

# **Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы.**

**Сердце, круги  
кровообращения**

# Сердечно-сосудистая система

- состоит из сердца и кровеносных сосудов и служит для постоянной циркуляции крови, оттока лимфы, что обеспечивает гуморальную связь между всеми органами, снабжение их питательными веществами и кислородом и выведение продуктов обмена.
- **Циркуляция крови** – это непрерывное условие обмена веществ. При её прекращении организм гибнет.

# Артерии

- – сосуды, несущие кровь от сердца, независимо от того, какая это кровь.
- Строение:
- **Внутренняя оболочка – состоит из эндотелия.**
- **Средняя оболочка – гладкомышечная.**
- **Наружная оболочка – адвентиция.**

# *Виды артерий*

- В зависимости от диаметра:
- Крупные;
- Средние;
- Мелкие.

# *Капилляры*

- – микроскопические сосуды, которые находятся в тканях и соединяют артериолы с венулами (через пре- и посткапилляры). Через их стенки происходят обменные процессы, видимые только под микроскопом.
- Стенка состоит из одного слоя клеток – **эндотелия**

# **Вены**

- – сосуды, несущие кровь к сердцу, независимо от того, какая она. Состоят из трех оболочек:
- **Внутренняя оболочка – состоит из эндотелия.**
- **Средняя оболочка – гладкомышечная.**
- **Наружная оболочка – адвентиция.**

## Особенности строения вен:

- Стенки тоньше и слабее.
- Эластические и мышечные волокна развиты слабее, поэтому стенки их могут спадаться.
- Наличие клапанов (полулунные складки слизистой оболочки), препятствующих току крови. Клапанов не имеют: полые вены, воротная вена, легочные вены, вены головы, почечные вены.

# **Анастомозы**

- – разветвления артерий и вен; могут соединяться и образовывать анастомозу.
- **Коллатерали** – сосуды, обеспечивающие окольный отток крови в обход основному.



# **Сердечно-сосудистая система** **включает в себя две системы**

- Кровеносная (система кровообращения).
- Лимфатическая.

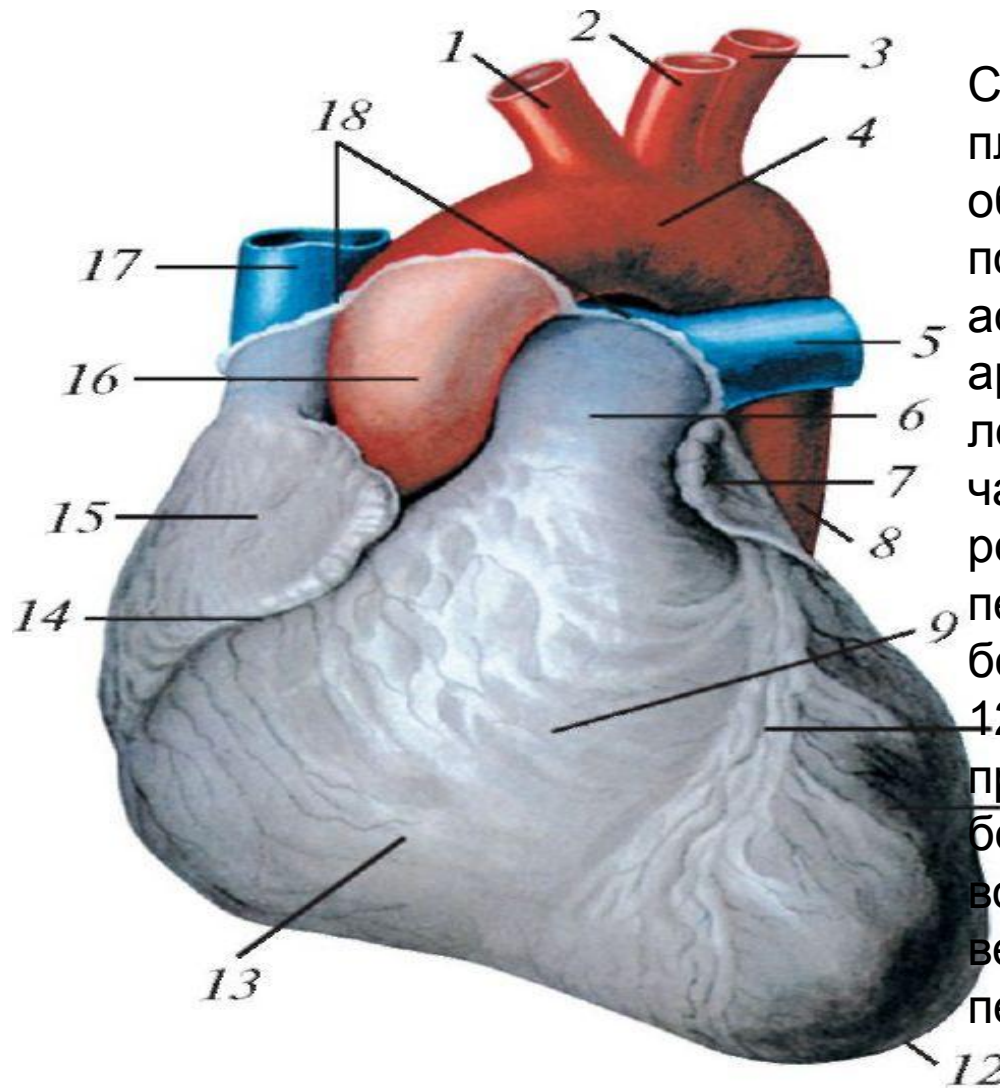
# Сердце

- – полый фиброзно-мышечный орган, имеет форму конуса. Масса – 250-350 г.
- **Основные части:**
- **Верхушка – обращена влево и вперед.**
- **Основание – сверху и сзади.**

# *Располагается*

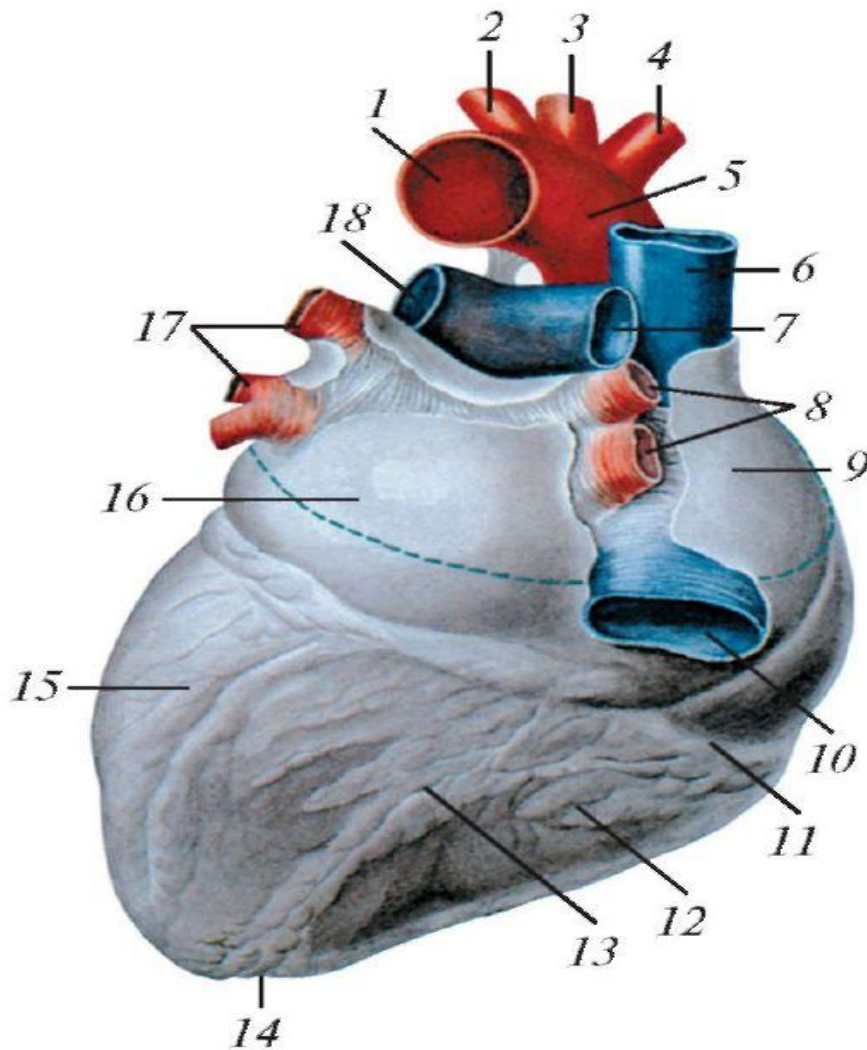
- в переднем средостении в грудной полости.
- Верхняя граница – II межреберье.
- Правая – на 2 см кнутри от среднеключичной линии.
- Левая – от III ребра до верхушки сердца.
- Верхушка сердца – V межреберье

# Располагается



Сердце, вид спереди: 1 - плечеголовной ствол; 2 - левая общая сонная артерия; 3 - левая подключичная артерия; 4 - дуга аорты; 5 - правая легочная артерия; 6 - легочный ствол; 7 - левое ушко; 8 - нисходящая часть аорты; 9 - грудино-реберная поверхность; 10 - передняя межжелудочковая борозда; 11 - левый желудочек; 12 - верхушка сердца; 13 - правый желудочек; 14 - венечная борозда; 15 - правое ушко; 16 - восходящая часть аорты; 17 - верхняя полая вена; 18 - переход перикарда в эпикард

# Строение сердца.



Сердце, вид сзади: 1 - аорта; 2 - левая подключичная артерия; 3 - левая общая сонная артерия; 4 - плечеголовный ствол; 5 - дуга аорты; 6 - верхняя полая вена; 7 - правая легочная артерия; 8 - правые легочные вены; 9 - правое предсердие; 10 - нижняя полая вена; 11 - венечная борозда; 12 - правый желудочек; 13 - задняя межжелудочковая борозда; 14 - **верхушка сердца**; 15 - левый желудочек; 16 - левое предсердие; 17 - левые легочные вены; 18 - левая легочная артерия

# **Строение сердца.**

- Сердце состоит из двух половин:
- Правая – венозная.
- Левая – артериальная.
- Между половинами находятся перегородки – межпредсердная и межжелудочковая.

# Строение сердца

- Сердце имеет **4 камеры** – **два предсердия и два желудочка (правые и левые)**. Между предсердиями и желудочками находятся створчатые клапаны.
- Между правым предсердием и правым желудочком – **трехстворчатый клапан**,
- между левым предсердием и левым желудочком – **двустворчатый (митральный) клапан**.
- В основаниях легочного ствола и аорты – полулунные клапаны. Клапаны образованы эндокардом. Они препятствуют обратному току крови.

# Строение сердца

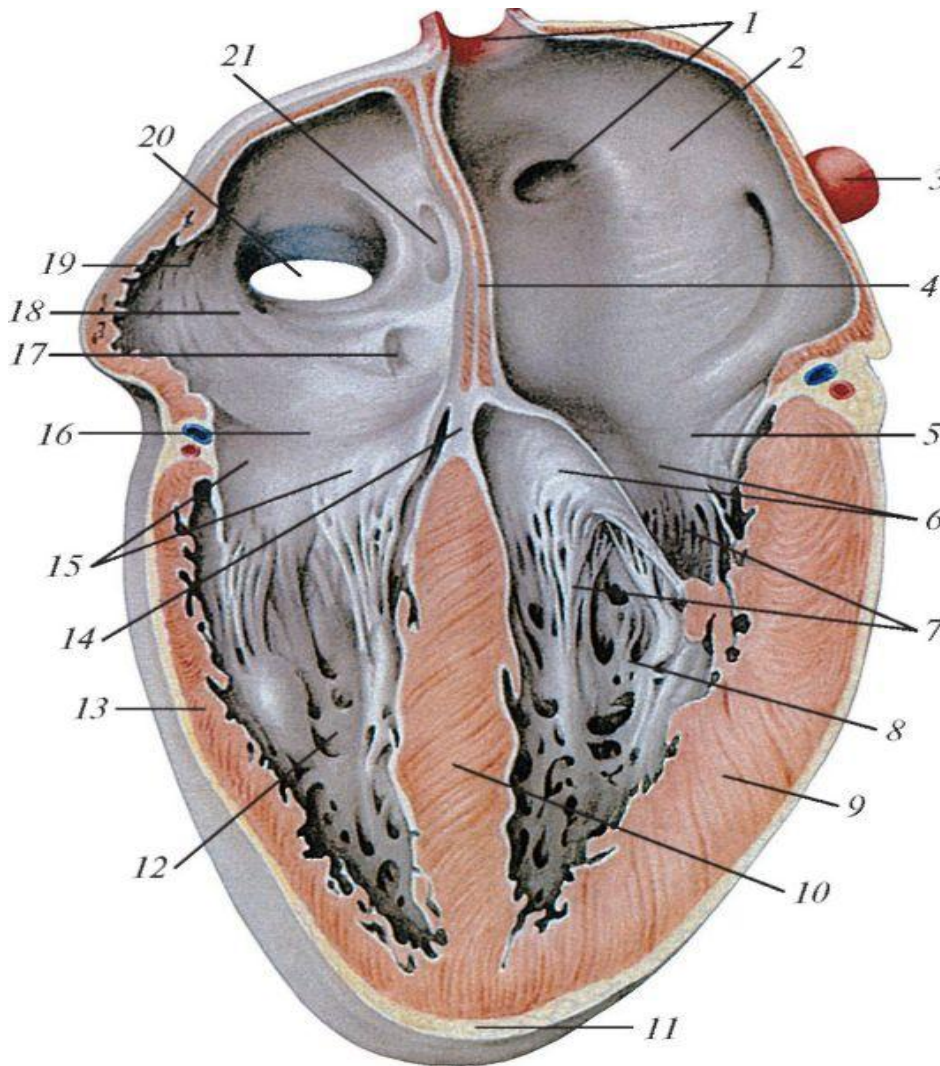
1 - устья правых легочных вен;  
2 - левое предсердие; 3 - левая легочная вена; 4 -

межпредсердная перегородка; 5 - левое предсердно-желудочковое отверстие; 6 - передняя створка и задняя створка левого предсердно-желудочкового

клапана; **8 - левый желудочек; 9 - миокард левого желудочка; 10 - межжелудочковая**

**перегородка** 11 - верхушка сердца; **12 - правый желудочек; 14 - перепончатая часть межжелудочковой перегородки; 15 - створки** правого

предсердножелудочкового клапана; 16 - правое предсердно-желудочковое отверстие; 17 - отверстие венечного синуса; **18 - правое предсердие; 19 - гребенчатые мышцы; 20 - устье**





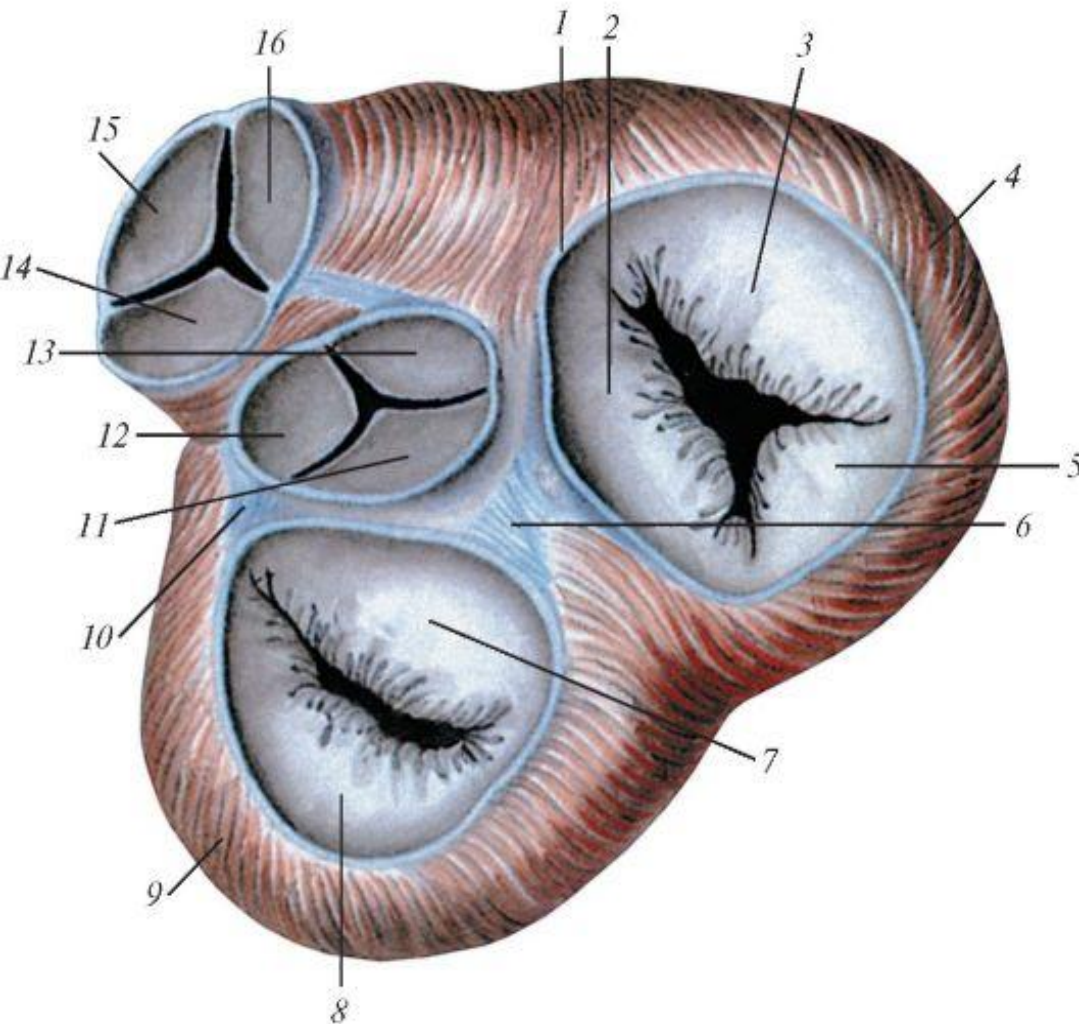
## **Сосуды, входящие и выходящие из сердца:**

- **В предсердие впадают вены.**
- **В правое предсердие впадают верхняя и нижняя полые вены.**
- **В левое предсердие впадают 4 легочные вены.**
- **Из желудочков выходят артерии.**
- **Из левого желудочка выходит аорта.**
- **Из правого желудочка выходит легочный ствол, который делится на правую и левую легочные артерии.**

## **Строение стенки:**

- Внутренний слой – эндокард – состоит из соединительной ткани с эластическими волокнами, а также эндотелия. Он образует все клапаны.
- **Миокард** – образован поперечно-полосатой сердечной тканью (в этой ткани между мышечными волокнами имеются перемышки).
- **Перикард:** а) эпикард – сращен с мышечной оболочкой; б) собственно перикард. Между ними – жидкость (50 мл). Воспаление – перикардит.

# клапаны сердца



1 - правое фиброзное кольцо; 2 - перегородочная створка; 3 - передняя створка; 4 - правый желудочек; 5 - задняя створка; 6 - правый фиброзный треугольник; 7 - передняя створка левого **предсердно-желудочкового** клапана; 8 - задняя створка; 9 - левый желудочек; 10 - левый фиброзный треугольник; **11 - правая полулунная заслонка клапана легочного ствола**; 12 - левая полулунная заслонка клапана легочного ствола; 13 - передняя полулунная заслонка клапана легочного ствола; 14 - левая полулунная заслонка клапана аорты; 15 - задняя полулунная заслонка клапана аорты; 16 - правая полулунная заслонка клапана

# *Круги кровообращения*

- Большой круг.
- Начинается аортой из левого желудочка и заканчивается верхней и нижней полыми венами, впадающими в правое предсердие.
- Через стенки капилляров происходит обмен веществ между кровью и тканями. Артериальная кровь отдает тканям кислород и забирает углекислоту, становясь венозной

# Малый круг.

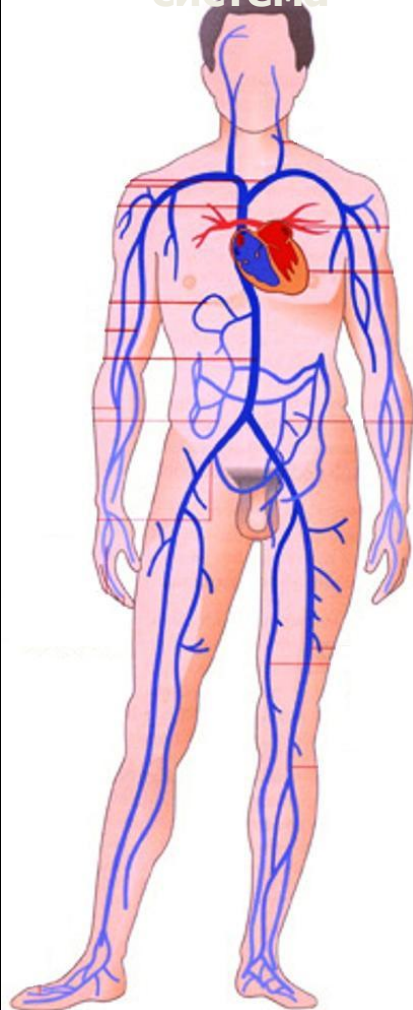
- Начинается из правого желудочка легочным стволом и заканчивается четырьмя легочными венами, впадающими в левое предсердие.
- В капиллярах легкого венозная кровь обогащается кислородом и становится артериальной.

# Венечный круг.

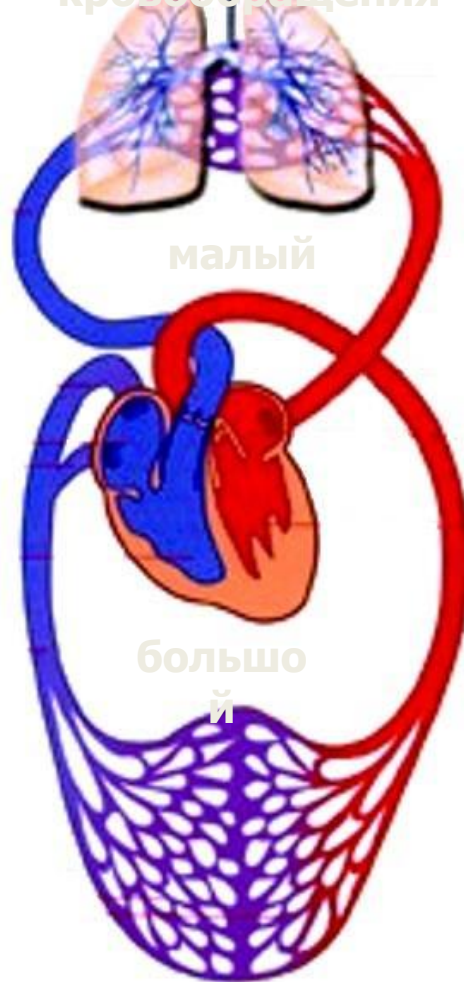
- Включает сосуды самого сердца для кровоснабжения сердечной мышцы.
- Начинается выше луковицы аорты левой и правой венечными артериями. Впадают в венечный синус, который впадает в правое предсердие.
- Протекая по капиллярам, кровь отдает мышце сердца кислород и питательные вещества, а получает углекислоту и продукты распада, и становится венозной.

# Общая схема строения сердечно-сосудистой системы

Венозная система



Круги кровообращения



Артериальная система

