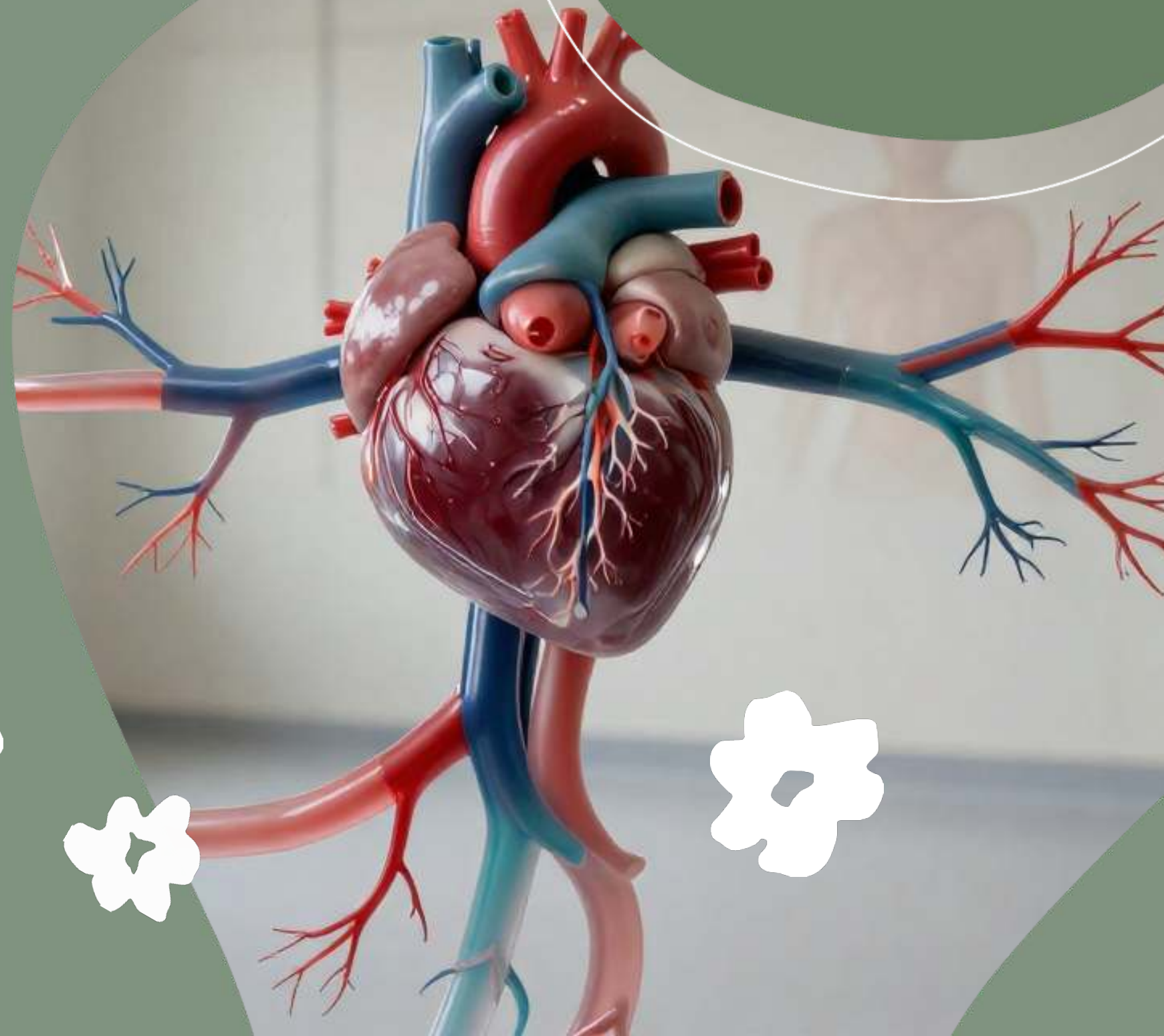


Органы кровообращения: система, которая обеспечивает жизнь организма

Сердце и сосуды непрерывно снабжают тело всем необходимым.



Почему кровообращение важно каждый день

Эта тема объясняет, как сердце, артерии, вены и капилляры доставляют кислород и питательные вещества, удаляют ненужные вещества и помогают всему организму работать согласованно.



Основные органы кровообращения и их функции

Сердце

Сердце создаёт силу, которая заставляет кровь двигаться по сосудам. Благодаря ритмичным сокращениям оно работает как насос и поддерживает непрерывное кровообращение во всём организме.

Артерии

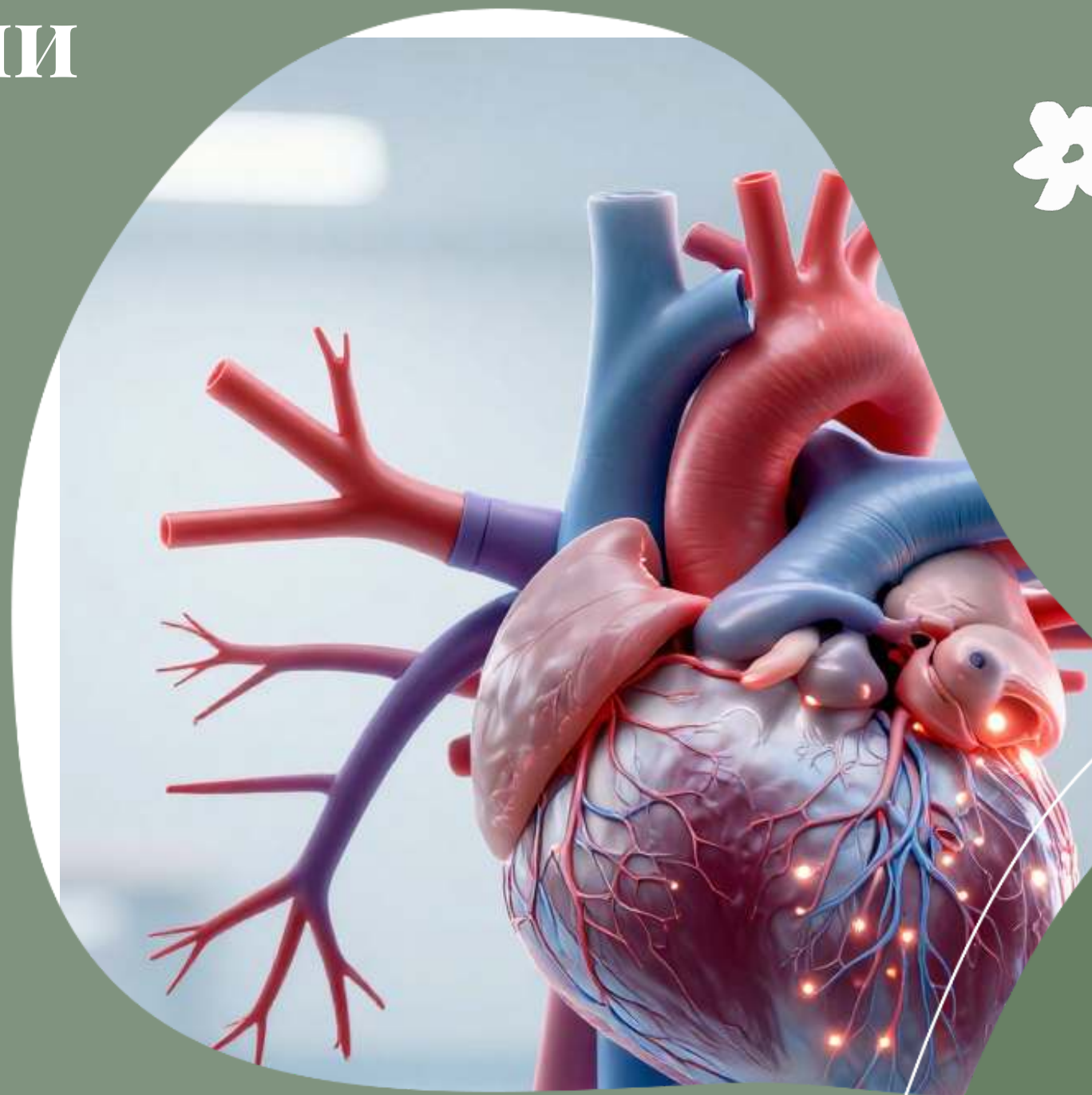
Артерии уносят кровь от сердца к органам и тканям. Их стенки прочные и упругие, потому что им приходится выдерживать сильное давление движущейся крови.

Вены

Вены возвращают кровь обратно к сердцу. Давление в них ниже, чем в артериях, поэтому кровь движется медленнее, а специальные клапаны помогают ей не течь назад.

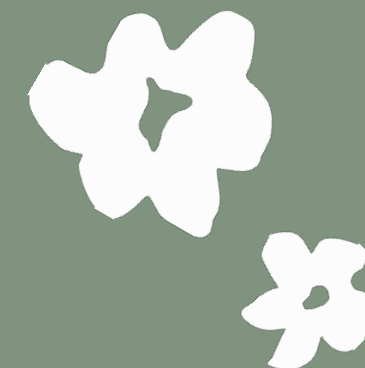
Капилляры

Капилляры соединяют артерии и вены. Именно здесь кровь отдаёт клеткам кислород и питательные вещества, а также забирает углекислый газ и другие продукты обмена.





Сердце — главный насос организма



Расположение

Сердце находится в грудной полости между лёгкими и немного смещено влево. Такое положение защищает его костями грудной клетки и помогает работать без помех.

Четыре камеры

В сердце есть два предсердия и два желудочка. Они поочерёдно принимают кровь и выталкивают её дальше, чтобы движение происходило в нужном направлении.

Мышечная стенка

Толстый мышечный слой сердца называется миокардом. Он обеспечивает сильные и чёткие сокращения, которые повторяются всю жизнь и не требуют сознательного управления.

Непрерывная работа

Даже во сне сердце не останавливается. Его постоянная работа поддерживает питание всех органов, поэтому от здоровья сердечной мышцы зависит состояние всего организма.



Малый круг кровообращения

Путь крови от правого желудочка через лёгкие к левому предсердию.



Большой круг кровообращения

Путь крови от левого желудочка к органам и обратно в правое предсердие.



Сравнение артерий, вен и капилляров

Сосуды отличаются направлением тока крови, строением стенок и функциями.

Строение каждого сосуда связано с его задачей: артерии выдерживают давление, вены помогают возврату крови, капилляры обеспечивают обмен.

Сосуд	Движение	Особенности	Функция
Артерии	от сердца	толстые, упругие	к органам
Вены	к сердцу	тоньше, есть клапаны	обратно к сердцу
Капилляры	между ними	один слой клеток	обмен веществ

Общие сведения по теме «Органы кровообращения»



Как меняется пульс при физической нагрузке



Учебные ориентиры по физиологии человека; значения приведены как типичные для школьного возраста

При движении мышцам нужно больше кислорода, поэтому сердце начинает работать быстрее и сильнее перекачивает кровь.

После нагрузки пульс повышается, а затем постепенно возвращается к норме, что показывает восстановление организма.

Слои стенки сердца и сосудов

Стенка сердца

Стенка сердца состоит из эндокарда, миокарда и эпикарда. Эндокард выстилает полости изнутри, миокард сокращается, а эпикард защищает сердце снаружи.

Артерии и вены

Артерии имеют три слоя и особенно прочные стенки, потому что кровь в них движется под высоким давлением. У вен стенки тоньше, так как давление в них ниже.

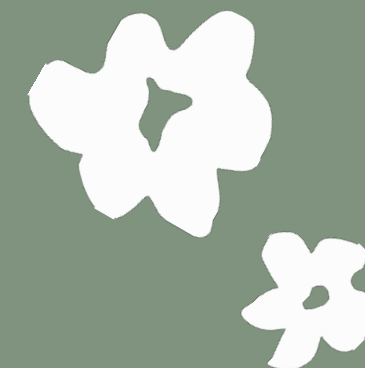
Капилляры

Капилляры образованы почти одним слоем клеток. Такое строение делает их очень тонкими и удобными для быстрого обмена газов, воды и питательных веществ между кровью и клетками.





Клапаны сердца и вен: защита от обратного тока крови



Зачем нужны клапаны

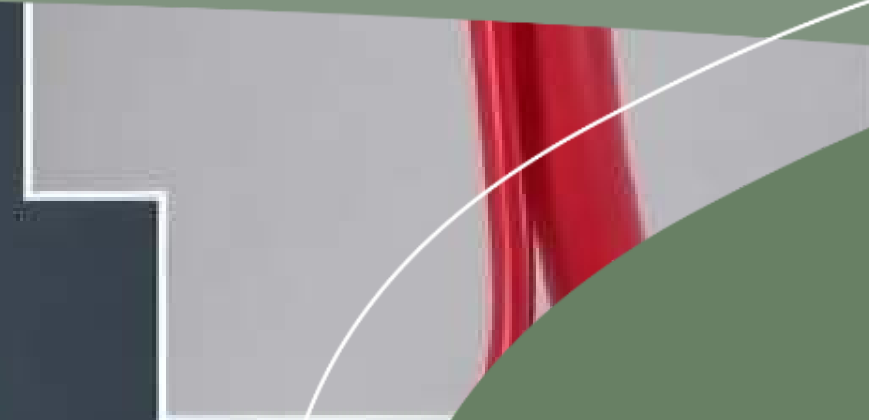
Клапаны открываются только в одну сторону и не позволяют крови двигаться назад. Благодаря этому поток остаётся направленным и работа сердца становится более эффективной.

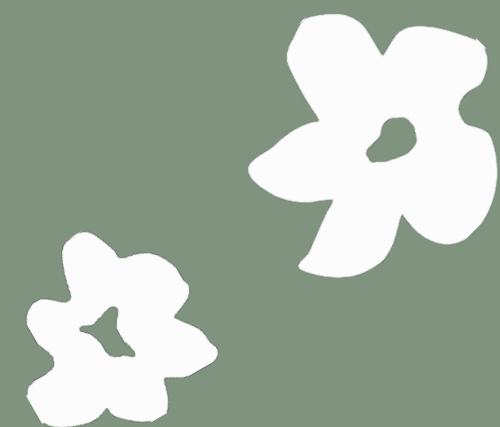
Клапаны в сердце

В сердце клапаны расположены между предсердиями и желудочками, а также на выходе из желудочков. Они помогают крови проходить через камеры строго по порядку.

Клапаны в венах

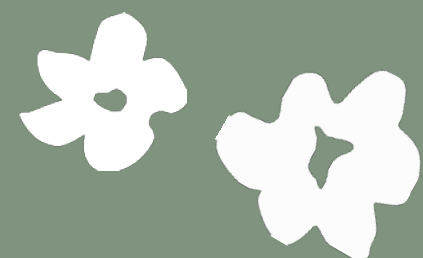
Особенно много клапанов в венах ног, где кровь поднимается вверх против силы тяжести. Без них возврат крови к сердцу был бы значительно труднее.





За сутки сердце выполняет огромную работу без остановки, поэтому его мышца отличается особой выносливостью и устойчивостью к нагрузке.

Школьный курс биологии; физиологические нормы частоты сердечных сокращений у детей и подростков



70–90

**сокращений
в минуту
у школьника
в покое**



Два круга кровообращения: сравнение функций



Большой круг обслуживает всё тело, а малый круг работает как участок газообмена между сердцем и лёгкими.

Оба круга дополняют друг друга: один доставляет вещества тканям, другой подготавливает кровь к новому циклу переноса кислорода.

Школьный курс биологии; схема кругов кровообращения человека

Как кровь помогает клеткам организма



Эритроциты

Красные клетки крови переносят кислород благодаря гемоглобину. Они забирают его в лёгких и доставляют к клеткам, где кислород нужен для получения энергии.



Лейкоциты

Белые клетки крови распознают и уничтожают бактерии, вирусы и другие чужеродные частицы. Они помогают организму защищаться от инфекций и поддерживать здоровье.



Тромбоциты

Кровяные пластинки быстро собираются в месте повреждения сосуда. Они участвуют в свёртывании крови и помогают образовать тромб, который уменьшает кровопотерю.



Плазма

Жидкая часть крови переносит воду, соли, белки, гормоны, питательные вещества и продукты обмена. Благодаря плазме вещества могут быстро перемещаться по организму.

Состав крови и роль её компонентов

Кровь состоит из жидкой части и форменных элементов, каждый из которых выполняет свою задачу.

Состав крови показывает, что она одновременно обеспечивает транспорт, защиту и остановку кровотечения.

Компонент	Особенности	Функции
Плазма	Жидкая	Перенос веществ
Эритроциты	Без ядра	Перенос кислорода
Лейкоциты	С ядром	Защита организма
Тромбоциты	Кровяные пластинки	Свёртывание крови

Что влияет на здоровье сердца и сосудов

Движение каждый день

Регулярная физическая активность тренирует сердечную мышцу, улучшает кровоток и помогает сосудам сохранять упругость. Даже обычная ходьба лучше, чем длительное сидение без перерывов.

Рацион без перегрузки

Избыток соли, жирной и слишком сладкой пищи повышает нагрузку на сердце и сосуды. Более полезны овощи, фрукты, каши, рыба, молочные продукты и достаточное количество воды.

Сон и отдых

Во время сна организм восстанавливается, а сердечно-сосудистая система работает в более спокойном режиме. Недосыпание мешает нормальному самочувствию и повышает утомляемость.

Стресс под контролем

Сильное и длительное напряжение может учащать пульс и повышать нагрузку на сосуды. Полезны спокойный режим дня, чередование труда и отдыха, а также умение расслабляться.

Отказ от вредных привычек

Курение и малоподвижный образ жизни ухудшают состояние сосудов и мешают нормальному кровообращению. Забота о себе в школьном возрасте помогает сохранить здоровье надолго.



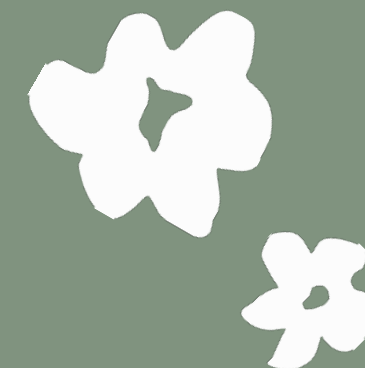
Как останавливается кровотечение

Схема последовательности этапов свёртывания крови при повреждении сосуда





Распространённые нарушения кровообращения



Анемия

При анемии в крови меньше эритроцитов или гемоглобина, поэтому ткани получают недостаточно кислорода. Человек может чувствовать слабость, сонливость, головокружение и быстро уставать.

Изменение давления

Повышенное или пониженное давление влияет на самочувствие и работу органов. При отклонениях нередко появляются шум в ушах, головная боль, вялость или ощущение сердцебиения.

Воспаление сосудов

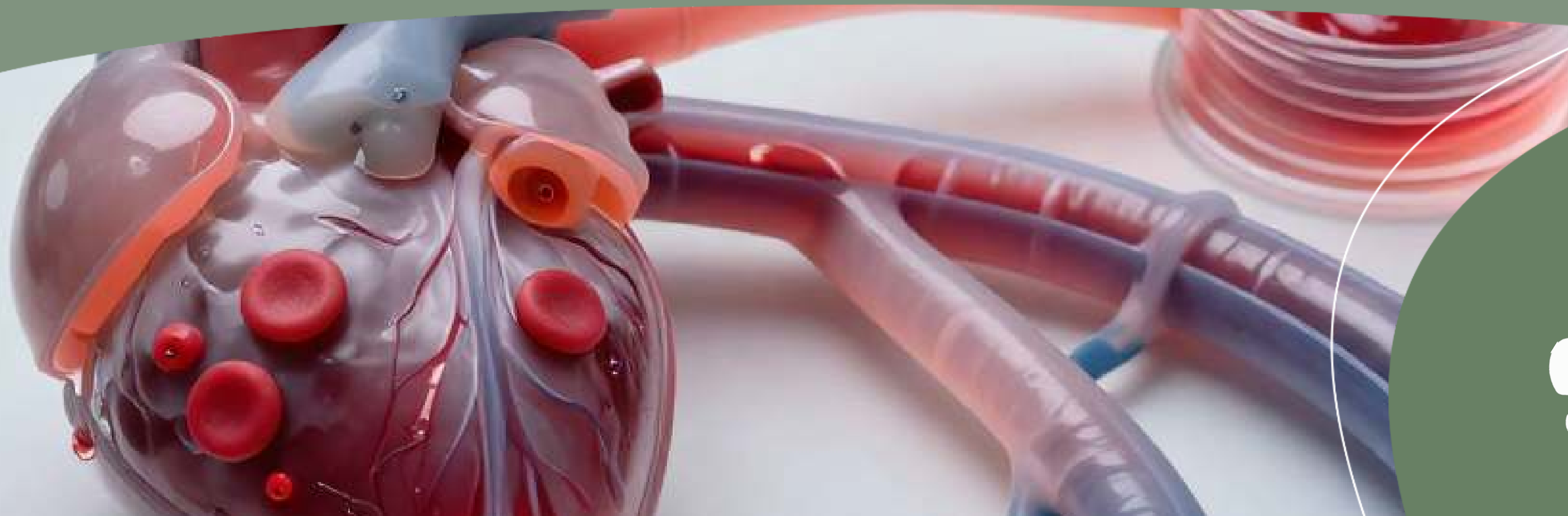
При воспалении стенки сосудов нарушается нормальный ток крови, а ткани получают меньше питательных веществ и кислорода. Такое состояние требует внимания врача и своевременного лечения.

Учащённое сердцебиение

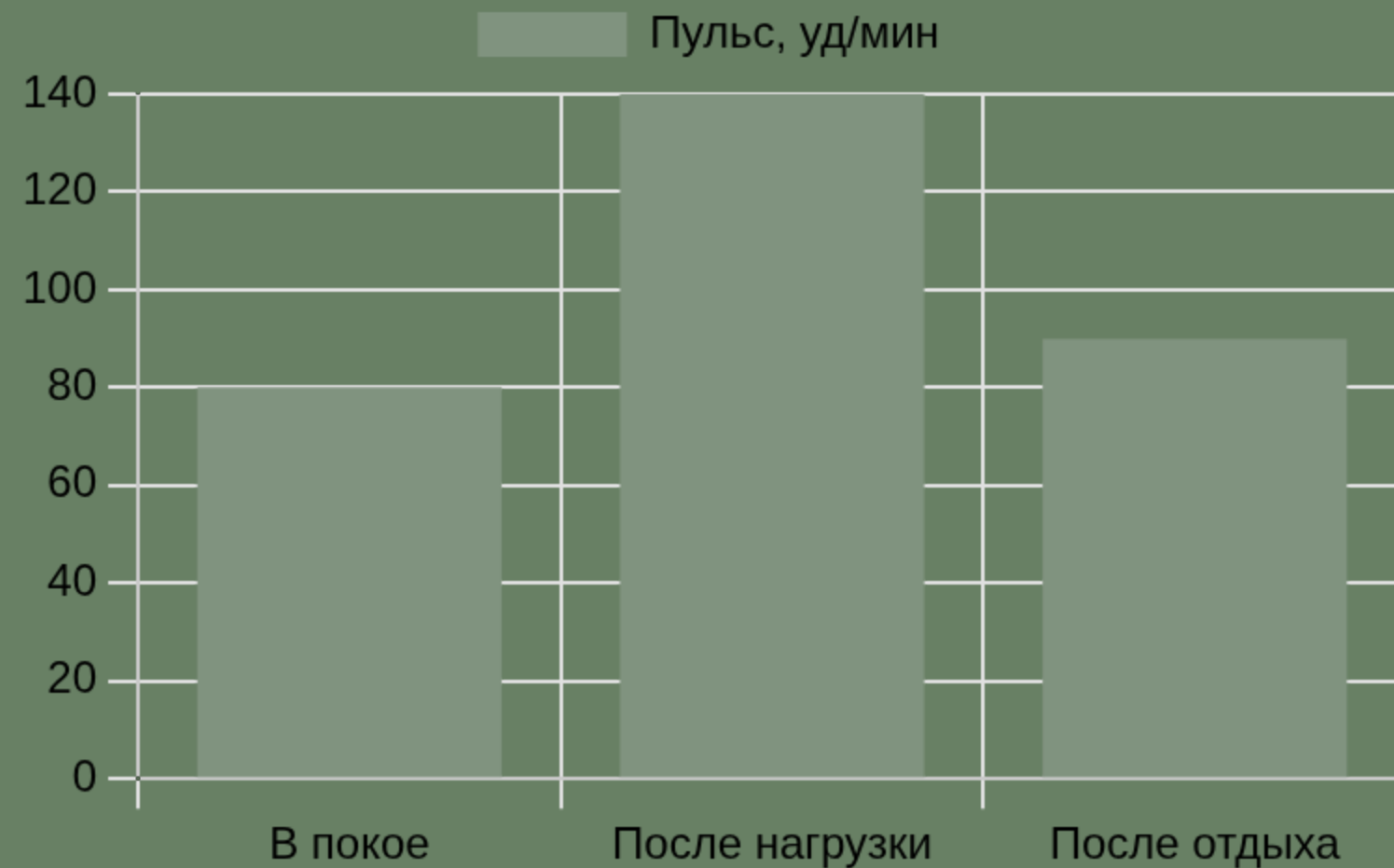
Слишком частый пульс может появляться при нагрузке, волнении или заболеваниях. Если сердце долго работает быстрее обычного, организму труднее восстанавливаться и сохранять работоспособность.

Варикозное расширение вен

При варикозе вены теряют упругость, а кровь хуже движется вверх, особенно в ногах. Это связано с нагрузкой на сосуды, малой подвижностью и особенностями строения вен.



Измерение пульса в покое, после нагрузки и после отдыха



Учебный пример для урока биологии; пульс измеряется у одного и того же человека в разных состояниях

Измерения показывают, как сердце быстро подстраивается под работу мышц и затем постепенно возвращается к обычному ритму.

Чем быстрее пульс снижается после нагрузки, тем лучше тренированы сердце и сосуды и тем выше восстановительные возможности организма.

Профилактика заболеваний органов кровообращения



Ежедневное движение

Ходьба, подвижные игры и прогулки помогают сердцу работать экономичнее, улучшают кровообращение и поддерживают хорошее самочувствие. Полезно двигаться каждый день, а не только на уроках физкультуры.



Полезное питание

Рацион с овощами, фруктами, кашами и полезными белками поддерживает сосуды и снижает лишнюю нагрузку на сердце. Особенно важно не злоупотреблять солёной, жирной и слишком сладкой пищей.



Полноценный сон

Достаточный сон помогает организму восстанавливаться после учёбы и физической нагрузки. Когда ребёнок спит мало, сердце и сосуды работают в менее благоприятных условиях, а утомление накапливается быстрее.



Меньше сидения без движения

Долгое неподвижное сидение замедляет кровоток, особенно в ногах, и ухудшает общее самочувствие. Полезно вставать, разминаться и следить за осанкой в течение дня.



Питьевой режим

Вода нужна для нормального движения крови и переноса веществ. Если организм получает мало жидкости, кровообращению становится труднее работать, а самочувствие может ухудшаться.

Сердце, сосуды и кровь — одна команда

Сердце заставляет кровь двигаться, сосуды направляют её к органам, а кровь доставляет клеткам кислород, питательные вещества и защиту. Здоровые привычки помогают этой системе работать без сбоев.