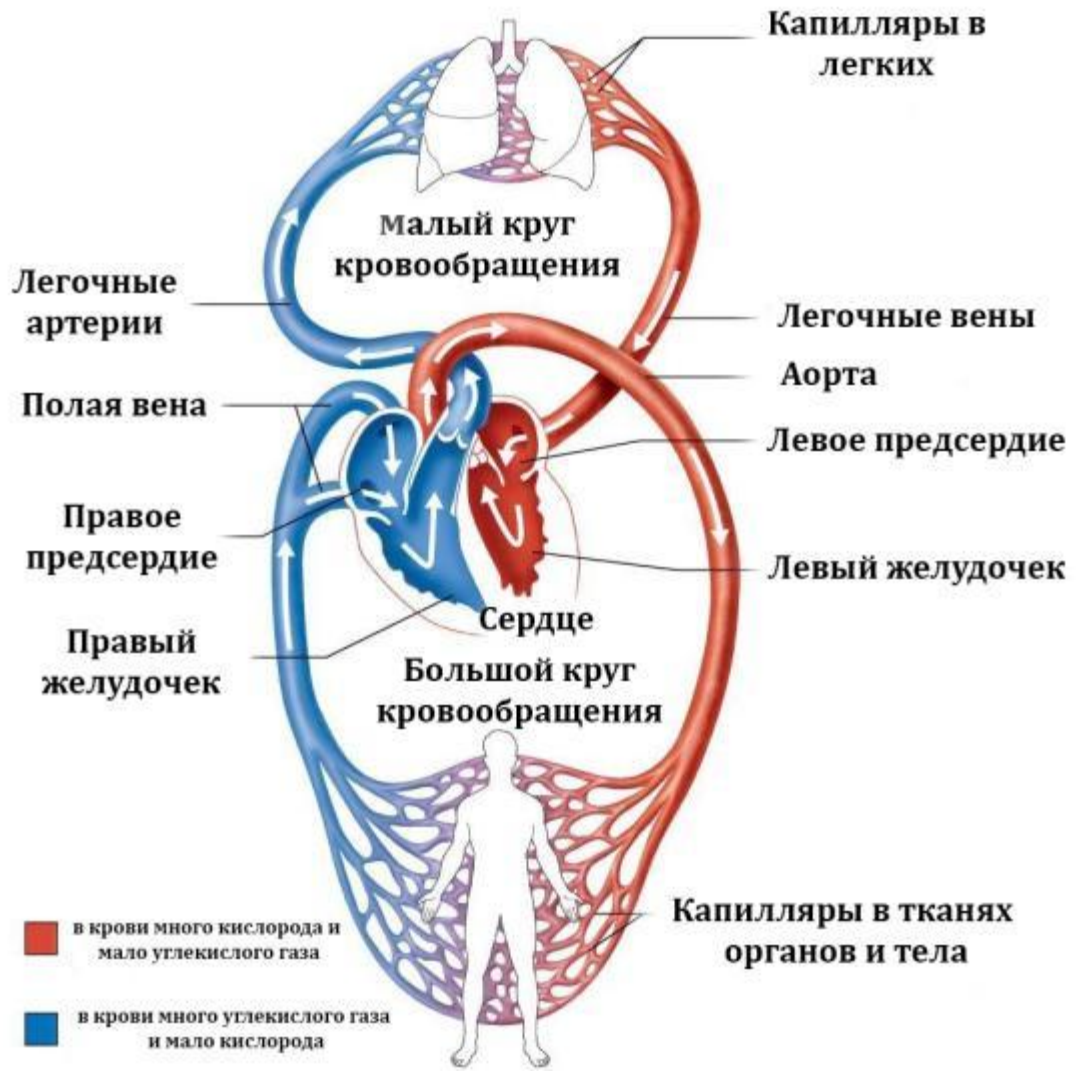




Строение и работа сердца

**Прежде чем начать новую тему,
давайте вспомним «Движение крови
по сосудам. Круги кровообращения».**



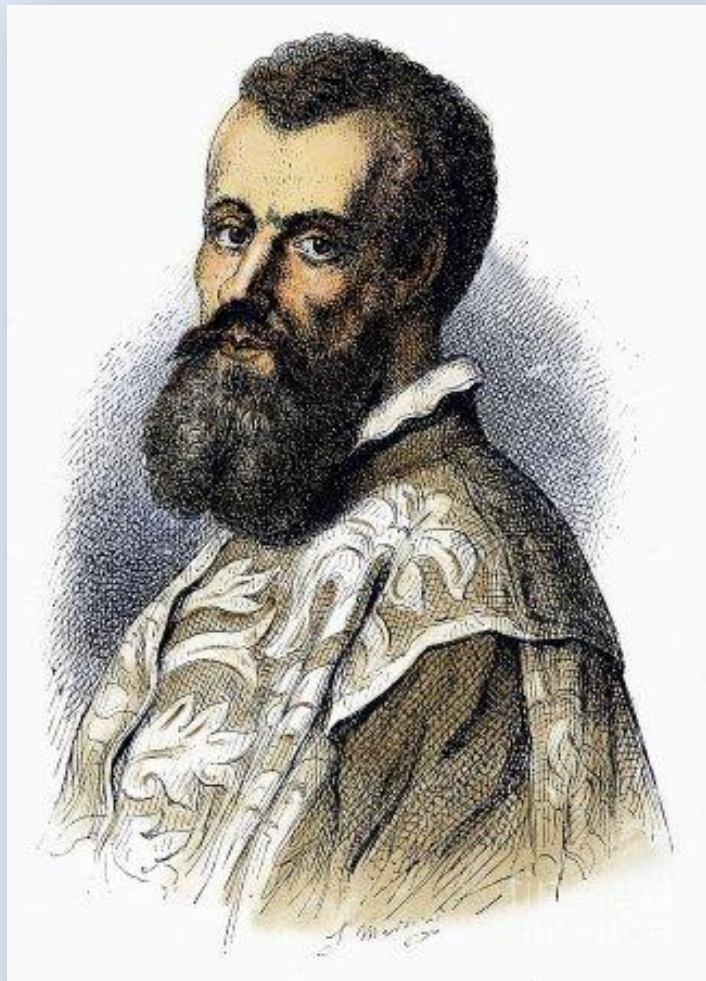


Перейдите по ссылке и установите соответствие между перечнем отделов сердца, кровеносных сосудов и их определениями (укажите ФИО):

<https://wordwall.net/play/19404/557/683>

<p>I. Отдел сердца, в котором начинается малый круг кровообращения.</p>	<p>3) правый желудочек (малый круг начинается в правом желудочке, когда кровь выбрасывается из камеры сердца в лёгочный ствол)</p>
<p>II. Отдел сердца - конец малого круга кровообращения.</p>	<p>2) левое предсердие (четыре лёгочные вены приносят кровь с малого круга в левое предсердие)</p>
<p>III. Артерия, по которой течёт венозная кровь.</p>	<p>6) лёгочная артерия (по лёгочным артериям течёт только венозная кровь)</p>
<p>IV. Вена, по которой течёт артериальная кровь.</p>	<p>8) лёгочная вена (лёгочные вены отводят кровь из лёгких после газообмена в альвеолах: кровь насытилась кислородом и стала артериальной)</p>
<p>V. Вены с венозной кровью.</p>	<p>7) полые вены (полые вены - крупные вены, в которые впадает кровь после большого круга, на котором кровь отдала весь свой кислород и стала венозной)</p>

<p>VI. Отдел сердца, в котором начинается большой круг кровообращения:</p>	<p>1) левый желудочек (большой круг начинается в левом желудочке, который выталкивает кровь в аорту)</p>
<p>VII. Отдел сердца - конец большого круга кровообращения:</p>	<p>4) правое предсердие (в правое предсердие с большого круга приносится кровь двумя полыми венами)</p>
<p>VIII. Сосуды, в которых артериальная кровь становится венозной:</p>	<p>10) капилляры в тканях (в капиллярах большого круга кровь отдаёт кислород в тканевую жидкость, а сама забирает углекислый газ, становясь венозной)</p>
<p>IX. Сосуды, в которых венозная кровь становится артериальной:</p>	<p>9) капилляры в лёгких (в капиллярах малого круга кровь насыщается кислородом, и отдаёт углекислый газ в воздух, находящийся в альвеолах)</p>
<p>X. Отделы сердца, в которых происходит сокращение при выталкивании крови из сердца:</p>	<p>1) левый желудочек; 3) правый желудочек (из сердца кровь выталкивают только желудочки, это происходит после сокращения их мышечных стенок)</p>

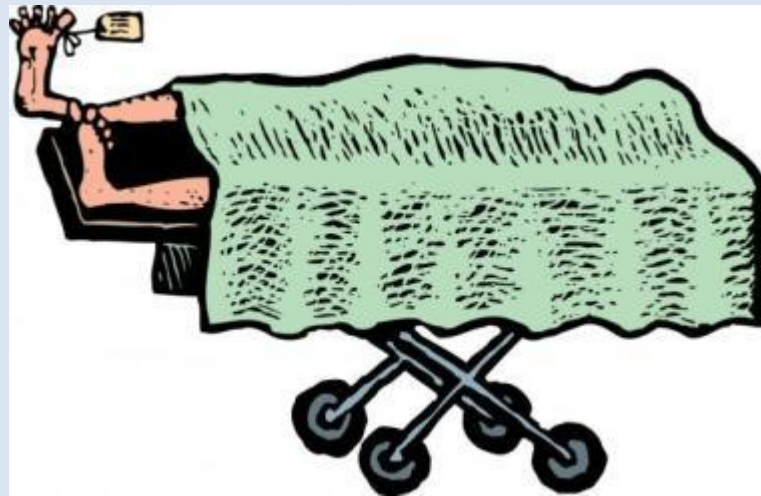


Андреас Везалий(1514 г.) – врач, основатель научной анатомии. В своем труде «О строении человеческого тела», 1543г., он вскрыл 200 ошибок Галена, выдающегося римского мыслителя и врача (II в.)

Однажды Везалий вскрывал труп, чтобы установить причину его смерти. Каков же был ужас его и всех присутствующих, когда после вскрытия грудной клетки трупа они увидели слабо сокращающееся сердце! Ответ на вопрос, почему все-таки сокращалось сердце трупа, человечество получило лишь только через три столетия.



Как бы вы, ребята, объяснили открытие Везалия?



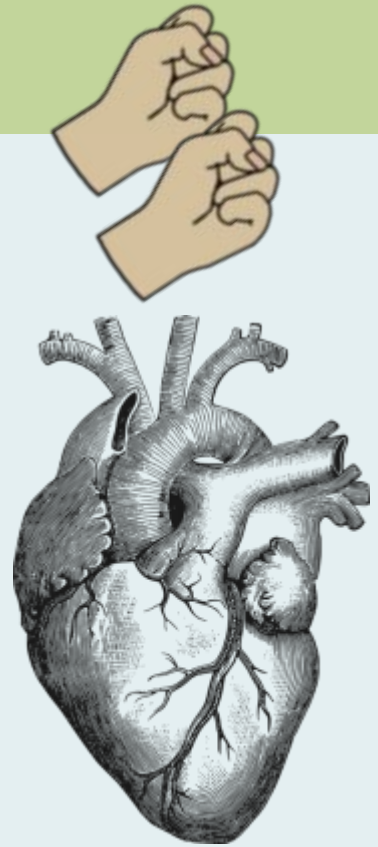
АБРА КАДАБРА



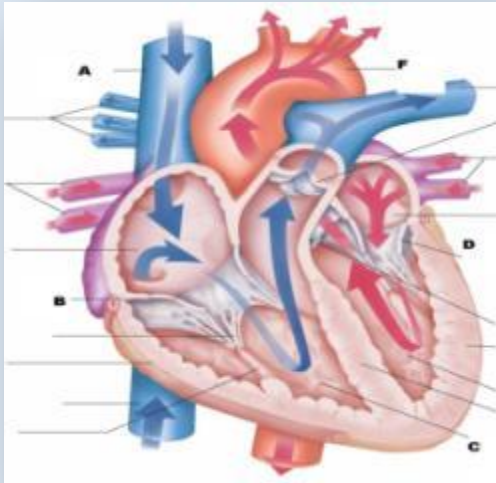
«Сердце»

Чтобы[»] узнать размер сердца, достаточно взглянуть на свои кулаки и соединить их вместе — примерно такую величину и имеет Ваше сердце. А весит оно около 250 — 330 граммов (у мужчин сердце весит больше, чем у женщин).

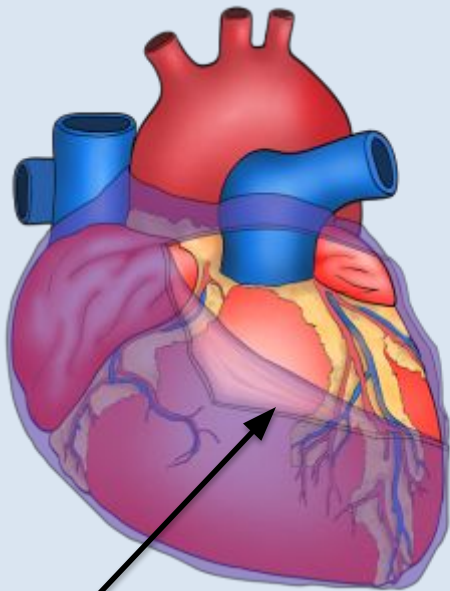
Размер каждого **клапана** сердца (из четырёх), все вместе они обеспечивают движение крови в одном направлении, почти не превышает диаметр пятирублёвой монеты.



Сердце – полый мышечный орган, расположен в грудной клетке, имеет форму конуса. Перегородкой полностью разделяется на правую (венозную) и левую (артериальную) половины. В каждой половине - предсердие и желудочек сообщаются через отверстие (клапан). Сокращаясь, сердце приводит в движение кровь.

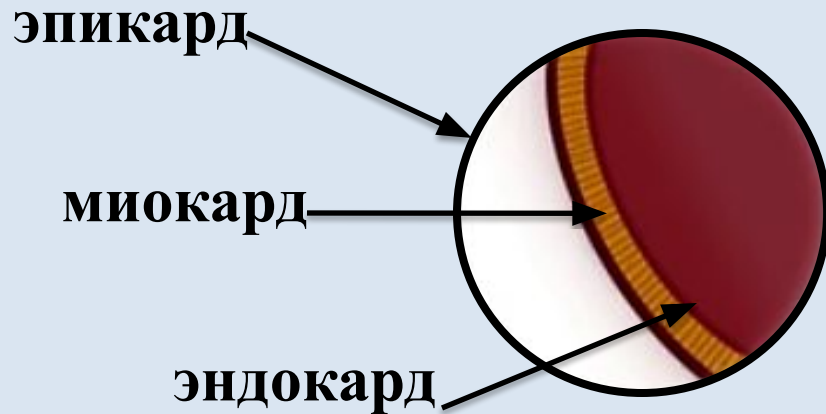


Сердце снаружи покрыто **перикардом**, который образует околосердечную сумку.



Перикард

Стенка сердца состоит из **трех слоев**: наружный – **эпикард**, средний – **миокард**, внутренний – **эндокард**.

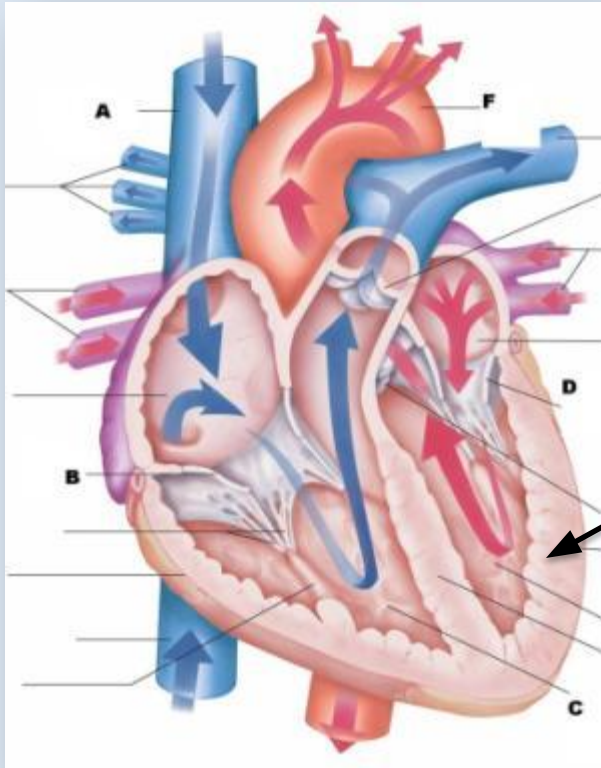


эпикард

миокард

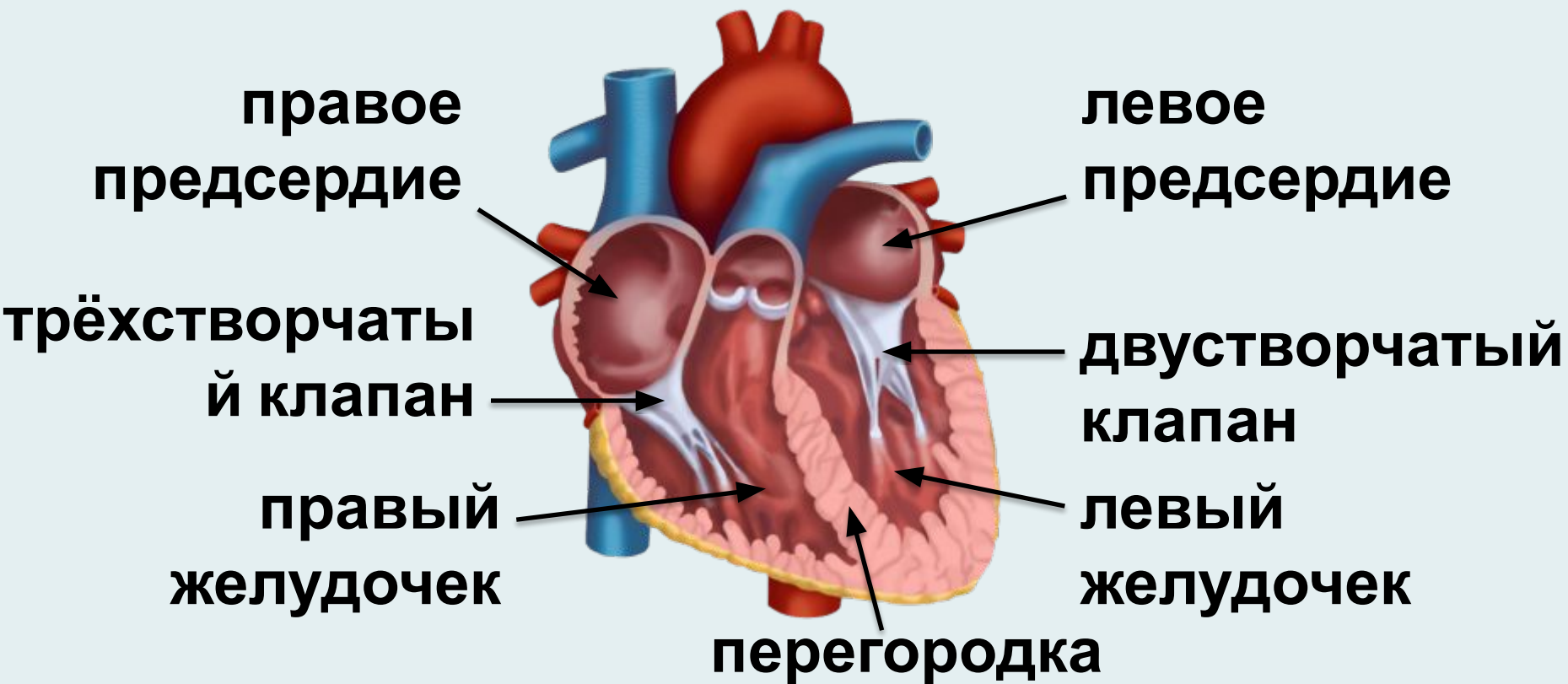
эндокард

У человека сердце **четырёхкамерное**. Сверху предсердия, они принимают кровь. Снизу – желудочки, они выталкивают кровь в круги кровообращения. Поэтому миокард желудочков значительно толще, чем предсердий.



Особенно сильно развит **миокард в левом желудочке**, так как отсюда кровь выталкивается в **большой круг кровообращения**.

СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

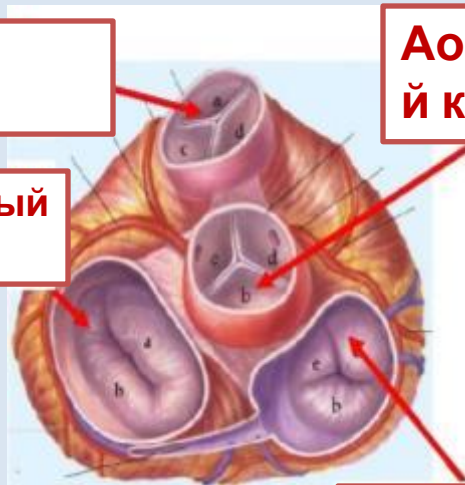


Перейдите по ссылке и соотнесите названия структур сердца с метками на рисунке:

<https://wordwall.net/play/19405/491/374>

Клапаны сердца и крупных сосудов **препятствуют обратному току крови**: предсердия □ (желудочки) □ артерии.

Клапаны сердца:



Клапан
легочного
ствола

Митральный
клапан

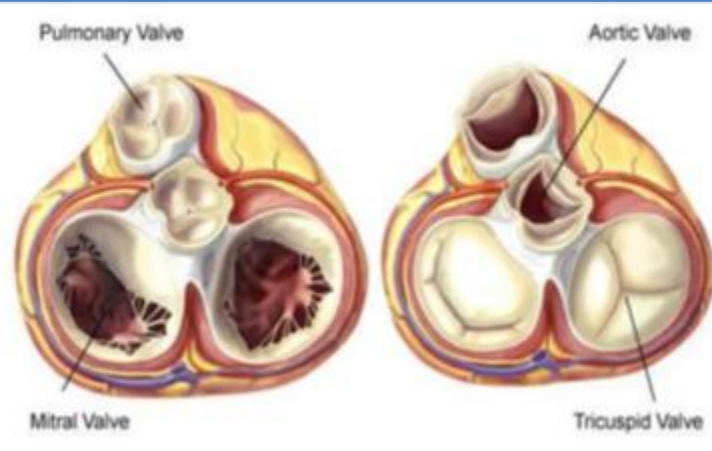
Аортальный
клапан

Трехстворчат
ый клапан

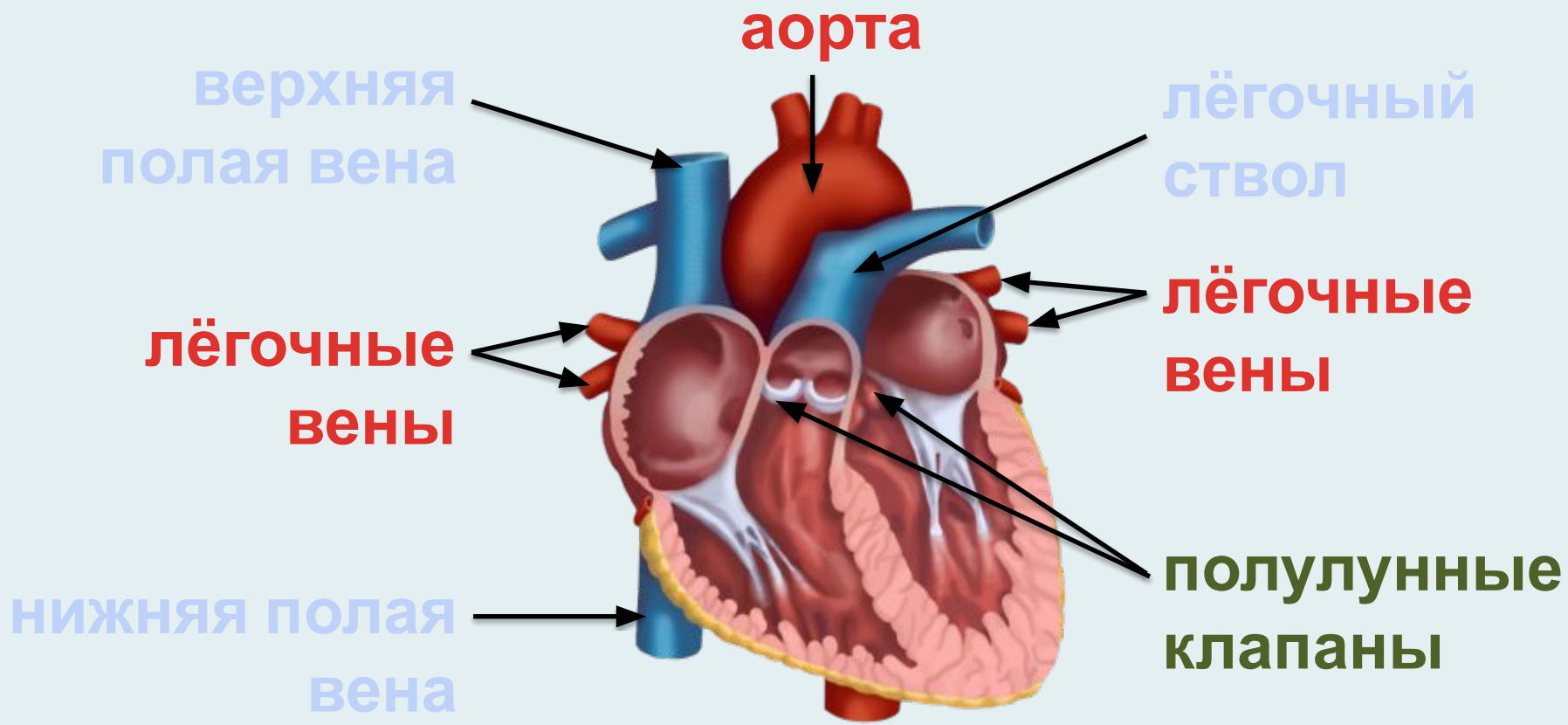
2 вида клапанов:

а) створчатые – предсердно-желудочковые клапаны;

б) полулунные – клапаны аорты и легочного ствола.



СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

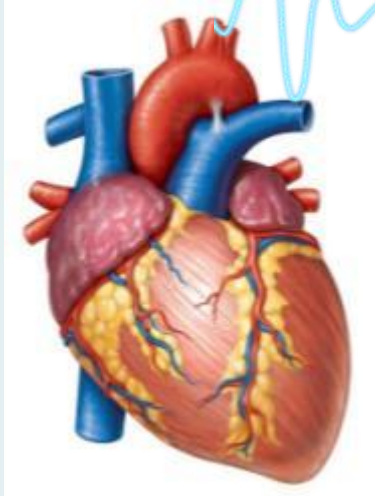


Перейдите по ссылке и выберите из предложенных ответов верное название структуры сердца человека:

<https://learningapps.org/watch?v=p060en2ik21>

Работа сердца

Сердце работает непрерывно в течение всей жизни человека. Его задача – сокращаться и приводить в движение кровь, т. е. перекачивать ее.



Частота сердечных сокращений в покое составляет – 65 -75 раз/мин. При каждом сокращении каждый желудочек выбрасывает в аорту и легочные артерии 70 мл крови.

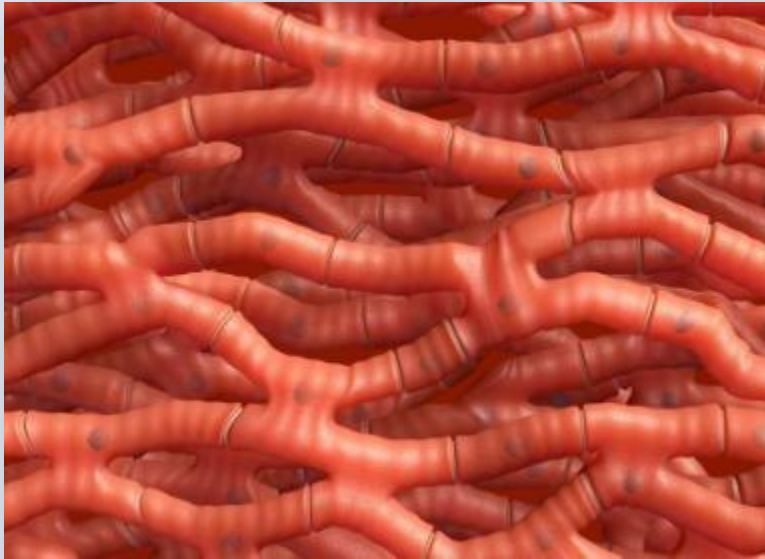
сокращение



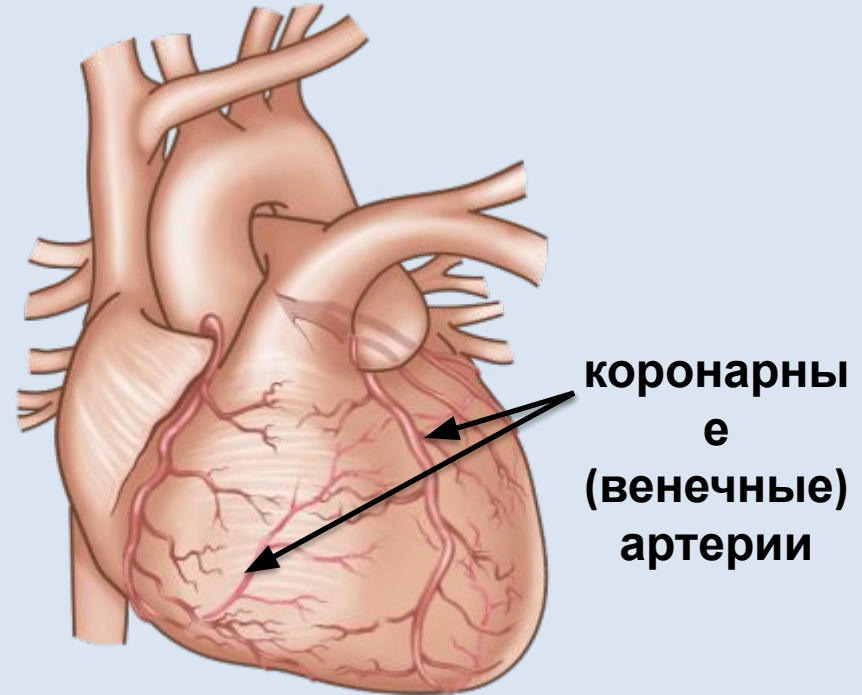
расслаблен
ие

Насосную функцию сердце выполняет за счет **миокарда**.

Миокард состоит из *сердечной поперечнополосатой мышечной ткани*



Кровоснабжение сердца осуществляют специальные артерии **коронарные** (венечные).



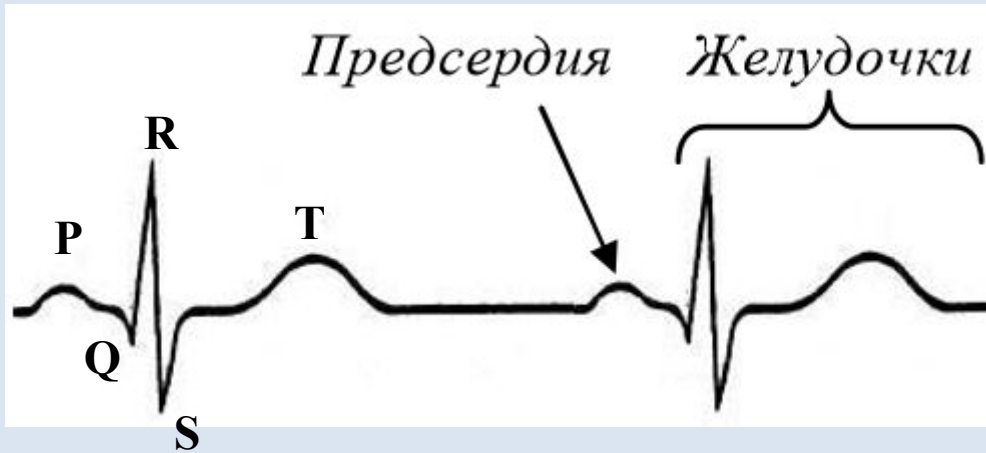
Сердце способно генерировать возбуждение без участия нервной системы для своего сокращения. Это происходит в проводящей системе сердца, а само явление называется сердечная автоматия.

Автоматия сердечной мышцы – способность сердечной мышцы возбуждаться без действия внешних раздражителей (импульсов от нервной системы) под влиянием импульсов возникающих в ней самой.



1. Синусовый узел
2. Предсердно-желудочковый узел
3. Пучок Гиса
4. Волокна Пуркинье

Электрокардиограмма отражает электрическую активность в работающем сердце.



- Зубец **P** – отражает электрическую активность предсердий.
- **QRS** – отражает электрическую проводимость желудочков.
- **T** – отражает активность желудочков

Сердечный цикл – это чередование сокращения и расслабления сердца.

Задание: изучите по учебнику фазы работы сердца и заполните таблицу «Сердечный цикл».

Фазы сердечного цикла	Положение клапанов (открыты/закрыты)	Движение крови	Продолжительность фаз
Сокращение (систола) предсердий	Створчатые _____ Полулунные _____		
Сокращение (систола) желудочков	Створчатые _____ Полулунные _____		
Расслабление (диастола) предсердий и	Створчатые _____ Полулунные _____		

Сердечный цикл (длится 0,8 сек)

Фазы сердечного цикла	Положение клапанов (открыты/закрыты)	Движение крови	Продолжительность фаз
Сокращение (систола) предсердий	Створчатые открыты Полулунные закрыты	Из предсердий в желудочки	0,1 сек
Сокращение (систола) желудочков	Створчатые закрыты Полулунные открыты	Из желудочков в артерию и аорту	0,3 сек
Расслабление (диастола) предсердий и желудочков	Створчатые приоткрыты Полулунные закрыты	Из вен в предсердия и в желудочки	0,4 сек

Регуляция работы сердца

Нейрогуморальная регуляция:

Вегетативная нервная система		Гуморальная регуляция
Симпатический отдел	Парасимпатический отдел (блуждающий нерв)	
Учащает ЧСС	Уряжает ЧСС	Ионы К угнетают деятельность сердца. Ацетилхолин - тормозит работу сердца
		Ионы Са стимулируют сокращение. Адреналин – увеличивает частоту и силу сокращений. Тироксин – увеличивает ЧСС

Задание на дом:

еще раз внимательно пролистайте презентацию, перейдите по ссылке <https://www.youtube.com/watch?v=pb5qPXgt6lQ>, посмотрите видеоролик и попытайтесь ответить на вопросы:

- Благодаря каким особенностям строения и функционирования сердце может работать, не уставая, всю жизнь?
- Благодаря чему кровь движется в одном направлении?
- Какая камера сердца имеет самую мощную мышечную стенку и почему?
- Что такое автоматизм сердца?
- Из чего состоит сердечный цикл? Под действием чего замедляется (усиливается) ритм работы сердца?