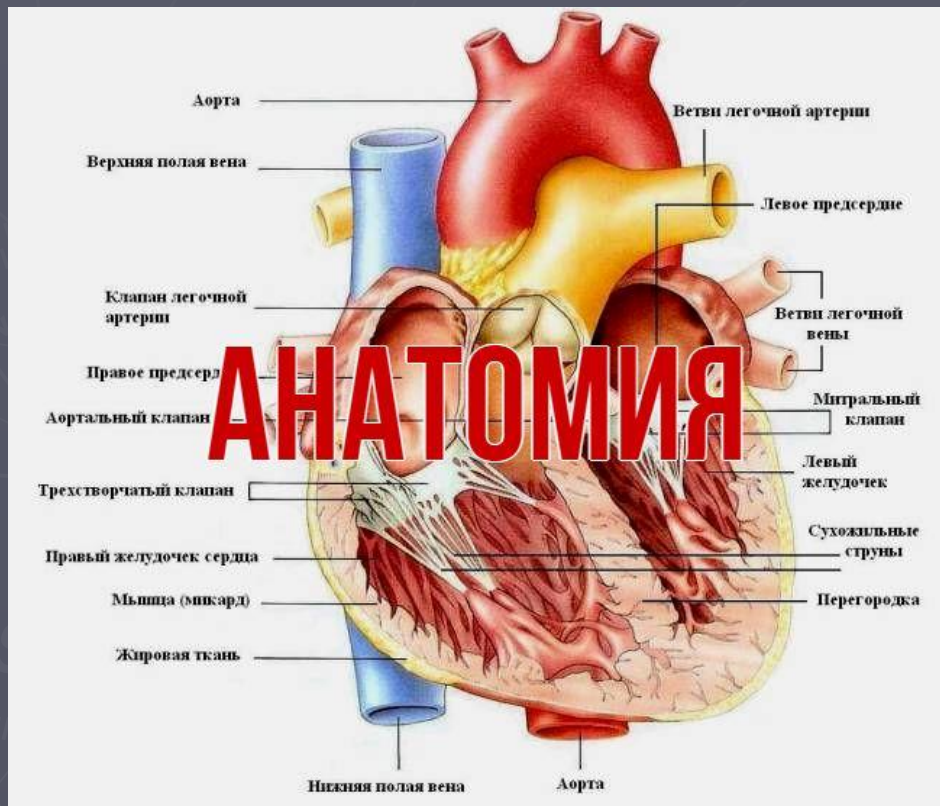


# Занятие № 25

## Системы органов кровообращения. Строение сердца.

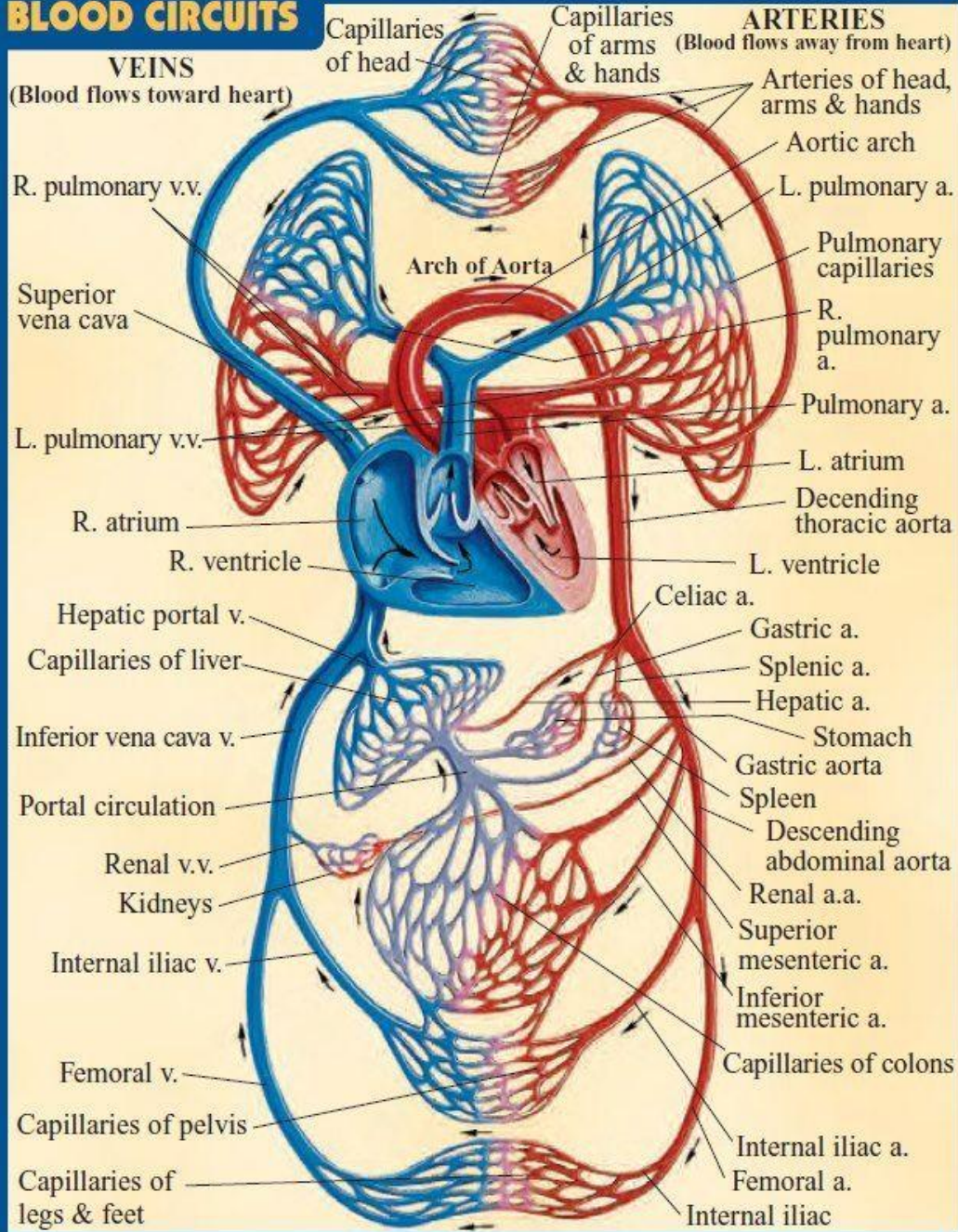


Подготовил: к.м.н.,  
преподаватель  
Аверин Эдуард  
Михайлович

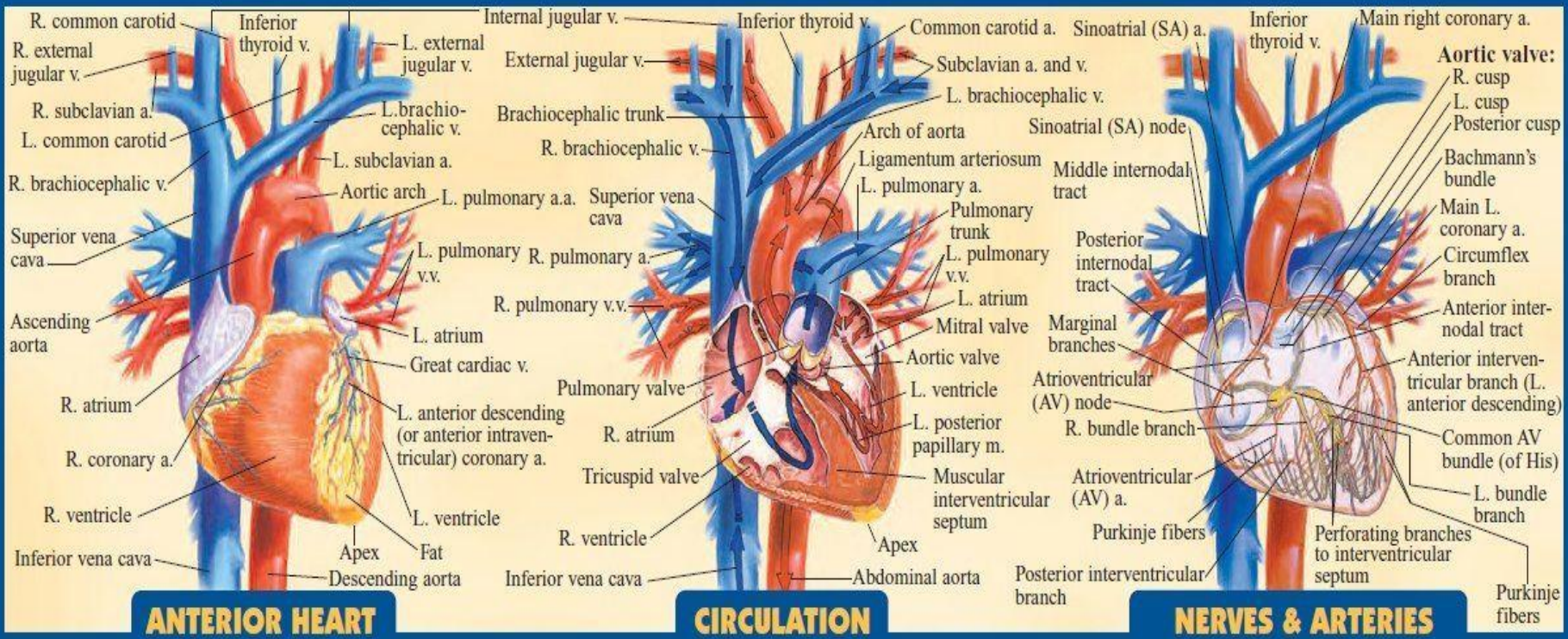
# Вопросы

- ▶ Строение системы органов кровообращения. Сущность процесса кровообращения.
- ▶ Круги кровообращения.
- ▶ Сосуды, их виды. Строение стенок сосудов.
- ▶ Система микроциркуляции.
- ▶ Функциональные группы сосудов.
- ▶ Сердце – расположение, внешнее строение, анатомическая ось, проекция на поверхность грудной клетки.
- ▶ Камеры сердца, отверстия, клапаны сердца. Принципы работы клапанов сердца.
- ▶ Строение стенки сердца.
- ▶ Строение перикарда. Сосуды и нервы сердца

# BLOOD CIRCUITS







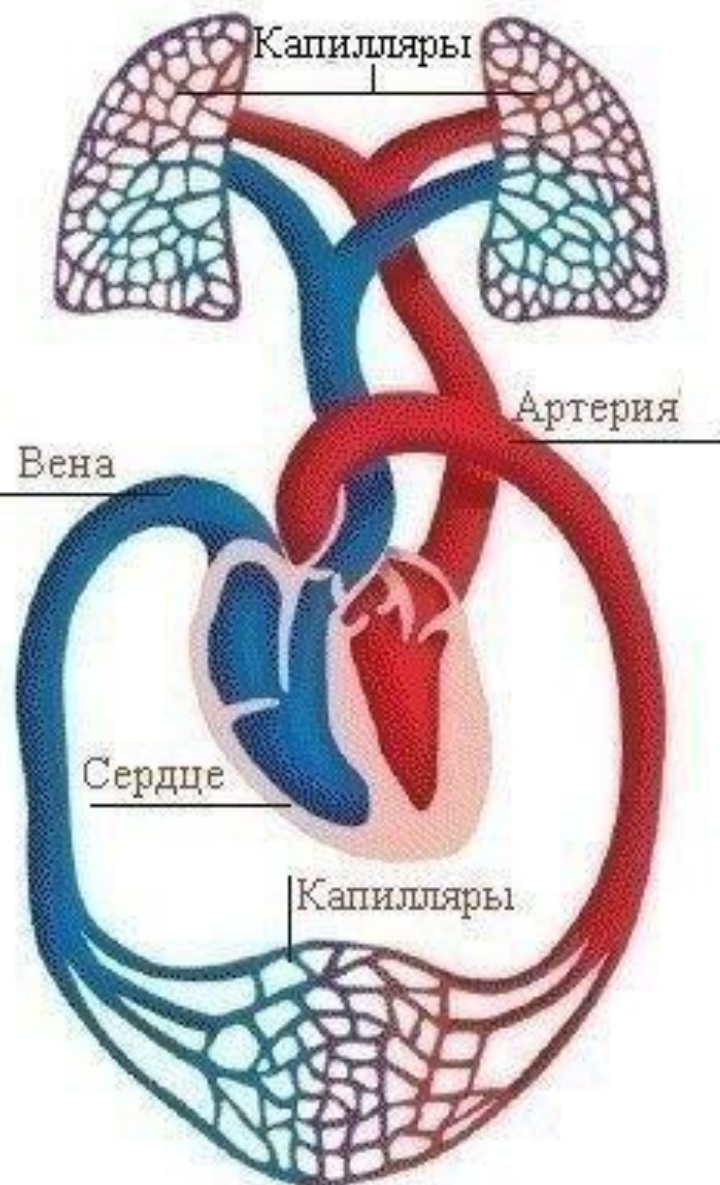
## ЧТО ЗАСТАВЛЯЕТ ТЕЧЬ КРОВЬ

Кровь гонится по телу сердцем. Она течет по кровеносным сосудам, образующим разветвленную систему - кровеносную систему. Сосуды делятся на три вида: артерии (несут кровь от сердца), вены (несут кровь к сердцу) и капилляры (соединяют вены и артерии между собой)

### КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ



Кровь циркулирует по телу по двум основным кругам: между сердцем и легкими, и между сердцем и телом.







# КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

Кровеносные сосуды - это трубочки, переносящие кровь. Они бывают трех типов: артерии, вены и капилляры. Кровь выходит из сердца в артерии и возвращается в него по венам.

Капилляры же, омывая ткани, соединяют артерии и вены. Кровь делает проход сердце два раза по двум замкнутым кругам: от сердца в легкие и обратно, от сердца в тело и обратно.

ВЕНА



Вены переносят небогатую кровью от тела в сердце. Их стенки тоньше, чем у артерий.

АРТЕРИЯ



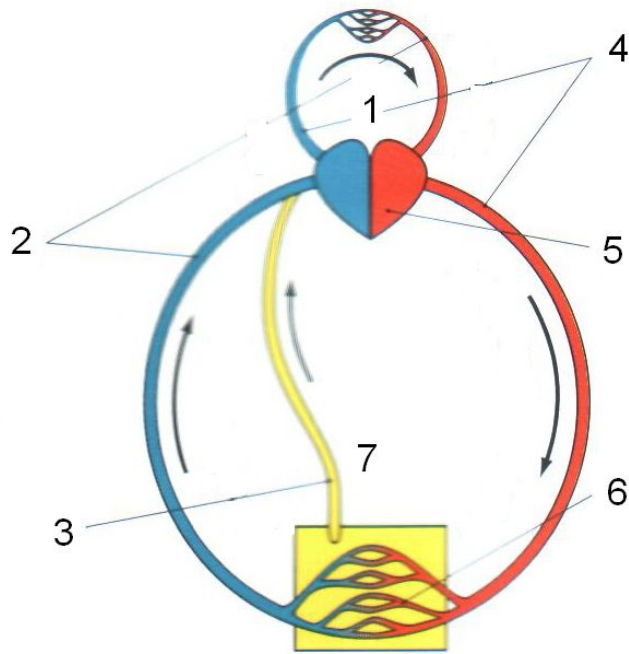
Артерии переносят обогащенную кровью от сердца в тело. Их стенки толстые и прочные.

КАПИЛЛЯР



Капилляры переносят кровь в ткани тела, поставляя кислород в клетки.

# Схема движения внутренней среды



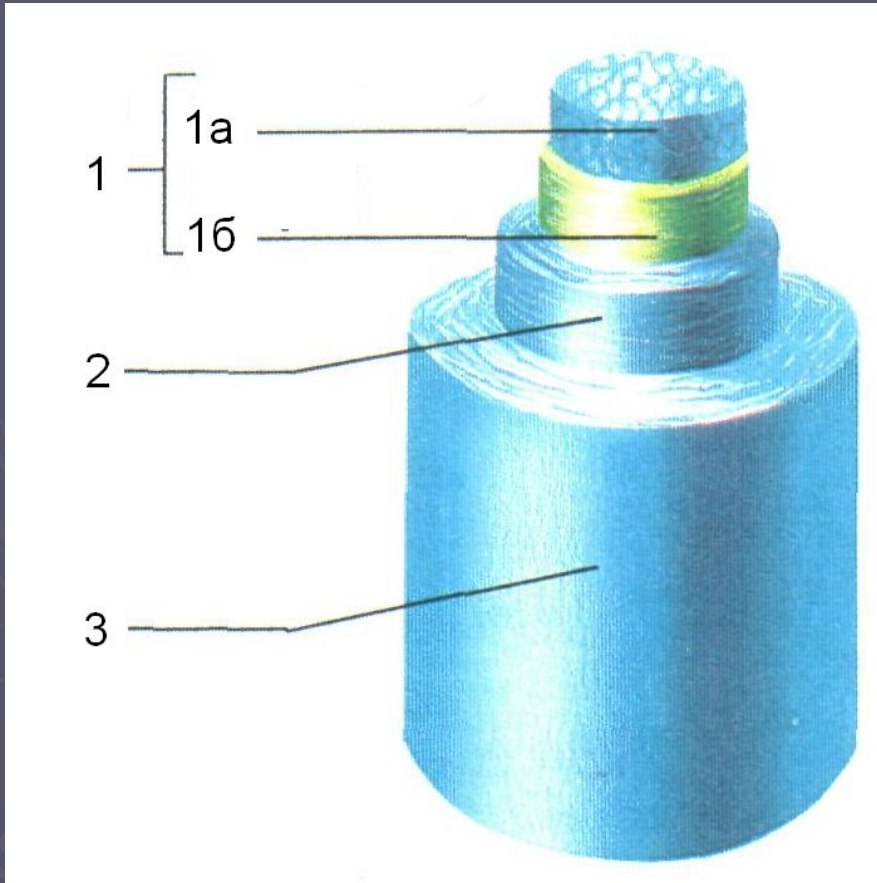
- ▶ 1 – малый круг кровообращения;
- ▶ 2 – вены;
- ▶ 3 – лимфатические сосуды;
- ▶ 4 – артерии;
- ▶ 5 – сердце;
- ▶ 6 – кровеносные капилляры;
- ▶ 7 – большой круг кровообращения.

# Строение артерии

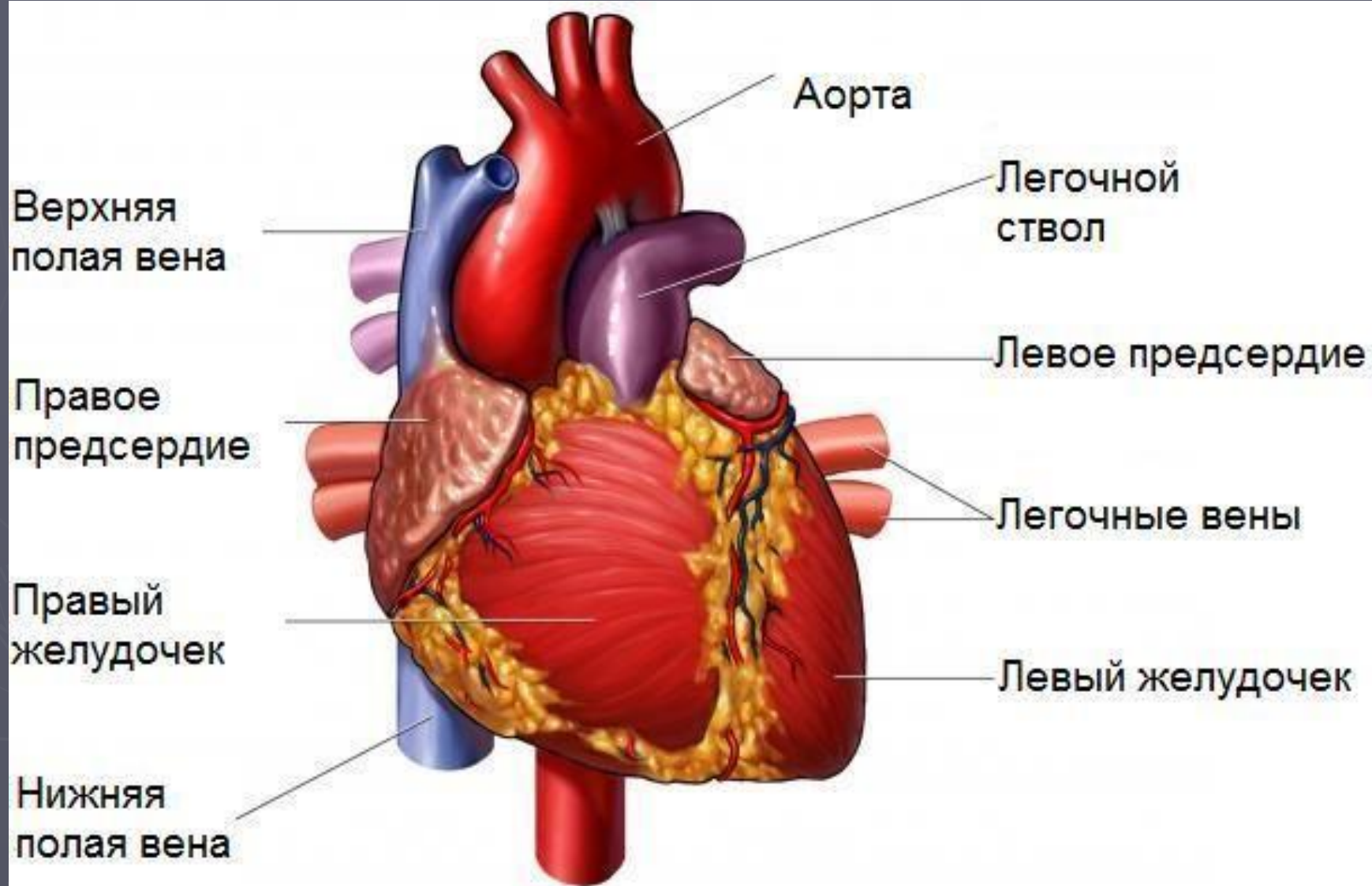
- ▶ 1 – внутренняя оболочка;  
1а – эндотелий;
- ▶ 1б – базальная мембрана;  
1в – собственная пластинка;
- ▶ 2 – средняя оболочка;
- ▶ 2а – внутренняя эластическая мембрана;  
2б – мышцы;
- ▶ 2в – наружная эластическая мембрана;
- ▶ 3 – наружная оболочка.



# Строение вены



- ▶ 1 – внутренняя оболочка;
- ▶ 1а – эндотелий;
- ▶ 1б – базальная мембрана;
- ▶ 2 – средняя оболочка;
- ▶ 3 – наружная оболочка.

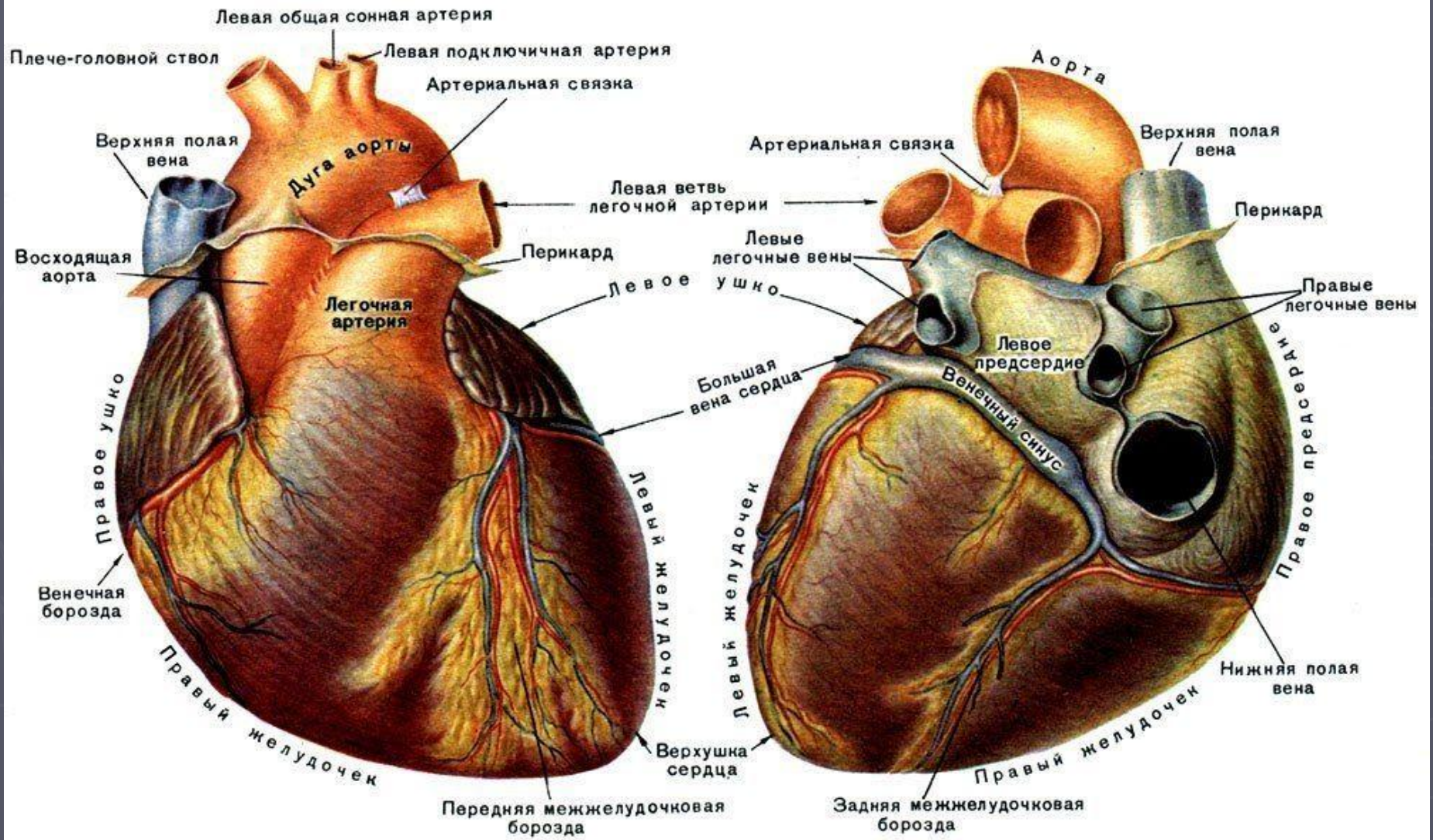


# Сердце. Вид спереди венечных сосудов



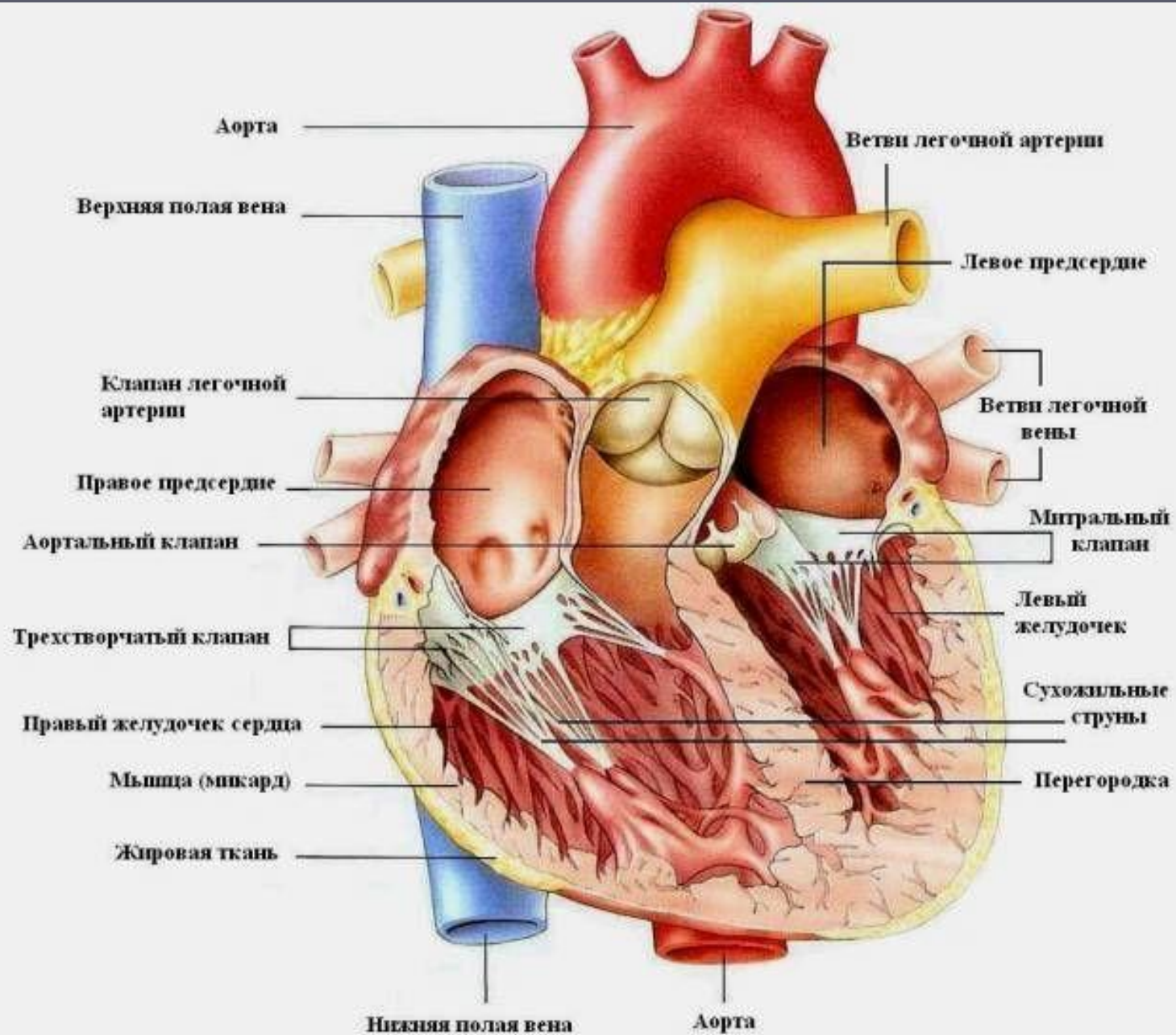
- ▶ 1 – правая венечная артерия;
- ▶ 2 – передняя сердечная артерия;
- ▶ 3 – малая сердечная вена;
- ▶ 4 – ветвь к правому ушку от правой венечной артерии;
- ▶ 5 – левая венечная артерия; 6 – огибающая ветвь левой венечной артерии;
- ▶ 7 – большая сердечная вена;
- ▶ 8 – передняя межжелудочная ветвь левой венечной артерии.





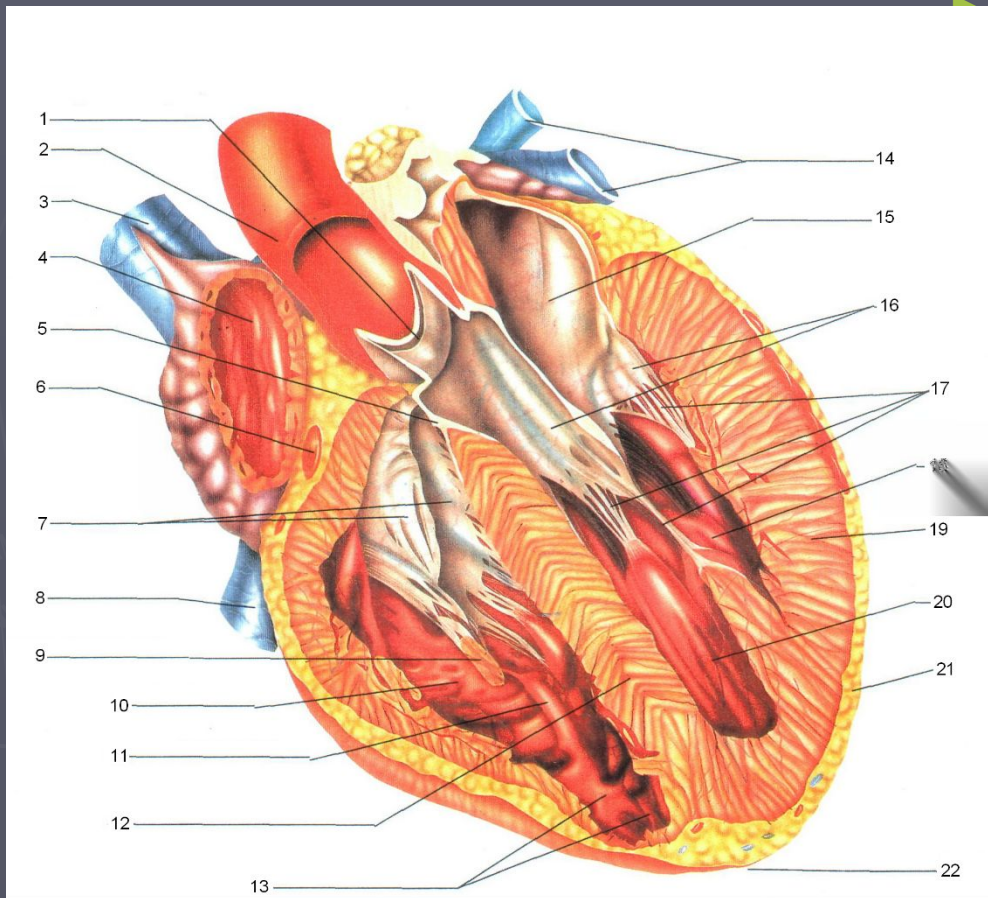
А

Б





# Переднелатеральный разрез сердца



1 – аортальный клапан; 2 – аорта; 3 – верхняя полая вена; 4 – правое ушко; 5 – мембранозная часть межжелудочковой перегородки; 6 – правая венечная артерия; 7 – трехстворчатый клапан; 8 – нижняя полая вена; 9 – передняя сосочковая мышца; 10 – правый желудочек; 11 – задняя сосочковая мышца; 12 – мышечная часть межжелудочковой перегородки; 13 – трабекулы; 14 – левые легочные вены; 15 – левое ушко; 16 – митральный клапан; 17 – сухожильные хорды; 18 – задняя сосочковая мышца; 19 – миокард; 20 – передняя сосочковая мышца; 21 – эпикард; 22 – верхушка сердца.



## Внутреннее строение сердца

*Требуется всего лишь одна минута, чтобы кровь проциркулировала по всему телу. Это возможно благодаря мощным сердечным сокращениям. В среднем в течение жизни сердце совершает (обычно без остановок) более двух с половиной миллиардов сокращений.*

**Полая верхняя вена**  
Перекачивает кровь, лишенную кислорода, из головы и рук в правое предсердие.

**Правое предсердие**  
Камера, из которой кровь, лишенная кислорода, поступает в сердце.

**Трехстворчатый клапан**

**Желудочковая перегородка**  
Сильная мышечная стенка, которая делит сердце на две части.

**Полая нижняя вена**  
Перекачивает лишенную кислорода кровь из нижней части тела в правое предсердие.

**Эпикард**  
Тонкий мембранный внешний слой сердечной стенки.

**Правый желудочек**  
Камера, в которую поступает лишенная кислорода кровь из правого предсердия.

**Клапан легочного ствола**

**Аорта**  
Переносит оксигенированную кровь в тело. Части, находящиеся вне аорты, снабжают кровью конкретные области.

**Легочная артерия**  
Перекачивает лишенную кислорода кровь из правого предсердия в легкие.

**Левое предсердие**  
Камера, в которую из легких поступает свежая, насыщенная кислородом кровь, готовая для дальнейшего распределения внутри организма.

**Клапан аорты**

**Сухожильные хорды**  
Действуют как натянутые «канаты», удерживающие створки клапана открытыми.

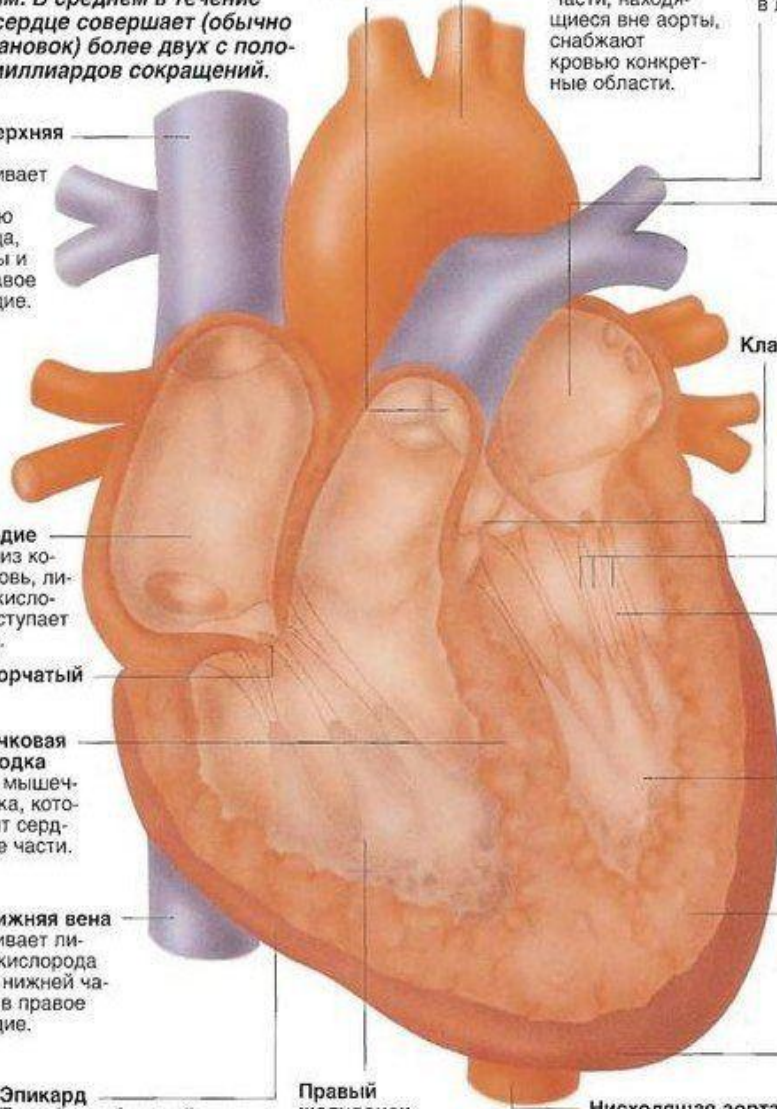
**Левый желудочек**  
Камера, получающая кровь из левого предсердия и перекачивающая ее в аорту.

**Эндокард**  
Мембрана, ограничивающая внутреннюю систему сердца.

**Миокард**  
Поверхность мышечной ткани, позволяющая сердцу сокращаться или биться.

**Перикард**  
Мешкообразная мембрана, окружающая и защищающая сердце.

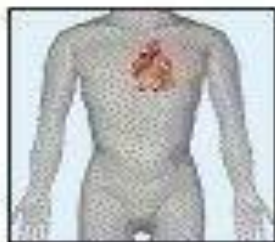
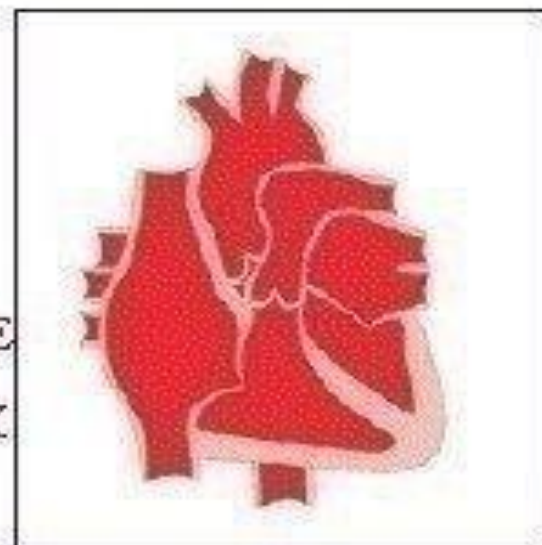
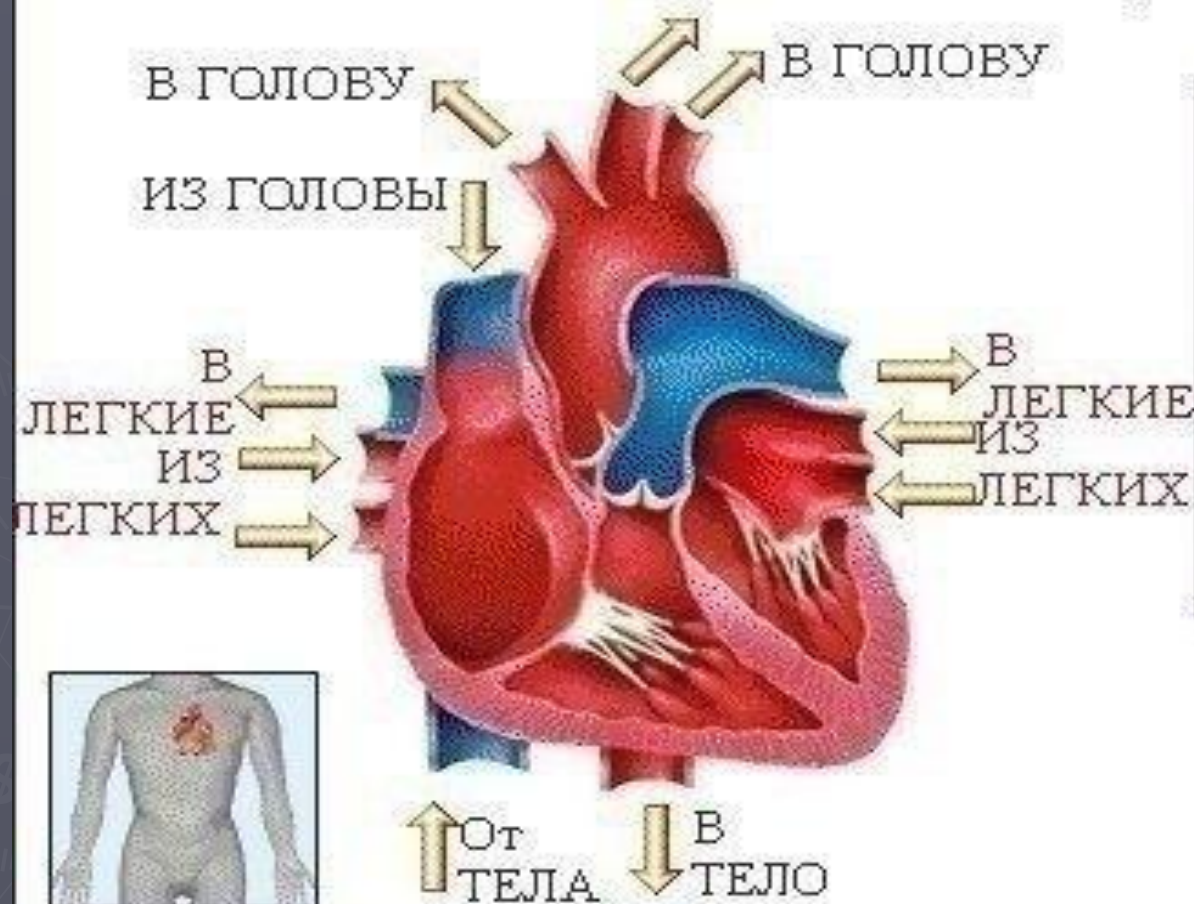
**Нисходящая аорта**  
Снабжает кровью (насыщенной кислородом) часть туловища и конечности.



## КАК ЧАСТО БЬЕТСЯ СЕРДЦЕ

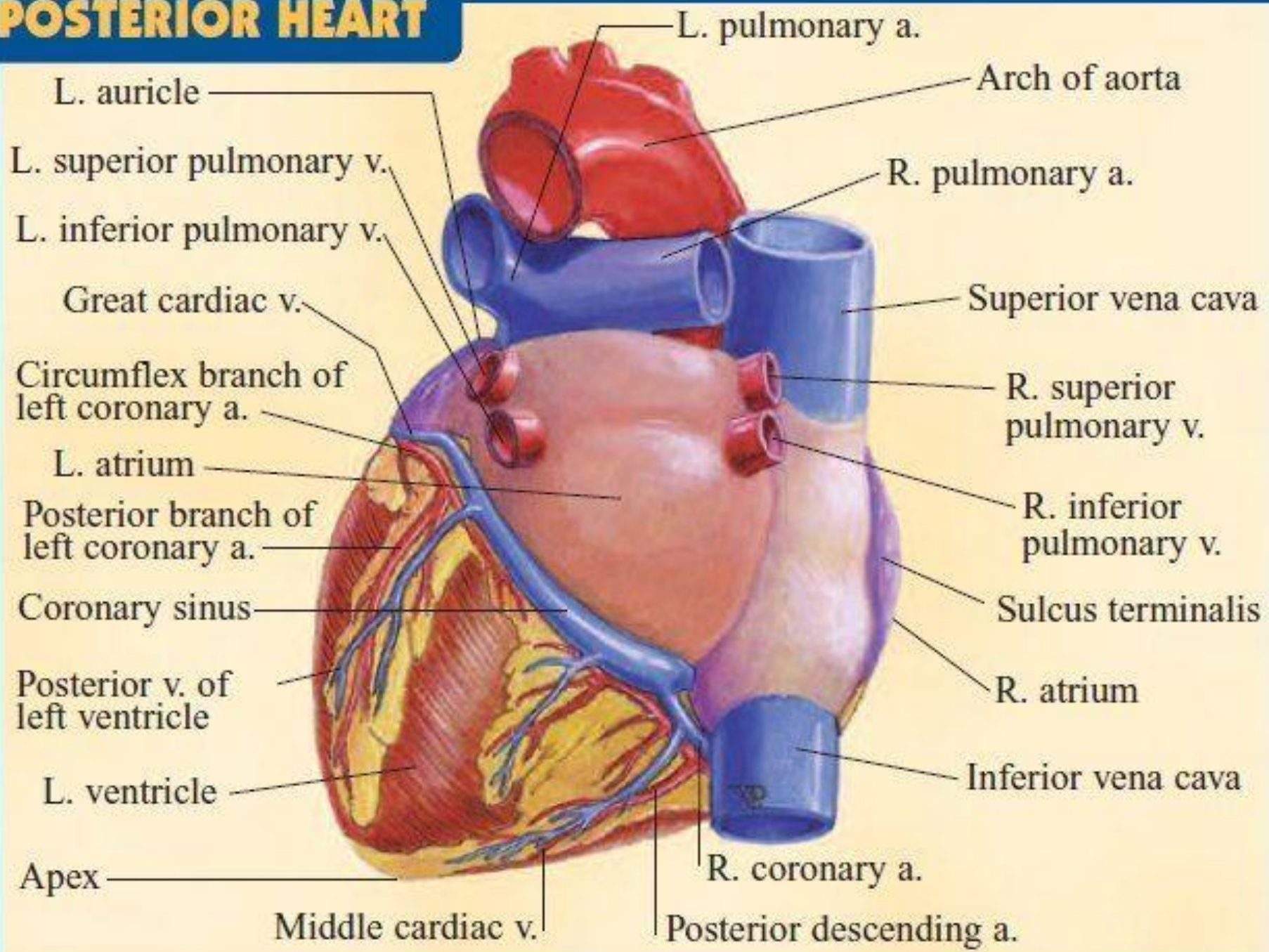
Сердце бьется чаще, чем один раз в секунду. Как только кровь попадает в сердце, то его мышца сокращается и кровь выталкивается из него.

Сердечная (кардиальная) мышца состоит из мышечной ткани особого типа и сокращается около 60-80 раз в минуту, а во время физических упражнений около 100 раз в минуту.

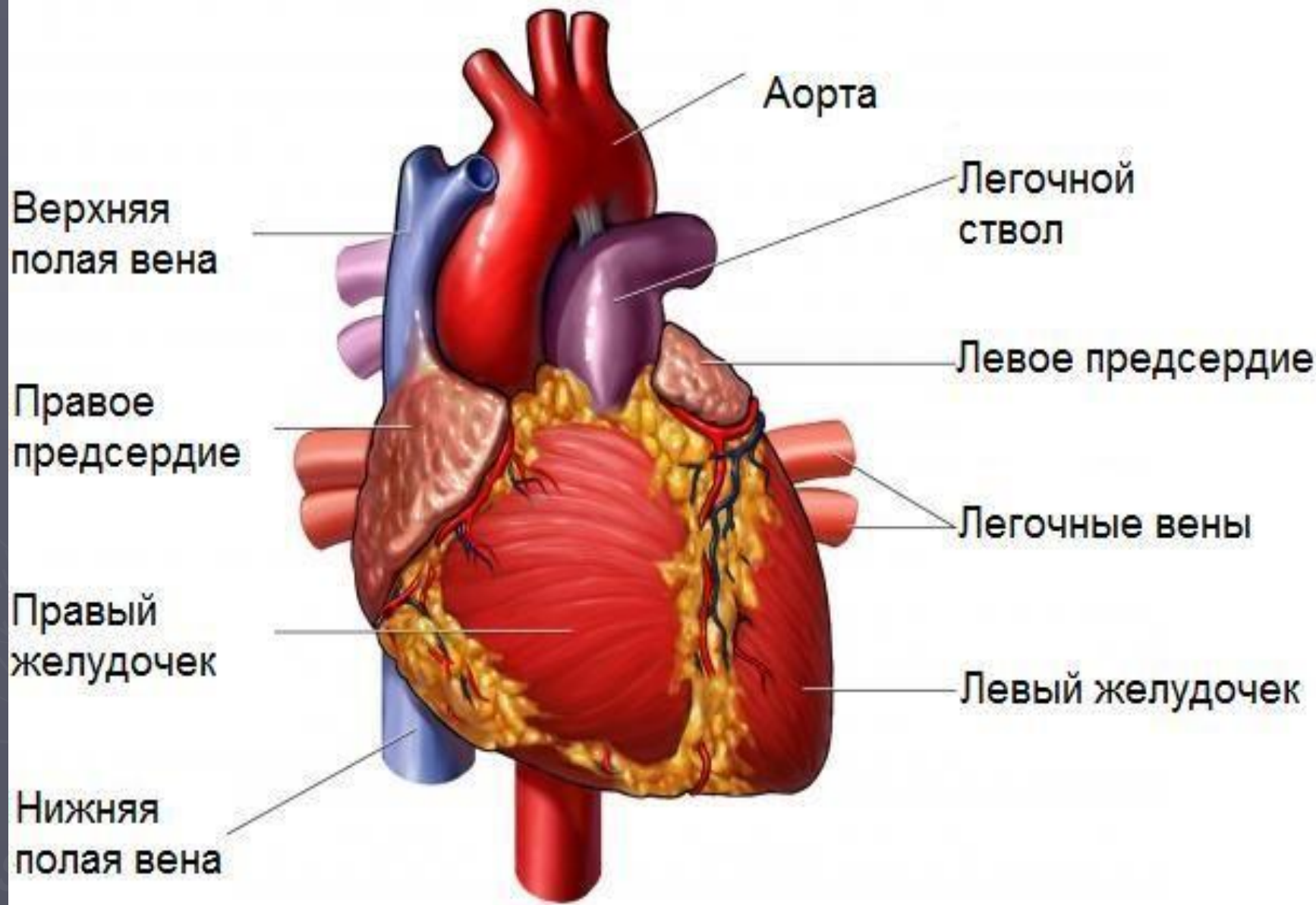




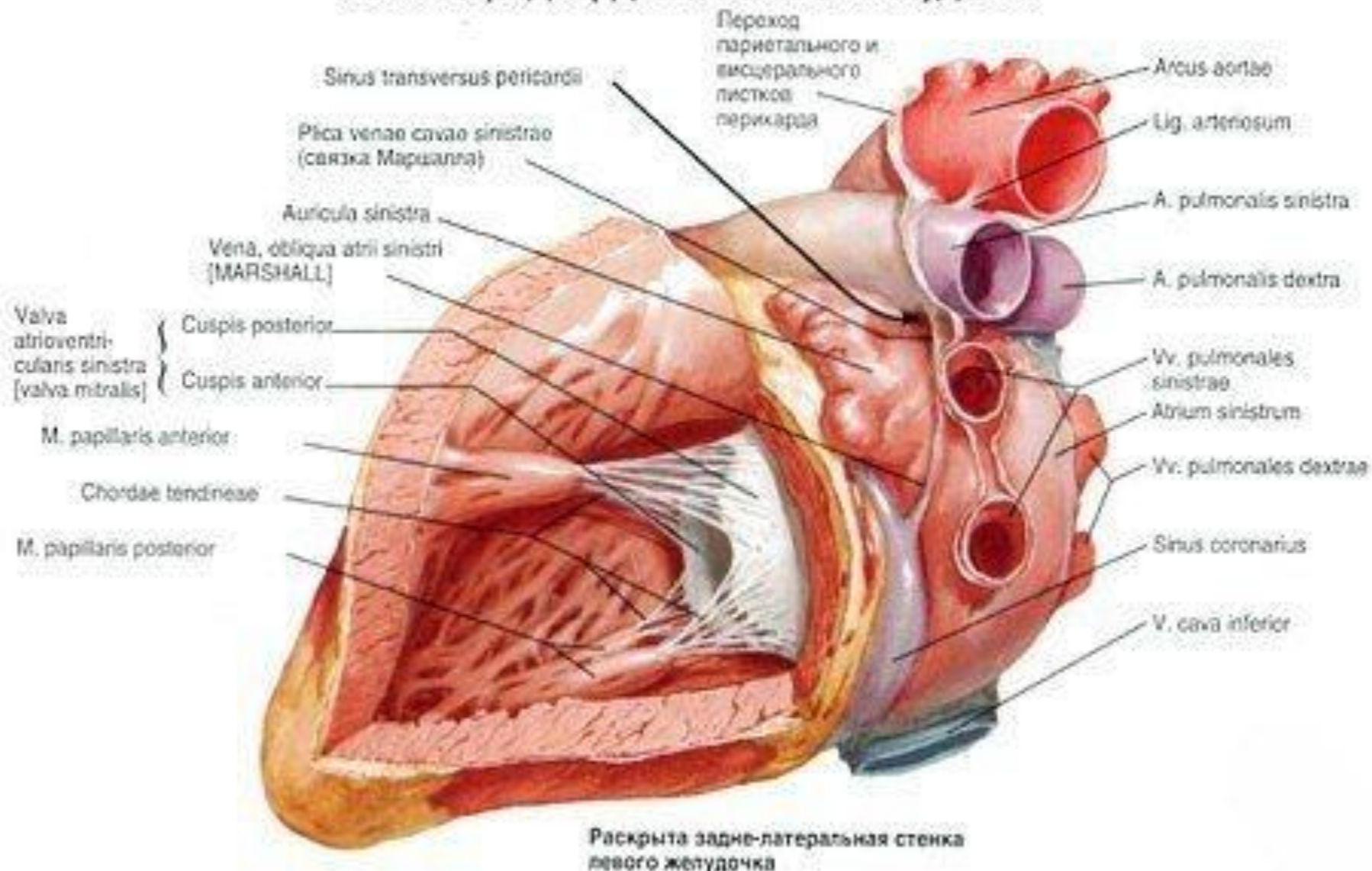
# POSTERIOR HEART







## Левое предсердие и левый желудочек



# Ситуационные задачи

- ▶ ЗАДАЧА № 1
- ▶ Сосуды, несущие кровь от сердца, называются артериями. В артериях
- ▶ течёт артериальная или венозная кровь.
- ▶ Вопрос: Как называется артерия, которая несёт венозную кровь от
- ▶ сердца?



## ▶ ЗАДАЧА № 2

- ▶ При обследовании пациента работу митрального клапана сердца
- ▶ прослушивают в точке проекции верхушки сердца на переднюю стенку
- ▶ грудной клетки.
- ▶ Вопрос: Укажите место проекции верхушки сердца.

## ▶ ЗАДАЧА № 3

▶ У пациента определяется нарушение ритма сокращения сердца.

▶ Вопрос: Какое анатомическое образование является «водителем» ритма

▶ сердца?

▶ ЗАДАЧА № 4

- ▶ У пациента произошло острое нарушение кровоснабжения сердца. На
- ▶ электрокардиограмме выявлены изменения в задней стенке правого
- ▶ желудочка.
- ▶ Вопрос: Какая артерия кровоснабжает заднюю стенку правого
- ▶ желудочка?



## ▶ ЗАДАЧА № 5

- ▶ При клиническом исследовании сердца выявлено смещение его левой границы влево (по сравнению с обычной проекцией), что означает
- ▶ увеличение размеров левого желудочка.
- ▶ Вопрос: Какой круг кровообращения начинается в левом желудочке?

▶ **БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**

