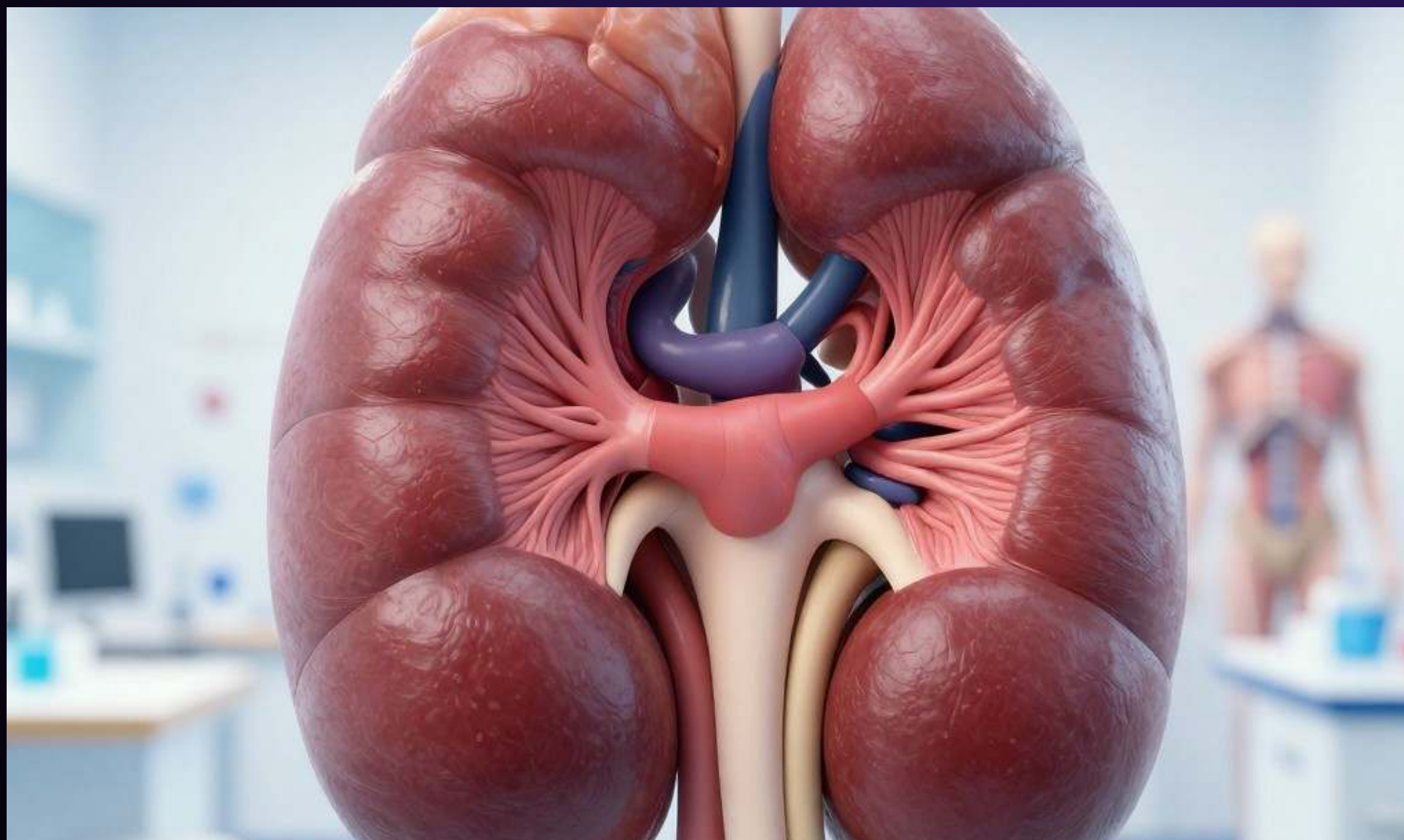


Почка: значение и ключевые темы урока

Жизненно важный орган, регулирующий состав и объем
жидкости в организме.

Роль почек в организме человека

/2



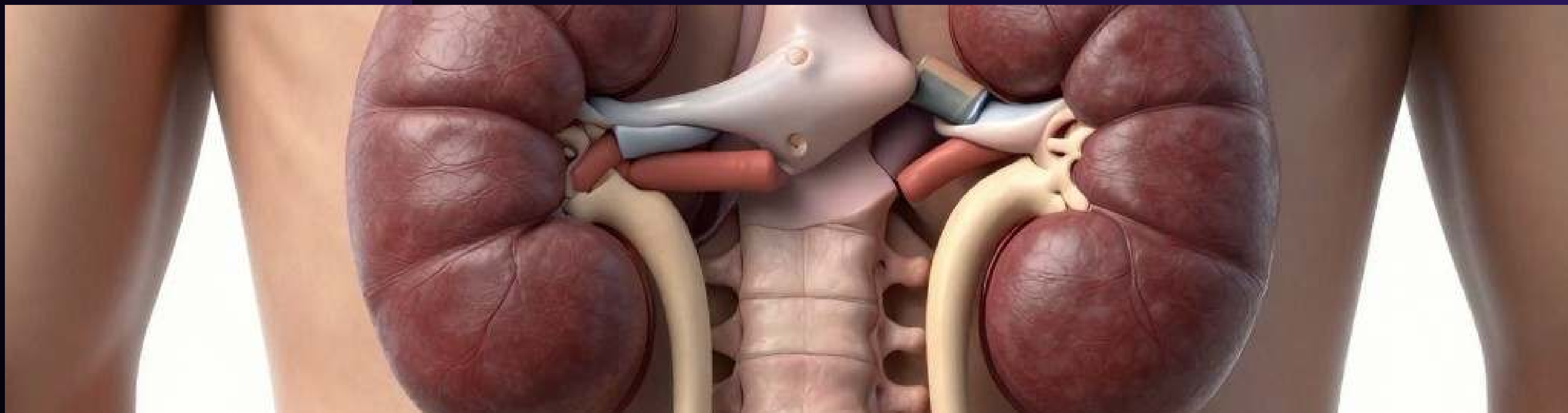
Почки входят в мочевыделительную систему и фильтруют до 1500 литров крови ежедневно. Они поддерживают кислотно-щелочной баланс и обеспечивают стабильность внутренней среды организма.

Расположение почек в организме

/3

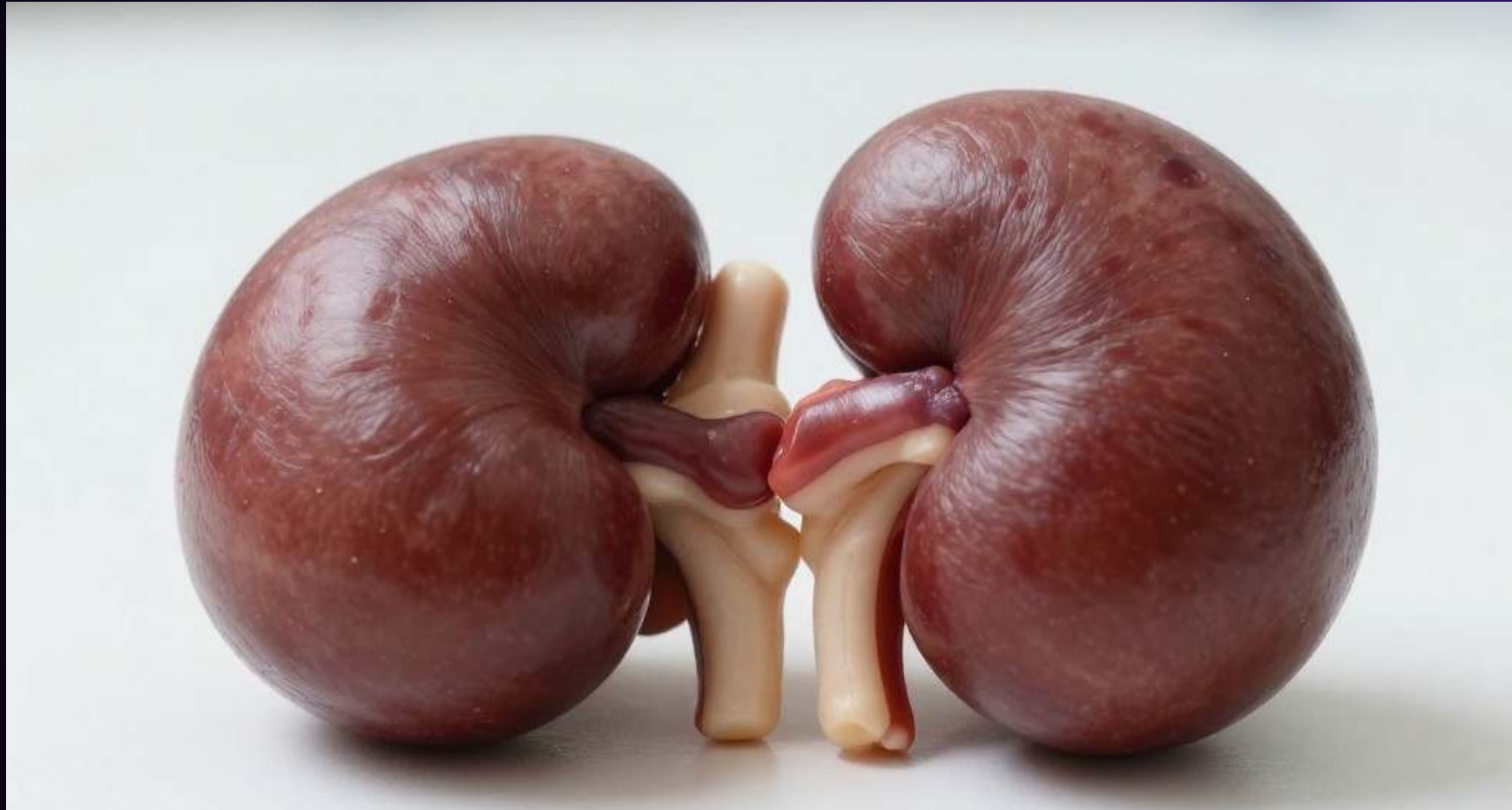
Почки находятся в поясничной области по обе стороны позвоночника, чаще на уровне 12-го грудного и 2–3-го поясничных позвонков. Левая почка обычно располагается выше правой из-за места печени.

У большинства людей есть две почки, однако встречаются врождённые аномалии, связанные с количеством и расположением этих органов.



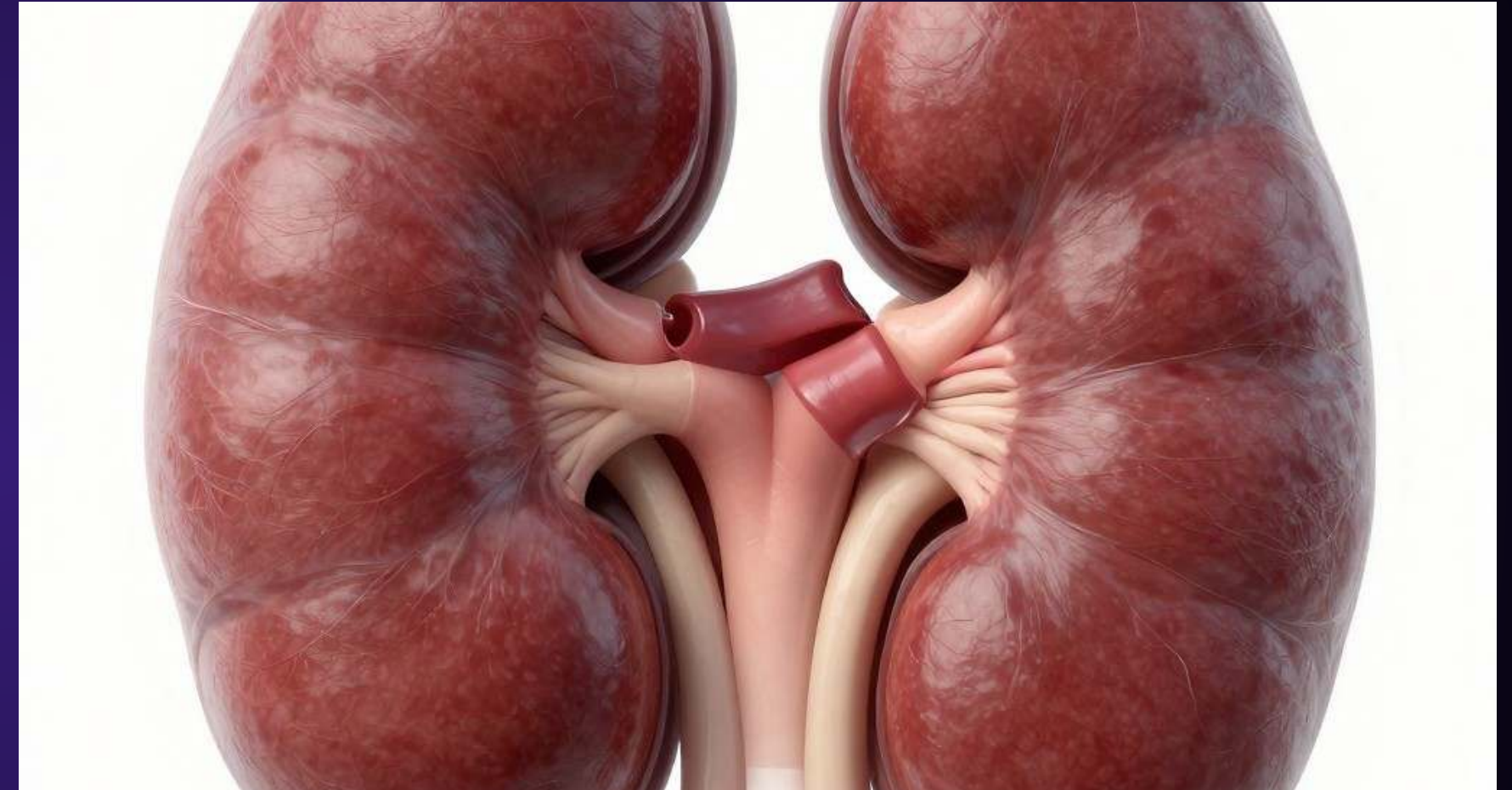
Внешний вид и основные размеры почки

/4



Форма и цвет почки

Почка напоминает по форме фасоль с длиной 10–12 см, шириной 5–6 см и толщиной 3–4 см. Её поверхность гладкая, а цвет красновато-коричневый, что связано с богатым кровоснабжением.



Защитные оболочки и масса

Каждая почка покрыта плотной соединительнотканной капсулой, которая защищает её от повреждений и инфекций. Масса почки взрослого человека составляет около 120–150 граммов.

Строение почки снаружи

/5

01

Почка покрыта фиброзной капсулой, непосредственно прилегающей к ткани и обеспечивающей её защиту от травм.

Жировая капсула окружает орган, смягчая внешние механические воздействия и удерживая почку на месте.

02

03

Почечная фасция соединяет почку с окружающими тканями, закрепляя её в поясничной области.

Ворота почки и их значение

/6

01

Ворота почки находятся на медиальном крае и служат проходным пунктом для почечной артерии, приносящей кровь к органу.

02

Почечная вена уходит от почки через ворота, обеспечивая отток очищенной крови обратно в кровеносное русло.

03

Через ворота проходят лимфатические сосуды и нервы, отвечающие за питание и иннервацию почки.

04

Мочеточник начинается в области ворот и отводит мочу из почки в мочевой пузырь.

Внутреннее строение почки

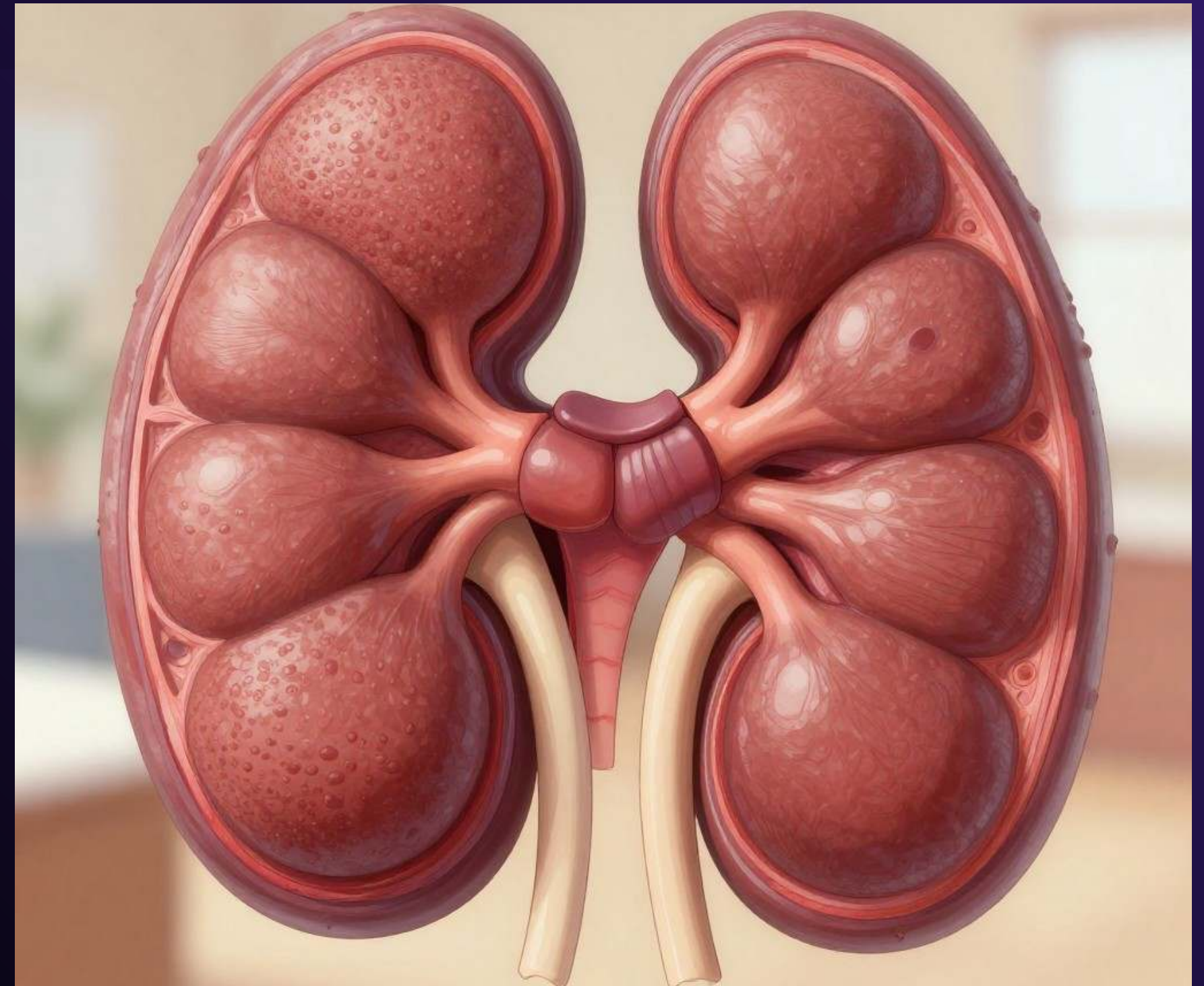
/7

Корковое вещество

Это наружный слой толщиной около 4 мм, в котором расположены почечные тельца и начальные отделы канальцев. Здесь происходит первичная фильтрация крови.

Мозговое вещество

Внутренний слой состоит из 8–18 пирамид, между которыми расположены почечные столбы. Мозговое вещество концентрирует и проводит мочу.

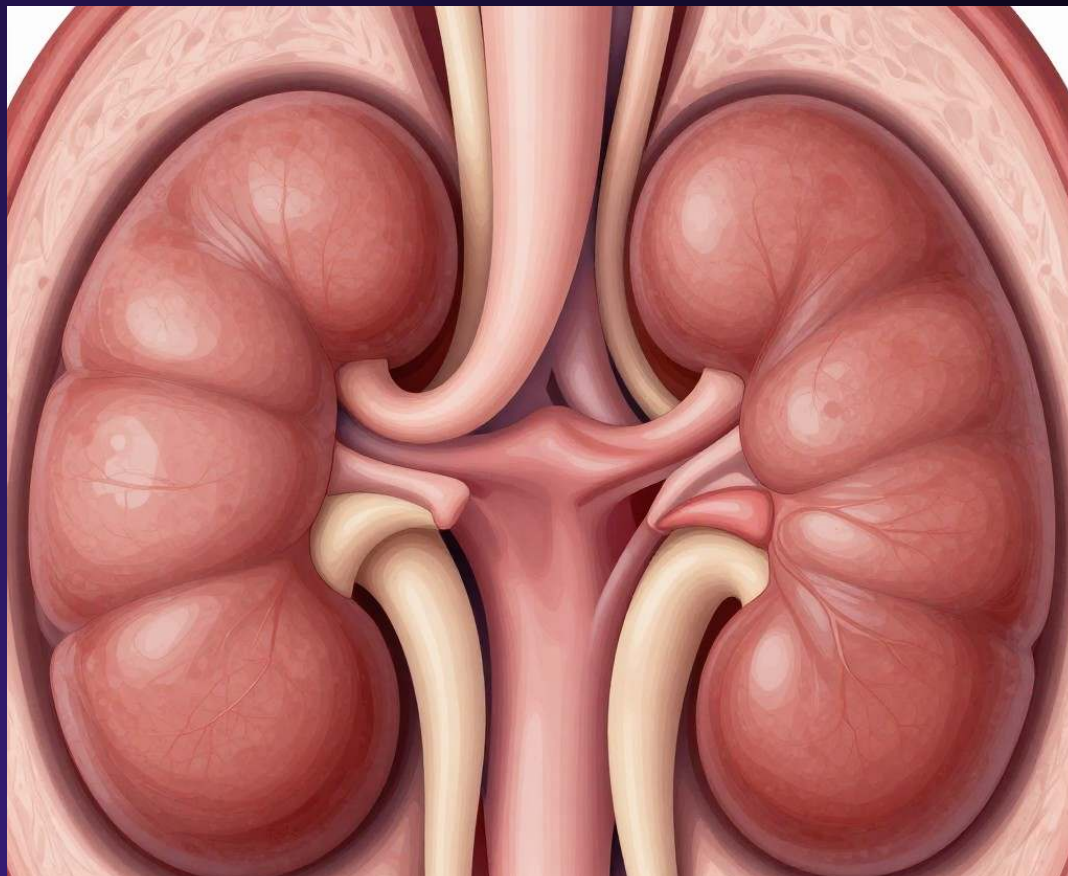


Почечные пирамиды и их функции

/8

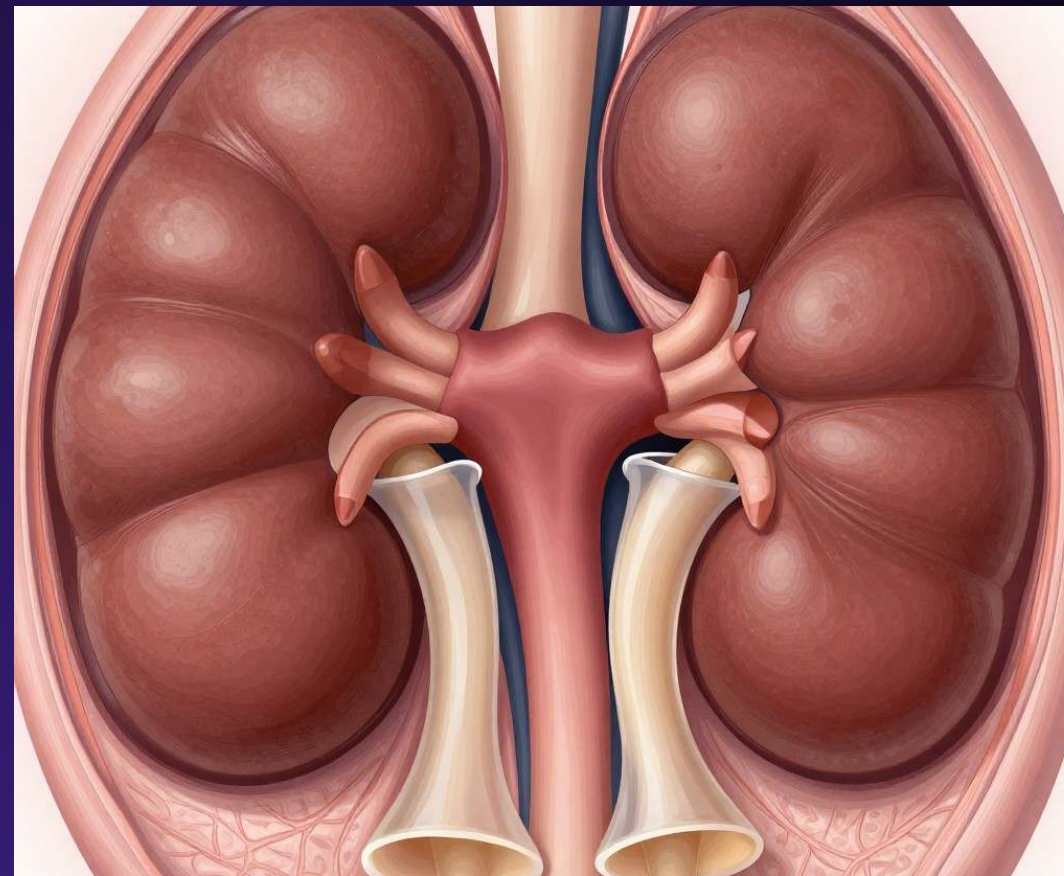
Структура пирамид

Пирамиды мозгового вещества направлены основанием к поверхности почки, а вершинами к лоханке. Это способствует эффективному оттоку мочи.



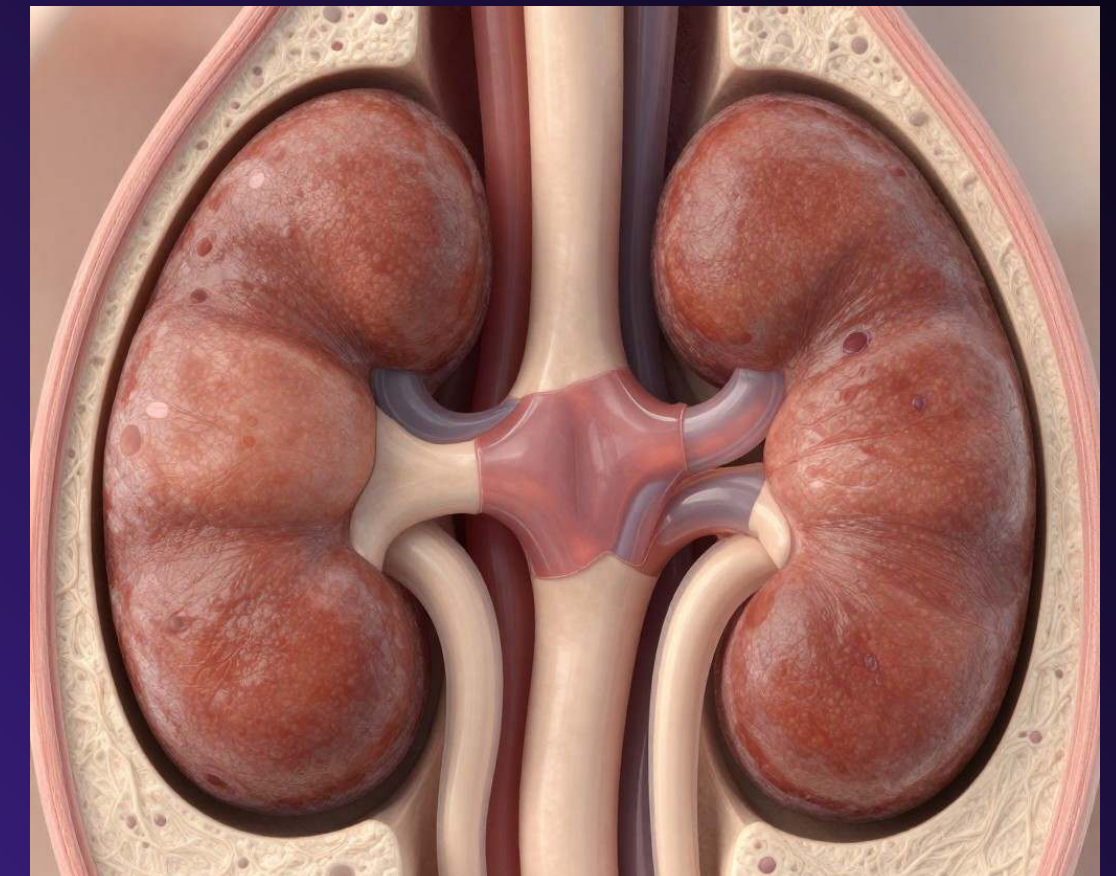
Почечные сосочки

Вершины пирамид образуют сосочки, через которые моча выводится в малые чашечки, инициируя дальнейшее её движение по системе.



Транспорт мочи

Пирамиды обеспечивают передачу мочи от нефронов к чашечно-лоханочной системе, гарантируя непрерывность процесса выведения.



В почках имеется от восьми до двенадцати малых чашечек, которые соединяются в большие чашечки и формируют лоханку. Мочеточник протягивается от лоханки к мочевому пузырю. /9

8–12

мелких почечных чашечек в одной почке обеспечивают сбор мочи перед её поступлением в мочеточник.

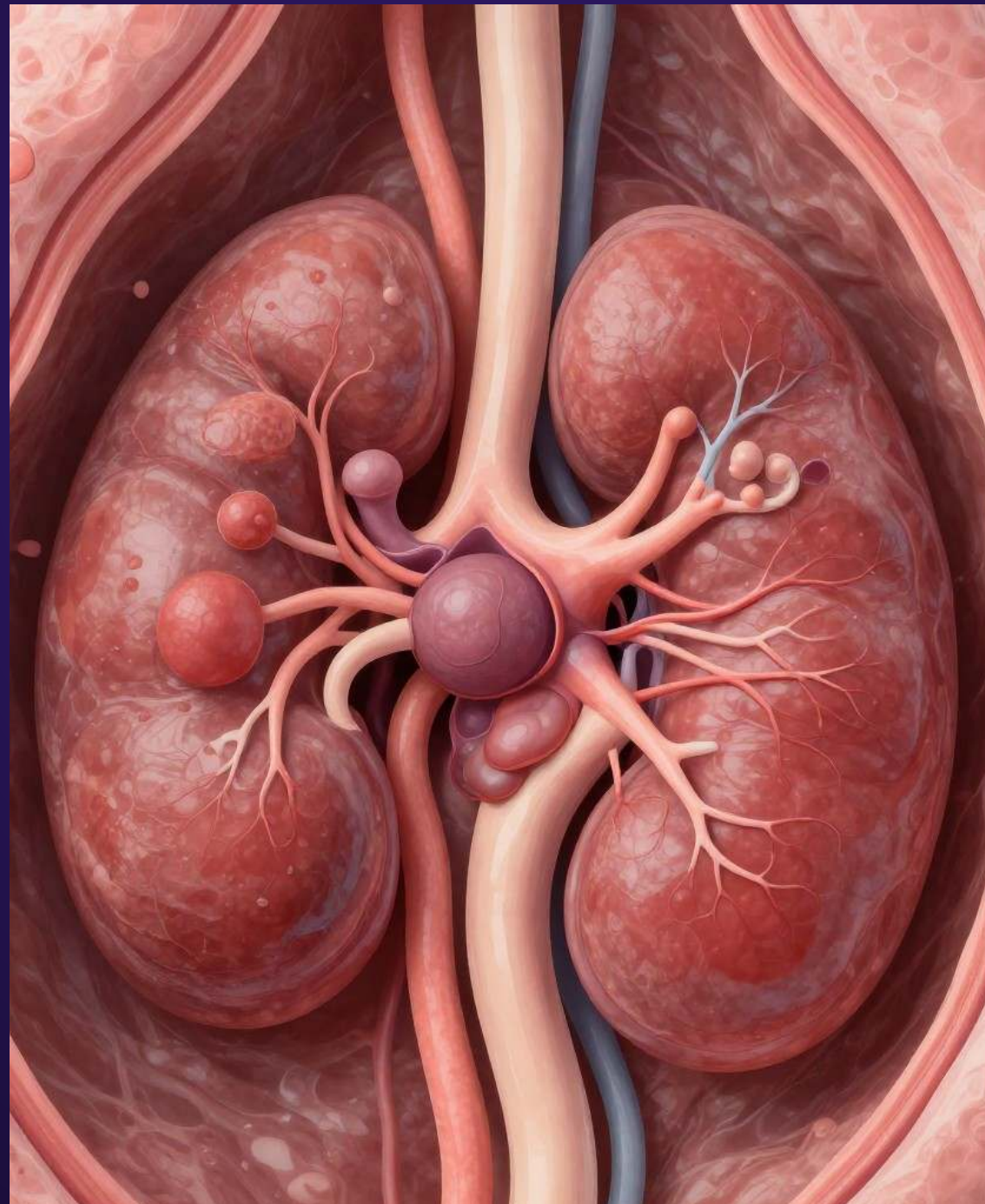
Анатомический атлас человека

Нефрон — структурно-функциональная единица почки

/10

Каждая почка содержит около миллиона нефронов, где происходит фильтрация крови и начальные этапы образования мочи.

01



Нефрон состоит из почечного тельца и сложной системы канальцев, через которые проходит фильтрат, подвергаясь обработке и реабсорбции.

02

Последовательность образования мочи: этапы

/11

Источник: учебник биологии для средней школы

Почечный клубочек и капсула Шумлянского—Боумена

/12

Почечный клубочек состоит из сети из 30–50 капилляров, через которые происходит первичная фильтрация плазмы крови.

01

Капсула Шумлянского—Боумена — двухслойная структура, окружающая клубочек и собирающая фильтрат для дальнейшей обработки.

02

За сутки формируется около 170 литров первичной мочи, что свидетельствует о высокой фильтрационной активности почек.

03

Почечные каналцы: последовательность и функции

/13

Проксимальный каналец отвечает за интенсивное обратное всасывание воды, глюкозы, аминокислот и ионов из первичной мочи.

Петля Генле создаёт концентрационный градиент, обеспечивая концентрацию мочи и экономию воды в организме.

Дистальный каналец регулирует кислотно-щелочной баланс и удаляет остаточные токсины из организма.

Собирающие трубочки завершают формирование мочи и направляют её в малые почечные чашечки для дальнейшего вывода.

01

02

03

04

Потоки жидкости: сравнение объёмов крови и мочи

/14



Реабсорбция позволяет вернуть большую часть воды и веществ обратно в кровь, поддерживая внутреннее равновесие организма.

Почки эффективно фильтруют и восстанавливают жидкость, снижая риск обезвоживания и нарушений обмена веществ.

Научные данные по физиологии почек, 2023

Функции коркового и мозгового вещества почки

Слой	Расположение	Основные функции
Корковое	наружный слой	фльтрация крови, запуск образования мочи
Мозговое	внутренний слой	концентрация мочи, проведение и дегидратация фильтрата

Школьный учебник биологии

Сравнительная таблица основных функций коркового и мозгового вещества почки, их роли в фильтрации и концентрации мочи.

Взаимодействие слоёв обеспечивает эффективное очищение и поддержание водно-солевого баланса.

Регуляция водно-солевого баланса

/16

Почки контролируют количество жидкости и баланс основных электролитов, таких как натрий, калий, кальций и хлорид.

01

Антидиуретический гормон повышает обратное всасывание воды в почечных канальцах, уменьшая её вывод из организма.

02

Совместно с нервной системой почки поддерживают гомеостаз, обеспечивая стабильность внутренней среды тела.

03

Участие почек в регуляции артериального давления

/17

01

Почки выделяют ренин — фермент, запускающий систему ренин-ангиотензин, влияющую на давление крови.

02

Ангиотензин II вызывает сужение сосудов, что увеличивает артериальное давление и сохраняет объём жидкости.

03

Альдостерон регулирует уровень натрия, влияя на удержание воды и поддержание давления.

04

Дисфункция этой системы может провоцировать гипертонию либо пониженное давление, требуя медицинского контроля.

Роль почек для здоровья подростка

/18

01

Почки выводят продукты обмена, предотвращая накопление токсинов и поддерживая общее здоровье.

Правильная почечная функция помогает избежать отёков, снижает усталость и предотвращает головные боли у подростков.

02

03

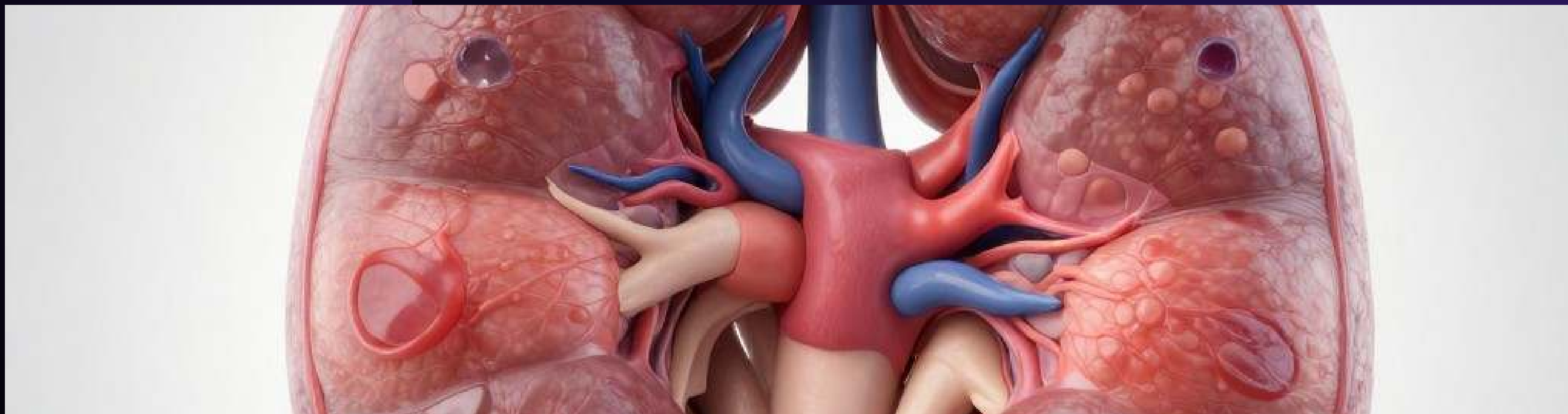
Регулярное питьё и активность способствуют нормальной работе почек и укрепляют выделительную систему.

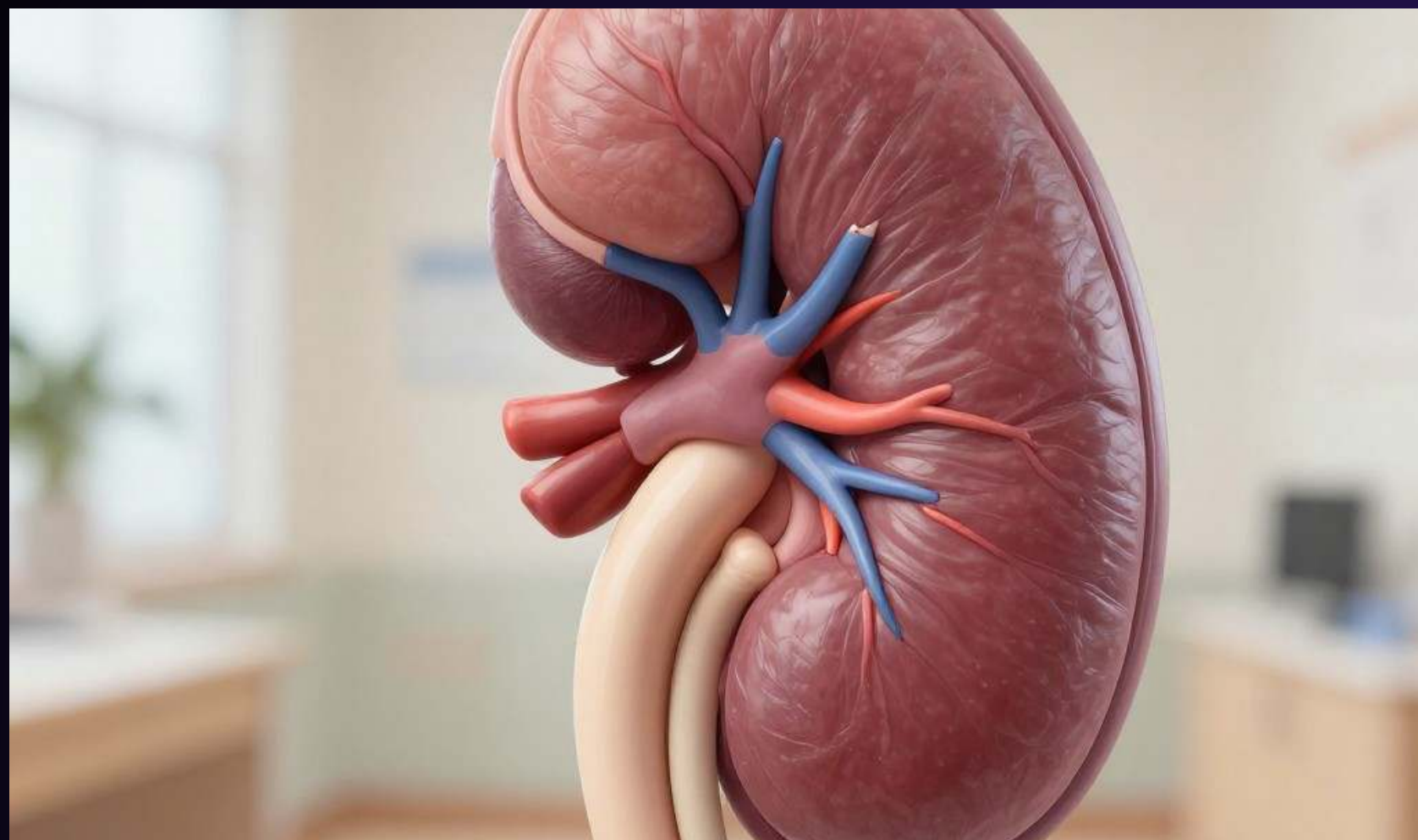
Основные болезни почек у подростков

/19

Частые заболевания включают пиелонефрит — инфекционное воспаление почек, гломерулонефрит — иммунное повреждение клубочков и мочекаменную болезнь с формированием камней.

Основные симптомы — боли в пояснице, изменения в моче, высокая температура и отёки лица или ног; своевременная диагностика и профилактика критически важны.





Понимание строения и функций почек помогает беречь здоровье, предупреждать болезни и формировать осознанное отношение к образу жизни с молодого возраста.

**Значение знаний о
почках в
повседневной
жизни**