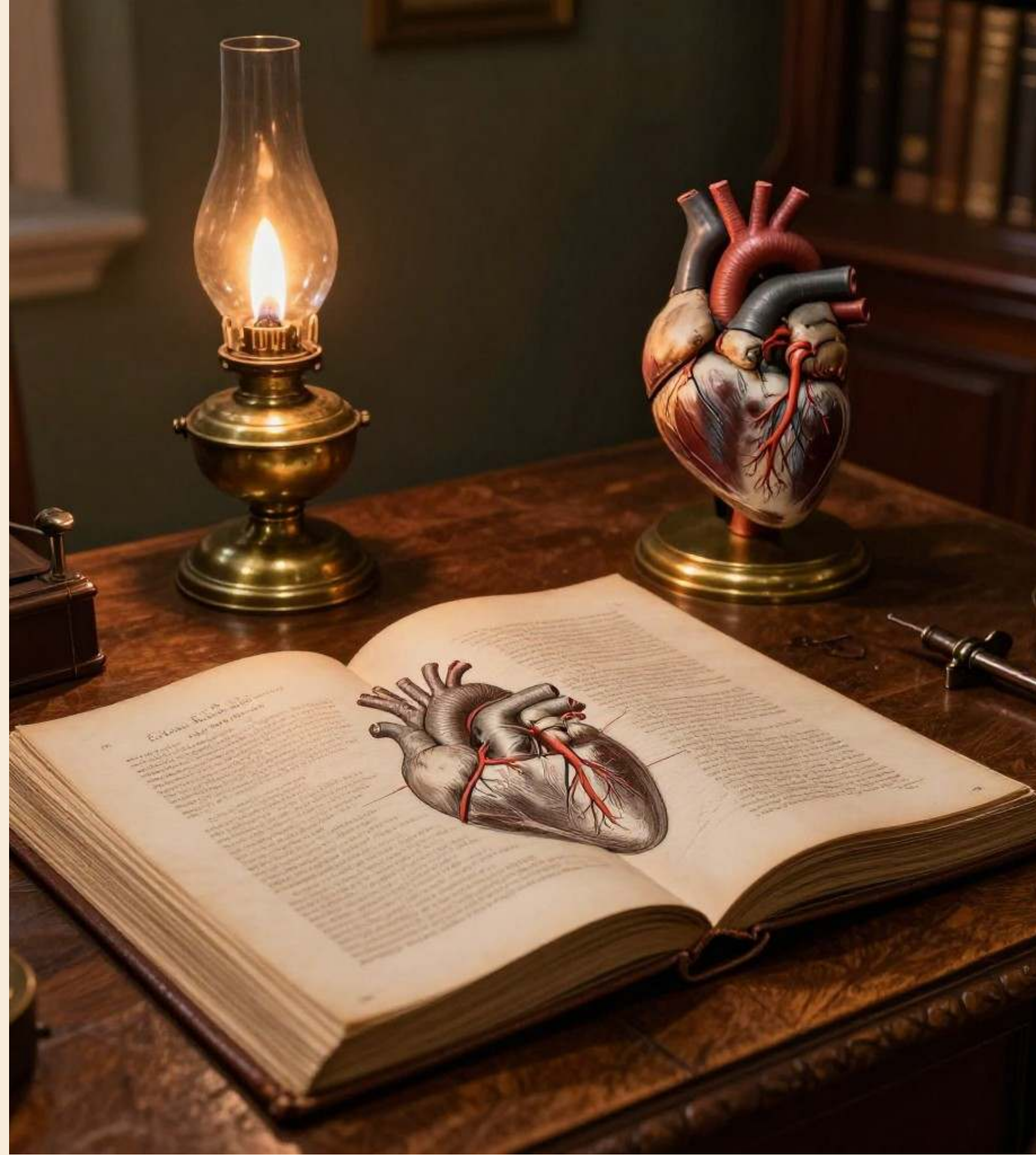


Органы кровообращения. Строение и работа сердца

Изучим сердце и сосуды, обеспечивающие движение крови по телу подростка.

Значение и история открытия кровообращения

Понимание кровообращения начало формироваться с работ Вильяма Гарвея, изменившими медицину. Эти знания помогают заботиться о здоровье и предотвращать болезни.

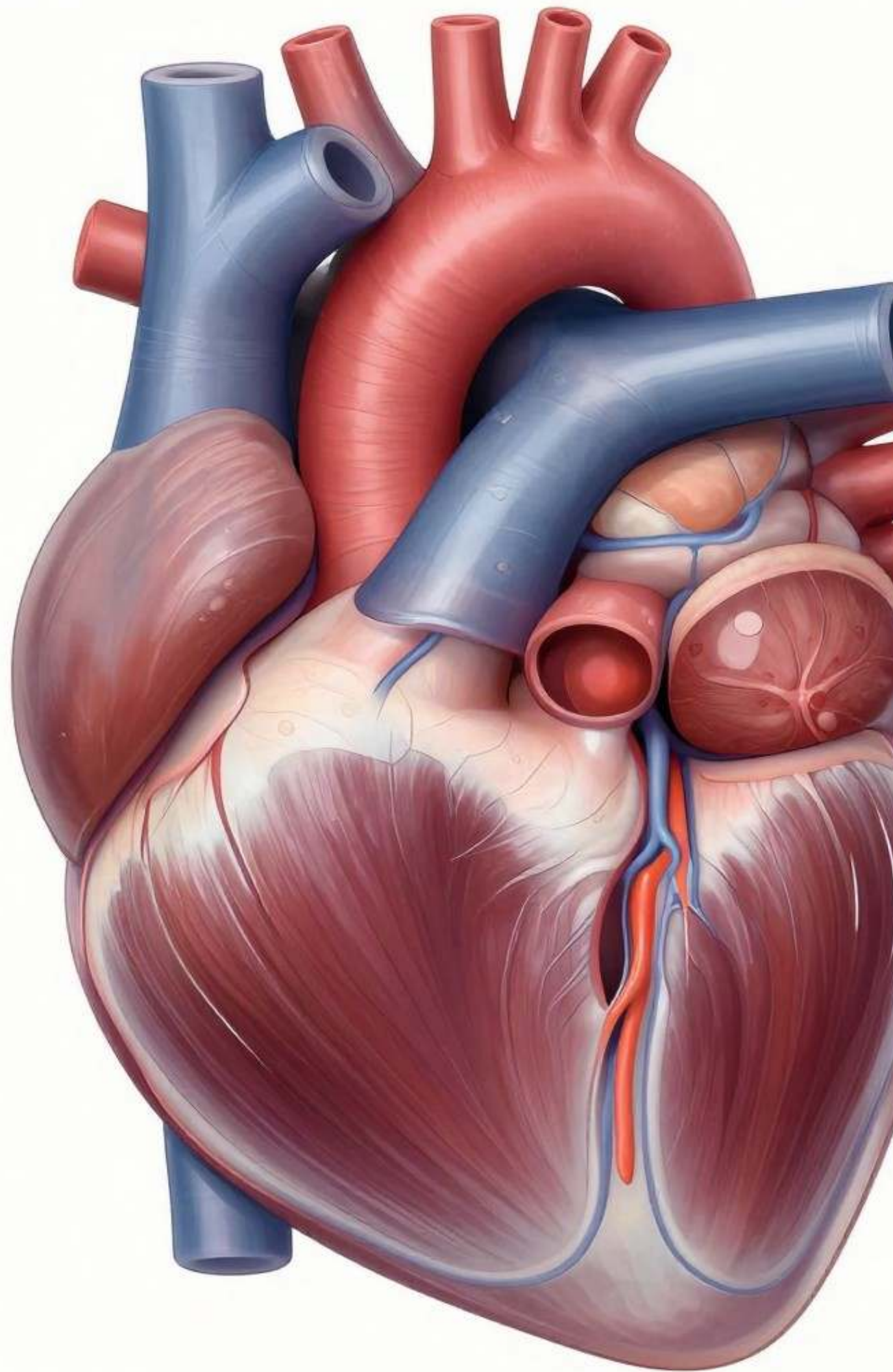


Роль кровообращения в организме человека

Удаляет углекислый газ и продукты обмена, обеспечивая чистоту внутренней среды организма.

Кровообращение снабжает клетки кислородом и питательными веществами, необходимыми для жизни и роста.

Поддерживает иммунитет, регулирует температуру тела и баланс жидкости в тканях для нормального функционирования.



Анатомия сердца: основные части

Строение сердца

Сердце — это мышечный орган, весом около 250–300 граммов у подростков. Оно состоит из четырёх камер: двух предсердий и двух желудочков.

Защитные оболочки

Внешняя поверхность покрыта перикардом — защитной оболочкой, которая уменьшает трение и поддерживает сердце в правильном положении.

Отделы сердца и их функции

Правое предсердие принимает венозную кровь из тела и направляет её в правый желудочек.

01

Левое предсердие получает обогащённую кислородом кровь из лёгких и передаёт её в левый желудочек.

03

02

Правый желудочек выталкивает кровь в лёгкие для насыщения кислородом.

04

Левый желудочек отвечает за подачу кислородной крови ко всем органам и тканям, обеспечивая их жизнедеятельность.

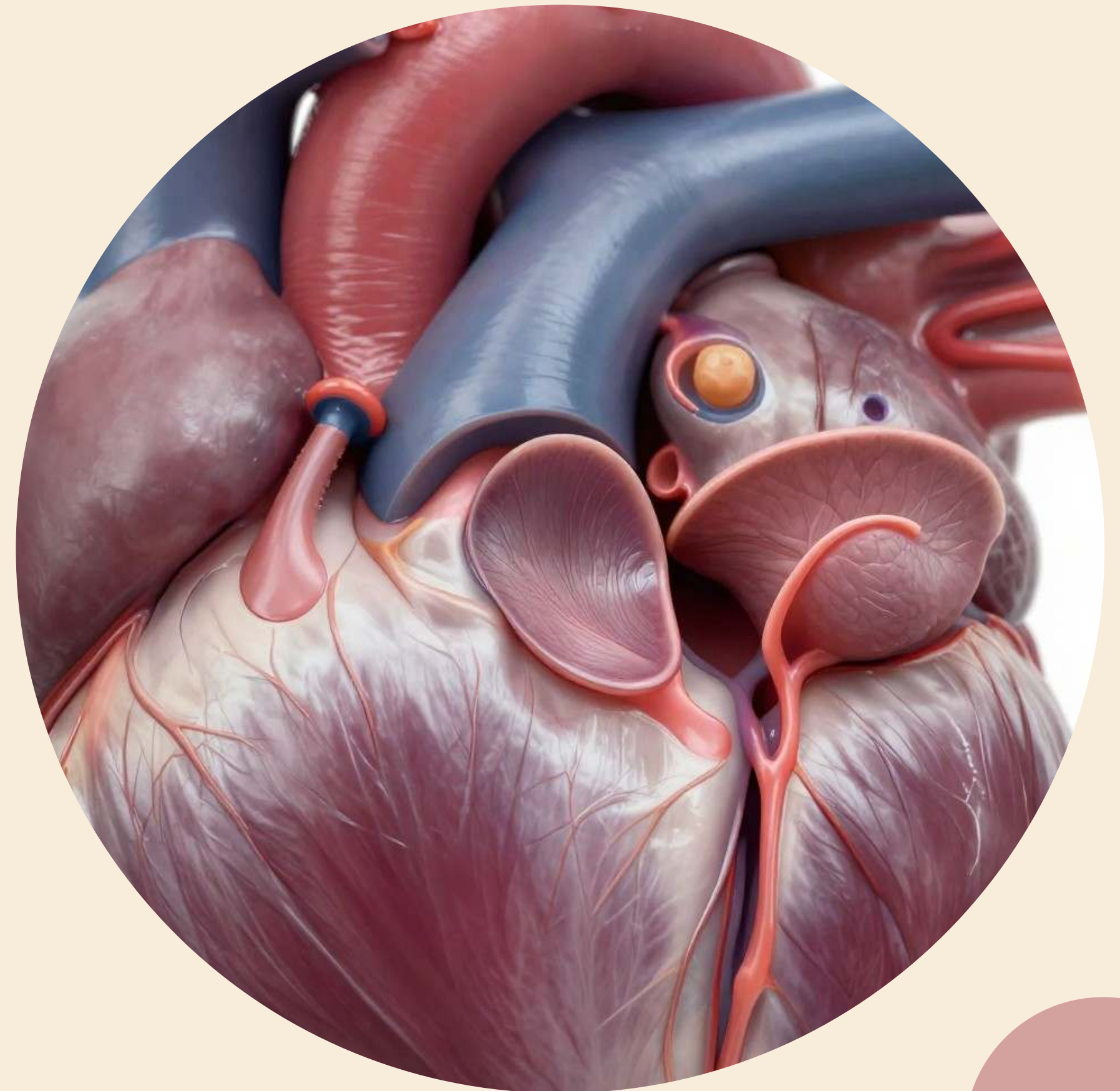
Клапаны сердца: типы значение

01

Створчатые клапаны расположены между предсердиями и желудочками, препятствуя обратному току крови при сокращении сердца.

02

Полулунные клапаны находятся на выходах из желудочков и контролируют движение крови в сосуды, предотвращая её возврат.



Особенности сердечной мышцы — миокарда

01

Миокард состоит из специализированных клеток — кардиомиоцитов с поперечной полосатостью, обеспечивающих сильные и ритмичные сокращения.

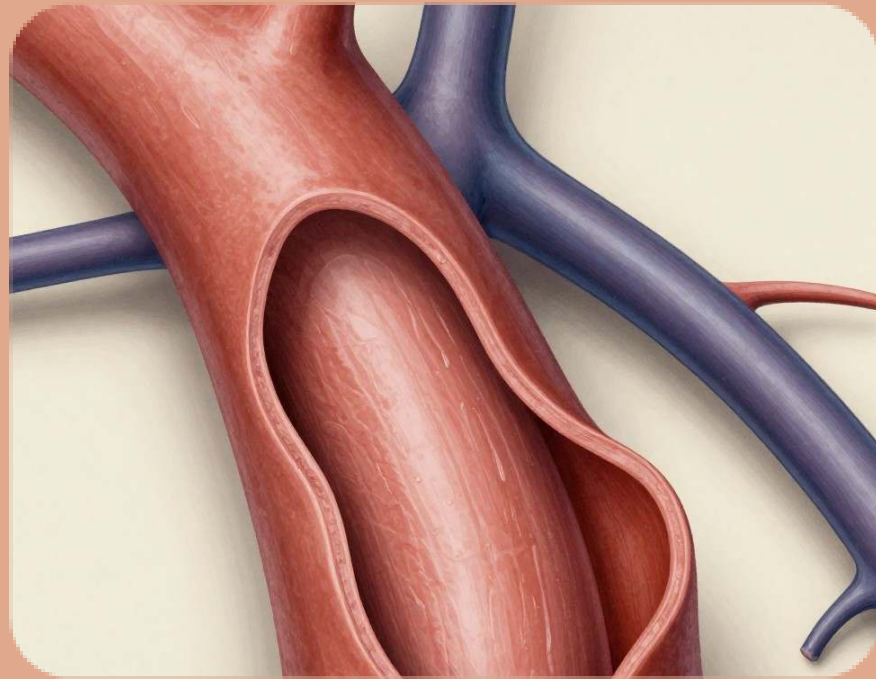
02

Сердечные клетки соединены вставочными дисками, которые обеспечивают быстрый электрический импульс для согласованной работы мышц.

03

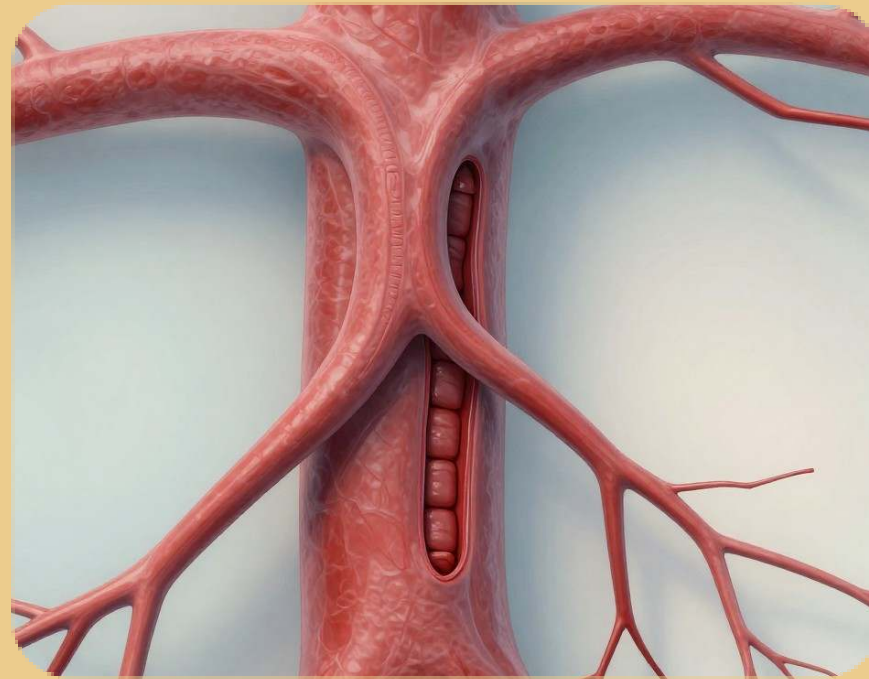
Пейсмейкеры регулируют автоматический ритм сердца, позволяя ему биться без внешних нервных сигналов.

Строение сосудов: артерии, вены, капилляры



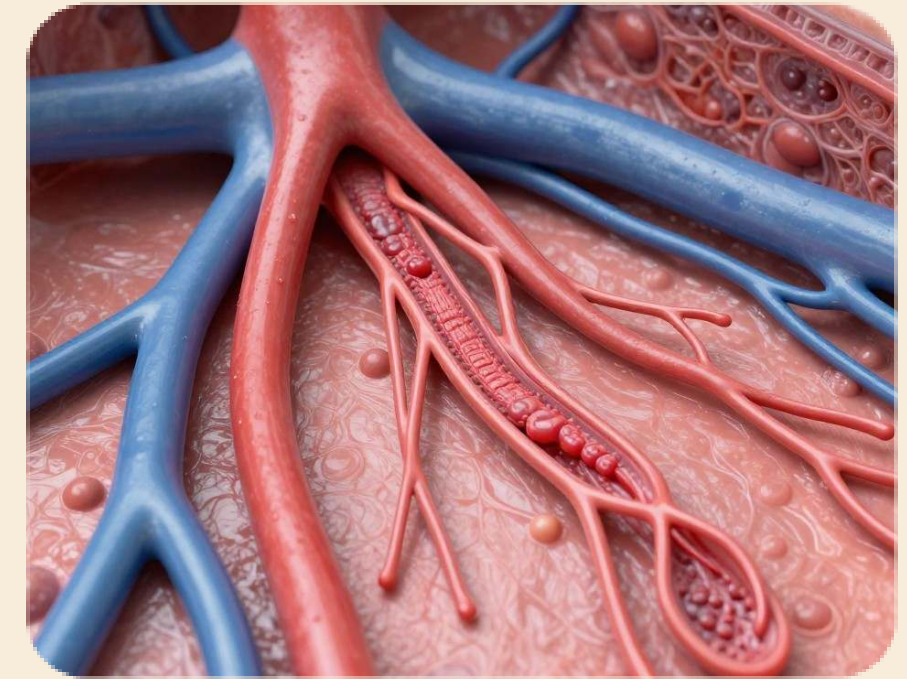
Артерии — прочные проводники крови

Артерии имеют толстую и эластичную стенку, способную выдерживать высокое давление крови, которая направляется от сердца к органам и тканям.



Вены — возвратный путь крови

Вены по структуре тоньше артерий и оснащены клапанами, которые препятствуют обратному току крови, помогая направлять её обратно к сердцу.



Капилляры — тончайшие сосуды обмена

Капилляры состоят из одного слоя клеток, обеспечивая обмен кислорода, питательных веществ и продуктов метаболизма между кровью и тканями.

Сравнение артерий, вен и капилляров

Структурные особенности сосудов определяют их функции в кровообращении, обеспечивая эффективное движение крови по организму.

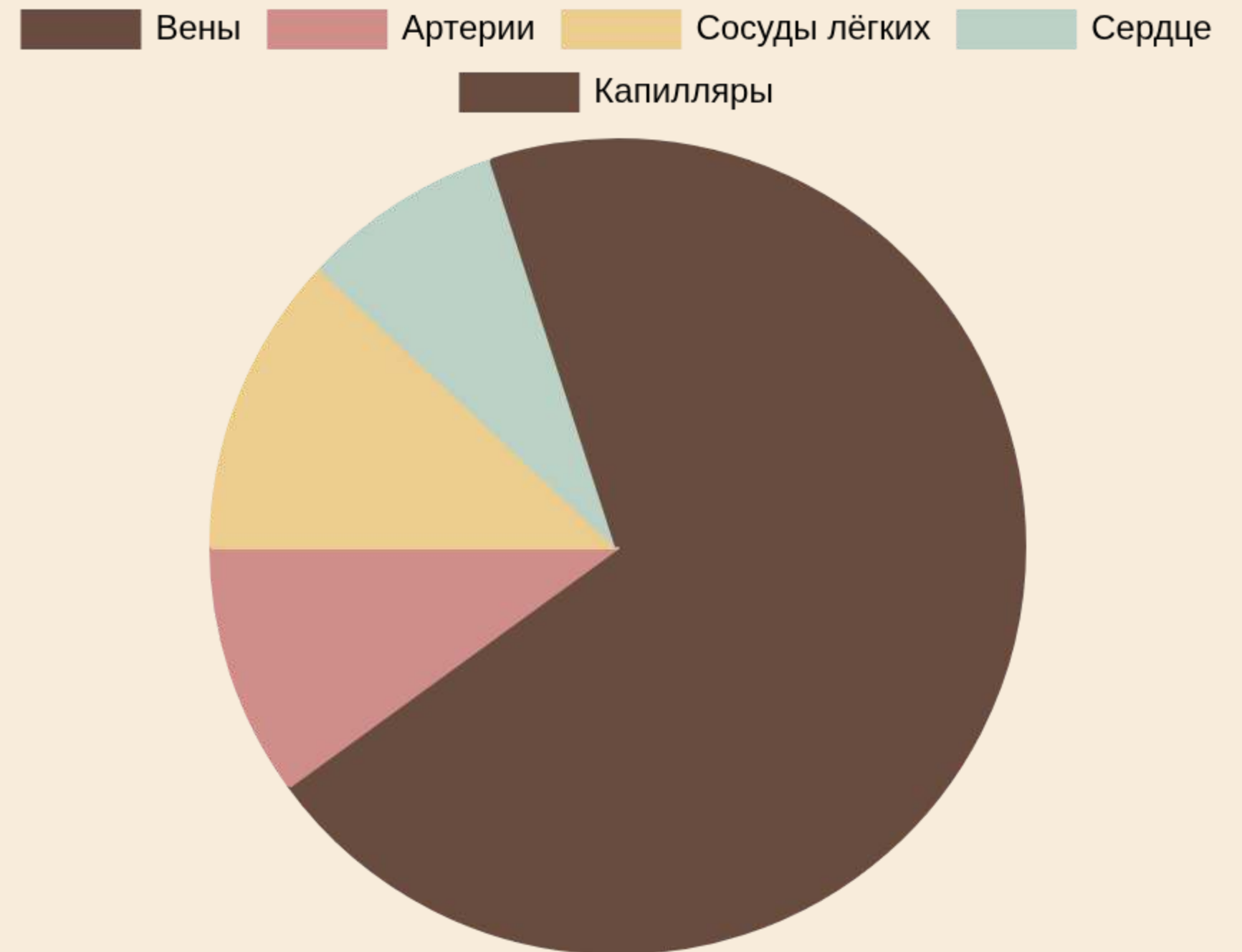
Артерии выдерживают высокое давление, вены оснащены клапанами для возврата крови, капилляры обеспечивают обмен.

Тип сосуда	Толщина стенки	Давление крови	Направление крови
Артерии	Толстая, эластичная	Высокое	От сердца
Вены	Тонкая, с клапанами	Низкое	К сердцу
Капилляры	Очень тонкая (1 слой)	Низкое	Обмен веществ

Диаграмма: распределение крови в сосудах организма

Большая часть крови находится в венах, что обеспечивает резерв крови для разных физиологических состояний.

Накопление крови в венах поддерживает стабильное кровообращение и помогает регулировать кровяное давление.



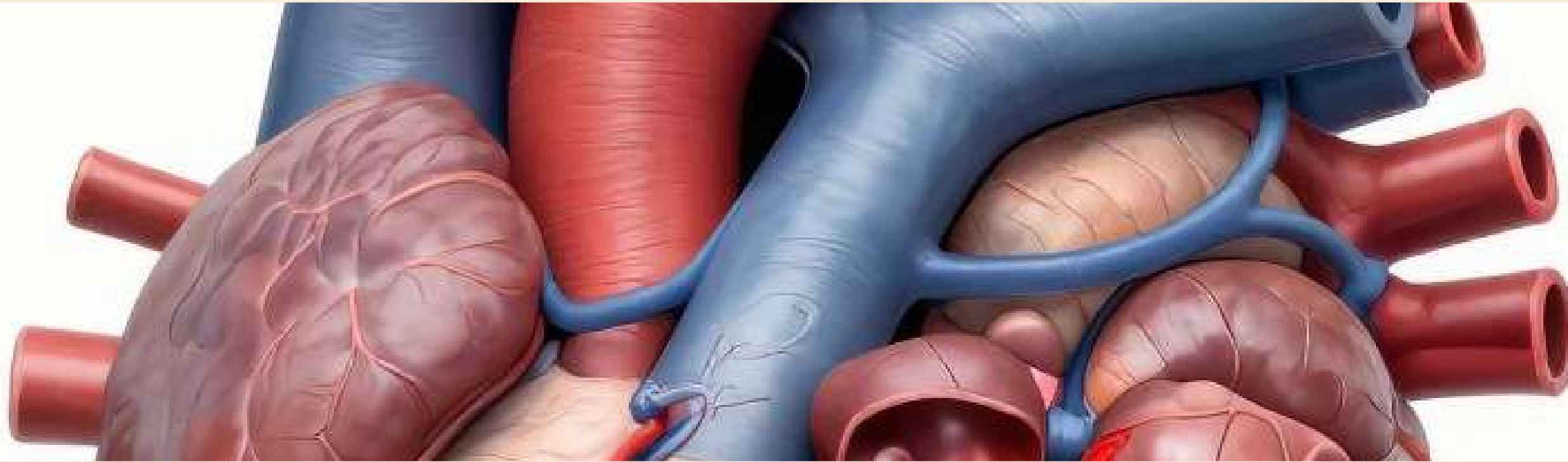
Малый круг кровообращения: путь и назначение

Малый круг начинается в правом желудочке, откуда венозная кровь направляется по лёгочной артерии к лёгким для обогащения кислородом.

В лёгких кровь отдает углекислый газ и насыщается кислородом, проходя через капилляры лёгких, что обеспечивает газообмен на клеточном уровне.

Насыщенная кислородом кровь возвращается по лёгочным венам в левое предсердие, готовая к дальнейшему распределению по организму.

Большой круг кровообращения: основные этапы



От левого желудочка к органам

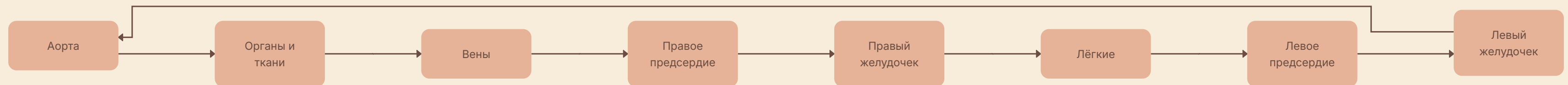
Кровь из левого желудочка выбрасывается в аорту и по артериям доставляется ко всем органам и тканям тела, обеспечивая их кислородом и питательными веществами.

Возврат крови к сердцу

После обмена веществ кровь собирается по венам и возвращается в правое предсердие, завершая цикл большого круга кровообращения.

Цикл движения крови через сердце и сосуды

Схема кровотока основана на анатомических и физиологических данных сердца и сосудистой системы



Сердечный цикл: систола и диастола

1

Систола — сокращение предсердий, которое обеспечивает их опорожнение и наполнение желудочков кровью.

2

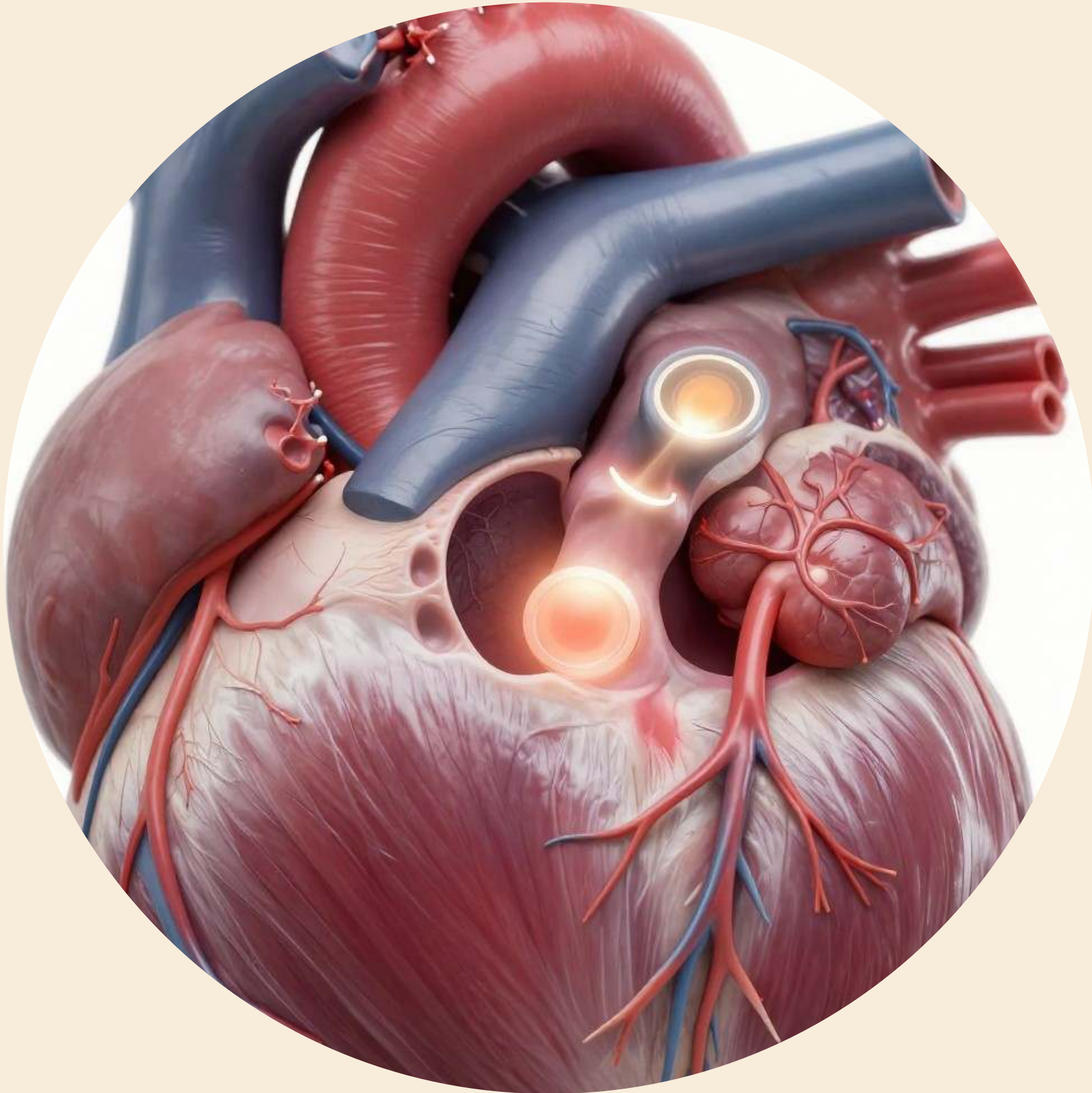
Далее происходит систола желудочков, сопровождающаяся выбросом крови в артерии для дальнейшего кровообращения.

3

Диастола — период расслабления сердца, во время которого происходит наполнение предсердий и желудочков кровью.

4

Цикл длится около 0,8 секунды, обеспечивая непрерывное и эффективное кровоснабжение всего организма.



Водители ритма работы сердца: проводящая система

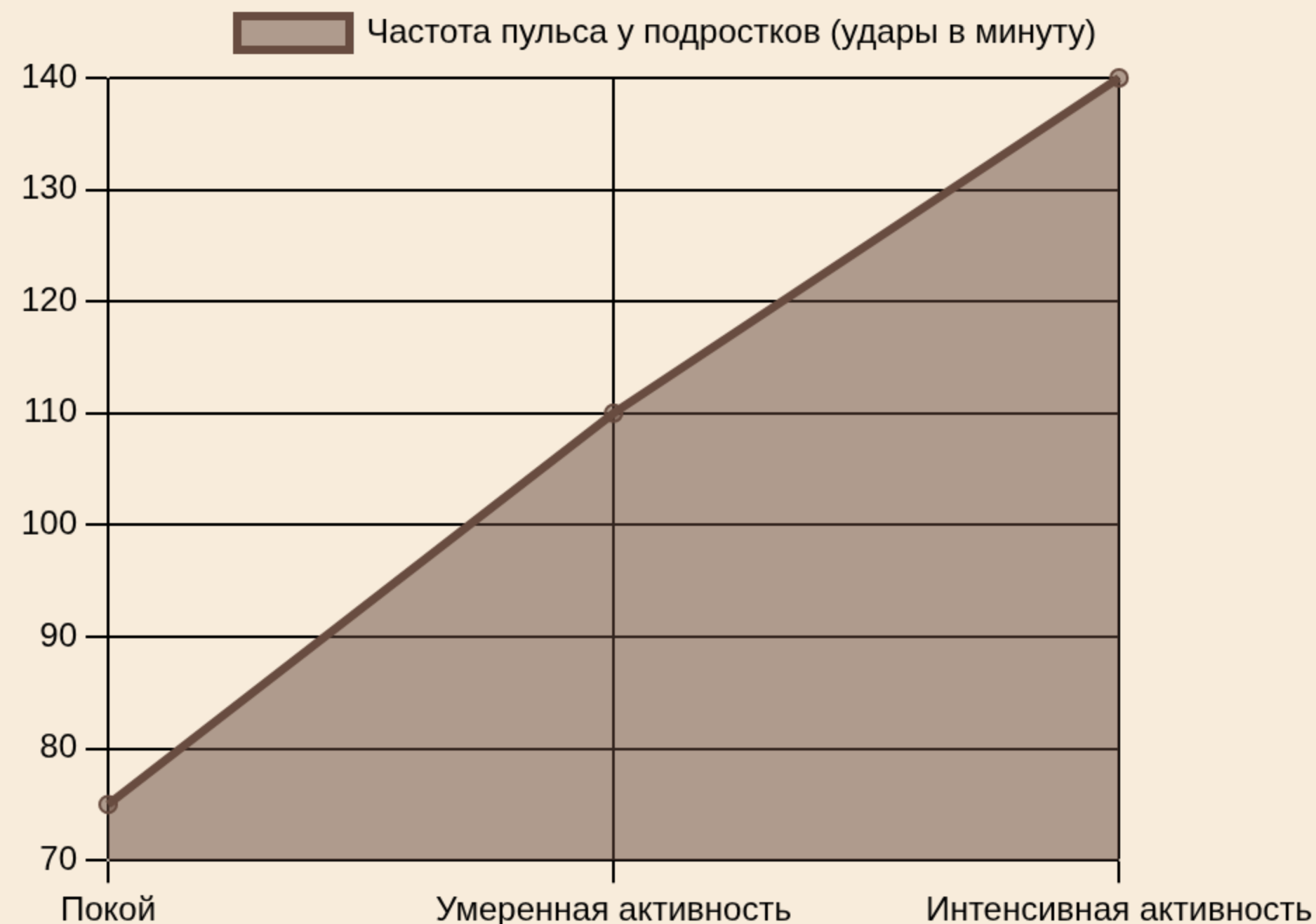
Синоатриальный узел является главным источником импульсов, задающим ритм сердечных сокращений с частотой около 60-100 раз в минуту.

Атриовентрикулярный узел принимает и задерживает сигнал, после чего передает его желудочкам, обеспечивая координацию их деятельности.

Частота пульса у подростков: сравнительный график

Частота пульса варьируется в зависимости от физической нагрузки, отражая адаптацию сердечно-сосудистой системы к потребностям организма.

Повышение пульса при нагрузках является нормальной реакцией, а снижение с возрастом связано с формированием устойчивого сердечного ритма.



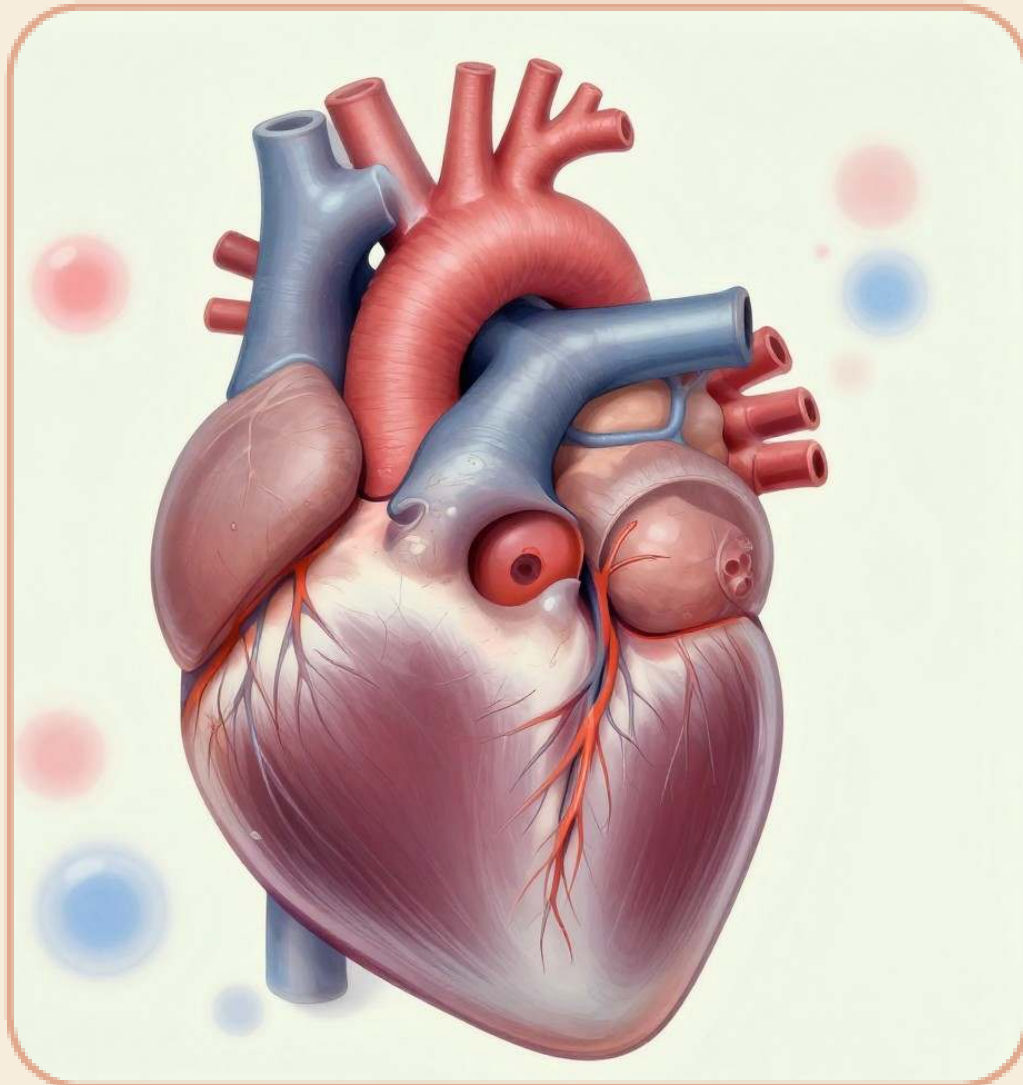
Развитие сердца в детском и подростковом возрасте

У новорождённых масса сердца составляет около 20 граммов, к подростковому возрасту она возрастает до 250-300 граммов.

В период от рождения до подросткового возраста сердце увеличивается в размерах и массе, подстраиваясь под растущий организм.

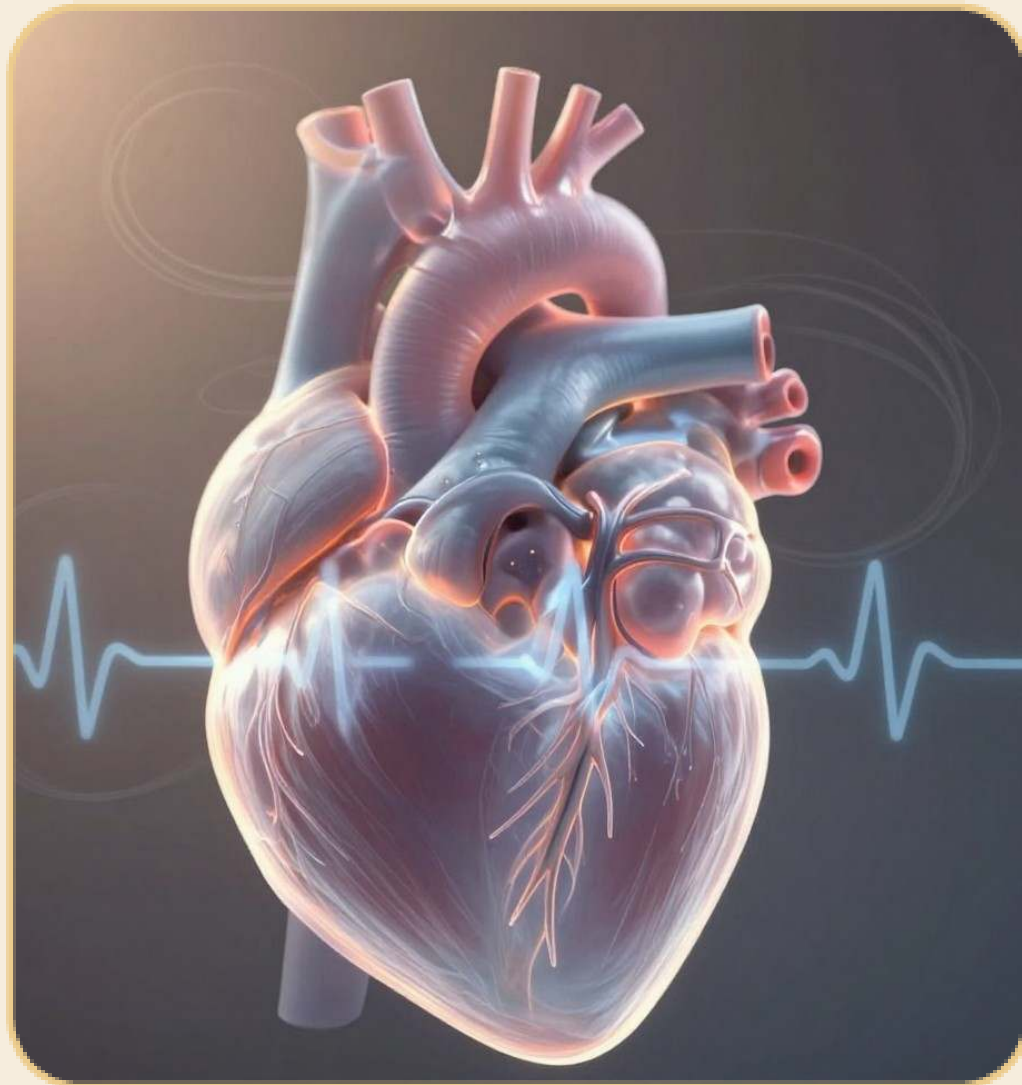
Частота пульса в детстве выше по сравнению со взрослыми, что отражает этапы формирования сосудистой и нервной систем.

Частые сердечно-сосудистые заболевания в подростковом возрасте



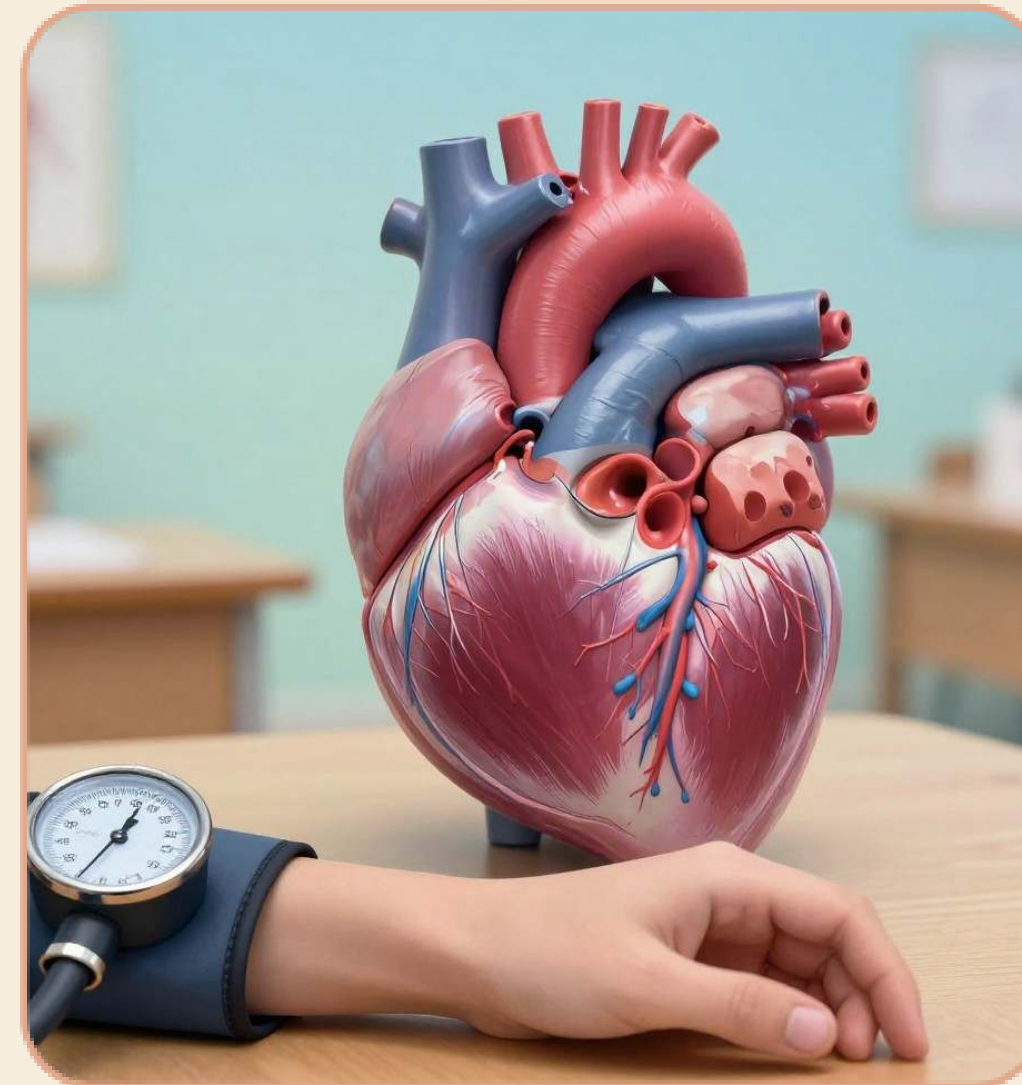
Врождённые пороки сердца у подростков

Некоторые подростки рождаются с аномалиями сердца, которые могут проявиться в виде затруднённого дыхания и быстрой утомляемости. Раннее обнаружение помогает своевременно начать лечение.



Аритмии и их симптомы

Аритмии характеризуются нерегулярным сердечным ритмом, часто сопровождаются головокружениями и слабостью. Они нередко возникают на фоне стресса или физической нагрузки, требуя медицинского наблюдения.



Вегетососудистая дистония и её влияние

Это функциональное нарушение системы кровообращения проявляется изменениями артериального давления и периодическими головными болями, особенно при резких сменах положения тела у подростков.

Профилактика: сохранение здоровья сердечно-сосудистой системы

Регулярные физические упражнения, продолжительностью не менее одного часа ежедневно, укрепляют сердце и сосуды, улучшая их функциональность.

01

Контроль артериального давления, отказ от курения и других вредных привычек значительно уменьшают нагрузку на сердечно-сосудистую систему.

03

Сбалансированное питание с акцентом на фрукты, овощи и достаточное потребление воды способствует нормализации обмена веществ и снижению риска заболеваний.

02

Периодические медицинские осмотры позволяют своевременно выявлять нарушения и принимать меры для их коррекции у подростков.

04

Значение знаний о кровообращении для здоровья подростков

Осознание принципов работы сердца и сосудов помогает подросткам укреплять здоровье и предотвращать болезни, формируя ответственный подход к образу жизни и самочувствию.