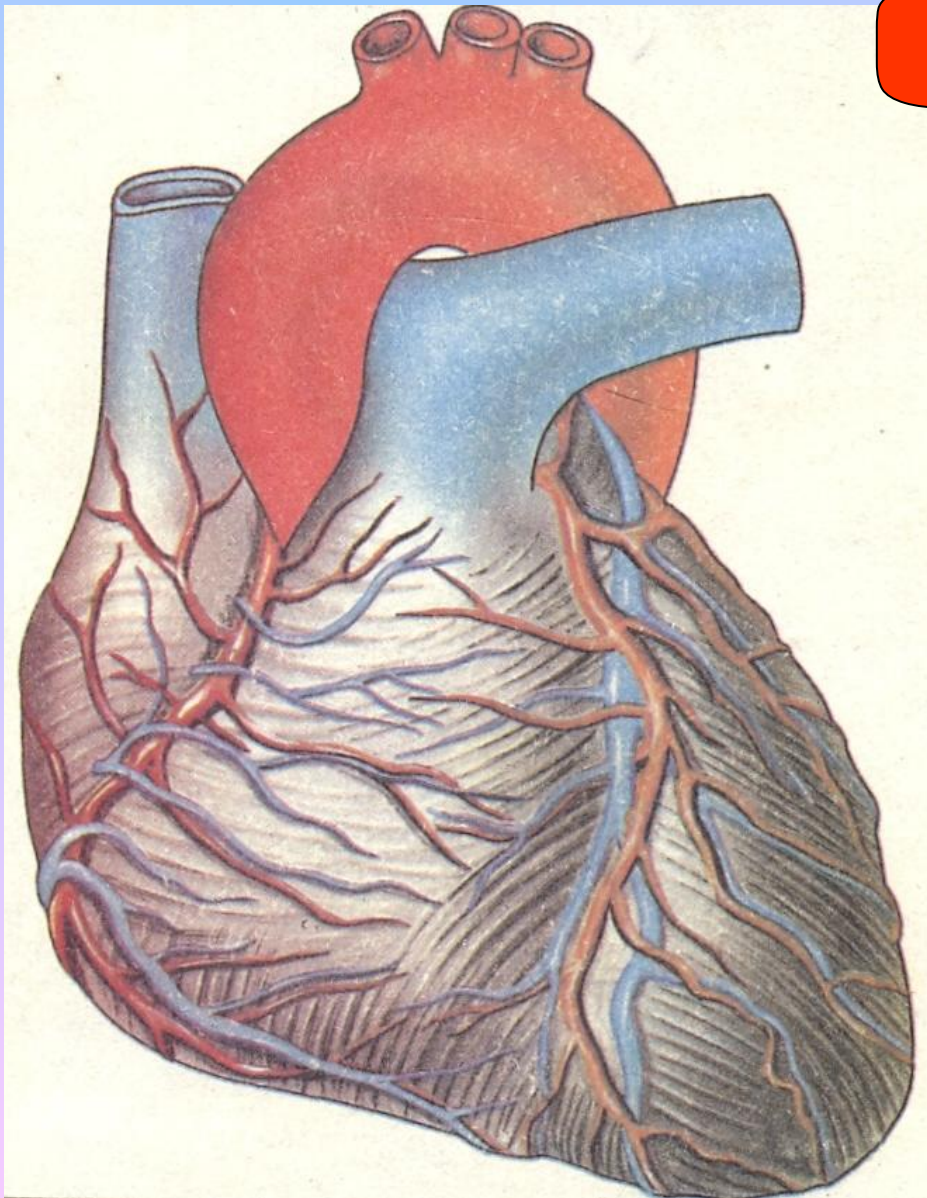


# **СЕРДЦЕ**



**Горячее или холодное  
Бескорыстное или жадное**

**Умное или глупое**

**Доброе или жёсткое**

**Смелое, гордое или злое**

**Каменное или чуткое**

**Щедрое, открытое или  
чёрствое, глухое**

**Чёрное сердце или золотое**

**Отзывчивое**

**Сердце матери или сердце друга**

# Какое оно, моё сердце?

## Сердце

За сутки **сокращается** примерно **100 тыс. раз**, **перекачивая** более

**7 тыс. л. крови**, по затрачиваю Е, это равносильно поднятию железнодорожного товарного вагона на высоту 1 м.

За **год** делает **40 млн. ударов**.

За **жизнь** человека сокращается **25 млрд. раз**. Этой работы достаточно, чтобы поднять железнодорожный состав на гору Монблан.

**Масса – 300 г**, что составляет  $1 \backslash 200$  массы тела, однако на его работу затрачивается  $1 \backslash 20$  всех энергетических ресурсов организма.

**Размер** – с сжатый кулак левой руки.

## ***ЗАДАЧА.***

Известно, что сердце человека сокращается в среднем 70 раз в 1 мин., при каждом сокращении выбрасывая около 150 куб. см. крови. Какой объём крови перекачивает ваше сердце за 6 уроков?

## **РЕШЕНИЕ.**

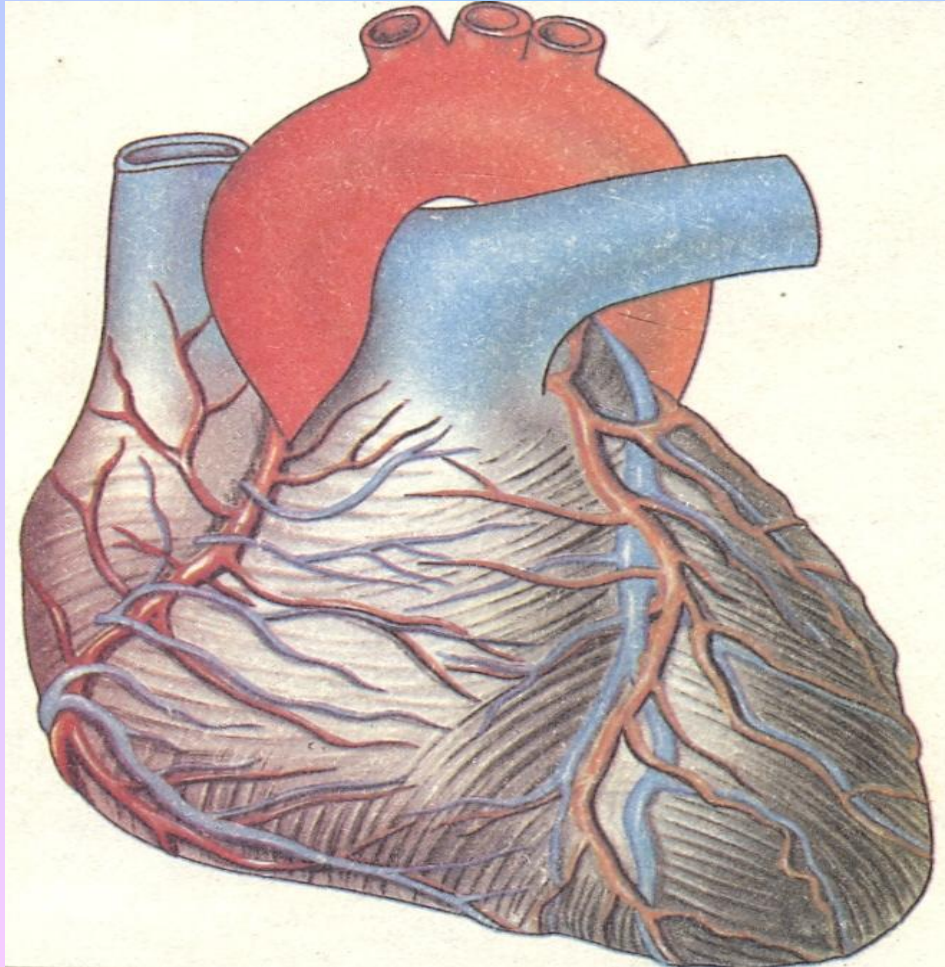
$70 \times 40 = 2800$  раз сокращается за 1 урок.

$2800 \times 150 = 420.000$  куб. см. = 420 л. крови перекачивается за 1 урок.

$420 \text{ л.} \times 6 \text{ уроков} = 2520 \text{ л.}$  крови перекачивается за 6 уроков.



# Чем же объясняется такая высокая работоспособность сердца?



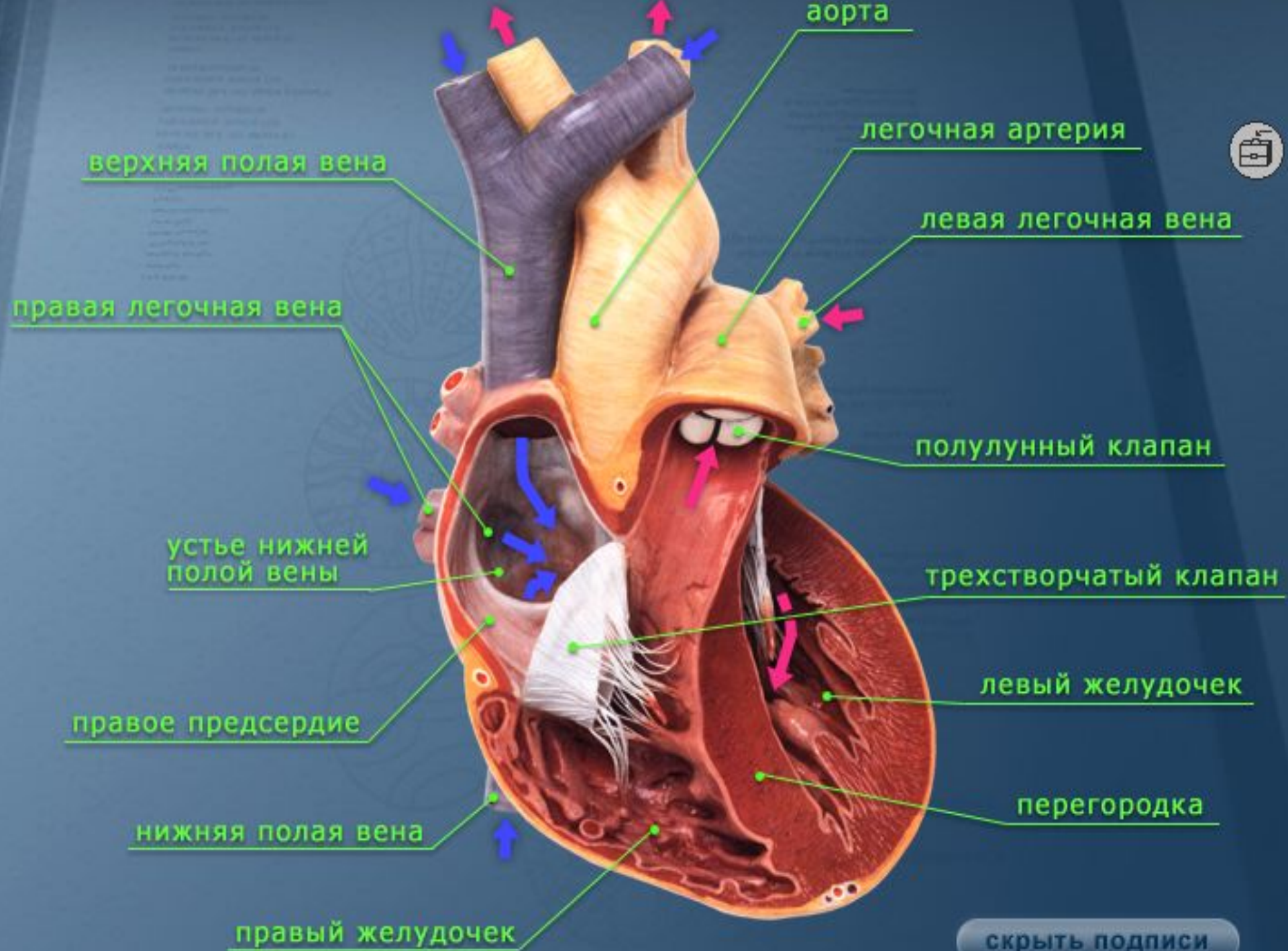
## Перикард

(околосердечная сумка) – это тонкая и плотная оболочка, образующая замкнутый мешок, покрывающей сердце с наружи.

Между ним и сердцем находится жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при сокращении.

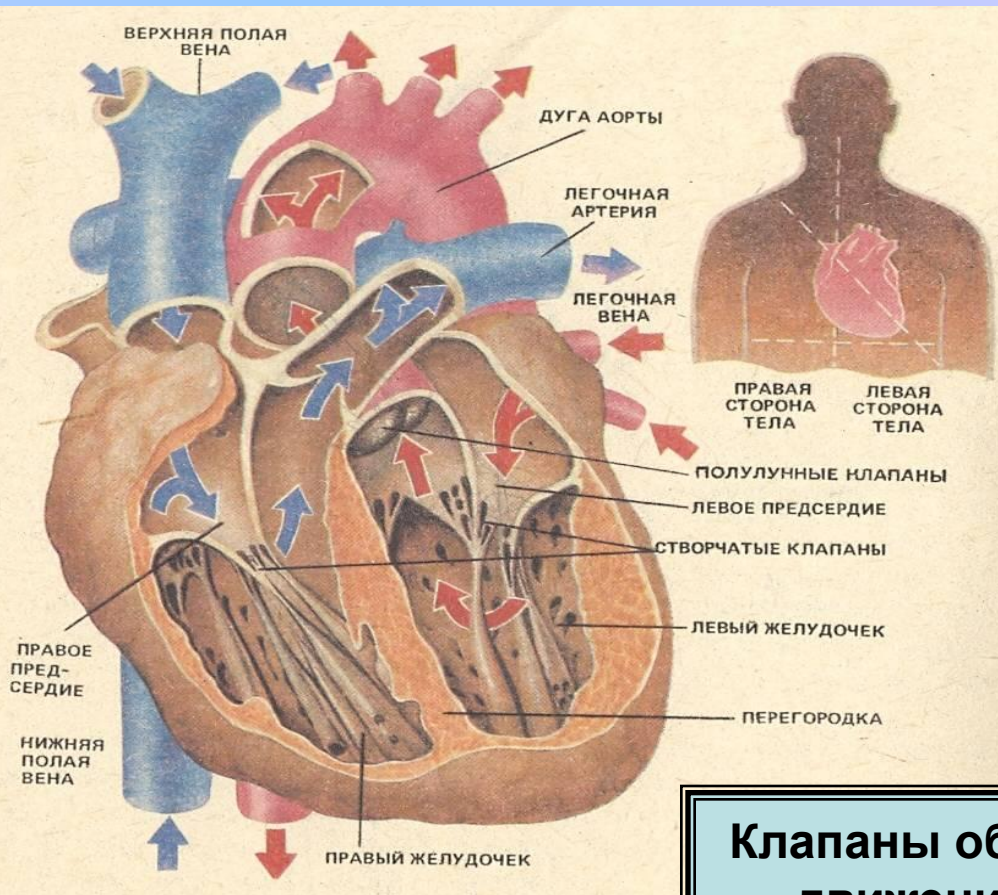
## Коронарные (венечные) сосуды

-сосуды питающие  
само сердце  
(10 % от общего  
объёма)



скрыть подписи





Стенки камер состоят из сердечных мышечных волокон – **миокарда, соединительной ткани и многочисленных кровеносных сосудов.**

Стенки камер различаются по толщине.

Толщина **левого** желудочка в **2,5 - 3 раза толще** стенок **правого**

**Клапаны обеспечивают движение в строго одном направлении.**

**Створчатые**  
между предсердиями и желудочками

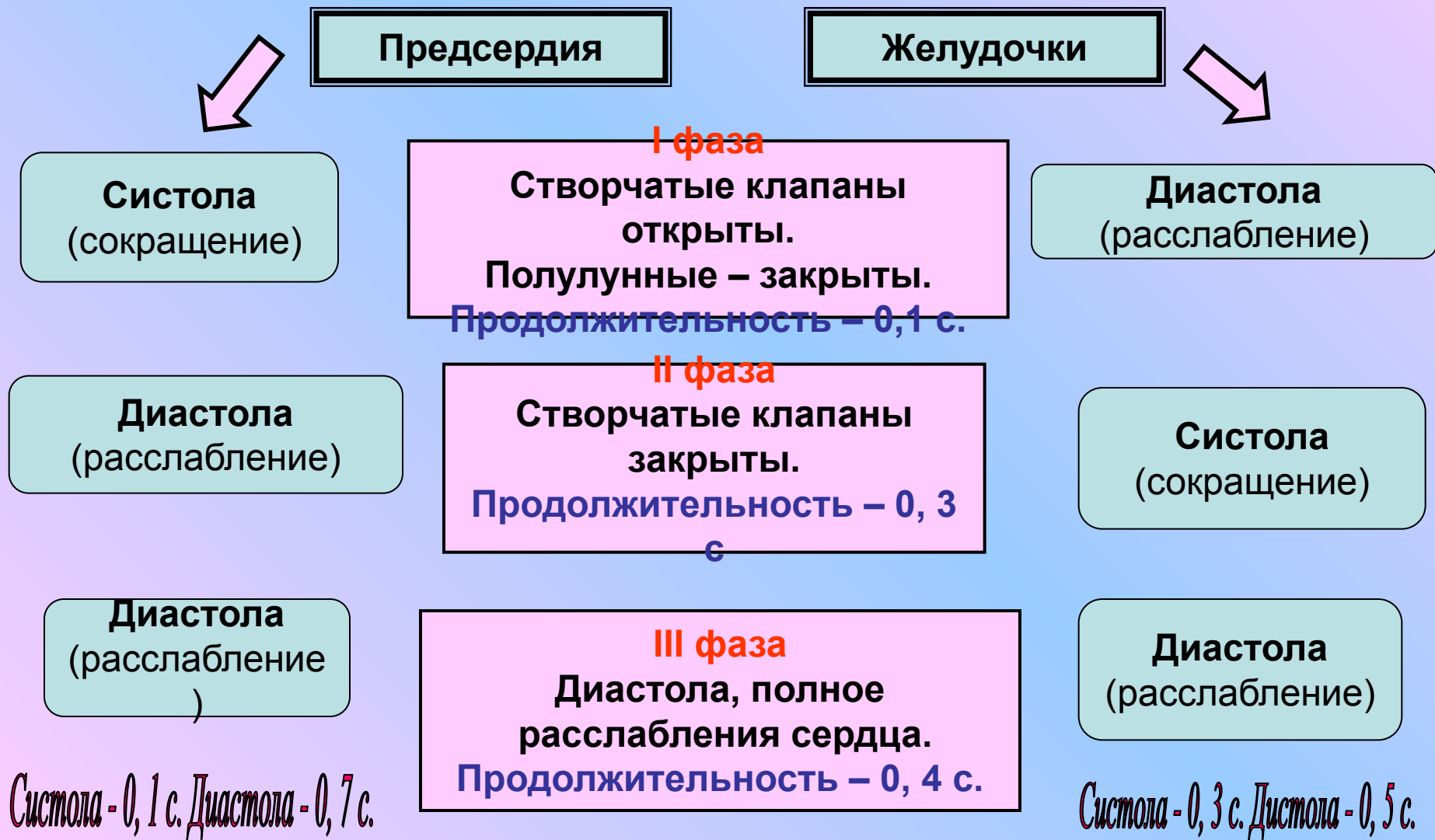
**Полулунные**  
между желудочками и артериями,  
состоят из 3-ёх кармашек

**Двустворчатые**  
в левой части

**Трёхстворчатые**  
в правой части

**Сердечный цикл** – это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца.

Длительность менее 0,8 сек.



Зная сердечный цикл и время  
сокращения сердца

в 1 мин (70 ударов),

можно определить, что из **80 лет**

ЖИЗНИ:

мышцы желудочков отдыхают –

**50 лет.**

мышцы предсердий отдыхают –

**70 лет.**



# Высокая работоспособность сердца обусловлена

Высоким уровнем обменных процессов, происходящим в сердце;

Усиленным снабжением сердечных мышц кровью;

Строгим ритмом его деятельности (фазы работы и отдыха каждого отдела строго чередуются)

# АВТОМАТИЯ

**Опыт оживления изолированного сердца человека впервые в мире был успешно проведён русским учёным Кулябко А. А. в 1902 г. – оживил сердце ребёнка спустя 20 ч после смерти, наступившей от воспаления лёгких.**

**В чём причина?**

**Автоматия** – это способность сердца ритмически сокращаться независимо от внешних воздействий, а лишь благодаря импульсам, возникающим в сердечной мышце.

**Местонахождение:**

**особые мышечные клетки правого предсердия**



- При физических и эмоциональных напряжениях сердце перекачивает в среднем за минуту в 3-5 раз больше крови, чем в состоянии покоя.
- Адреналин (гормон надпочечников), соли кальция и другие биологически активные вещества увеличивают частоту и силу сердечных сокращений.
- Ионы калия, брадикинин и другие, биологически активные вещества уменьшают частоту и силу сердечных сокращений.
- Брадикинин - пептид, образующийся из белков плазмы под действием протеолитических ферментов (трипсин, ферменты змеиного яда). Вызывает расслабление гладкой мускулатуры, снижает артериальное давление, повышает проницаемость сосудов, что ведет к появлению отеков, вызывает чувство боли.
- Парасимпатические нервы уменьшают частоту и силу сердечных сокращений, снижая скорость тока крови в сосудах.
- Симпатические нервы увеличивают частоту и силу сердечных сокращений.