

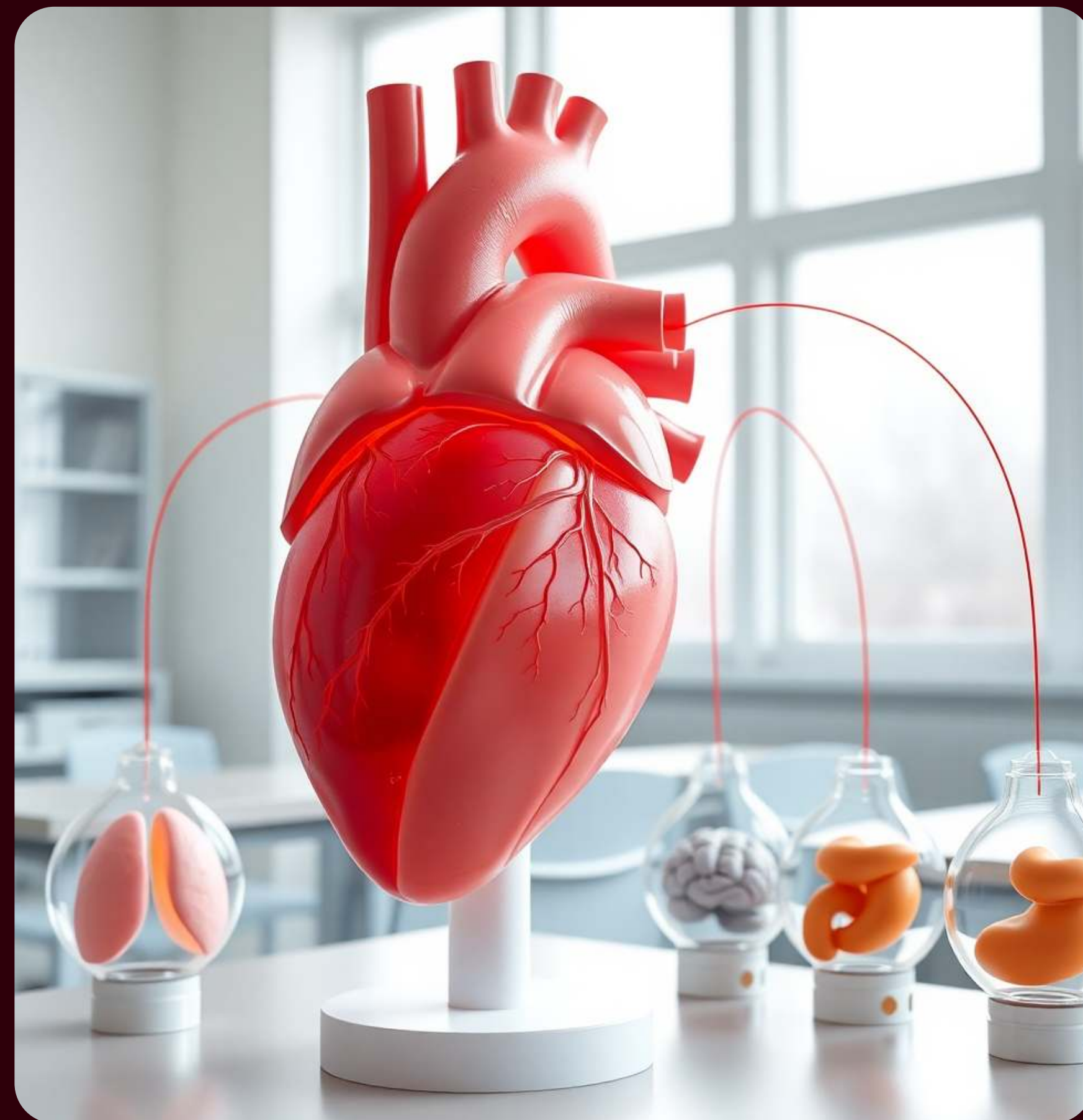


Непрерывный насос, который поддерживает жизнь каждую секунду.

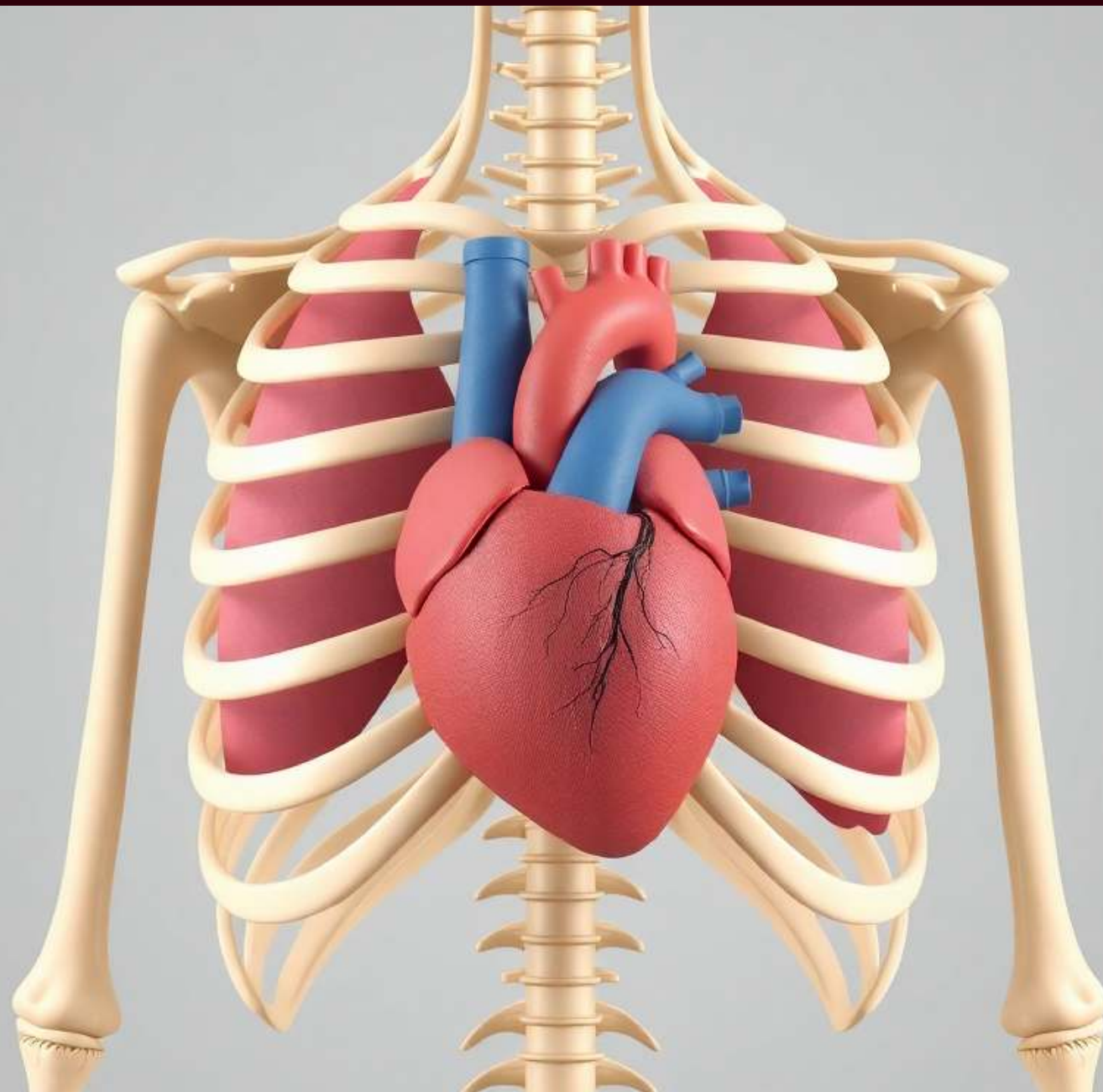
Сердце человека: строение, работа и значение для организма

Как сердце поддерживает жизнь организма

Сердце связано с дыханием, кровообращением и обменом веществ: оно доставляет кислород и питательные вещества, а затем помогает убрать углекислый газ. Его строение и работа делают движение крови непрерывным и согласованным.



Положение сердца в грудной полости



Место в грудной клетке

Сердце находится между лёгкими, в средостении, и слегка смещено влево от средней линии. Такое положение защищает его соседство с костями грудной клетки и лёгкими.

Защитная оболочка

Орган окружён перикардом — околосердечной сумкой. Она уменьшает трение при сокращениях и помогает сердцу свободно работать, не повреждая окружающие ткани.

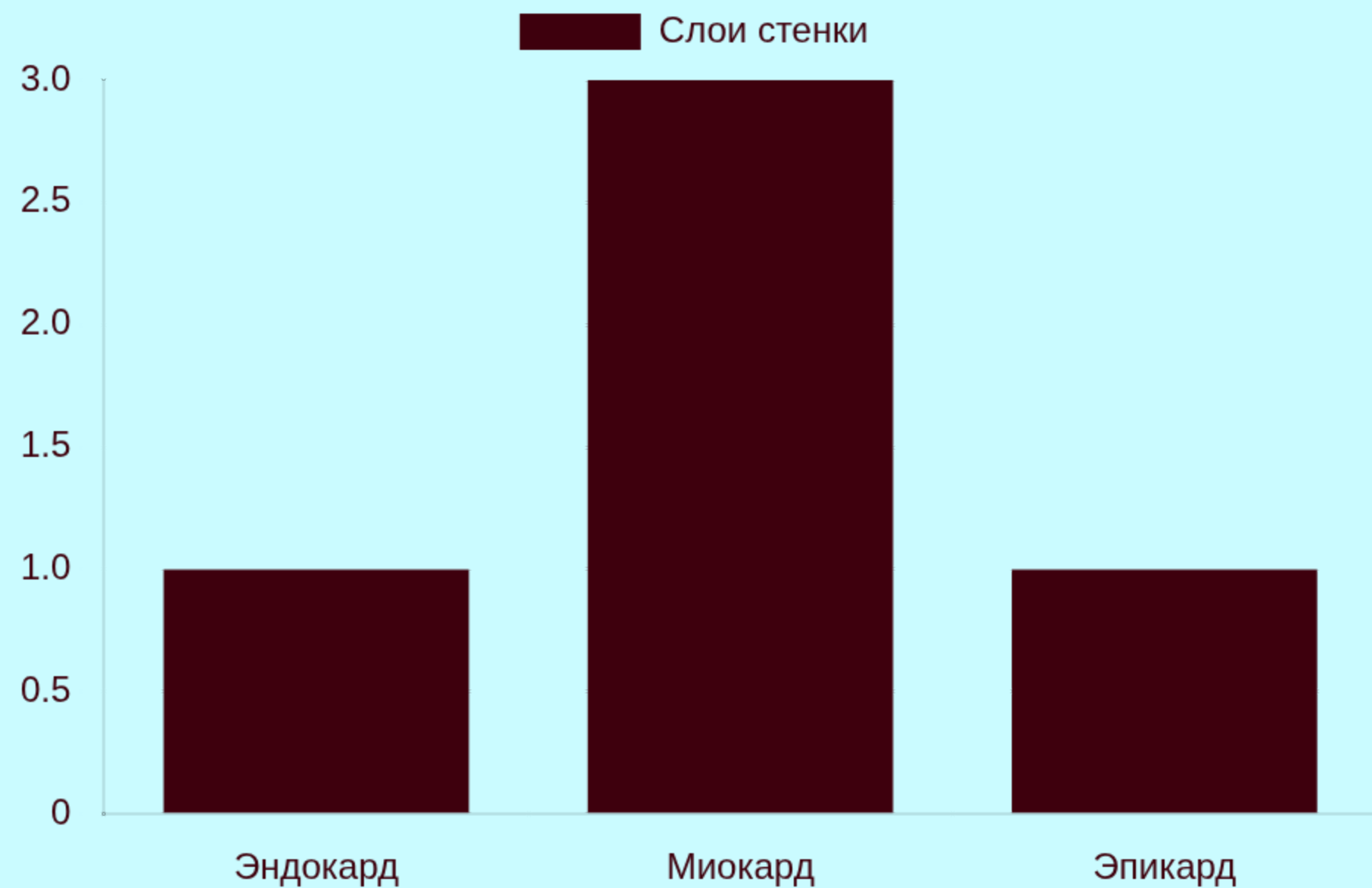
Направление верхушки

Верхушка сердца направлена вниз и влево, поэтому сердечный толчок чаще ощущается именно с левой стороны груди. Это важно при наблюдении за работой сердца.

Практическое значение

Знание положения сердца помогает лучше понимать, где слушают сердцебиение и почему боль или пульсация могут ощущаться не только в центре, но и слева.

Стенка сердца: три слоя и их роль



Толщина миокарда особенно велика в левом желудочке, потому что именно он выталкивает кровь по всему телу.

Сильнее всего развит мышечный слой, а внутренний и наружный слои выполняют защитную и выстилающую функции.

Камеры сердца и их функции

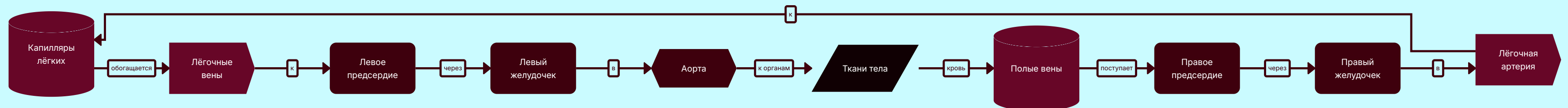
Камера	Функция	Тип крови
Правое предсердие	Принимает кровь	Венозная
Правый желудочек	Направляет в лёгкие	Венозная
Левое предсердие	Принимает из лёгких	Артериальная
Левый желудочек	Выбрасывает в аорту	Артериальная

Таблица показывает, как каждая камера сердца участвует в движении крови и делает кровообращение непрерывным.

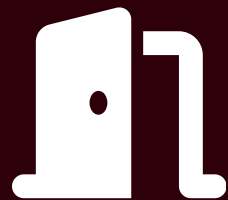
Левый желудочек работает наиболее напряжённо, потому что снабжает кровью весь организм.

Как кровь проходит через сердце

Последовательность движения крови в малом и большом кругах кровообращения



Клапаны сердца и их значение



Открываются в нужный момент

Клапаны пропускают кровь только в правильном направлении: они раскрываются, когда кровь движется вперёд, и сразу закрываются при попытке обратного тока.



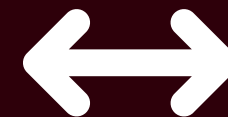
Защита от обратного тока

Четырёхстворчатый, трёхстворчатый, аортальный и лёгочный клапаны не дают крови возвращаться назад, поэтому работа сердца остаётся чёткой и последовательной.



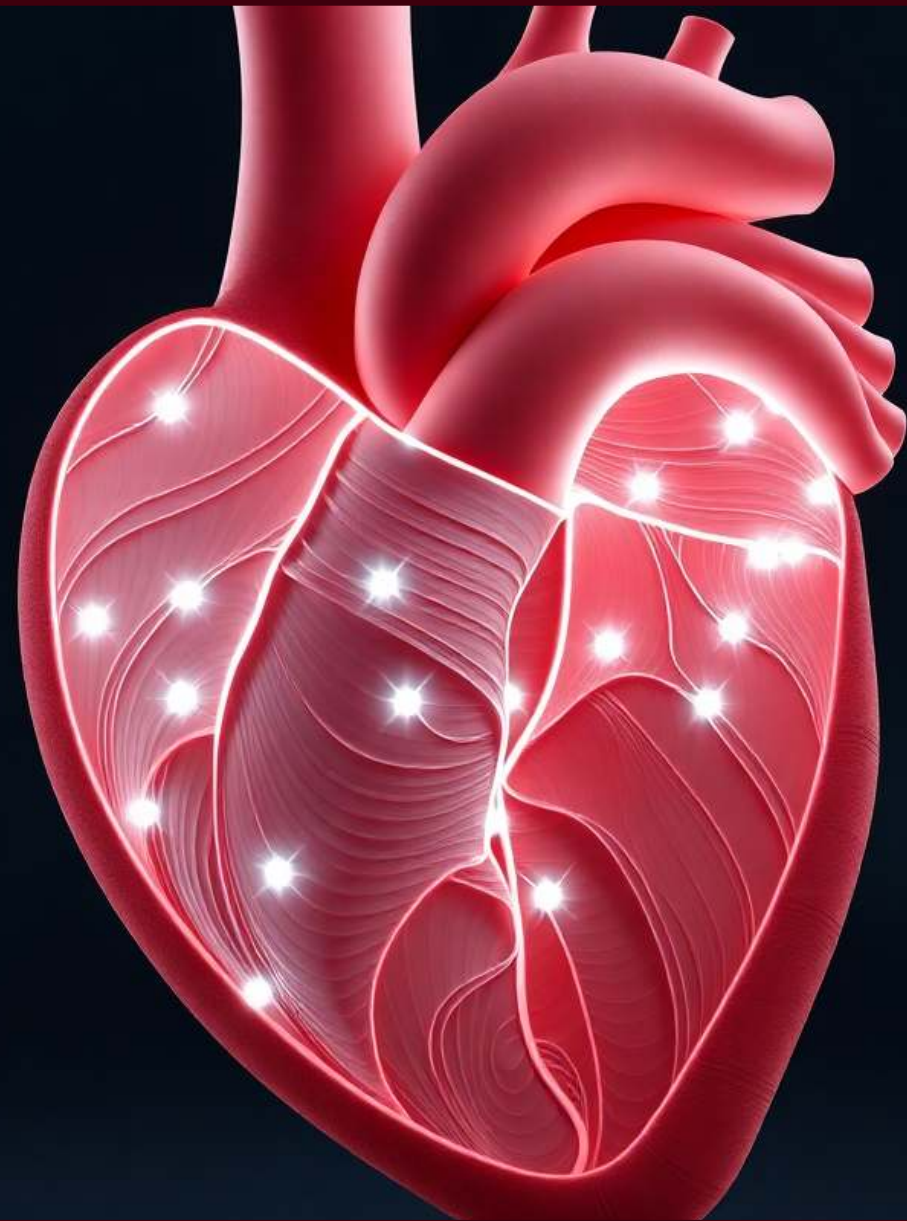
Источник звуков сердца

Звуки «тук-тук» связаны главным образом с закрытием клапанов. Эти звуки помогают врачам и нам самим понять, как ритмично работает сердце.



Один путь для крови

Благодаря клапанам кровь движется только вперёд: от предсердий к желудочкам и далее в сосуды. Это делает кровообращение организованным и безопасным.



Сердечная мышца как особый вид мышечной ткани

- **Особая ткань**

Миокард состоит из поперечнополосатой сердечной мышечной ткани. Она способна работать долго, ритмично и почти без усталости, потому что рассчитана на постоянную нагрузку.

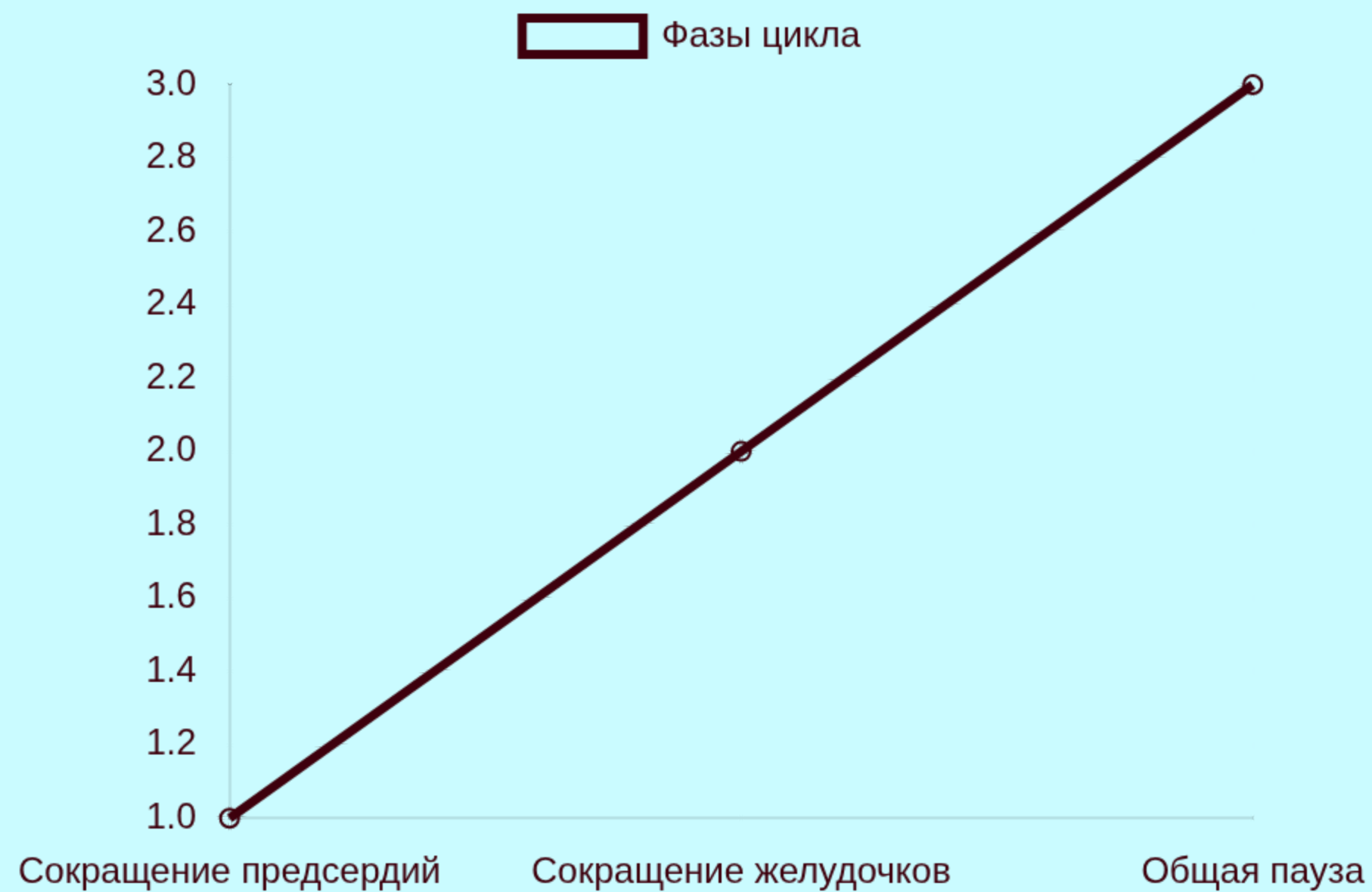
- **Связь клеток**

Клетки сердечной мышцы соединены между собой, поэтому возбуждение быстро переходит от одной клетки к другой. Так всё сердце сокращается как единое целое.

- **Единый насос**

Сердце не работает отдельными частями по очереди, как обычные мышцы, а действует согласованно. Это позволяет ему перекачивать кровь точно и без перерывов.

Сердечный цикл: чередование сокращения и отдыха



Во время общей паузы камеры сердца успевают наполниться кровью, чтобы следующий цикл начался без задержки.

Чередование фаз обеспечивает непрерывную работу сердца и позволяет ему эффективно перекачивать кровь при каждом ударе.

Проводящая система сердца



01 Синусовый узел

Он находится в правом предсердии и задаёт основной ритм сердечных сокращений. Именно отсюда начинается электрический импульс, который запускает работу сердца.

02 Атриовентрикулярный узел

После синусового узла возбуждение переходит к атриовентрикулярному узлу. Здесь сигнал ненадолго замедляется, чтобы предсердия успели сократиться раньше желудочков.

03 Пучок Гиса

Далее импульс проходит по пучку Гиса, который проводит возбуждение от предсердий к желудочкам. Это помогает сердцу сокращаться в правильной последовательности.

04 Волокна Пуркинье

Они быстро распространяют сигнал по стенкам желудочков, чтобы те сократились почти одновременно. Благодаря этому сердце работает как автоматический и слаженный насос.

Пульс и частота сердечных сокращений



Что такое пульс

Пульс — это волна колебаний стенок артерий, которая возникает каждый раз, когда сердце выбрасывает кровь. По нему можно судить о ритме и работе сердечно-сосудистой системы.

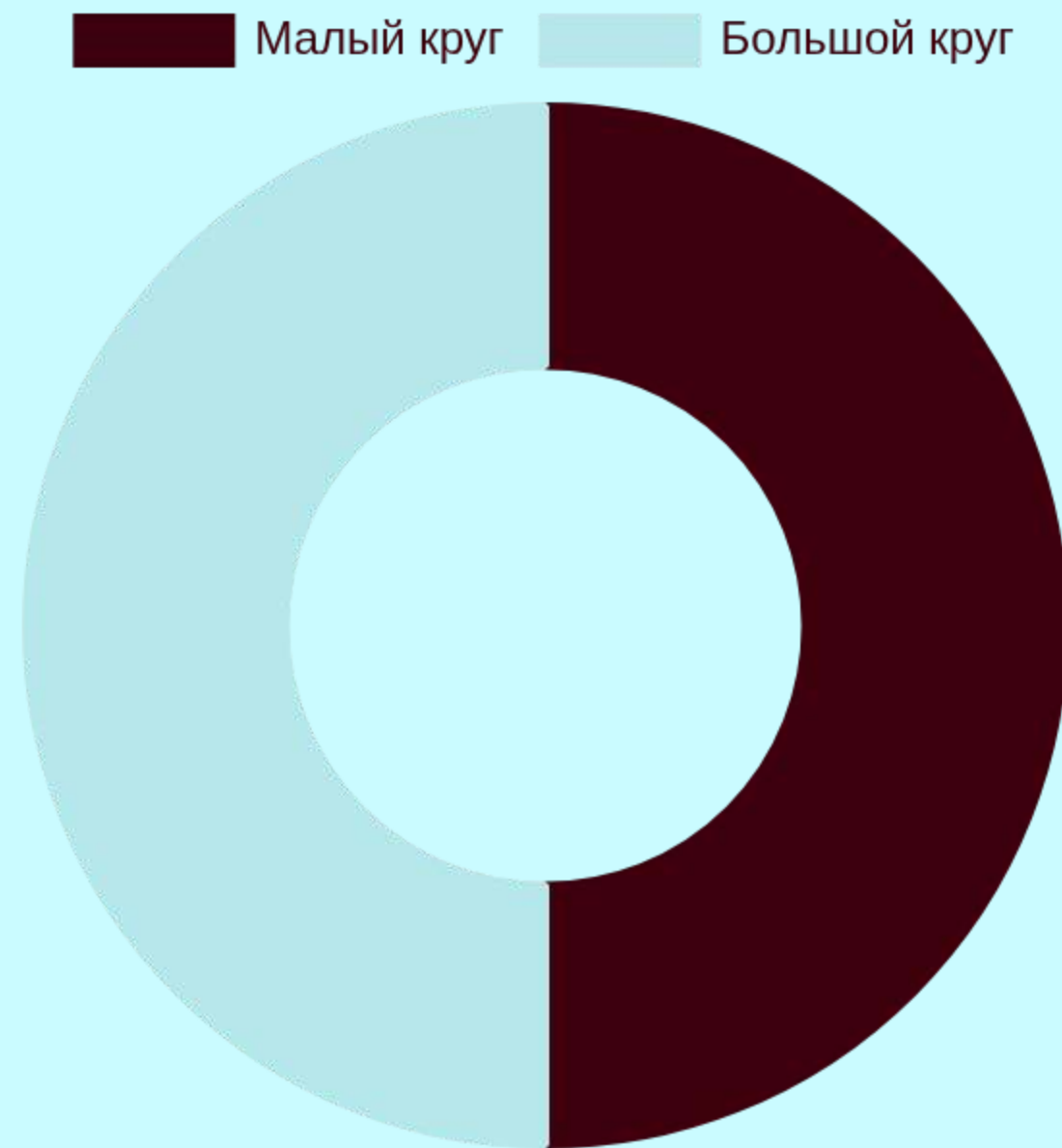
Норма в покое

У подростков в спокойном состоянии частота сердечных сокращений обычно составляет 70—90 ударов в минуту. На показатель влияют физическая подготовка, самочувствие, температура и эмоциональное состояние.

Как измеряют

Пульс чаще всего проверяют на лучевой артерии у запястья или на сонной артерии на шее. Измерение проводят в спокойной обстановке, считая удары за одну минуту.

Два круга кровообращения



Оба круга образуют непрерывный путь крови: через лёгкие она получает кислород, а через органы доставляет его клеткам.

Малый и большой круги связаны в единую систему, поэтому работа сердца обеспечивает постоянный обмен газов и веществ.

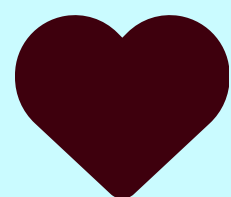
Артерии, вены и капилляры

Таблица сравнивает главные признаки сосудов и показывает, как каждый тип участвует в движении крови и обмене веществ.

Строение сосудов соответствует их задаче: артерии выдерживают давление, вены возвращают кровь, а капилляры обеспечивают обмен с клетками.

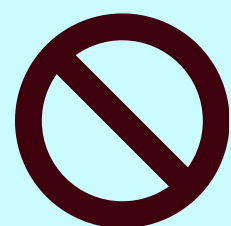
Сосуд	Особенность	Функция
Артерии	Толстые стенки	От сердца
Вены	Клапаны	К сердцу
Капилляры	Очень тонкие	Обмен веществ

Что получают коронарные сосуды



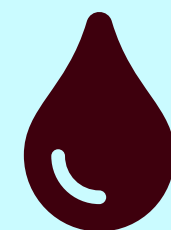
Питание миокарда

Коронарные сосуды доставляют сердечной мышце кислород и питательные вещества, необходимые для непрерывной работы. Без этого миокард быстро терял бы силу сокращений.



Опасность нарушений

Если кровоток в коронарных сосудах уменьшается, сердечной мышце не хватает кислорода. Тогда её работа становится менее эффективной, а нагрузка на сердце возрастает.



Связь с аортой

Эти сосуды отходят от аорты и сразу снабжают сердце кровью. Такое расположение важно, потому что орган нуждается в постоянном и быстром пополнении запасов кислорода.

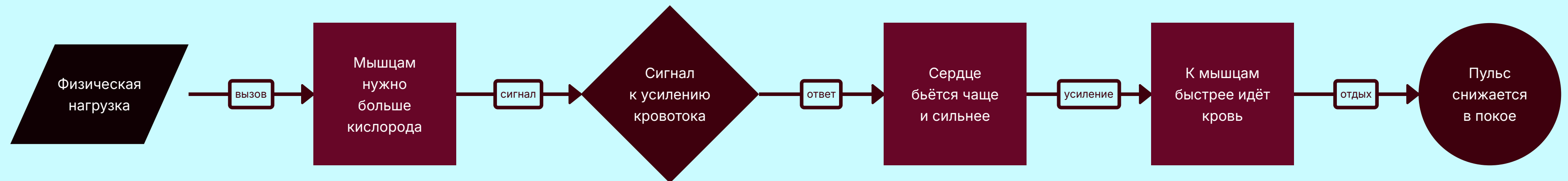


Почему это важно

Сердце трудится без длительного отдыха, поэтому любое ухудшение питания особенно опасно. Даже кратковременный сбой может повлиять на ритм и силу сокращений.

Как меняется работа сердца при физической нагрузке

Схема показывает, как организм усиливает кровообращение во время движения и возвращает частоту пульса к обычному уровню после отдыха.



Что помогает сохранить здоровье сердца

01

Движение каждый день

Регулярная активность помогает сердцу работать экономно и тренирует сосуды. Подходят ходьба, плавание, велосипед и подвижные игры, если они соответствуют возрасту и самочувствию.

02

Режим и сон

Полноценный сон и понятный распорядок дня помогают организму восстанавливаться. При недосыпе сердце работает с лишним напряжением, а усталость накапливается быстрее.

03

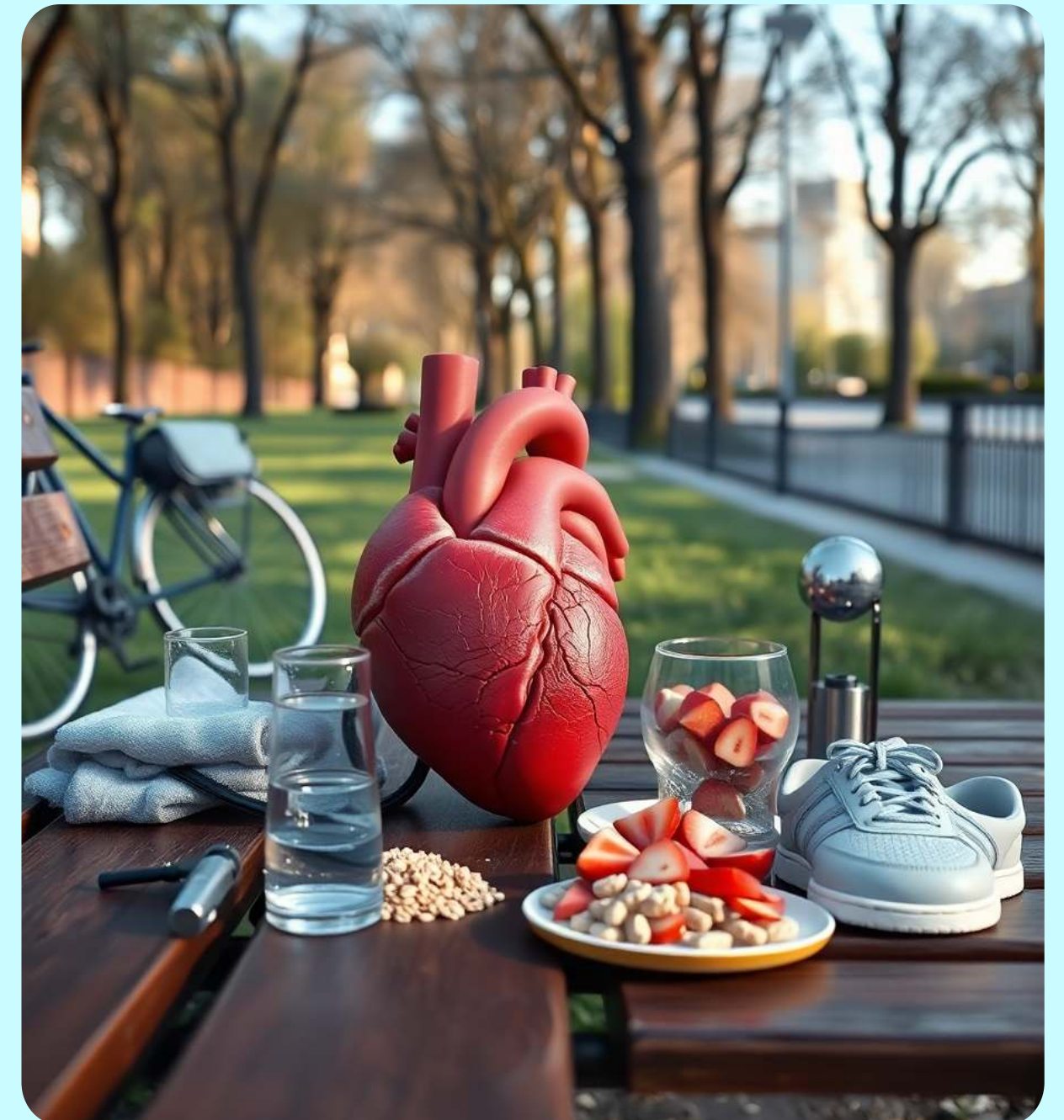
Полезное питание и вода

Разнообразная еда и достаточное питье поддерживают нормальную работу сердца и кровеносной системы. Организму нужны питательные вещества, чтобы мышцы и органы получали энергию.

04

Меньше перегрузок

Длительный стресс, переутомление и слишком долгий сидячий образ жизни мешают сердцу и сосудам работать правильно. Важно чередовать учебу, отдых и движение.



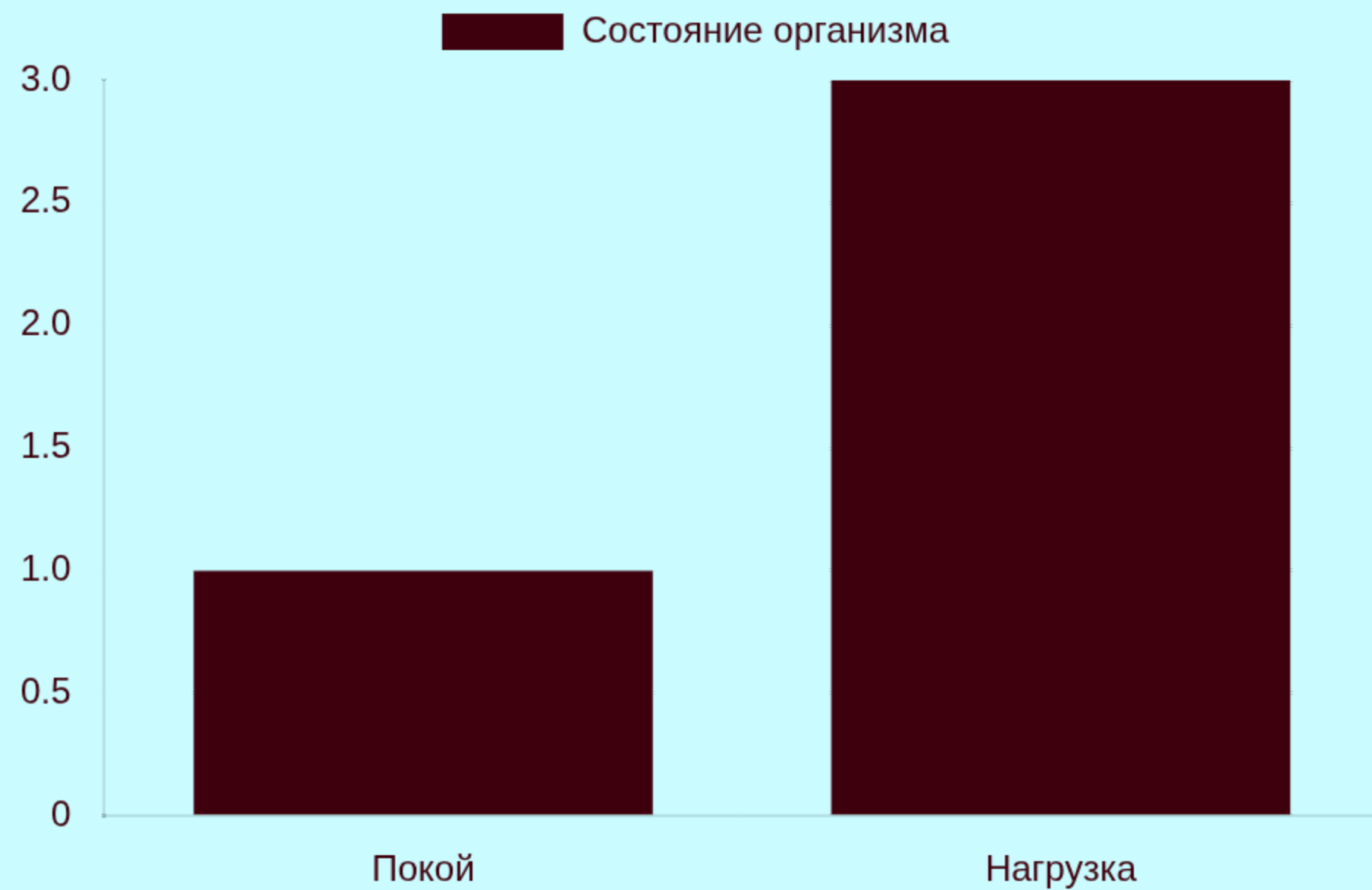
Признаки, связанные с нарушениями работы сердца

Признак	Что может означать
Частый/редкий пульс	Сбой ритма
Одышка	Нехватка кислорода
Боль в груди	Нагрузка на сердце
Головокружение	Нарушение кровотока

Таблица помогает запомнить симптомы, при которых стоит обратить внимание на работу сердца и сосудов.

Если признаки повторяются или усиливаются, их нельзя игнорировать: нужно сообщить взрослым и обратиться к врачу.

Сердце в покое и при нагрузке



При движении сердце работает интенсивнее, чтобы снабдить мышцы кислородом и быстрее удалить продукты обмена.

Нагрузка заметно усиливает работу сердца, поэтому пульс и минутный объём крови возрастают, а после отдыха показатели постепенно возвращаются к норме.



Почему сердце называют главным насосом организма

- **Создаёт давление**

Сердце выталкивает кровь с силой, достаточной для её движения по артериям, капиллярам и венам. Без этого давления кровообращение не могло бы продолжаться.

- **Связывает органы**

Благодаря сердцу лёгкие, сосуды и все органы работают как единая система. Кровь доставляет кислород и питательные вещества туда, где они нужны прямо сейчас.

- **Поддерживает жизнь клеток**

Если сердце остановится, клетки быстро перестанут получать кислород и питание. Тогда обмен веществ нарушится, а ткани начнут страдать уже через очень короткое время.

Сердце: маленький орган с огромной работой

Сердце — это мощный мышечный насос, который неустанно поддерживает кровообращение и питание всех клеток. Забота о движении, сне и питании помогает ему работать долго и правильно.