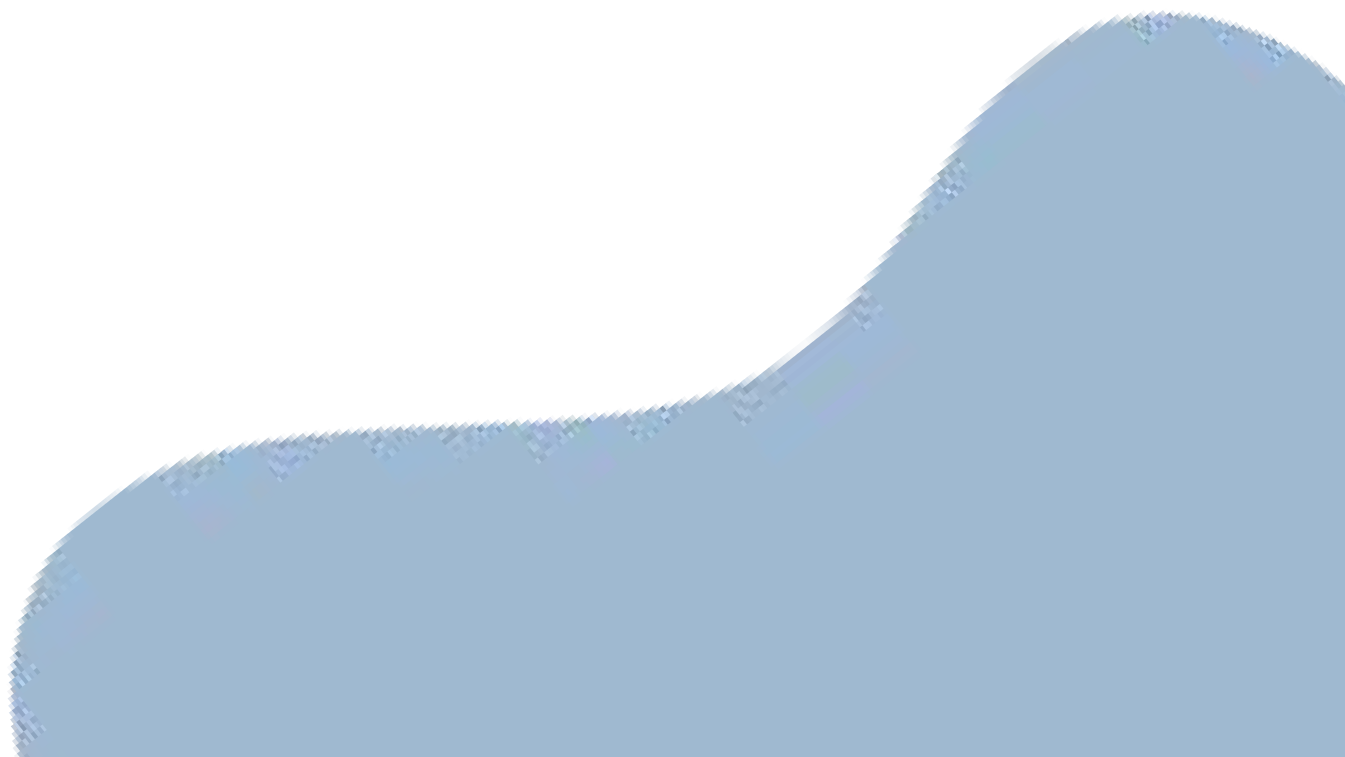
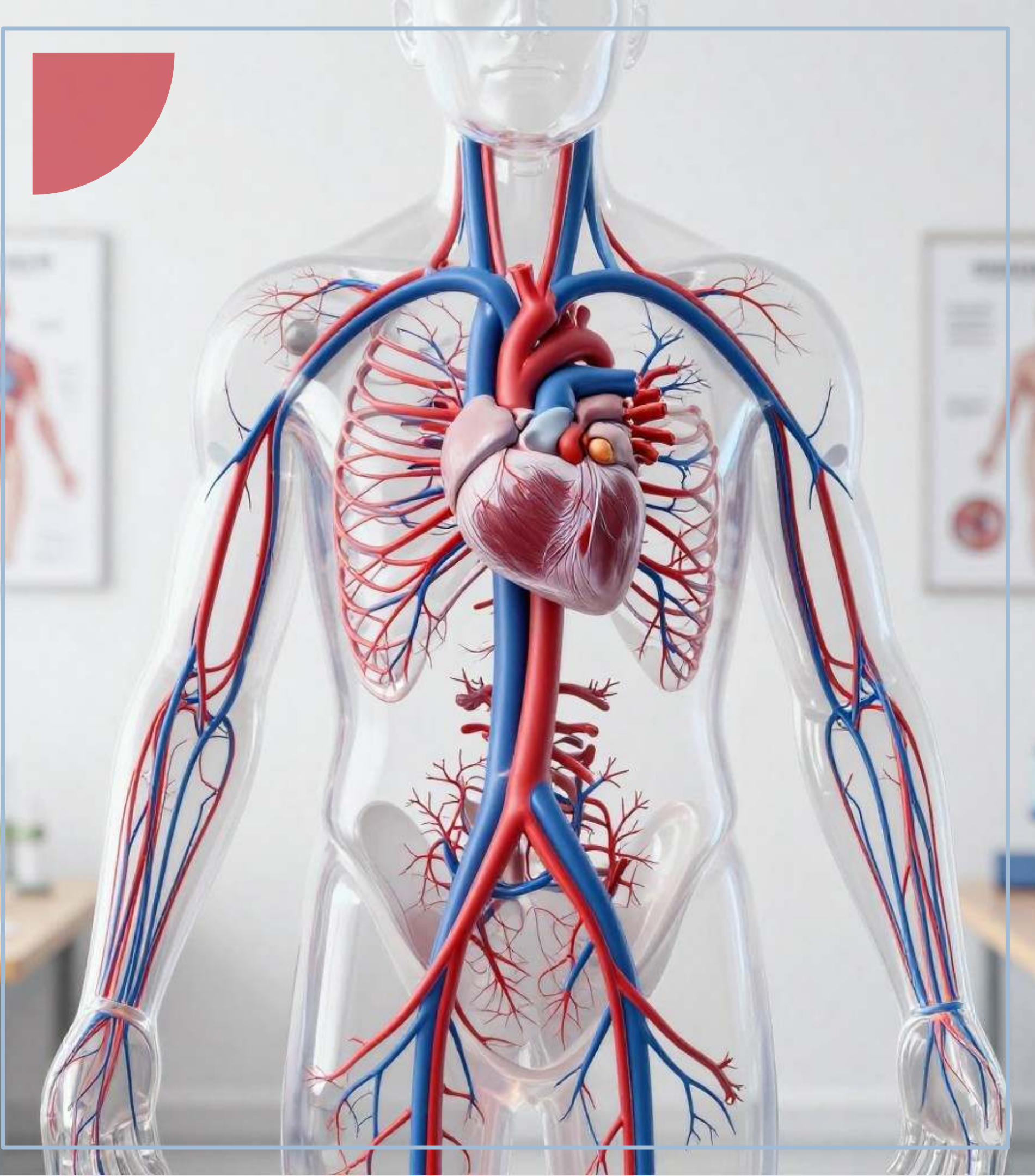




Общая характеристика транспортных систем организма человека

Кровеносная и лимфатическая системы
вместе с межклеточной жидкостью
обеспечивают жизненно важные процессы
в организме.

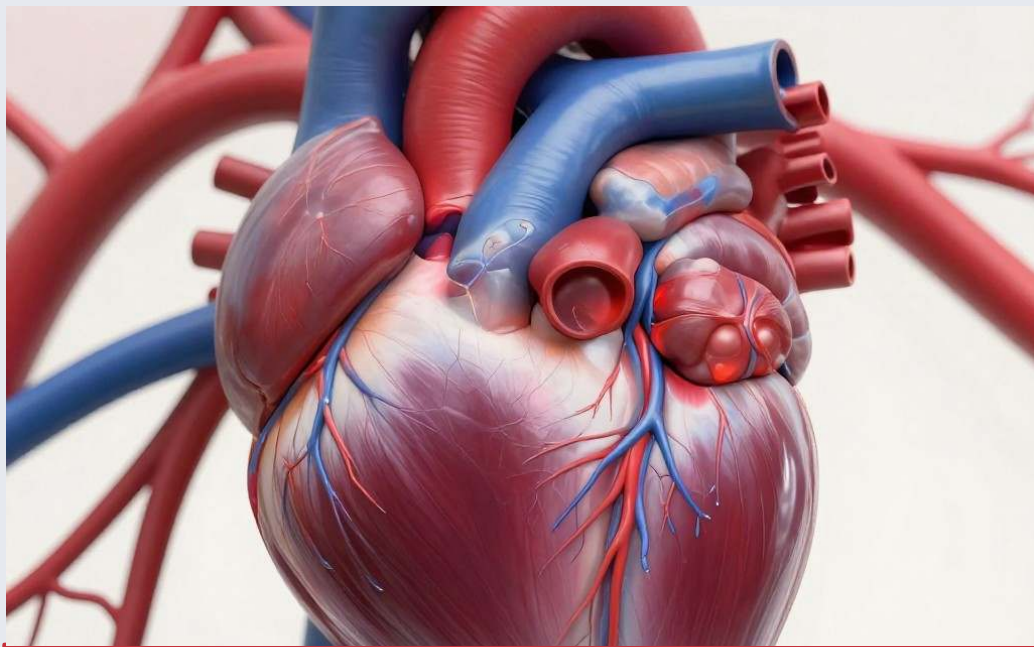




Почему транспортные системы так важны?

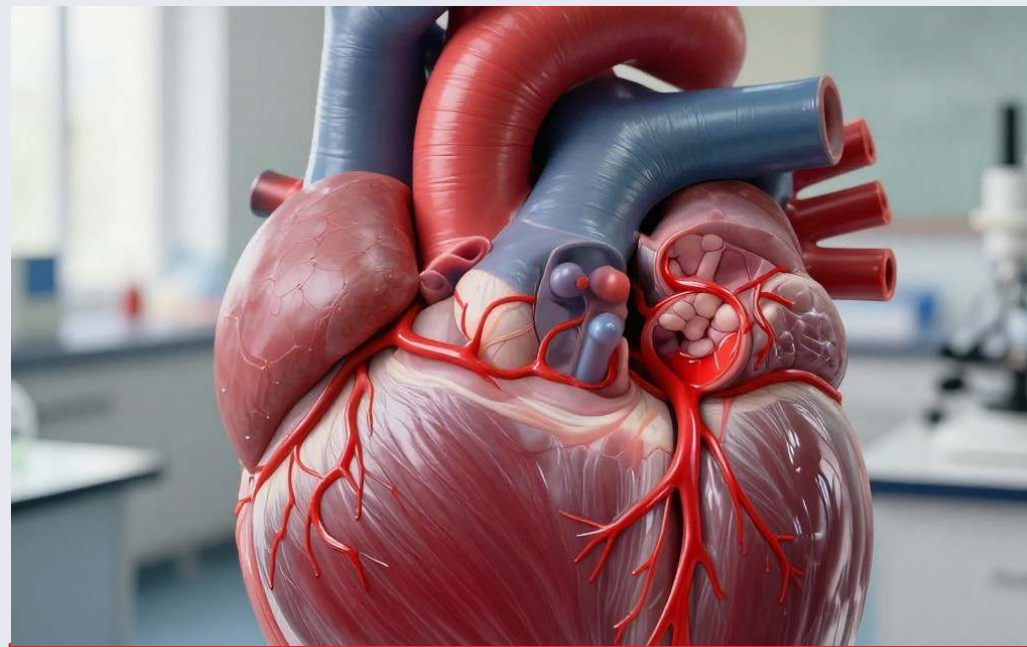
Они снабжают клетки кислородом и питательными веществами, удаляют отходы обмена, поддерживают иммунитет и слаженную работу органов. Без них организм не сможет нормально функционировать.

Строение кровеносной системы человека



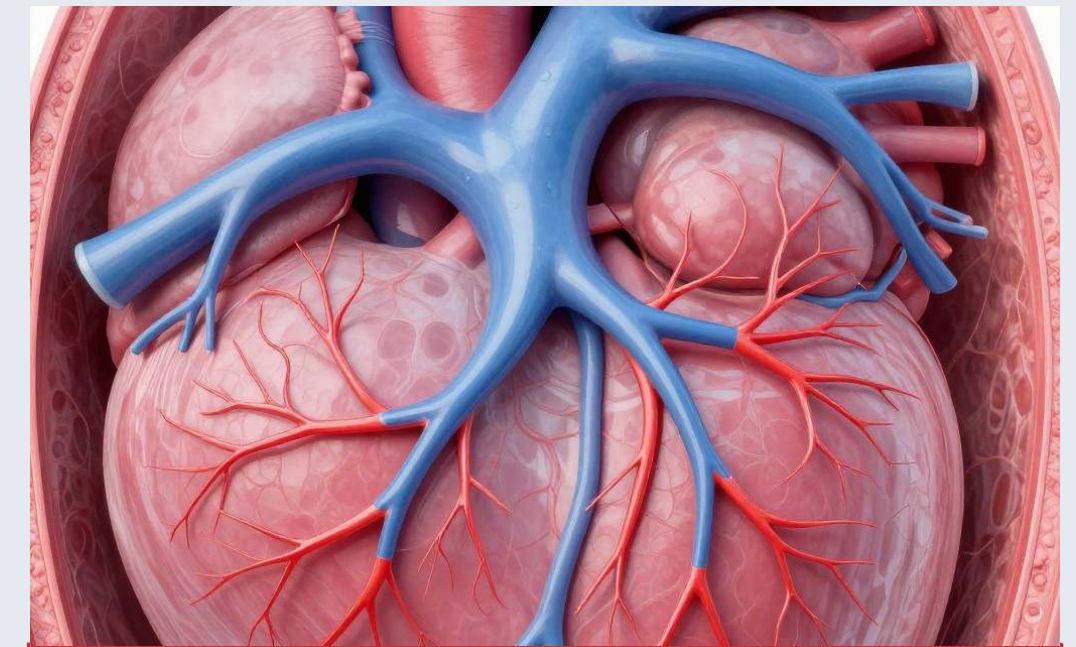
Сердце — главный мотор организма

Это мышечный орган с четырьмя камерами: двумя предсердиями и двумя желудочками. Сердце перекачивает кровь, создавая давление для её движения по сосудам.



Артерии: транспорт от сердца

Артерии — крупные сосуды с толстыми стенками, которые несут насыщенную кислородом кровь от сердца ко всем тканям тела.



Вены и капилляры: обратный путь и обмен

Вены возвращают кровь к сердцу, а мельчайшие капилляры обеспечивают обмен веществ между кровью и клетками в тканях.

Основные функции кровеносной системы

Транспорт кислорода от лёгких и питательных веществ от пищеварительной системы к клеткам обеспечивает их жизнедеятельность.

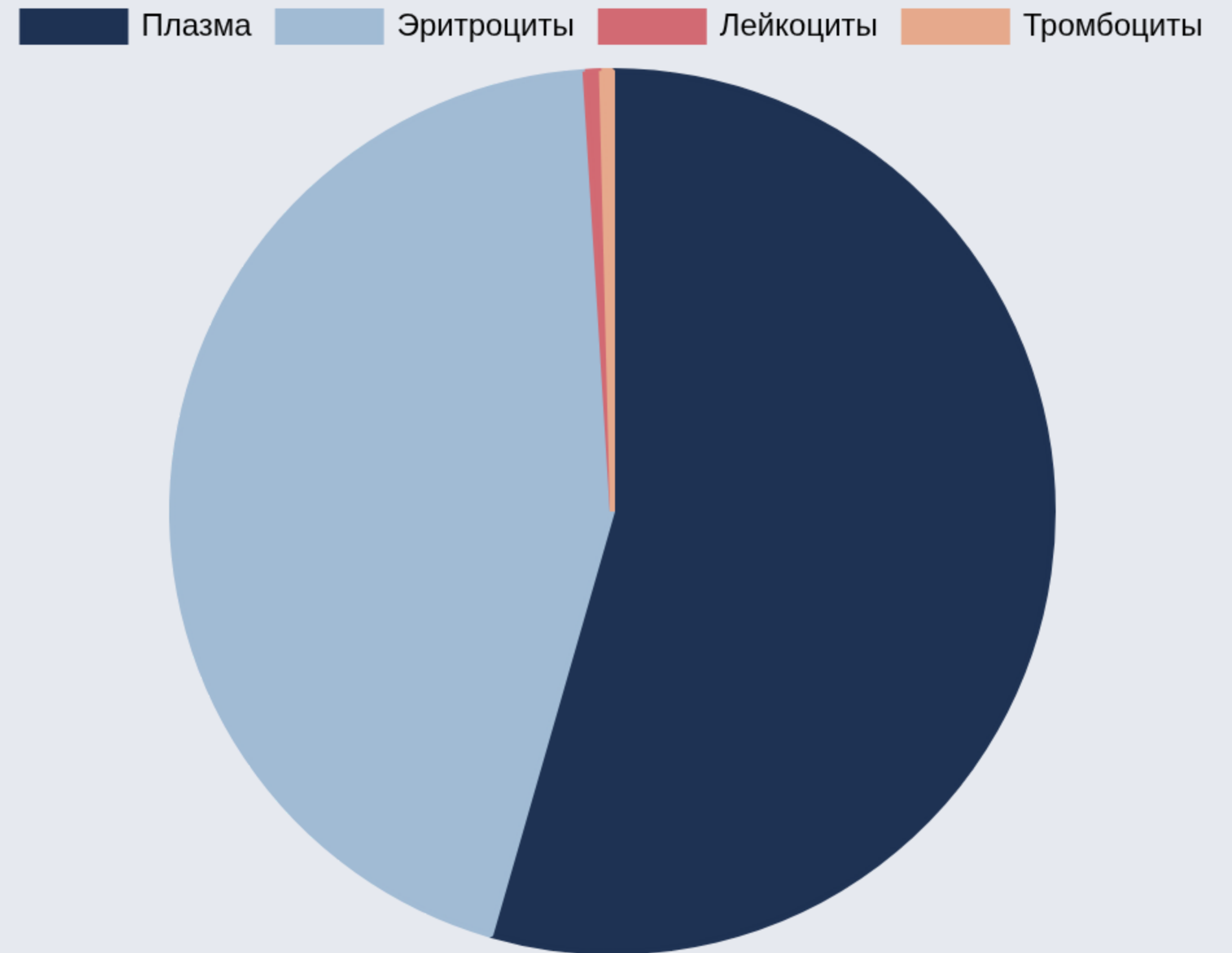
Перенос гормонов от желез позволяет координировать работу различных органов и адаптироваться к изменениям среды.

Удаление углекислого газа и продуктов обмена поддерживает чистоту внутренней среды и нормальный обмен веществ.

Компоненты и процентное соотношение элементов крови

Плазма состоит главным образом из воды с растворёнными веществами, обеспечивая среду для всех форменных элементов.

Большая часть крови — жидкая плазма, а основные клетки — эритроциты, переносящие кислород.



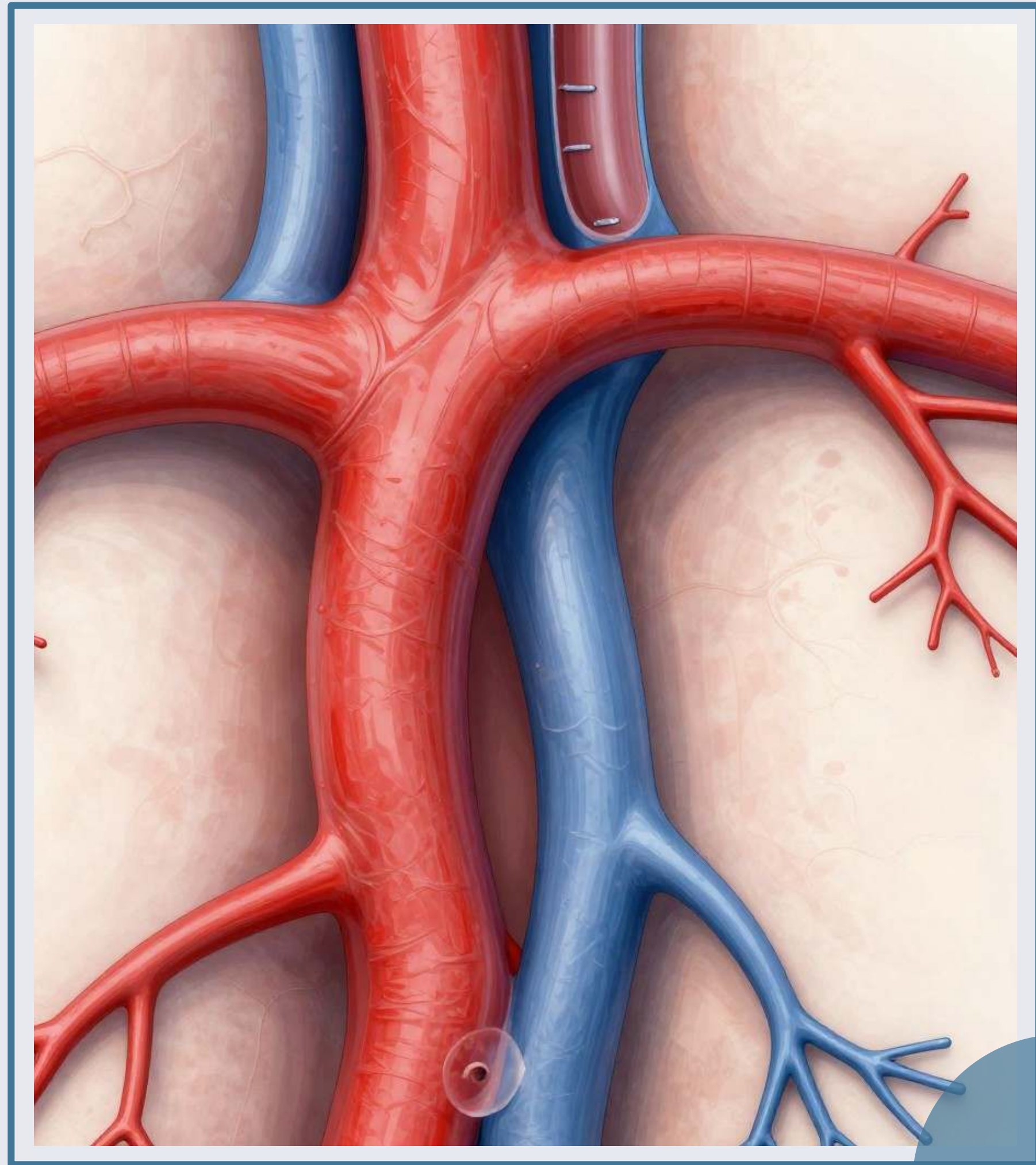
Артерии, вены и капилляры: строение и функции

Артерии и их особенности

Артерии имеют толстые, эластичные стенки для выдерживания высокого давления крови, которая от них идёт к органам. Это обеспечивает быструю и равномерную доставку кислорода.

Вены и капилляры

Вены тоньше, оснащены клапанами для предотвращения обратного тока крови. Капилляры — самые мелкие сосуды, где происходит обмен веществ между кровью и тканями.



Табличное сравнение сосудов: артерии, вены и капилляры

Сравнение ключевых свойств трёх типов сосудов, определяющих их функцию в кровообращении.

Строение сосудов соответствует их функциям: артерии — прочные и без клапанов, вены — с клапанами для возврата крови, капилляры — узкие для обмена.

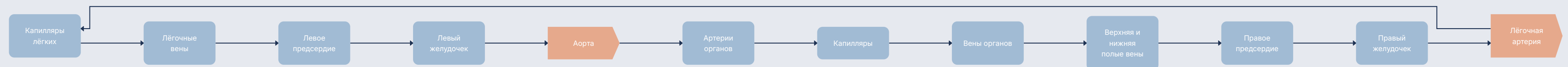
Параметр	Артерии	Вены	Капилляры
Толщина стенки	Толстая	Тонкая	Очень тонкая
Наличие клапанов	Отсутствуют	Есть	Отсутствуют
Направление крови	От сердца	К сердцу	Обмен веществ

Круги кровообращения: большой и малый

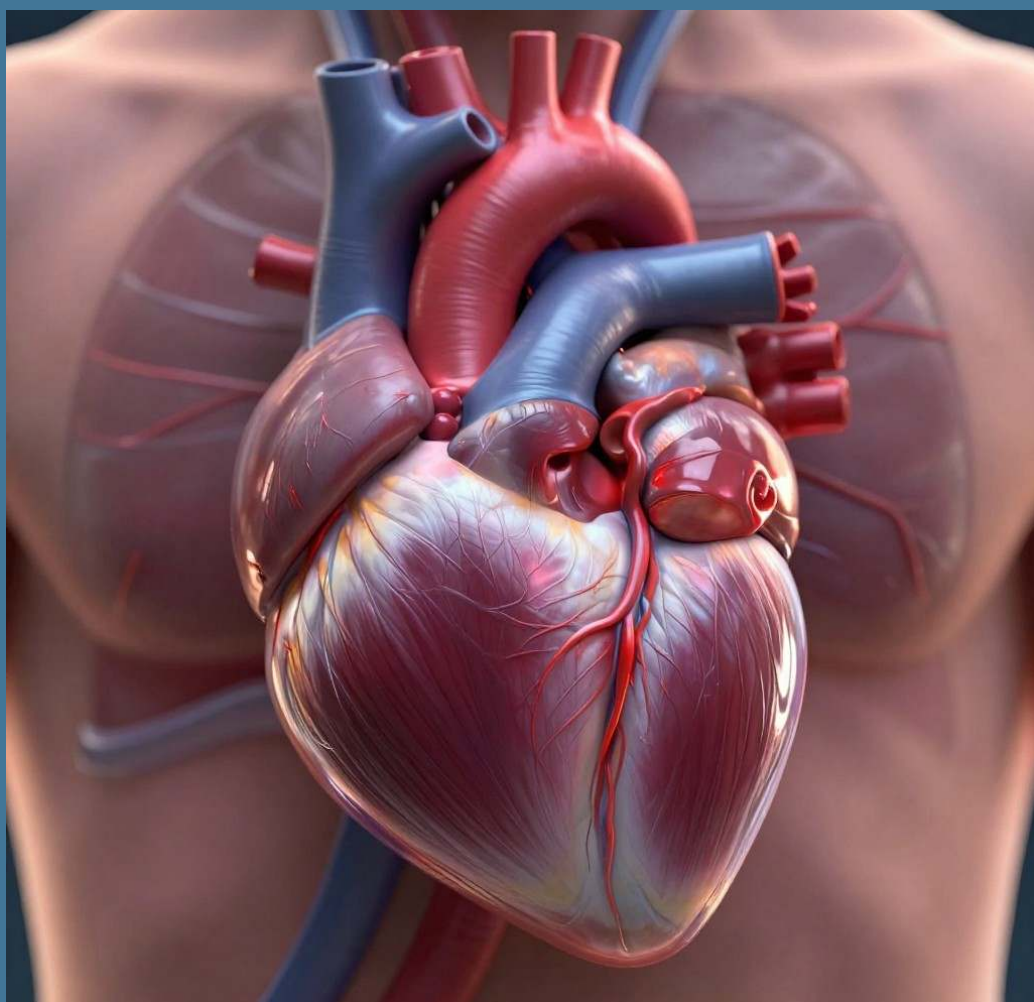


Путь крови по большому и малому кругам кровообращения

Схема последовательности движения крови через сердце и сосуды

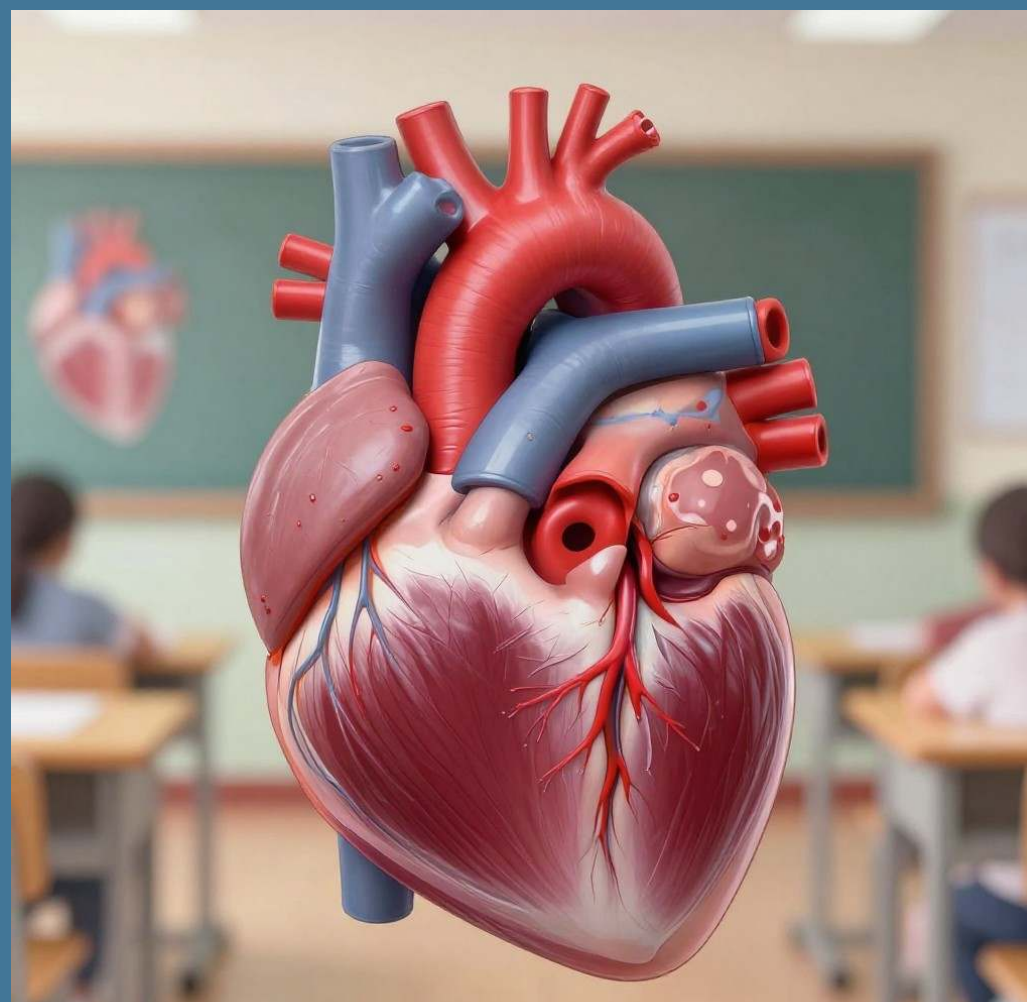


Работа сердца: ритм, функции, особенности



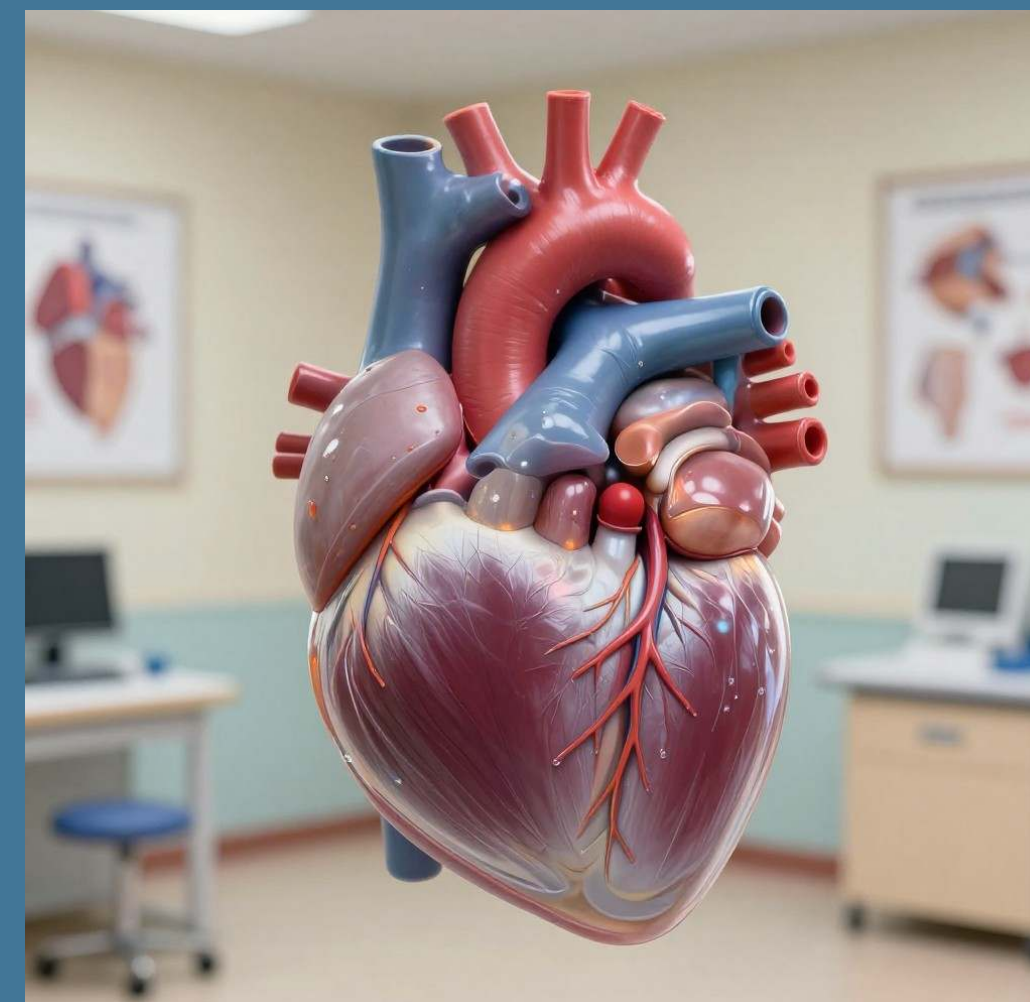
Частота сердечных сокращений

Сердце в среднем сокращается 60–80 раз в минуту, регулируя кровоток в организме. Частота меняется в зависимости от активности и состояния здоровья человека.



Фазы работы сердца

Сердце работает в двух фазах: систола — сокращение, выброс крови в сосуды; диастола — расслабление, наполнение камер кровью. Это поддерживает постоянное кровоснабжение.



Роль сердца в кровообращении

Сердце является насосом, который обеспечивает движение крови по большому и малому кругам кровообращения, снабжая органы кислородом и питательными веществами.

Лимфатическая система: состав и ключевые функции



Лимфатические сосуды

Сеть сосудов отвечает за сбор и транспорт избыточной межклеточной жидкости, возвращая её обратно в кровеносную систему для поддержания баланса жидкостей организма.



Лимфатические узлы

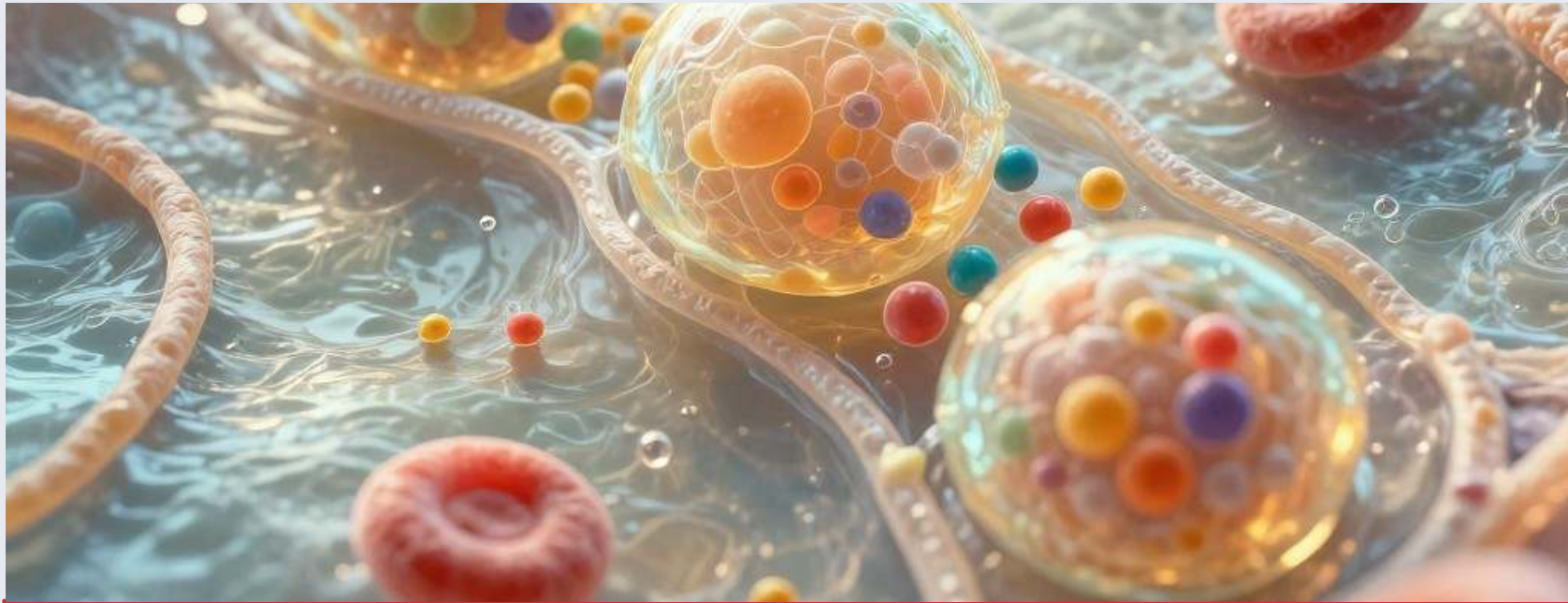
Мелкие фильтры в сосудах задерживают микробы и чужеродные частицы, обеспечивая защиту организма от инфекций и участвуя в процессе иммунного ответа.



Функции лимфы

Лимфа содержит иммунные клетки и помогает удалять шлаки и токсины из тканей, поддерживая чистоту внутренней среды и способствуя иммунной защите организма.

Значение межклеточной жидкости в обменных процессах



Транспорт веществ к клеткам

Межклеточная жидкость служит средой, через которую питательные вещества из капилляров достигают клеток. Это обеспечивает их энергию и необходимые компоненты для работы и роста.



Удаление продуктов обмена

Через межклеточную жидкость отходы жизнедеятельности клеток перемещаются в лимфатическую и кровеносную систему для выведения из организма, поддерживая его чистоту и здоровье.

Значение дыхательной системы в транспорте газов



В лёгких происходит обмен газами: кислород из воздуха переносится в кровь через тонкие стенки альвеол, насыщая её для снабжения организма.



Насыщенная кислородом кровь направляется ко всем органам, обеспечивая их жизнедеятельность и нормальное функционирование.



Одновременно углекислый газ, образующийся в тканях, покидает кровь и выводится из организма при выдохе через дыхательные пути.

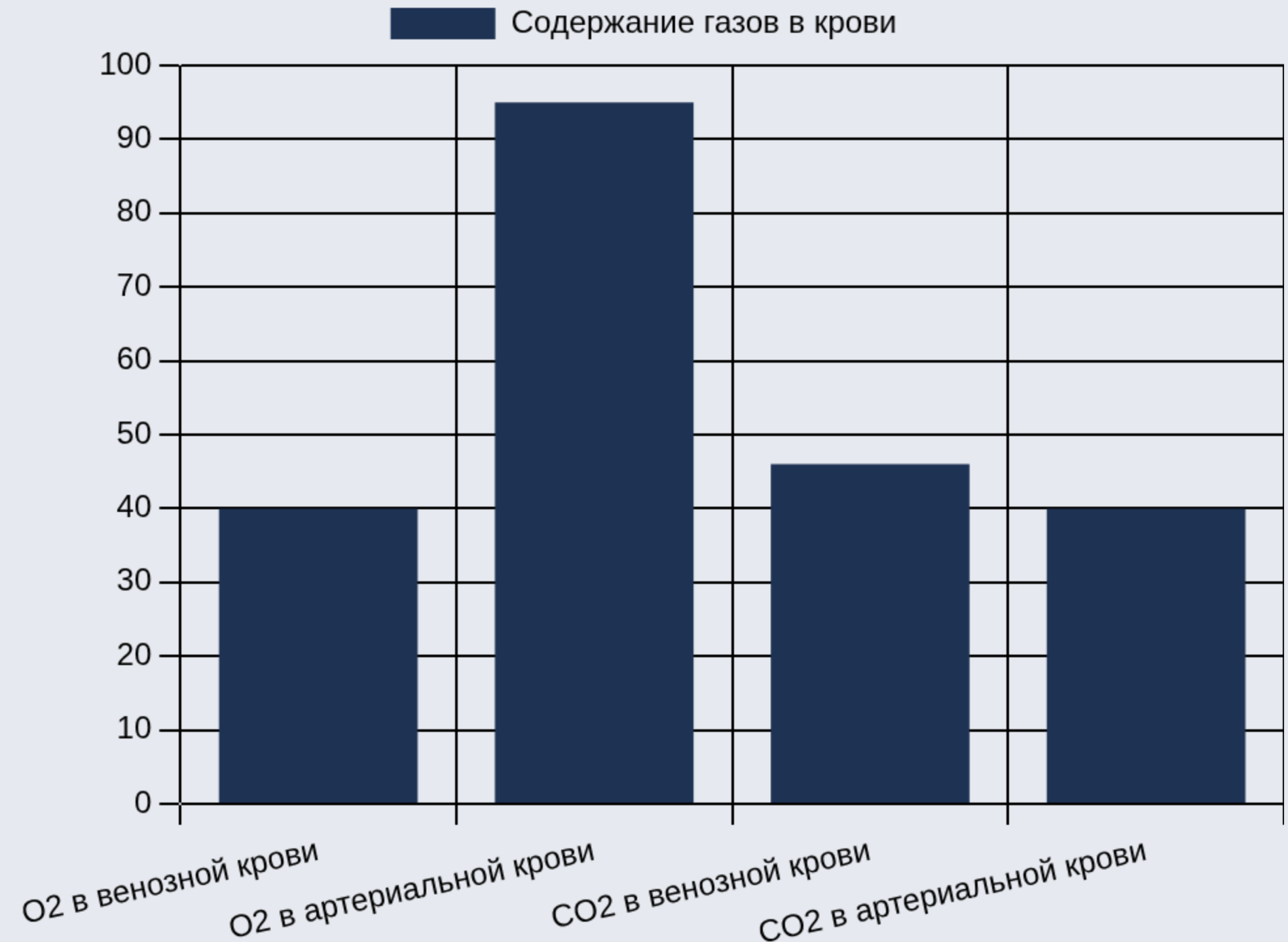


Венозная кровь, содержащая углекислый газ, возвращается в лёгкие для очистки, завершая цикл газообмена в организме.

Газовый состав крови до и после альвеолярного газообмена

После прохождения через лёгкие уровень кислорода в крови значительно возрастает, а концентрация углекислого газа уменьшается, что важно для поддержания жизнедеятельности.

Результаты показывают эффективность лёгких в снабжении организма кислородом и удалении углекислого газа, что поддерживает гомеостаз и оптимальное функционирование тканей.



Состав лимфы и её компоненты

Компонент	Процентное содержание
Вода	95%
Белки	2%
Лимфоциты	2-3%
Минеральные соли	1%

Таблица отражает основные составляющие лимфы и их функции, подчеркивая важность лимфоцитов для иммунитета.

Высокое содержание воды обеспечивает текучесть лимфы, а лимфоциты играют ключевую роль в защите организма от инфекций.

Функции форменных элементов крови

01

Эритроциты переносят кислород благодаря гемоглобину, обеспечивая ткани необходимым для обмена веществ кислородом.

02

Лейкоциты защищают организм, уничтожая бактерии и вирусы, и участвуют в иммунных реакциях на различные угрозы.

03

Тромбоциты способствуют свертыванию крови, предотвращая кровотечения при повреждении сосудов и помогая заживлению ран.

Транспорт питательных веществ и гормонов

01 Питательные вещества всасываются из кишечника и поступают в кровь, которая доставляет их ко всем клеткам для поддержания жизнедеятельности.

02 Гормоны, выделяемые железами внутренней секреции, циркулируют с кровью, регулируя функции органов и обеспечивая слаженную работу организма.

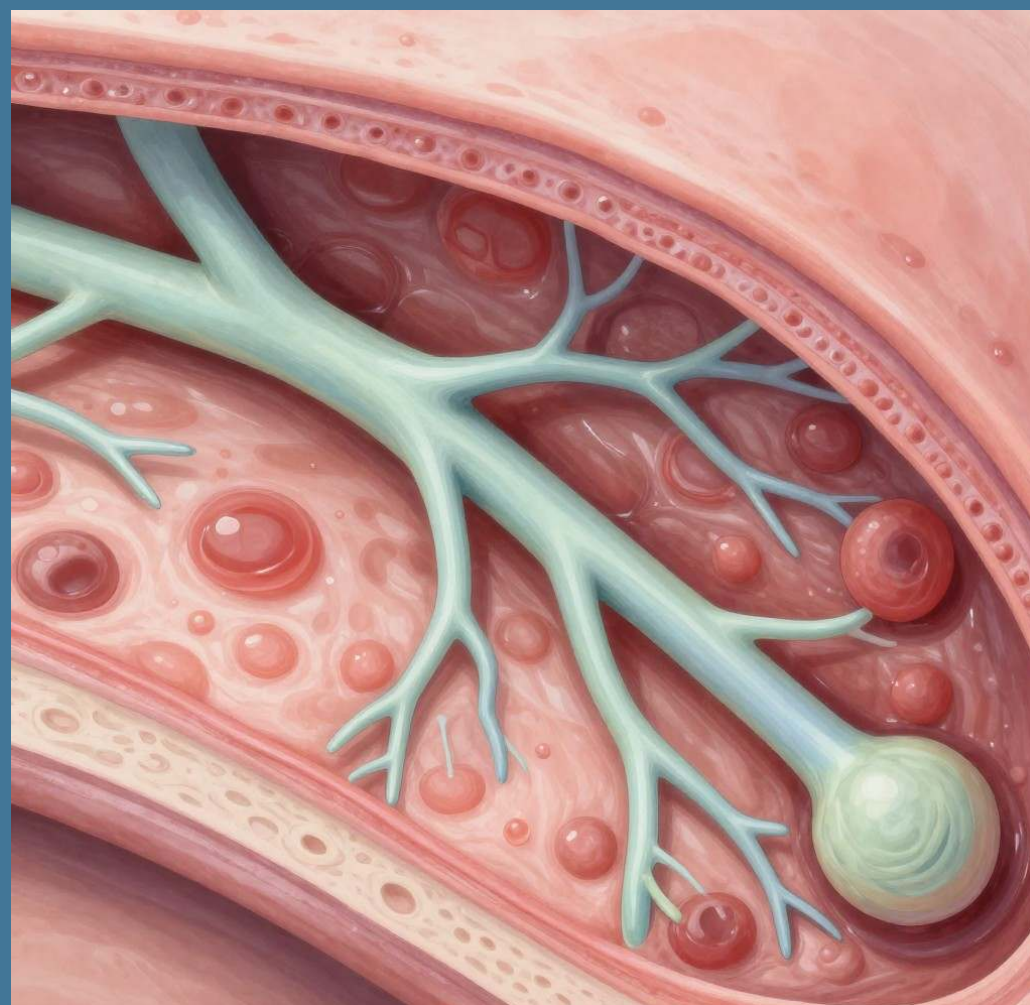
03 Эффективная транспортировка веществ гарантирует адаптацию организма к изменениям и поддерживает внутреннюю гармонию систем.

Распространённые патологии транспортных систем



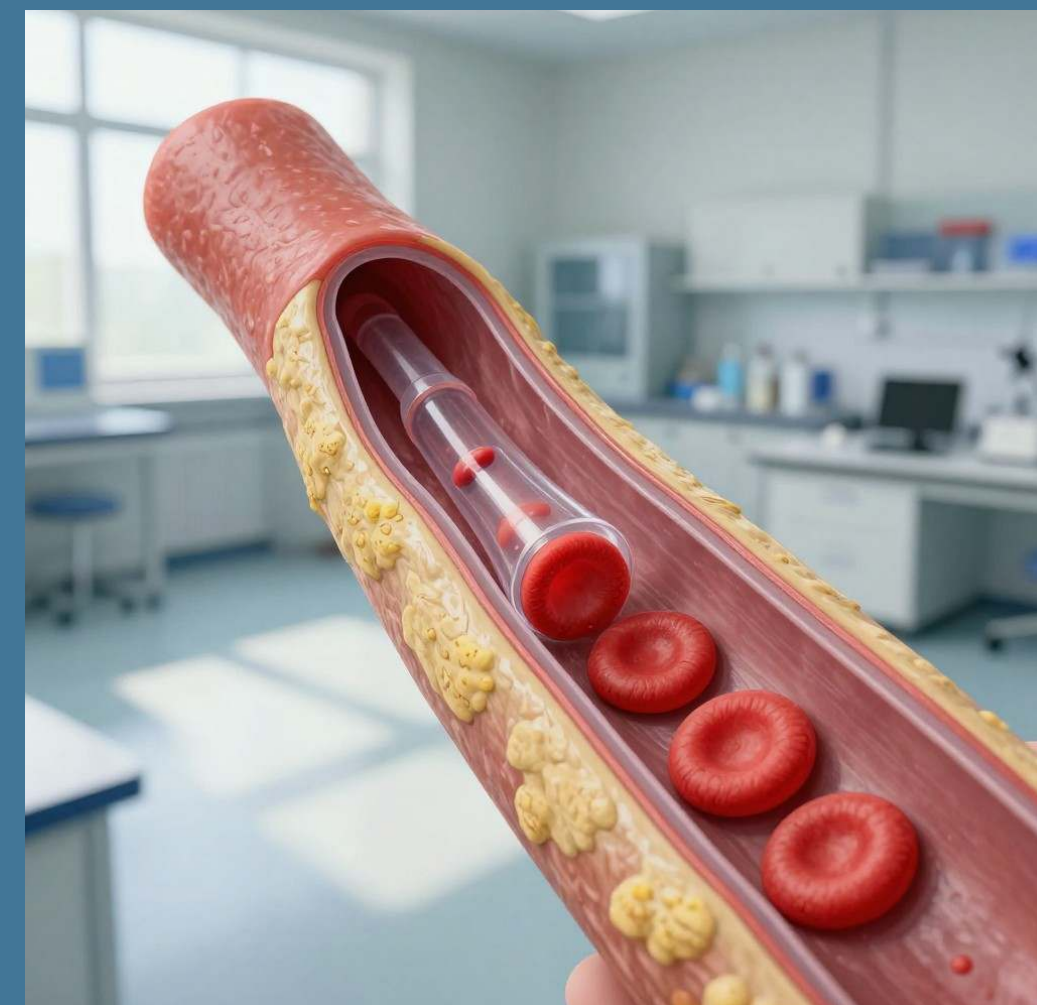
Анемия и её влияние

При анемии снижается количество эритроцитов, что ведёт к плохой транспортировке кислорода и вызывает слабость, утомляемость, одышку при нагрузках.



Лимфостаз и отёки

Нарушение оттока лимфы приводит к скоплению жидкости в тканях, вызывая отёки и создавая условия для воспалений и дискомфорта.



Заболевания сосудов

Атеросклероз и тромбоз нарушают кровоток, что может привести к серьёзным осложнениям, таким как инфаркт или инсульт, ухудшая общее состояние здоровья.

Влияние образа жизни на здоровье транспортных систем

+ Регулярные физические нагрузки способствуют укреплению сосудов и улучшению циркуляции крови и лимфы в организме.

+ Сбалансированное питание обеспечивает организм необходимыми веществами, поддерживая нормальное функционирование всех систем.

+ Отказ от курения и уменьшение потребления алкоголя снижает риск заболеваний сердца, сосудов и лимфатической системы.

+ Забота о здоровье транспортных систем улучшает иммунитет, повышает работоспособность и общее качество жизни.



Заключение: жизненно важная роль транспортных систем

Кровеносная и лимфатическая системы обеспечивают постоянный обмен веществ и защиту организма, поддерживая здоровье и нормальное функционирование всех органов.

