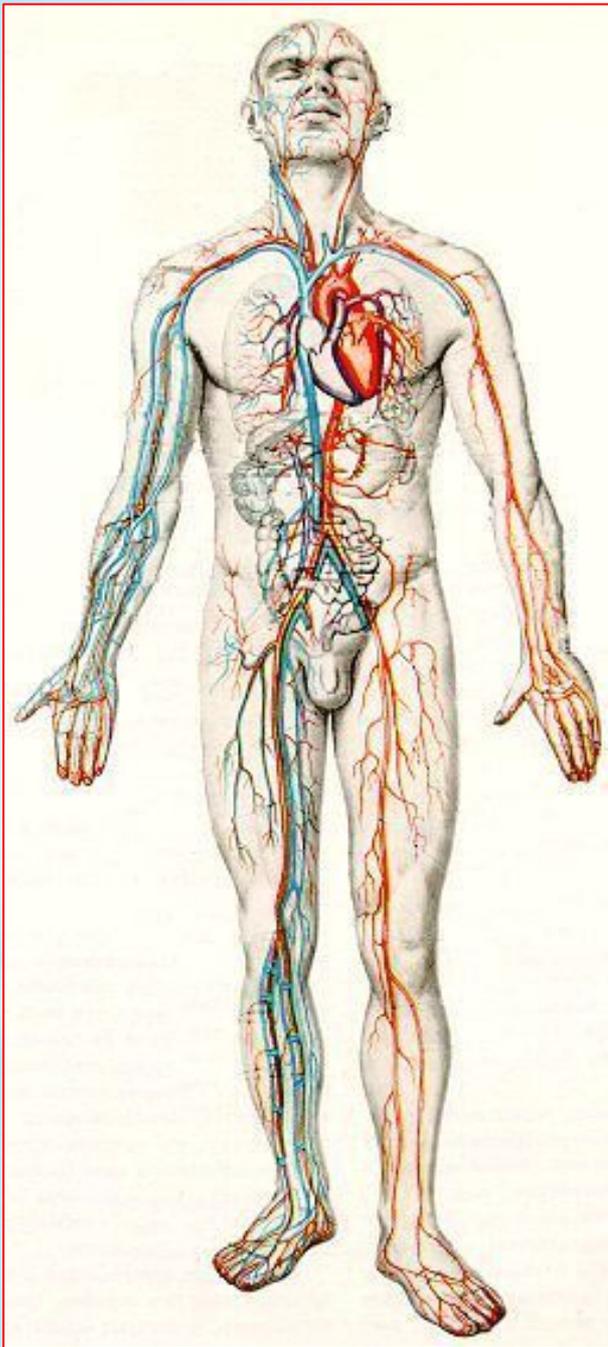


СТРОЕНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА



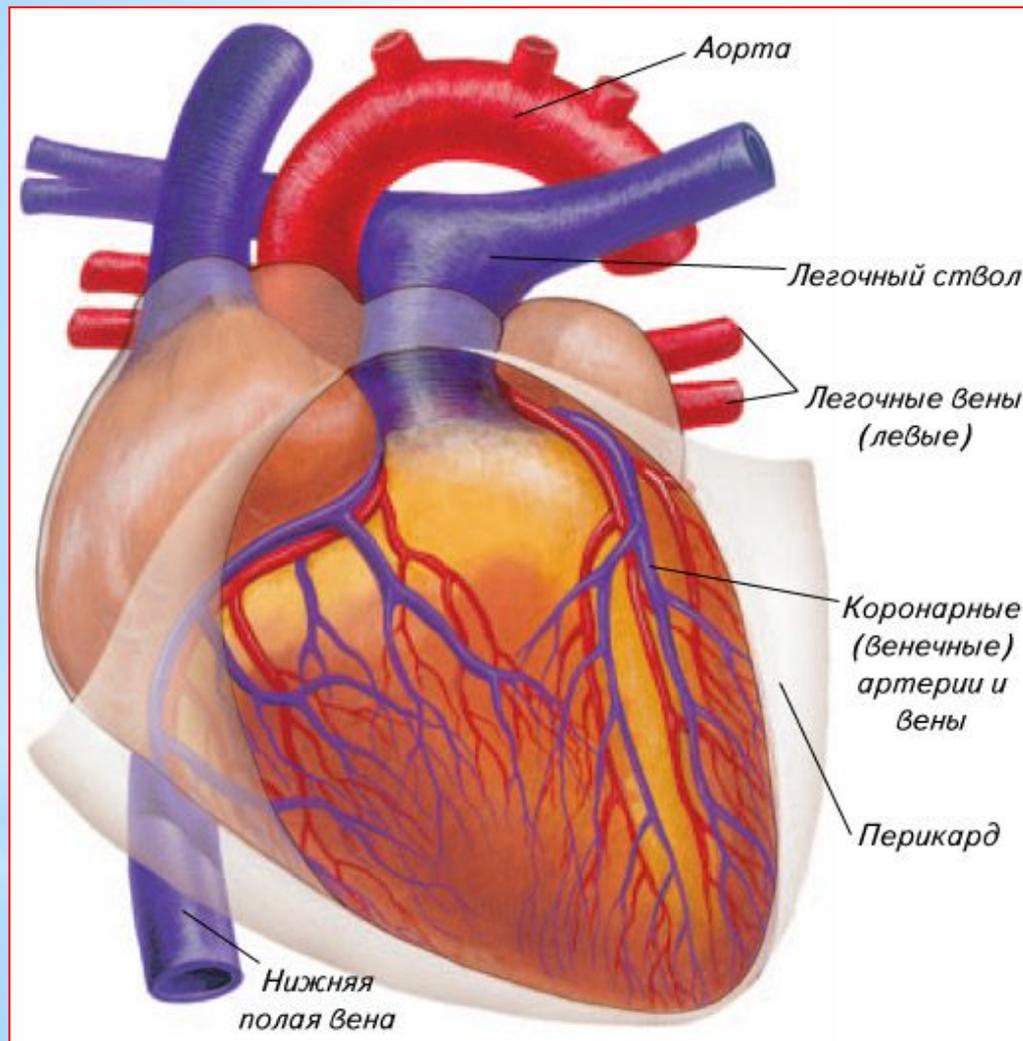


Сердце - центральный орган кровообращения, благодаря его работе кровь непрерывно циркулирует внутри организма.

- Сердце расположено в грудной полости за грудиной.
- Масса сердца
 - у мужчины - 300-360 гр,
 - у женщины - 220-270 гр.

Средний объем сердца у мужчины - 750-800 см³, у женщины - 550-600 см³.

Расположение сердца.



Сердце - полый четырехкамерный мышечный орган.

- ❑ Сердце покрыто тонкой и плотной оболочкой, образующей замкнутый мешок - околосердечную сумку или перикард.
- ❑ В околосердечной сумке (перикарде) содержится серозная жидкость, увлажняющая сердце и уменьшающая трение при его сокращениях.

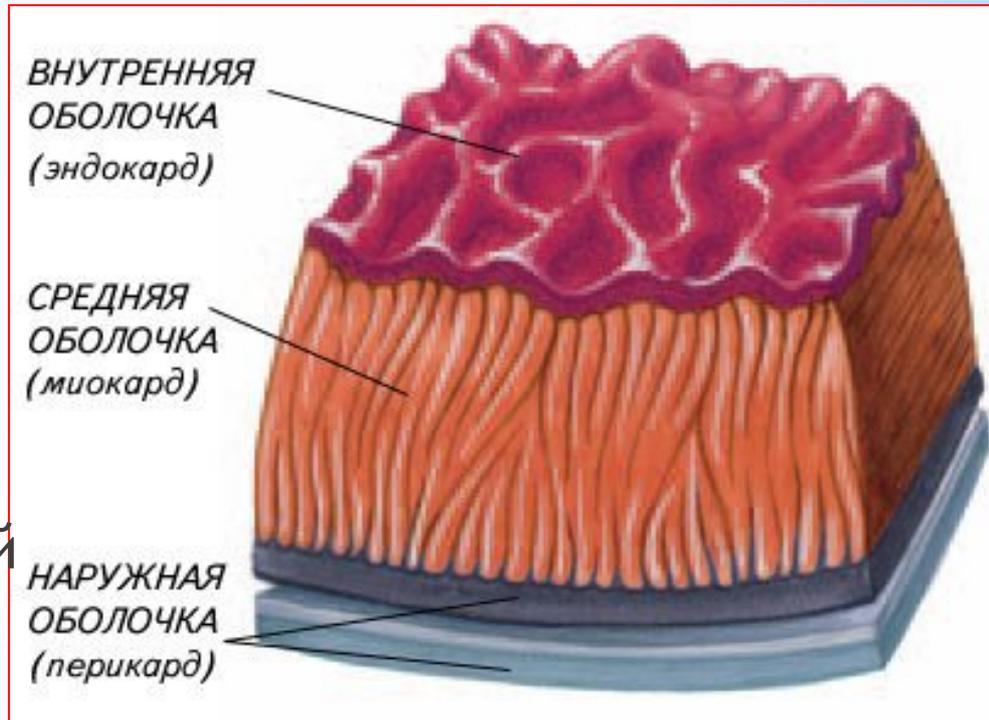
* Внешнее строение сердца.

□ Стенка сердца имеет три слоя:

эпикард - наружный серозный слой, покрывает сердце (срастается с перикардом);

миокард - средний мышечный слой, образованный поперечнополосатой сердечной мышцей;

эндокард - внутренний слой (из эпителия).



* **Строение сердца**

Условно сердце делится перегородкой на две половины: правую и левую .

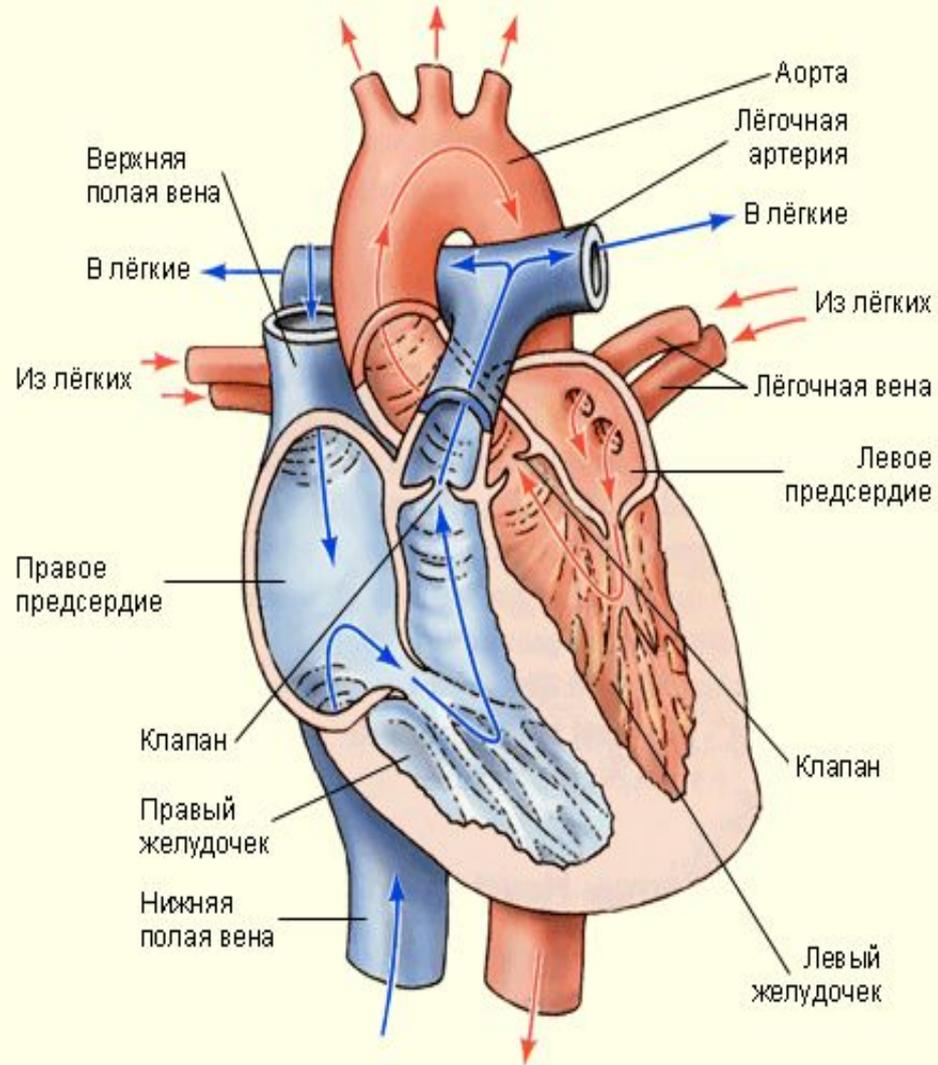
* Правая половина сердца состоит из правого предсердия и правого желудочка. По характеру циркулирующей крови - венозное сердце. Оно имеет форму куба.

* В правое предсердие впадают верхняя и нижняя полые вены.

Дополнительной полостью правого предсердия является правое ушко. На внутренней поверхности которого находятся **гребенчатые мышцы**.

Между правым предсердием и левым предсердием находится межпредсердная перегородка, на которой отчетливо видна овальная ямка (у плода здесь находится овальное отверстие).

* Строение



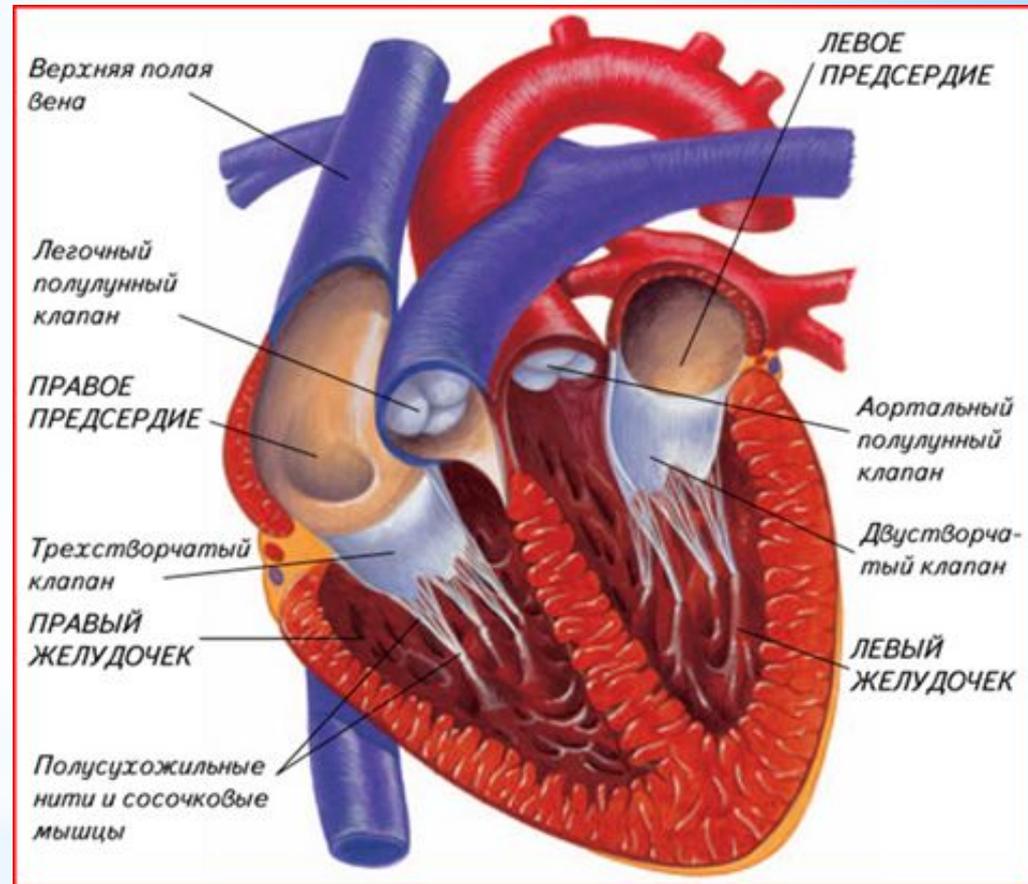
Между правым предсердием и правым желудочком имеется правое предсердно-желудочковое отверстие в основании которого залегает трехстворчатый клапан.

Правый желудочек - имеет форму трехгранной пирамиды.

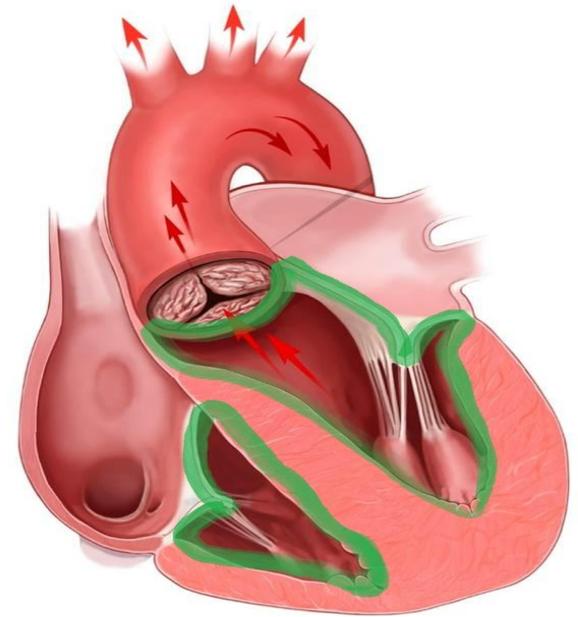
Внутренняя поверхность желудочка неровная, вследствие наличия мясистых трабекул и сосочковых мышц, от которых к свободным краям створок клапана тянутся тонкие сухожильные нити.

Из правого желудочка кровь поступает в легочной ствол.

В основании которого залегает полулунный клапан легочного ствола.



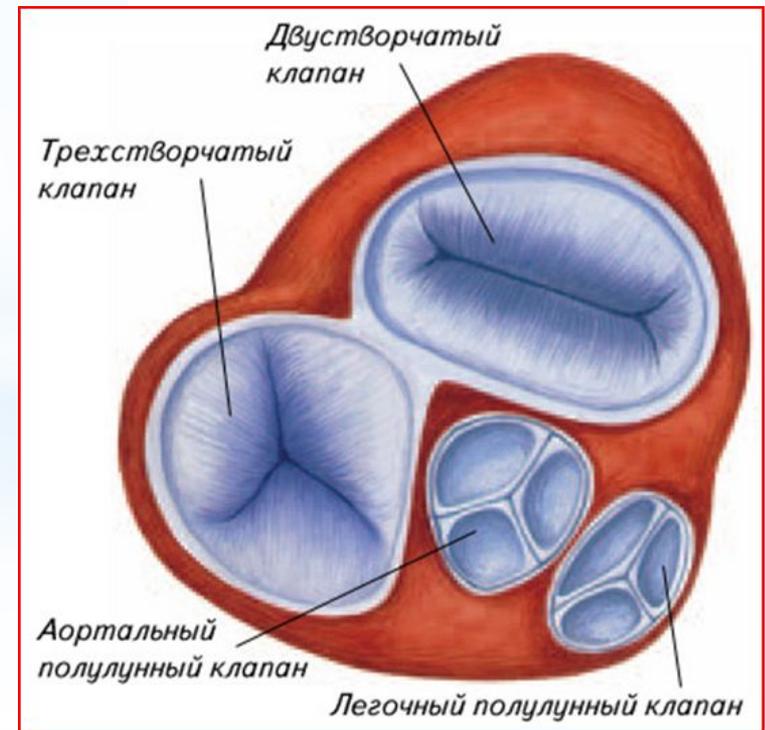
Левое предсердие и левый желудочек - артериальное сердце, по характеру циркулирующей крови.

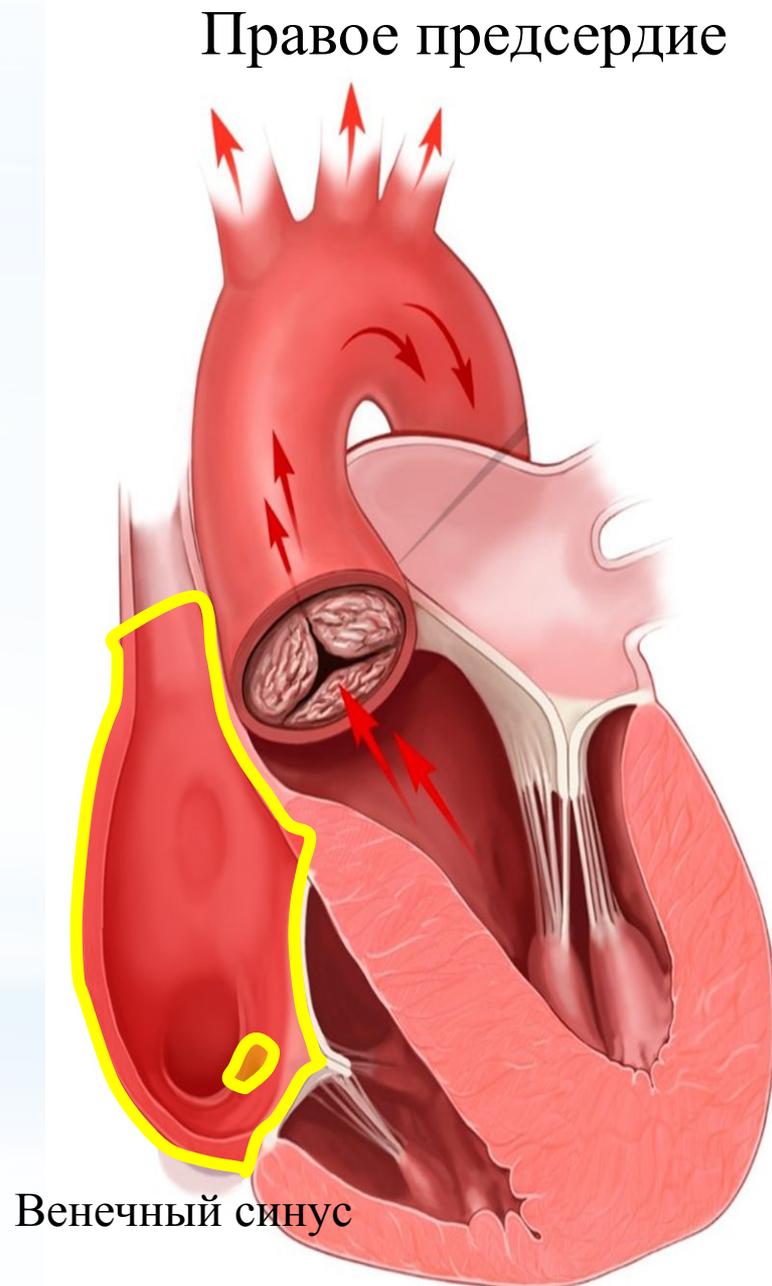
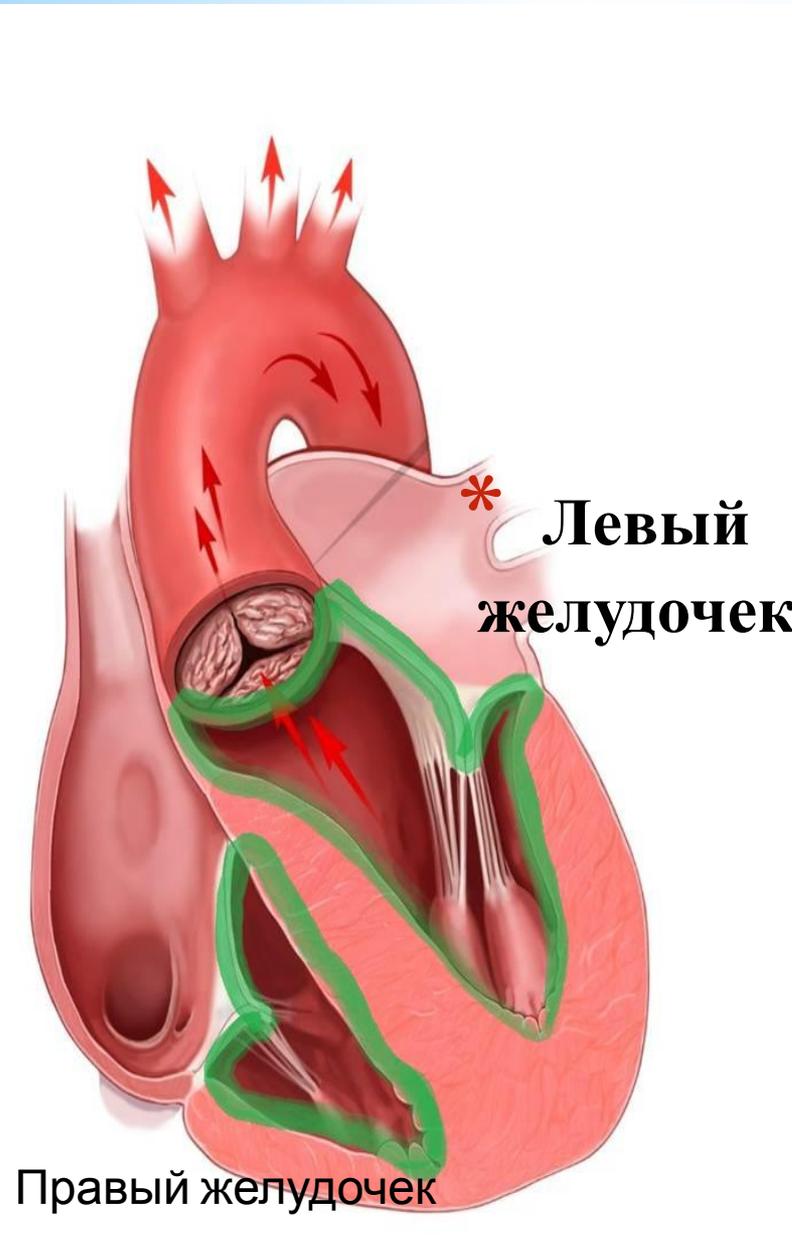


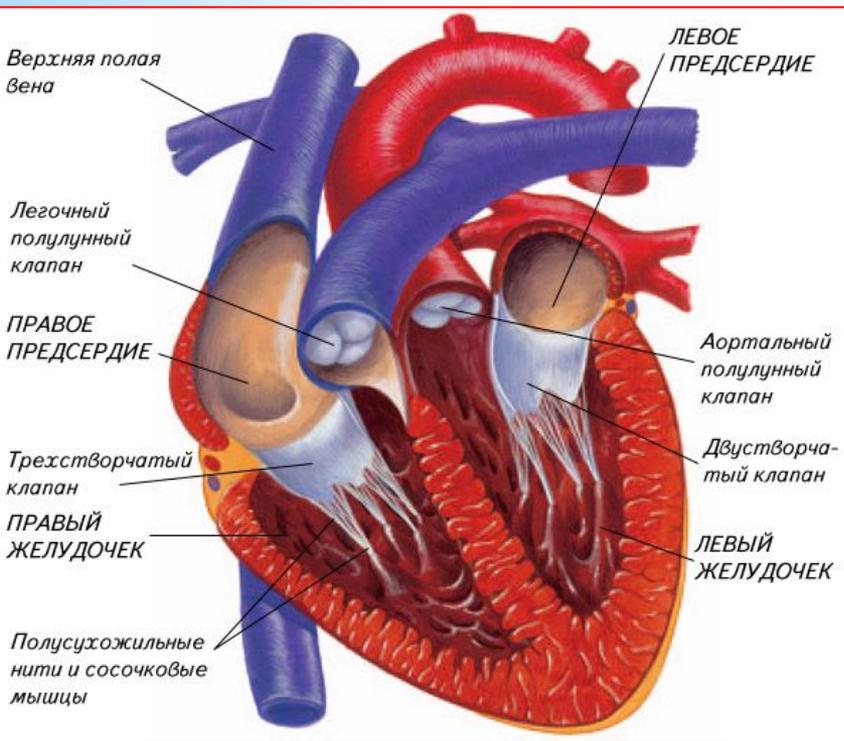
- Левое предсердие-имеет форму куба и дополнительную полость -**левое ушко**, на внутренней поверхности которого находятся **гребенчатые мышцы**.
- Между левым предсердием и левым желудочком имеется левое предсердно-желудочковое отверстие, в основании которого залегает **двустворчатый (митральный) клапан**.

Левый желудочек- конической формы. Внутренняя поверхность желудочка неровная вследствие наличия мясистых трабекул (более тонких, чем в правом желудочке)и сосочковых мышц от которых к свободным краям створок клапана тянутся тонкие сухожильные нити.

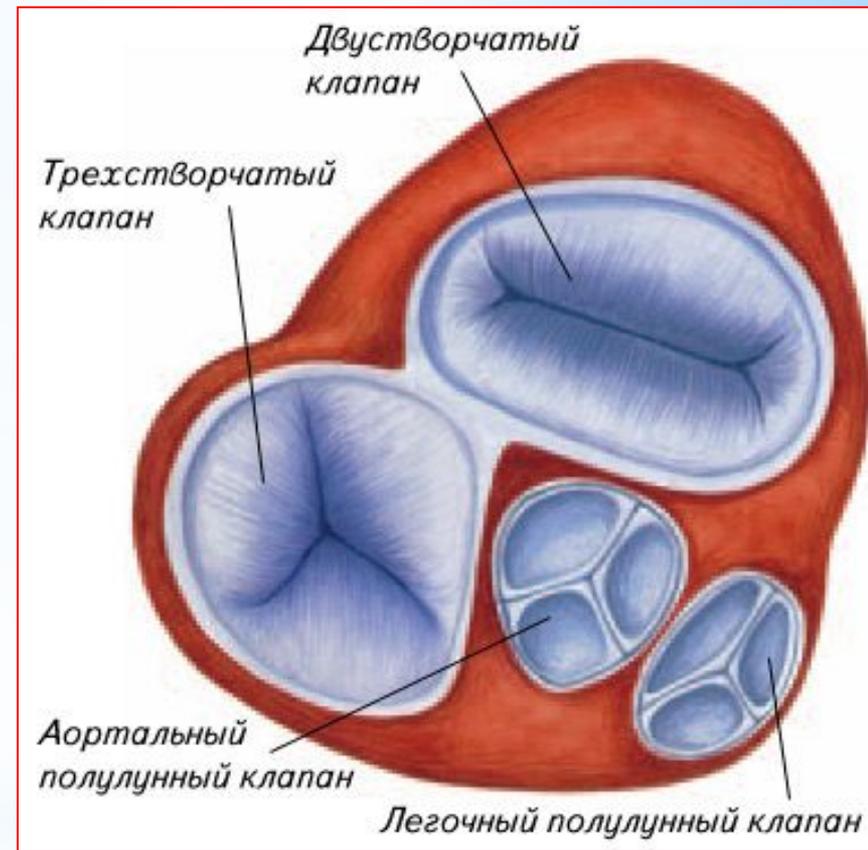
- Из левого желудочка кровь вытекает в аорту, в основании которой залегает **полулунный клапан аорты**.







Строение сердца в разрезе.



Клапаны сердца.

*** Внутреннее строение сердца.**

* Для ритмической деятельности сердца важна **проводящая система сердца** - эта система состоит из комплекса мышечных клеток, образующих пучки и узлы .

*

* Клетки проводящей системы отличаются от клеток рабочего миокарда - они бедны миофибриллами, богаты саркоплазмой и содержат высокое содержание гликогена. Эти особенности при световой микроскопии делают их более светлыми с малой поперечной исчерченностью и они были названы атипическими клетками.

*

проводящая система сердца

В состав проводящей системы входят:

- * 1. Синоатриальный узел (или узел Кейт-Фляка), расположенный в правом предсердии между правым ушком и верхней поллой веной

- * 2. Атриовентрикулярный узел(или узел Ашоф-Тавара), который лежит в правом предсердии на границе с желудочком – это задняя стенка правого предсердия

Эти два узла связаны внутрипредсердными трактами.

3. Предсердные тракты:

- * - передний - с ветвью (к левому предсердию)
- * - средний тракт
- * - задний тракт

*** проводящая система сердца**

4. Пучок Гисса (отходит от атриовентрикулярного узла и обеспечивает связь миокарда предсердия с миокардом желудочка.

Проходит в межжелудочковую перегородку, где разделяется на правую и левую ножку пучка Гисса)

5. Правая и левая ножки пучка Гисса (они идут вдоль межжелудочковой перегородки.

Левая ножка имеет две ветви - переднюю и заднюю.

Конечными разветвлениями будут являться волокна Пуркинье).

6. Волокна Пуркинье.

- Стенки камер различаются по толщине в зависимости от выполняемой работы. При сокращении стенок предсердия, выполняется небольшая работа - кровь подается в желудочки, поэтому эти стенки относительно тонкие.
- Правый желудочек проталкивает кровь по малому кругу кровообращения, а левый - выбрасывает кровь в большой круг кровообращения, поэтому его стенки в 2-3 раза толще стенок правого желудочка.



Строение сердца.

□ Сердечный цикл - это последовательность событий, происходящих во время одного сокращения сердца.

Сердечный цикл состоит из трех фаз.

□ **Сокращение предсердий** - систола предсердий - длится около 0,1 сек. При этом желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты.

□ **Сокращение желудочков** - систола желудочков - длится около 0,3 сек, при этом предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты. Кровь устремляется в легочную артерию и аорту.

□ **Полное расслабление сердца** - сердечная пауза или диастола, - длится около 0,4 сек. Продолжительность сердечного цикла около 0,8 секунд.



Работа сердца.

□ Артерии - это кровеносные сосуды, по которым кровь течет от сердца.

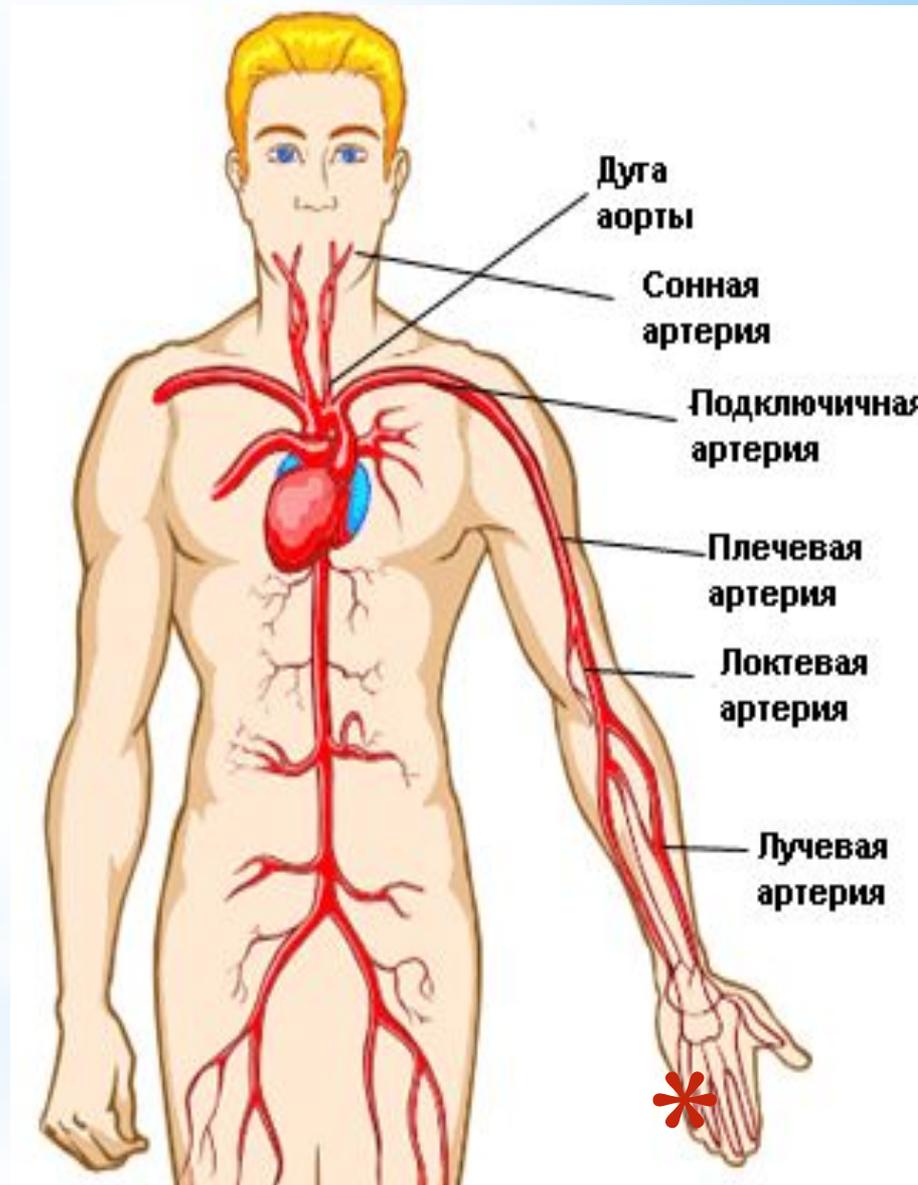
Стенки состоят из трех оболочек: **внутренняя** - эндотелиальные клетки,

средняя - гладкая мышечная ткань,

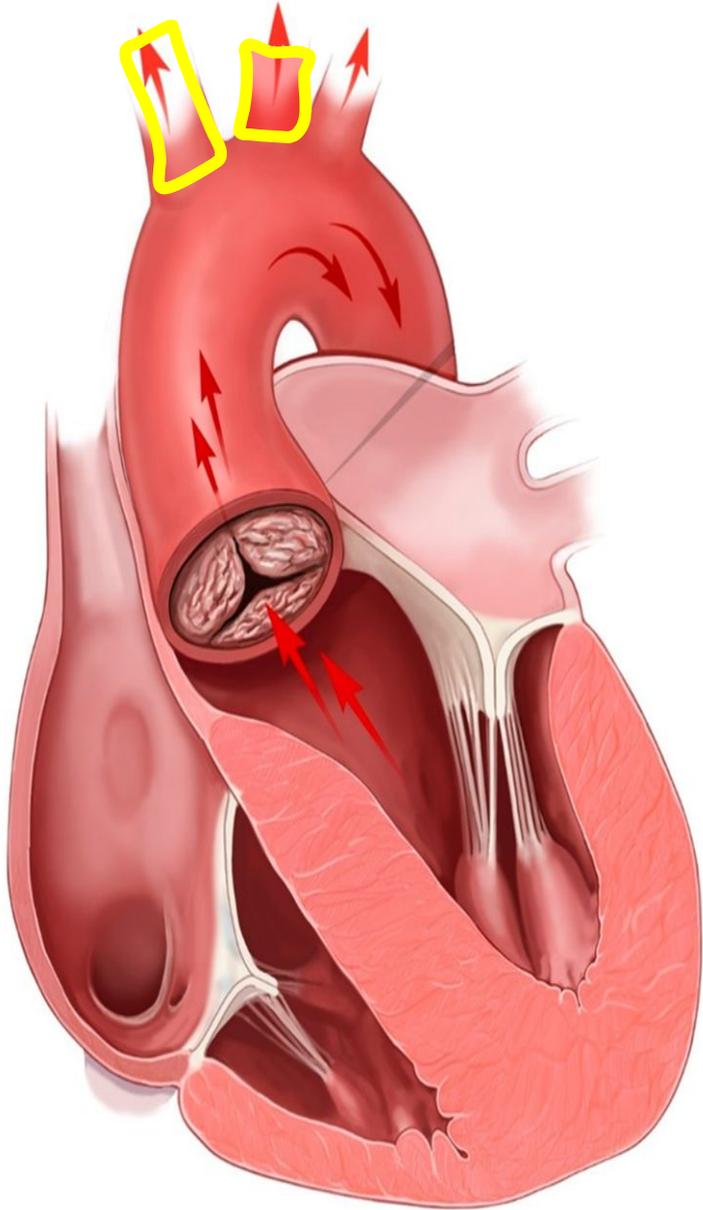
наружная - рыхлая соединительная ткань.

□ Стенки артерий толстые и упругие, что позволяет им выдерживать давление крови, выталкиваемой из сердца.

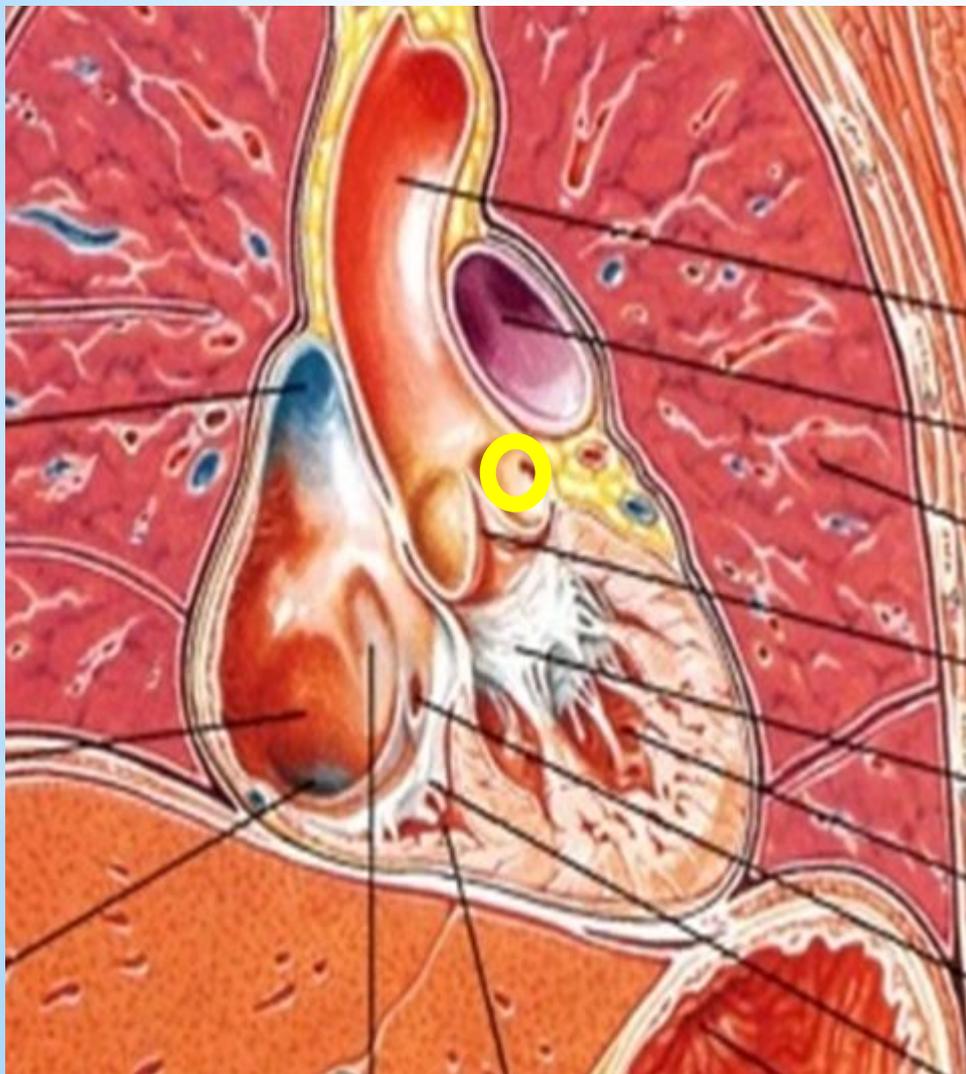
□ Артерии расположены глубже, чем вены, т.к. их повреждение гораздо опаснее, чем повреждение вен.



Артерии.



- * 1.Остатки плечевого ствола
- 2.Левая общая сонная артерия



*** Устье
коронарной
артерии
(у клапана
аорты)**

* Вены - это кровеносные сосуды, по которым кровь течет к сердцу.

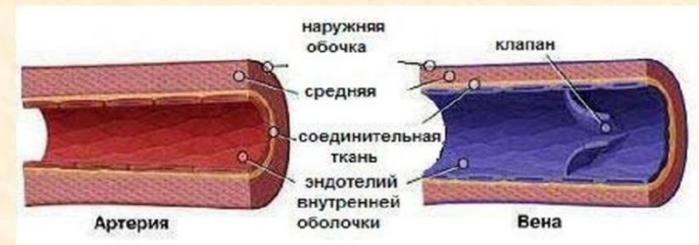
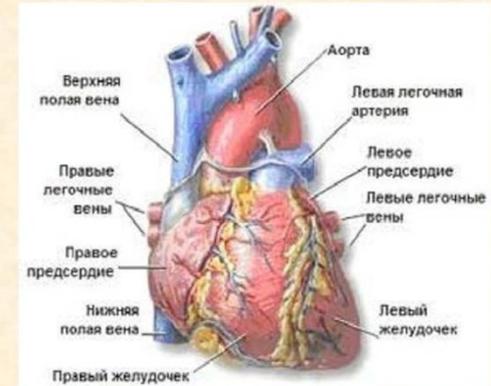
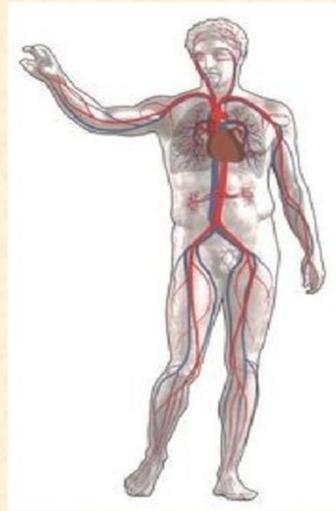
* Стенки вен нижних конечностей имеют хорошо развитый мышечный слой.

* Для предотвращения обратного тока крови в венах имеются полулунные клапаны.

* При приближении к сердцу, мышечная оболочка уменьшается, а клапаны исчезают.

* Стенки вен менее упруги, но более растяжимы.

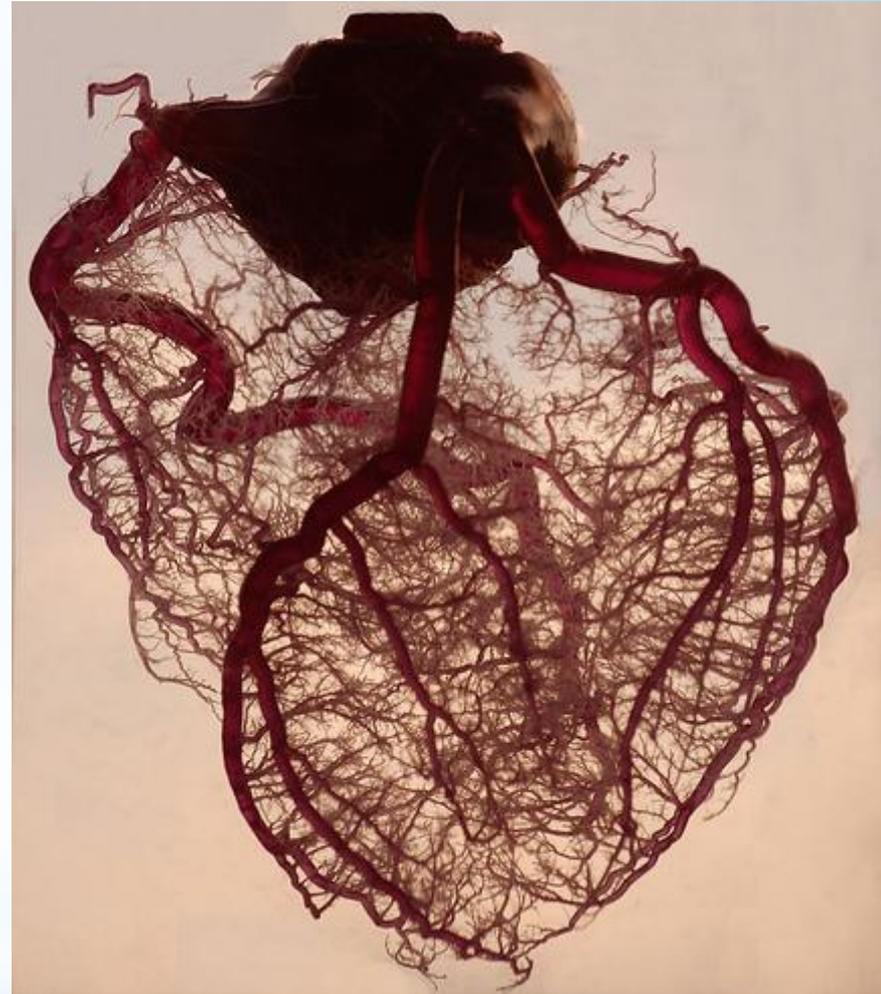
Сердечно - сосудистая система состоит из сердца и кровеносных сосудов



* **Вены.**

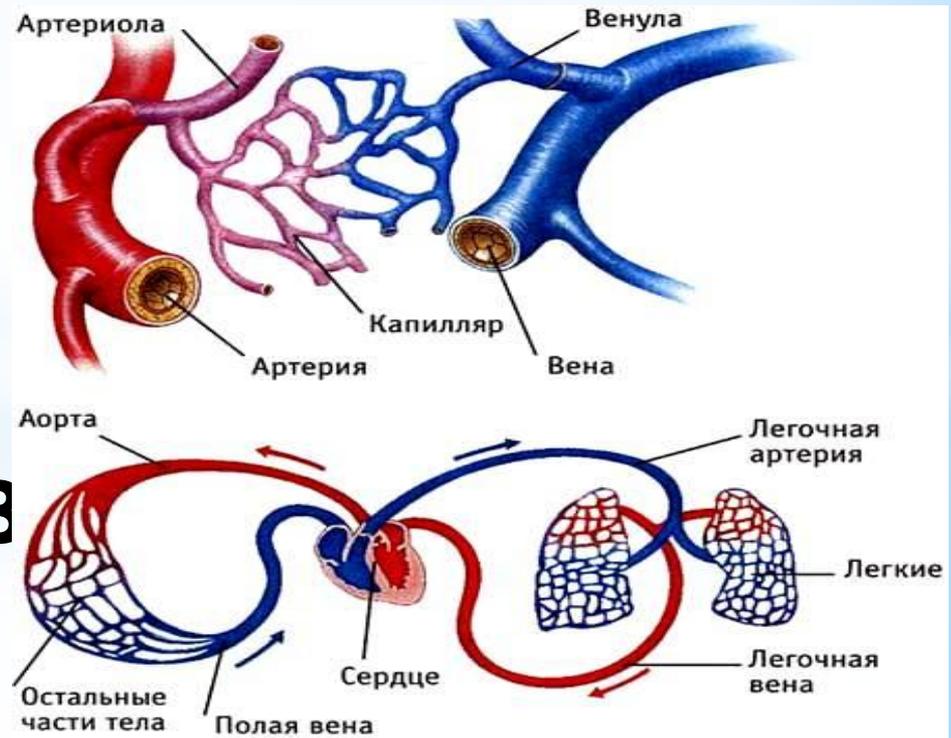
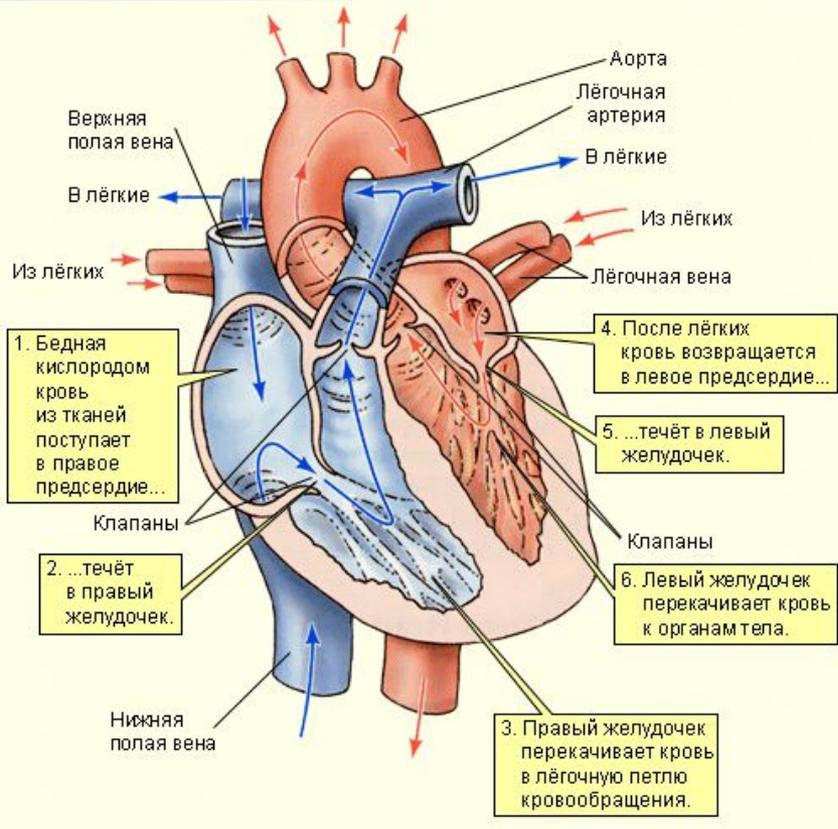
□ Сосуды, образующие связь между артериальной и венозной системами. Стенки однослойные, состоят из одного слоя клеток - эндотелия.

□ Капилляры - это сосуды, в которых происходит основной обмен между кровью и внутренней средой организма, тканями и органами.



* Капилляры.

Кровеносные сосуды образуют в теле два круга кровообращения - большой и малый.



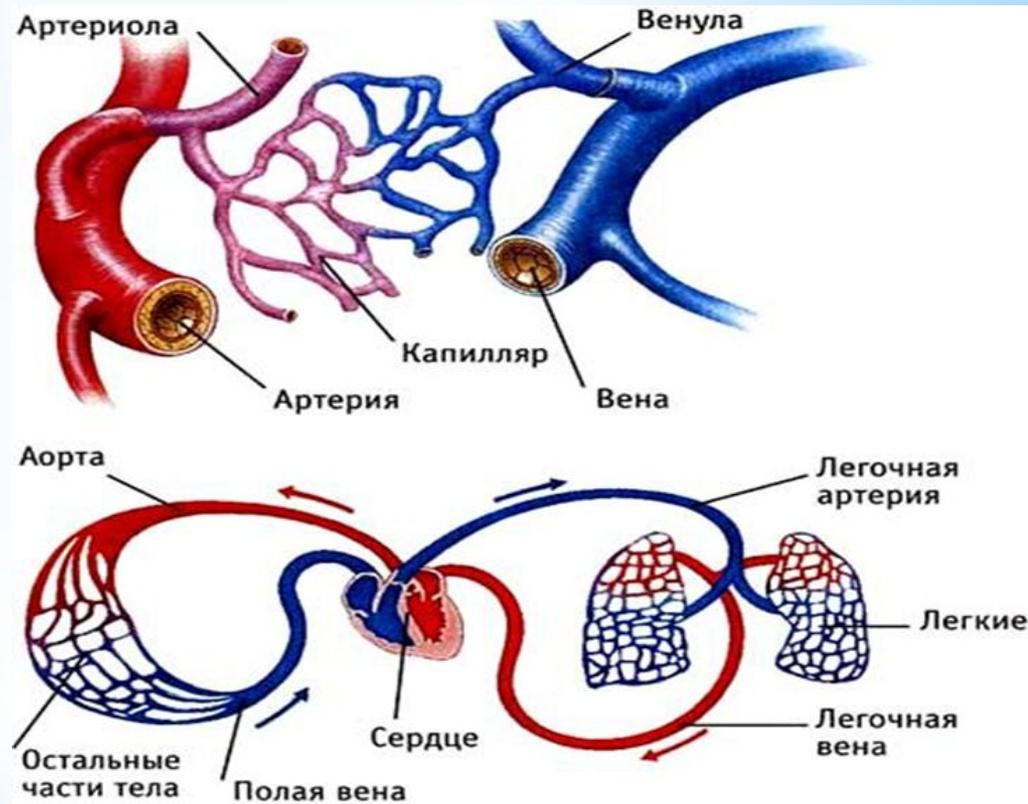
КРОВ

* Круги кровообращения.

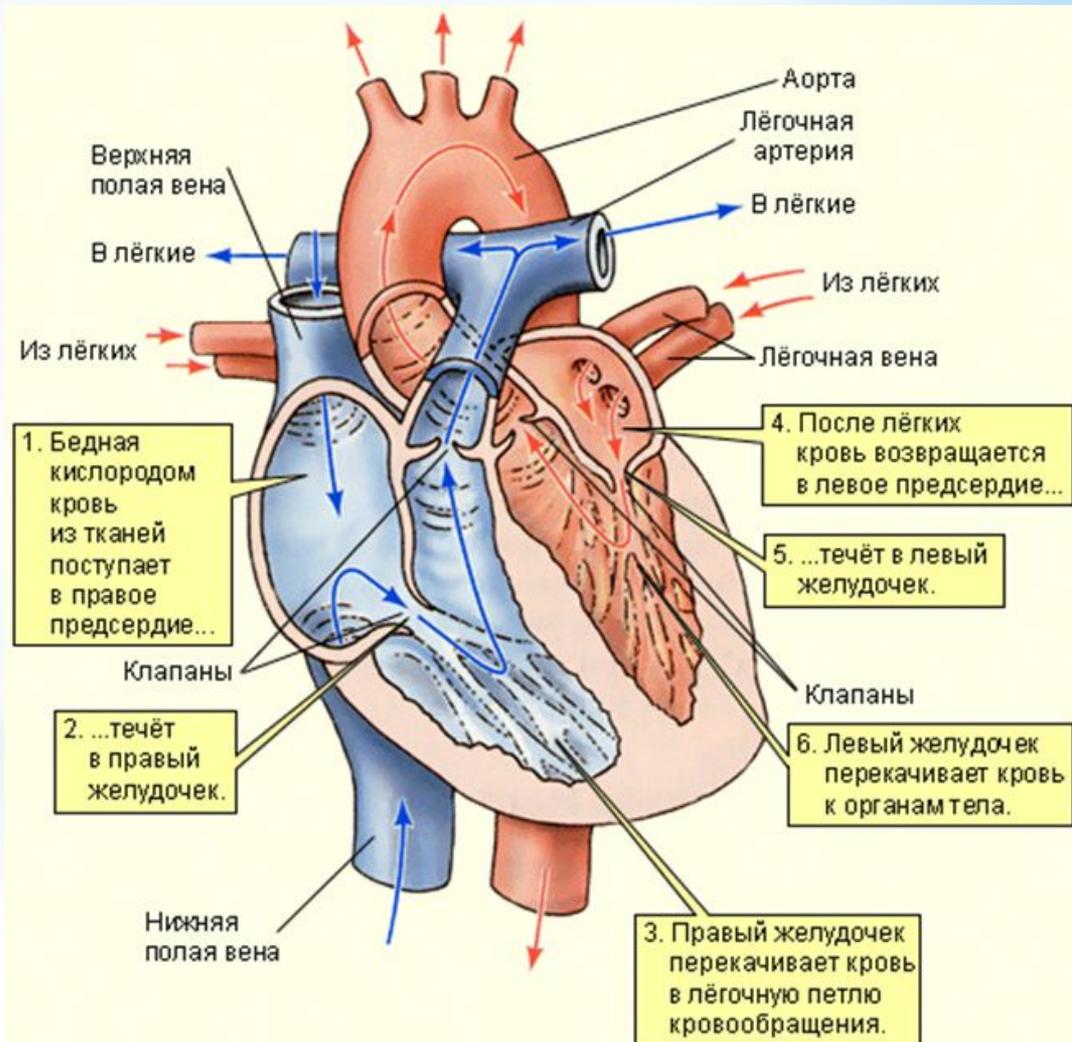
* Большой круг кровообращения начинается аортой, которая выходит из левого желудочка.

Насыщенная кислородом (артериальная) кровь из аорты по артериям идет к внутренним органам и тканям.

Там артерии распадаются на капилляры. Капилляры широкой сетью пронизывают все органы и ткани организма. В капиллярах кровь отдает кислород и питательные вещества, а от них получает продукты метаболизма, в том числе и углекислый газ. Капилляры переходят в веноулы, кровь которых собирается в мелкие, средние и крупные вены.



* Кровь от верхней части туловища поступает в верхнюю полую вену, а от нижней - в нижнюю полую вену. Обе эти вены впадают в правое предсердие, в котором заканчивается большой круг кровообращения.



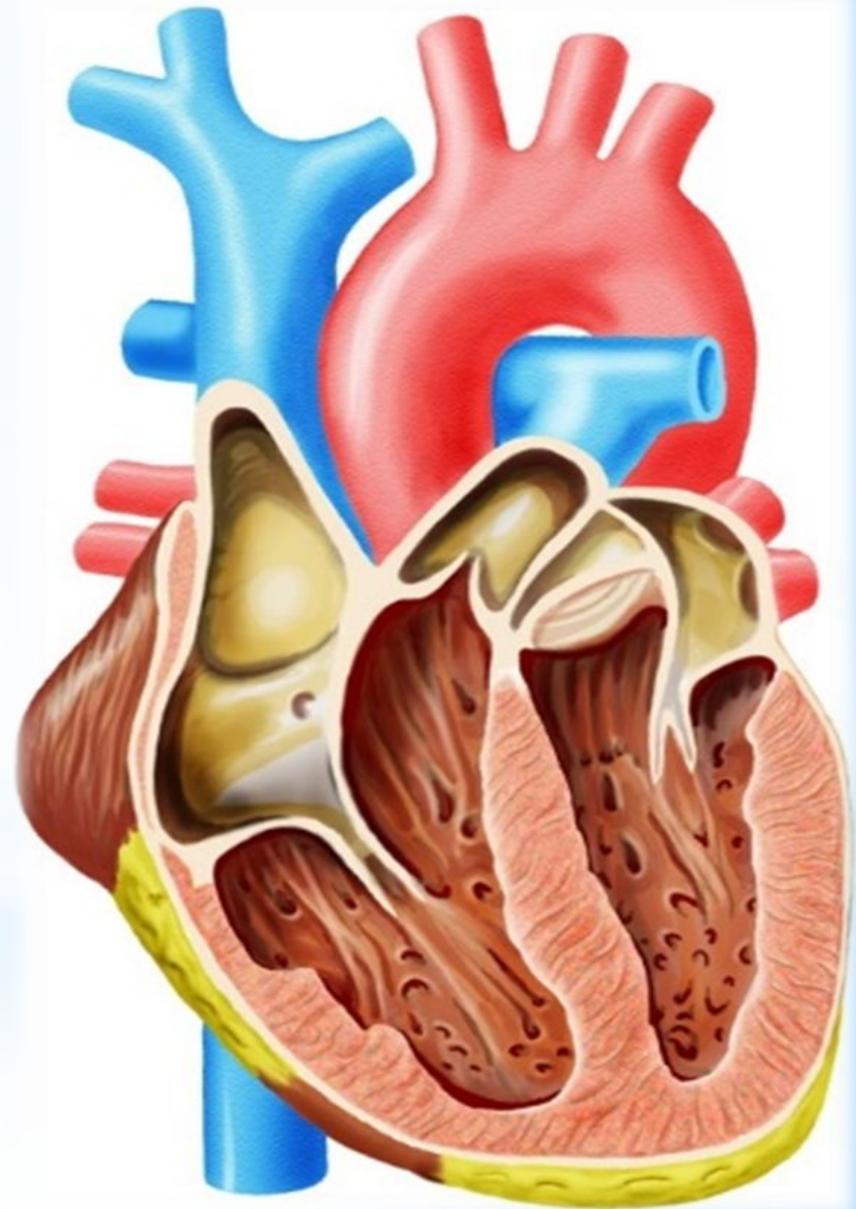
* Малый круг кровообращения начинается легочным стволом, который выходит из правого желудочка и несет в легкие венозную кровь.

Легочный ствол разветвляется на две ветви

(легочные артерии), идущие к левому и правому легкому. В легких легочные артерии делятся на более мелкие артерии, артериолы и капилляры. В капиллярах кровь отдает углекислый газ и обогащается кислородом.

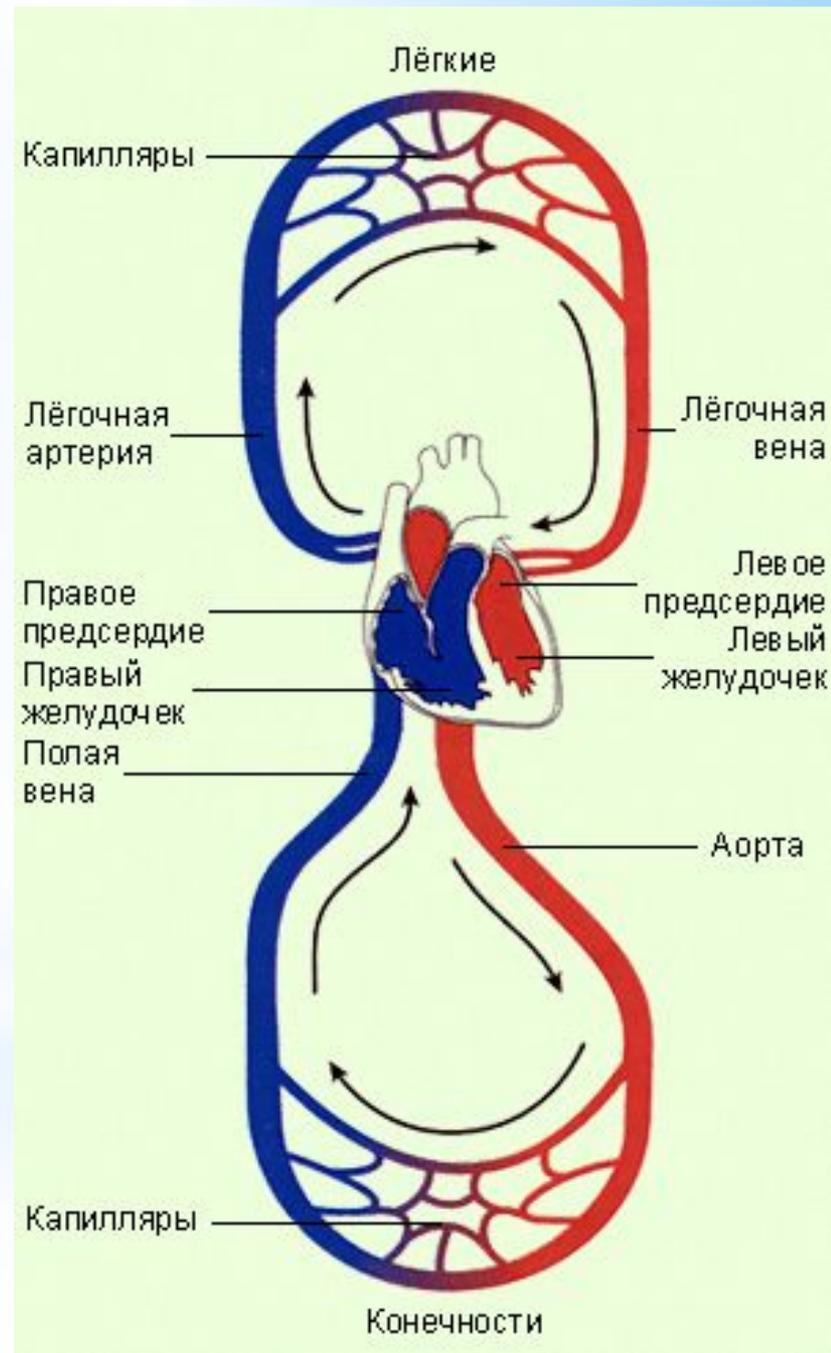
Легочные капилляры переходят в венулы, которые затем образуют вены. По четырём легочным венам артериальная кровь поступает в левое предсердие, где заканчивается малый круг кровообращения.

Легочной ствол



В малом круге кровообращения по артериям течет венозная кровь, а по венам - артериальная кровь.

В большом круге кровообращения по артериям течет артериальная кровь, а по венам - венозная кровь.



- Циркуляция крови в организме человека происходит благодаря непрерывной работе сердца, которое перегоняет кровь по большому и малому кругам кровообращения.
- Сердце человека четырехкамерное, разделено сплошной перегородкой на левую и правую части, благодаря которой артериальная кровь не смешивается с венозной.

- В работе сердца различают три фазы:
 1. сокращение предсердий,
 2. сокращение желудочков,
 3. пауза.

- Различают три типа сосудов:
 - 1) артерии, по которым кровь движется от сердца;
 - 2) вены, по которым кровь движется к сердцу;
 - 3) капилляры - мельчайшие кровеносные сосуды, в которых происходит газообмен в легких и обмен веществ в тканях.



Выводы:



*Спасибо за
внимание.