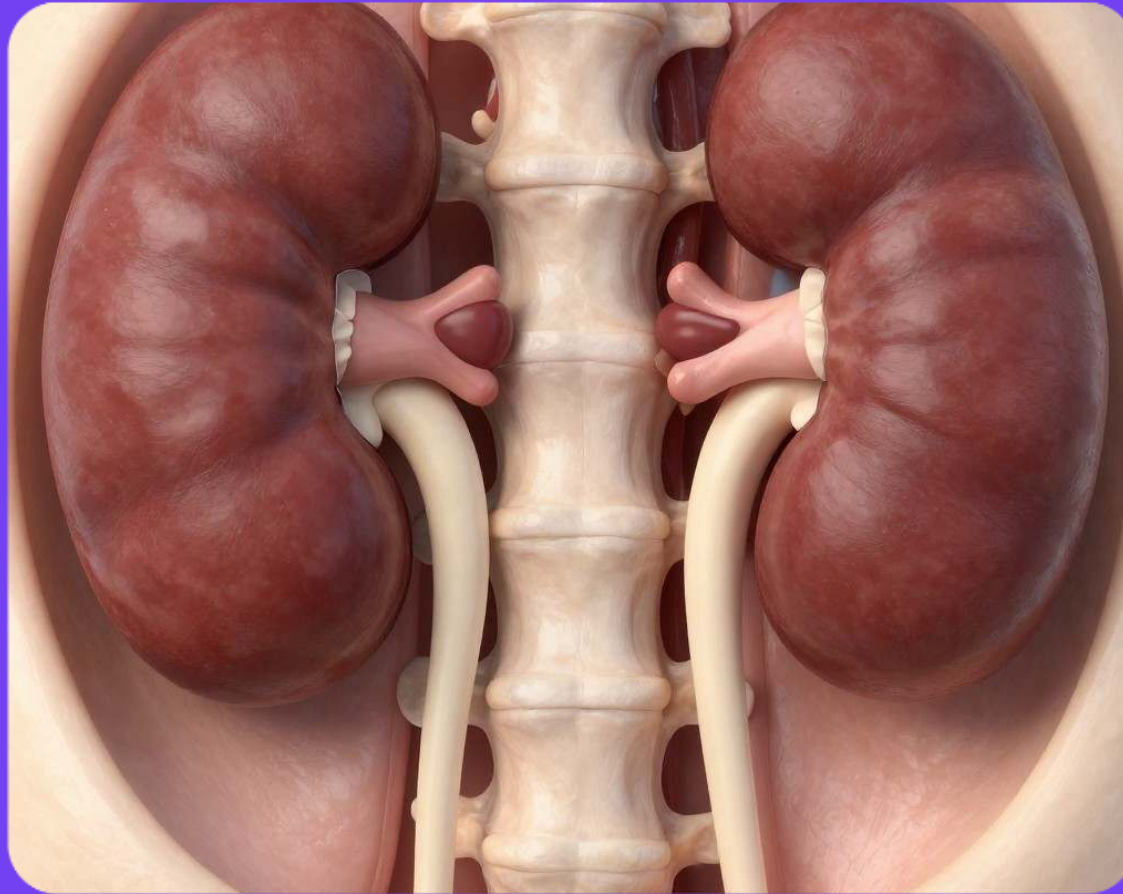


Путь мочи в мочевыделительной системе

Понимание последовательности образования и выведения мочи

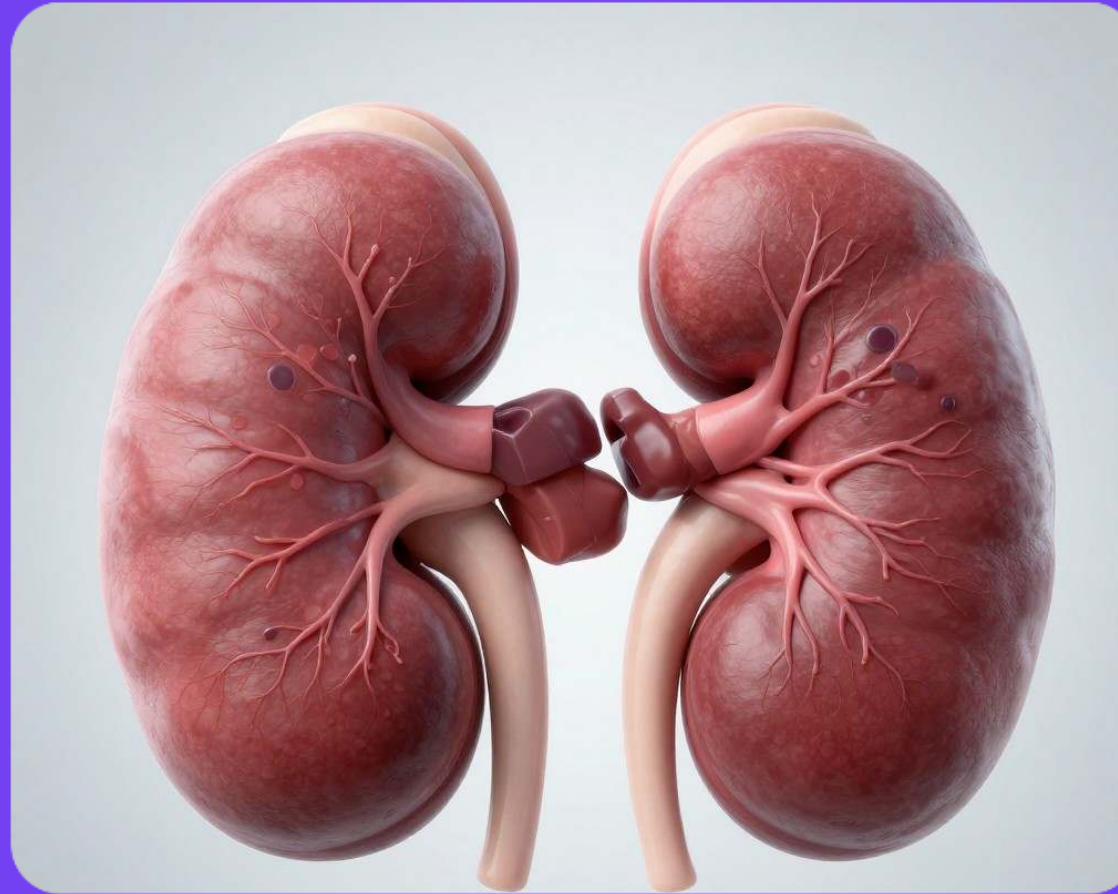


Строение почек и их функции



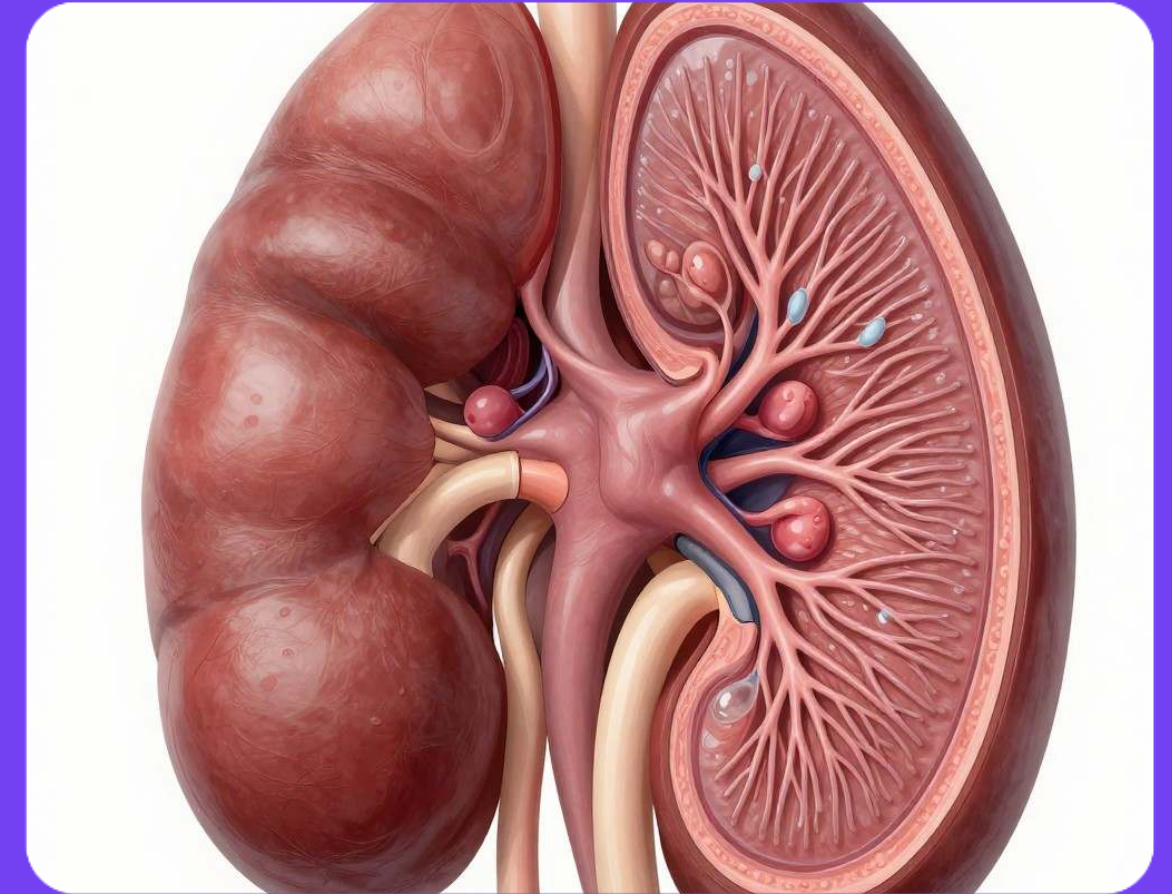
Расположение и форма почек

Почки расположены по обе стороны позвоночника в поясничной области, имеют форму бобов длиной около 12 см, что позволяет им эффективно выполнять фильтрационные функции.



Корковый и мозговой слой

Внешний корковый слой содержит нефроны, обеспечивающие фильтрацию крови, внутренний мозговой слой — канальцы и структуры, поддерживающие образование мочи.



Количество нефронов

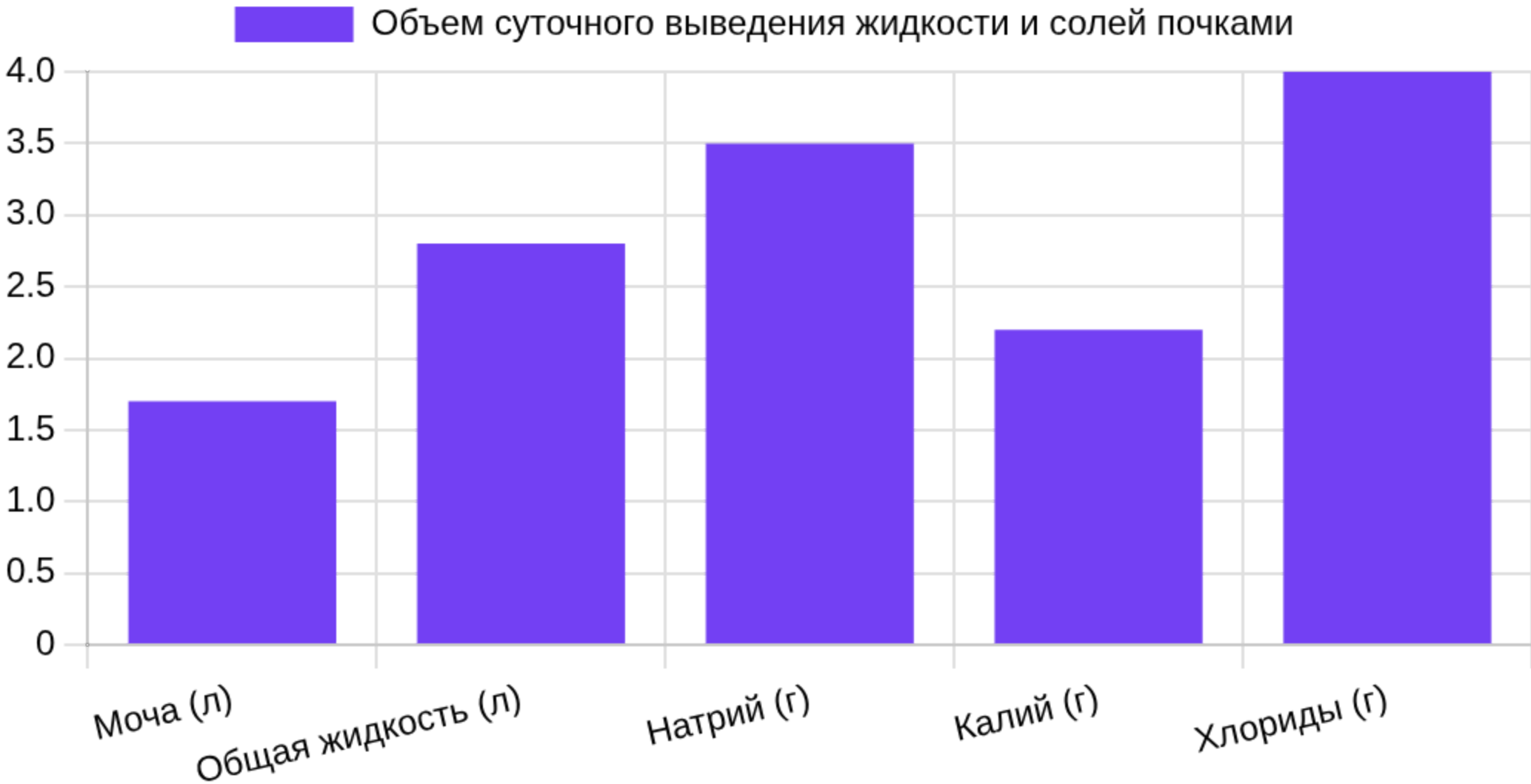
В каждой почке имеется примерно миллион нефронов — главных структур для фильтрации, всасывания и формирования конечной мочи.

Роль почек в выведении воды и солей



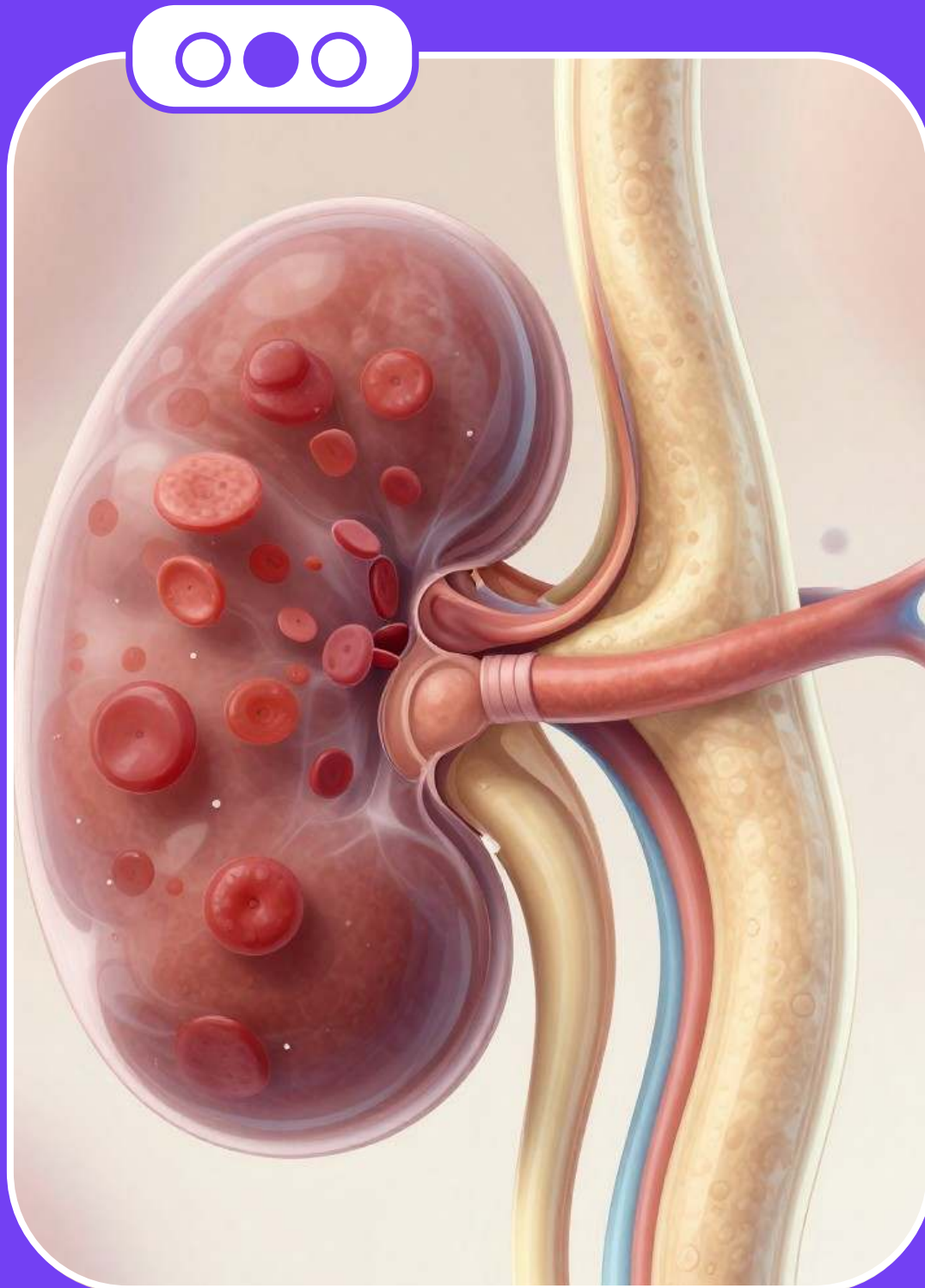
Почки удаляют значительный объем жидкости и важные минеральные вещества, регулируя внутренний баланс и адаптируясь к изменяющимся условиям организма.

Медицинские данные, 2023



Регуляция выделения жидкости и солей необходима для поддержания стабильности внутренней среды и здоровья всего организма.

Строение нефрона — ключевой элемент почки



Капсула Шумлянско-Боумана и фильтрация

Капсула окружает клубочек и обеспечивает первичную фильтрацию крови, отделяя из неё жидкость и мелкие вещества от клеток и белков.

Канальцы и петля Генле

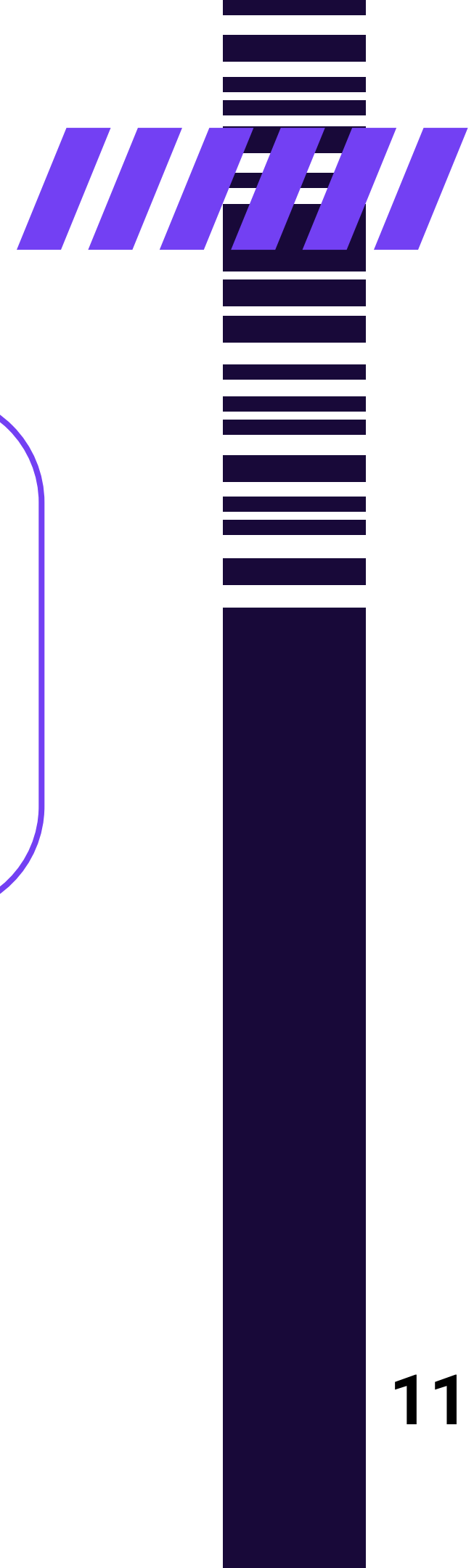
Извитые канальцы и петля Генле регулируют обратное всасывание воды и полезных веществ, уменьшая объем мочи с 150 литров до 1–2 литров в сутки.



150 литро в

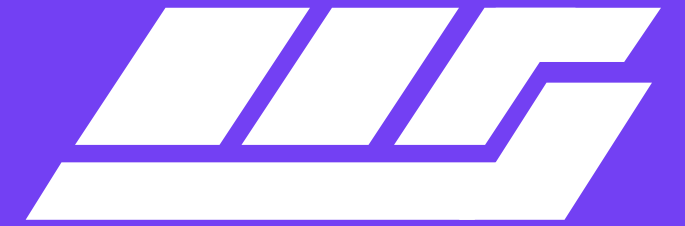
превращаются в 1–2 литра вторичной мочи после всасывания полезных веществ назад в кровь.

Учебные материалы по анатомии и физиологии человека



В почках ежедневно фильтруется около 150 литров первичной мочи, из которой почти вся вода и нужные вещества возвращаются в организм, формируя концентрированную мочу для выведения.

Роль мочеточников, пузыря и мочеиспускательного канала



Мочеточники: транспорт мочи

Мочеточники — это тонкие трубки длиной 25–30 см, по которым моча из почек транспортируется к мочевому пузырю, благодаря ритмическим сокращениям мышц стенок.

Мочевой пузырь и уретра: хранение и выведение

Мочевой пузырь накапливает мочу объемом до 500 мл, а мочеиспускательный канал обеспечивает её своевременное и контролируемое выведение наружу. Особенности строения канала зависят от пола.



Сравнение выделительных органов человека



Анатомия человека, учебное пособие



В таблице сопоставлены основные органы выделения, их функции, объёмы обработки и особенности строения.

Орган	Функция	Средний объём обработки	Особенности
Почки	Фильтрация крови	150 л первичной мочи	Содержит нефроны, фильтрует плазму
Мочеточники	Транспортировка мочи	~1,5–2 л/сутки	Перистальтика, клапаны предотвращают обратный ток
Пузырь	Накопление	До 500 мл	Мышечные стенки, возможность растяжения
Канал	Выведение	Индивидуально	Сфинктеры обеспечивают контроль

Каждый орган выполняет уникальную функцию, обеспечивая эффективное формирование, транспорт и выведение мочи.



Другие органы, участвующие в выделении



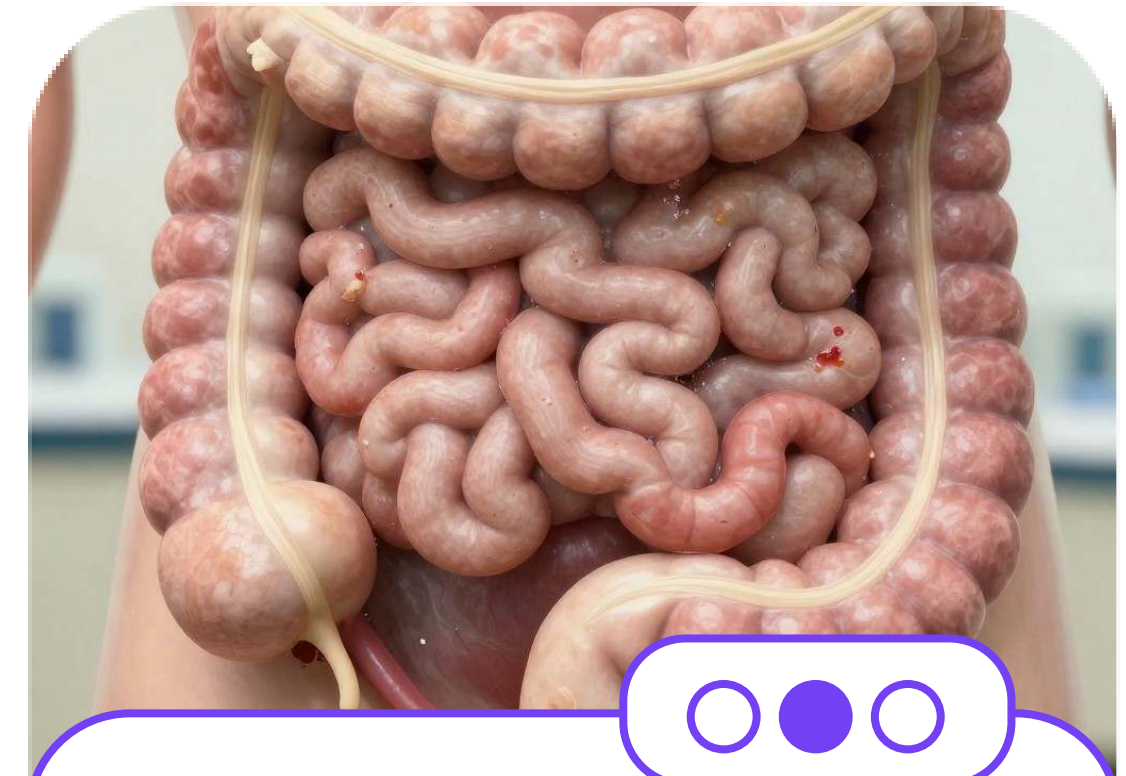
Кожа — дополнительный канал удаления веществ

Потовые железы выделяют воду с растворёнными солями и мочевиной, помогая регулировать температуру тела и снижать нагрузку на почки.



Лёгкие — орган обмена газами и выделения

При дыхании из организма удаляется углекислый газ и некоторое количество воды в виде пара, поддерживая газовый и водный баланс.



Кишечник — удаление ненужных остатков

Через кишечник выводятся остатки пищи, пигменты и избыток солей, дополняя функции почек и поддерживая внутреннее равновесие.

Нарушения работы мочевыделительной системы

Нефрит — воспаление почек, вызывающее боль, отёки и снижение фильтрационной функции, часто развивается из-за инфекций.

1

Мочекаменная болезнь характеризуется образованием кристаллов солей, вызывающих болезненные спазмы и затруднения оттока мочи.

2

Недержание мочи — нарушение контроля над мочеиспусканием, связанное с ослаблением мышц или нервными нарушениями, требующее медицинской помощи.

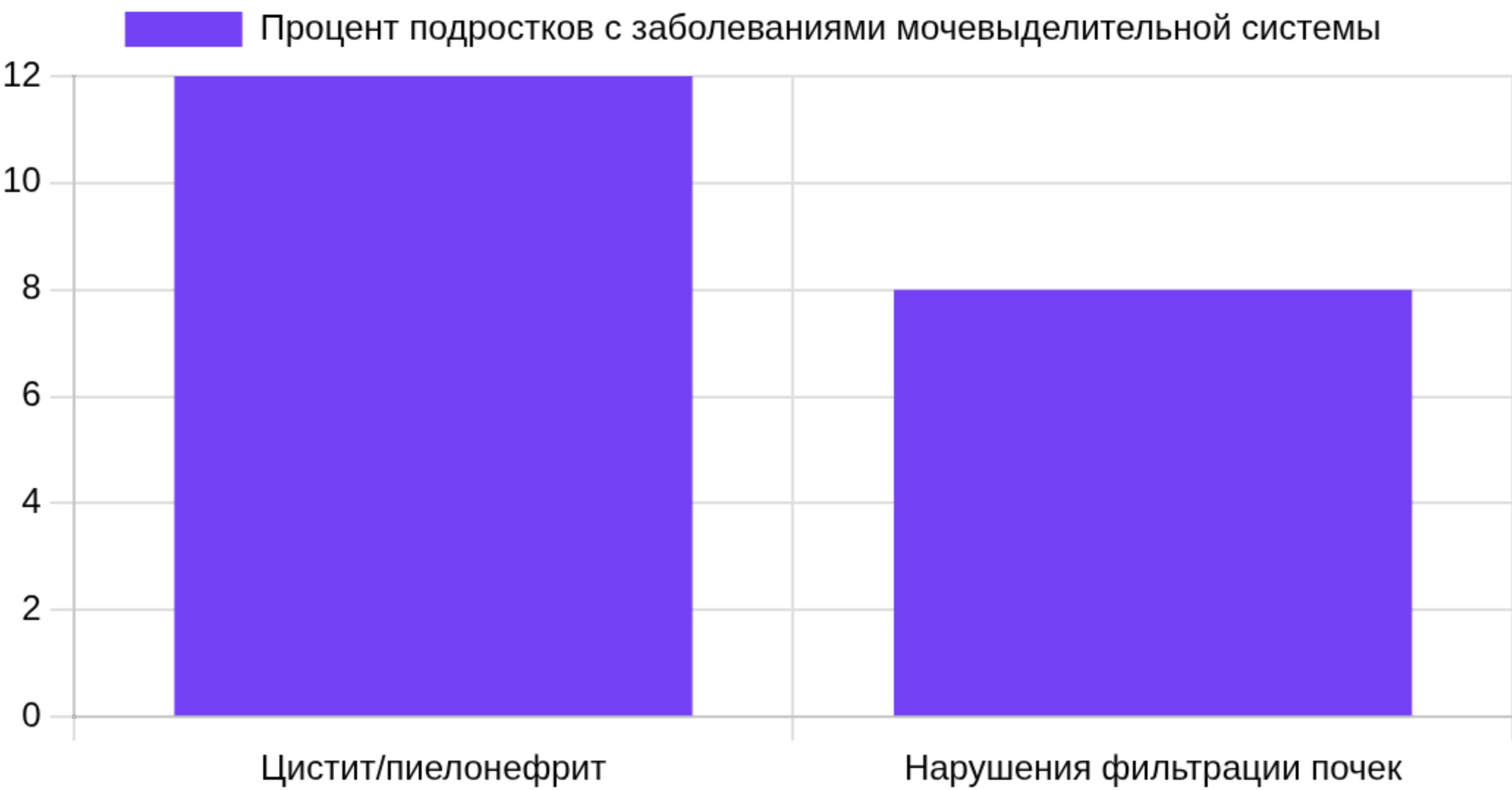
3

Статистика заболеваний мочевыделительной системы у подростков



Число обращений сохраняется стабильным из-за распространённости переохлаждений и нарушений гигиены.

Медицинские отчёты, 2023 г.



Подростки подвержены инфекциям мочевыводящих путей, что требует повышения информированности и профилактики.

Профилактика заболеваний системы выделения

Поддерживайте питьевой режим: ежедневно выпивайте 30–40 мл чистой воды на каждый килограмм веса для стимулирования работы почек.

1

Сбалансированное питание с низким содержанием соли и богатое овощами и фруктами помогает предотвратить образование камней.

2

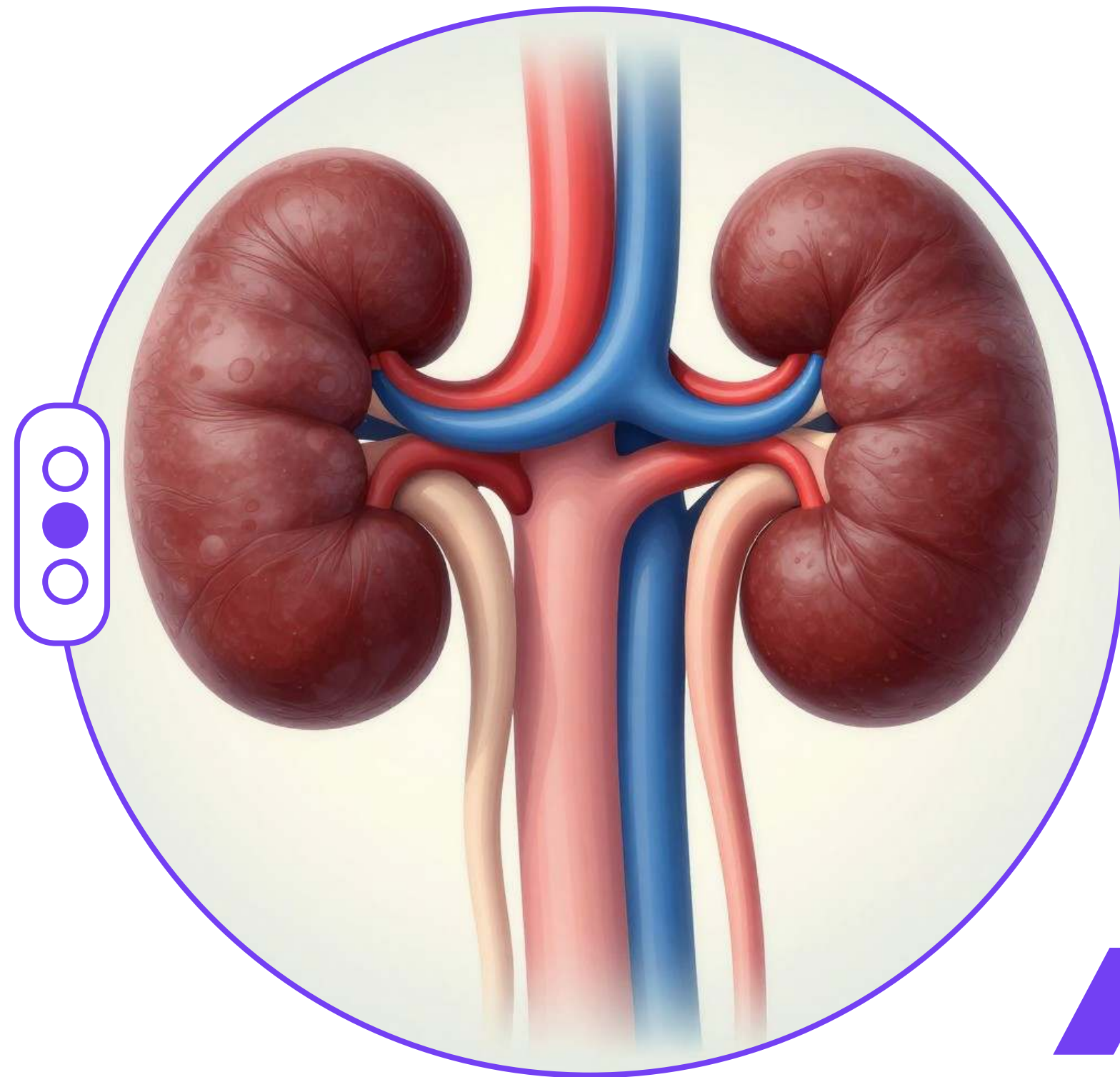
Соблюдайте личную гигиену, избегайте переохлаждения и не задерживайте мочеиспускание, чтобы снизить риск инфекций.

3

Регулярно проходите медицинские осмотры для раннего выявления возможных нарушений и своевременного лечения.

4

Интересные факты о выделительной системе человека



- За всю жизнь почки фильтруют около 1,5 миллионов литров крови, обеспечивая постоянную очистку организма от отходов и поддержание гомеостаза.
- Самый длинный зарегистрированный мочеточник принадлежал человеку ростом 2,25 м; в древности почки считались символом жизненной силы и здоровья.

Значение выделения для повседневной жизни подростков



- Правильное питание и регулярный приём воды поддерживают эффективную работу почек и способствуют общей жизненной активности.
- Активный образ жизни, спорт и соблюдение режима сна улучшают обмен веществ и помогают предотвращать заболевания мочевыделительной системы.



Итог: важность заботы о системе выделения

Органы выделения поддерживают здоровье организма, удаляя токсины и регулируя важные балансы. Знания о них помогают подросткам формировать полезные привычки и предупреждать болезни.

