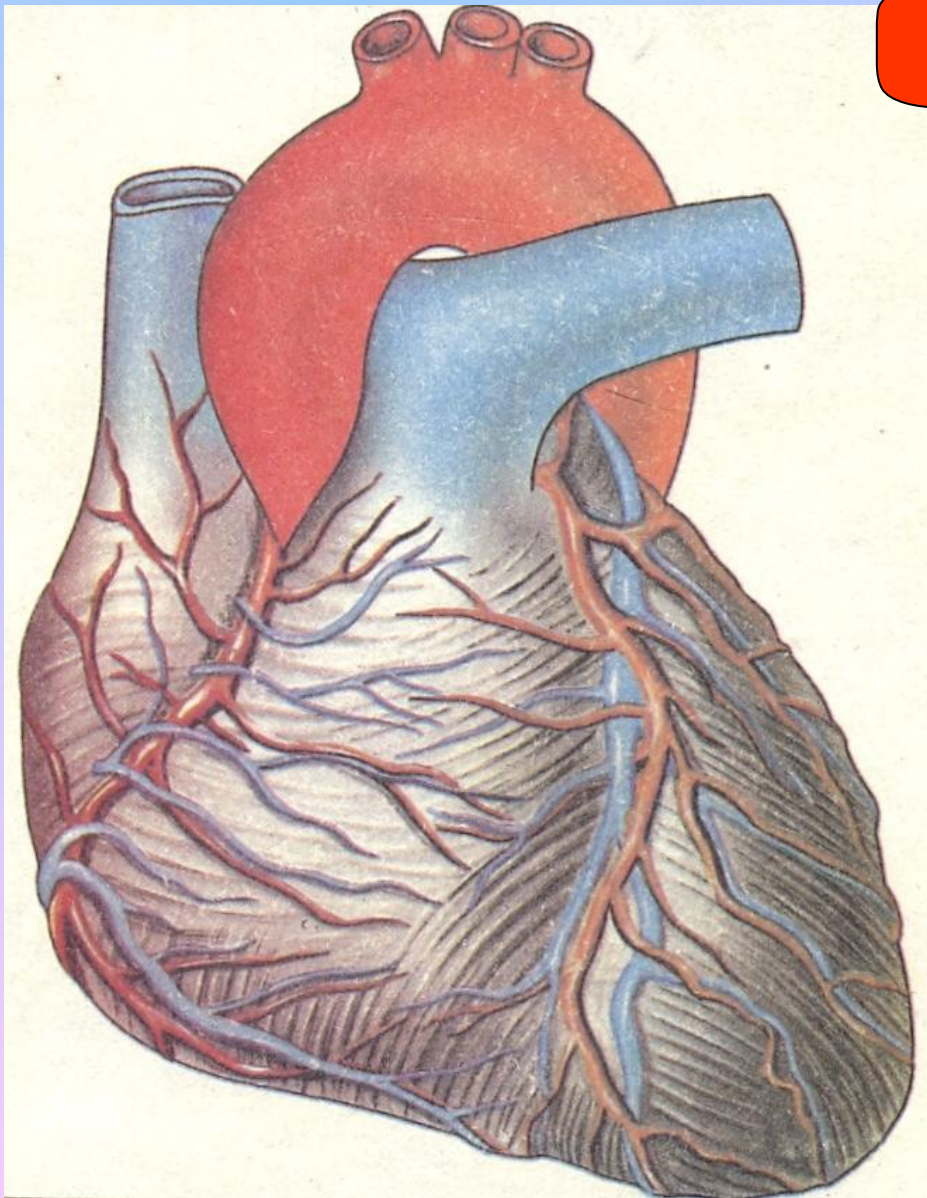


СЕРДЦЕ



**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?

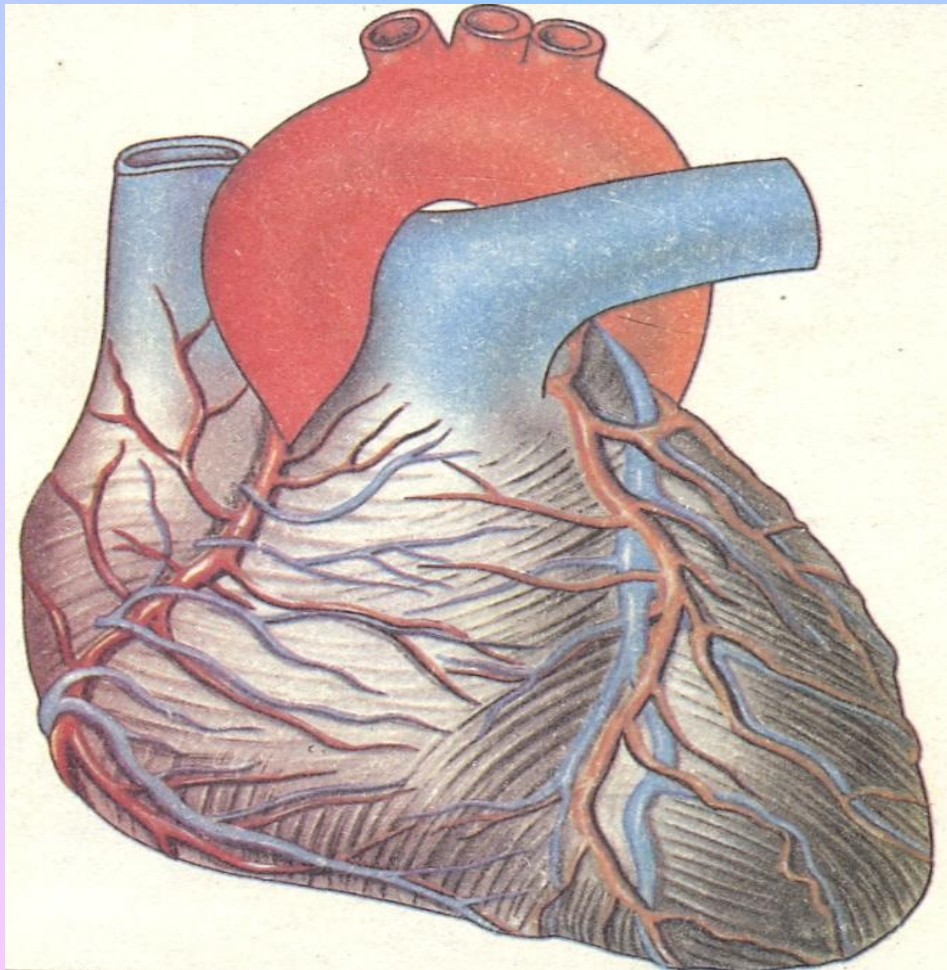
РЕШЕНИЕ.

$70 \times 40 = 2800$ 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?



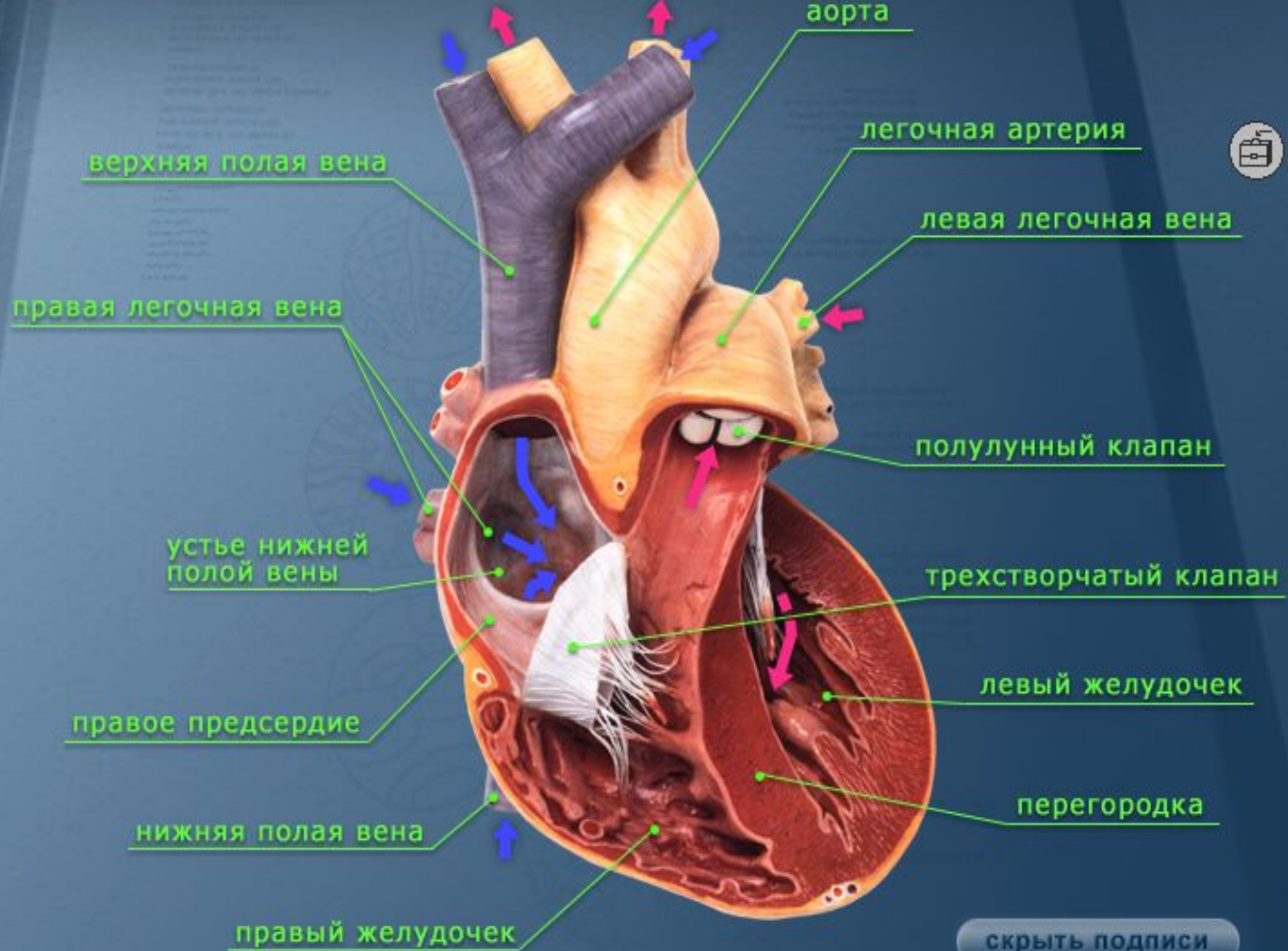
Перикард

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

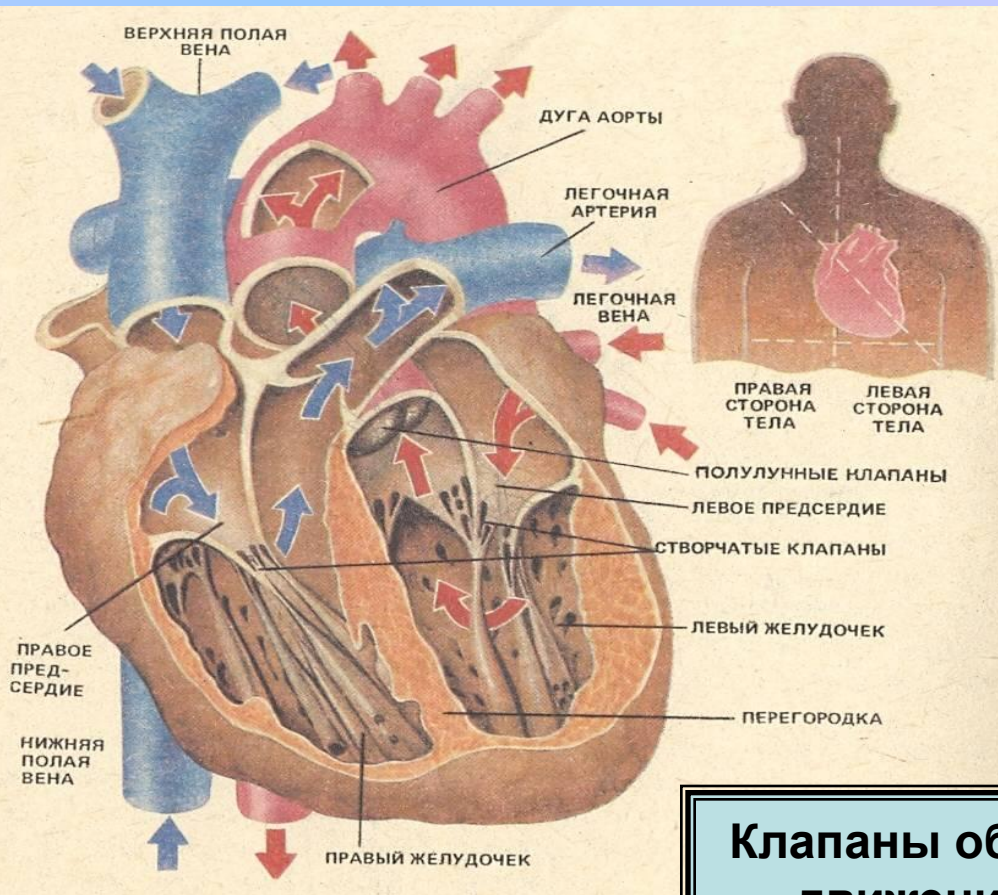
Между ним и сердцем находится жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при сокращении.

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.



I фаза
Створчатые клапаны открыты.
Полулунные – закрыты.

Продолжительность – 0,1 с.

II фаза
Створчатые клапаны закрыты.

Продолжительность – 0,3 с.

III фаза
Диастола, полное расслабления сердца.

Продолжительность – 0,4 с.

Систола
(сокращение)

Диастола
(расслабление)

Диастола
(расслабление)

Систола
(сокращение)

Диастола
(расслабление)

Диастола
(расслабление)

Систола - 0,1 с. Диастола - 0,7 с.

Систола - 0,3 с. Диастола - 0,5 с.

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.