

Сердечно-сосудистая система



Нормална
анатомия
на
сърдцето

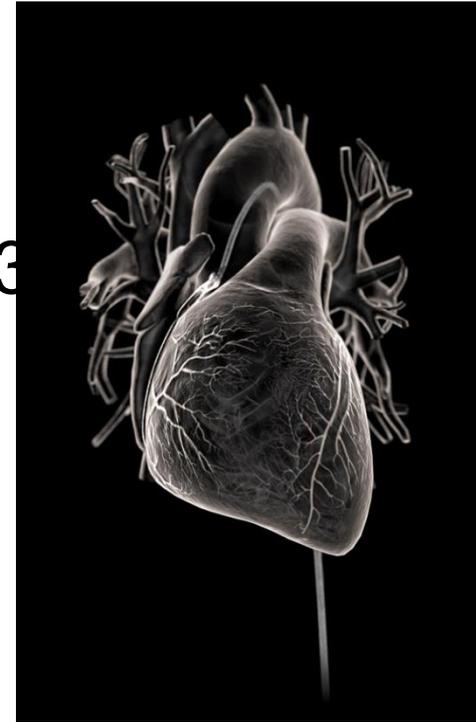
НАНОМИЯ



Нормальная анатомия сердца

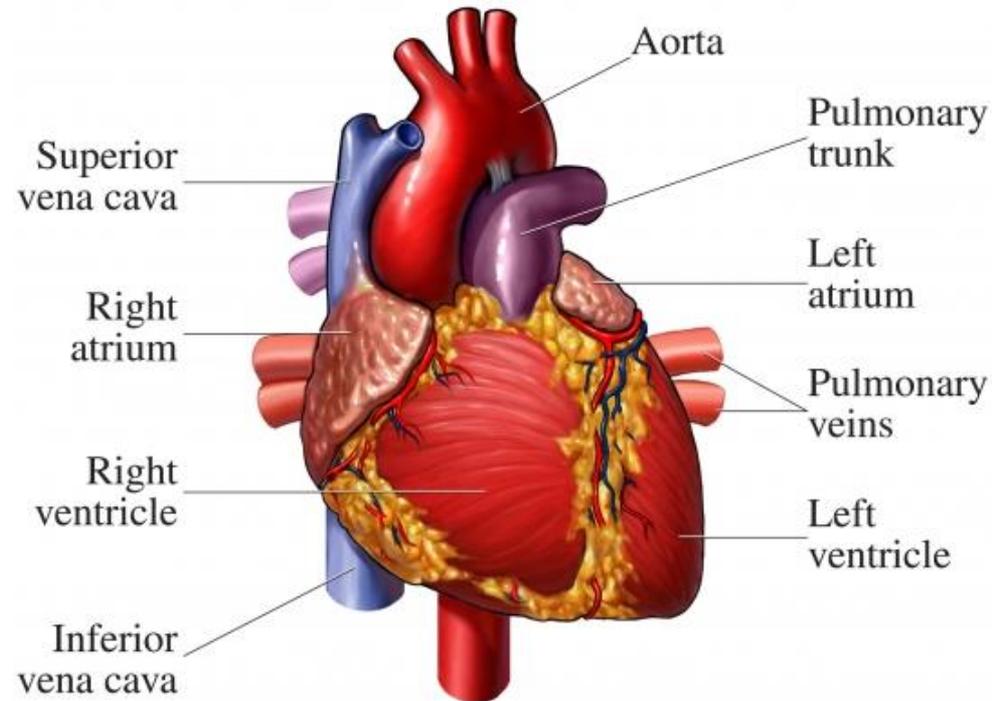
- **С**ердце - полый мышечный орган, выполняющий функцию насоса. У взрослого его объем и масса составляют в среднем для мужчин 783 см куб. и 332 г, для женщин - 560 см куб. и 253 г.

Форма определяется возрастом, полом, телосложением, здоровьем, др. факторами. В упрощенных моделях описывается сферой, эллипсоидами, фигурами пересечения эллиптического параболоида и трехосного эллипсоида.

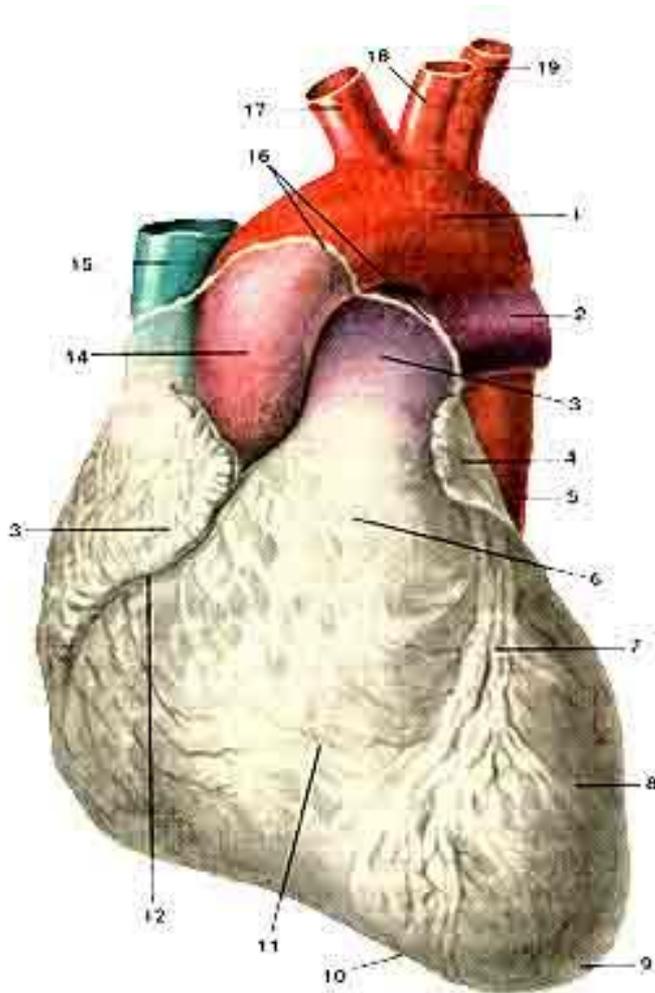


Нормальная анатомия сердца

- Сердце состоит из четырех камер – Левое Предсердие и Правое предсердие, левый желудочек и правый желудочек, разделенных перегородками.
- В правое предсердие входят полые вены, в левое предсердие - легочные вены.
- Из правого желудочка и левого желудочка выходят, соответственно, легочная артерия (легочный ствол) и восходящая аорта. RV и LA замыкают SHCC, LV и RA - ВСС.

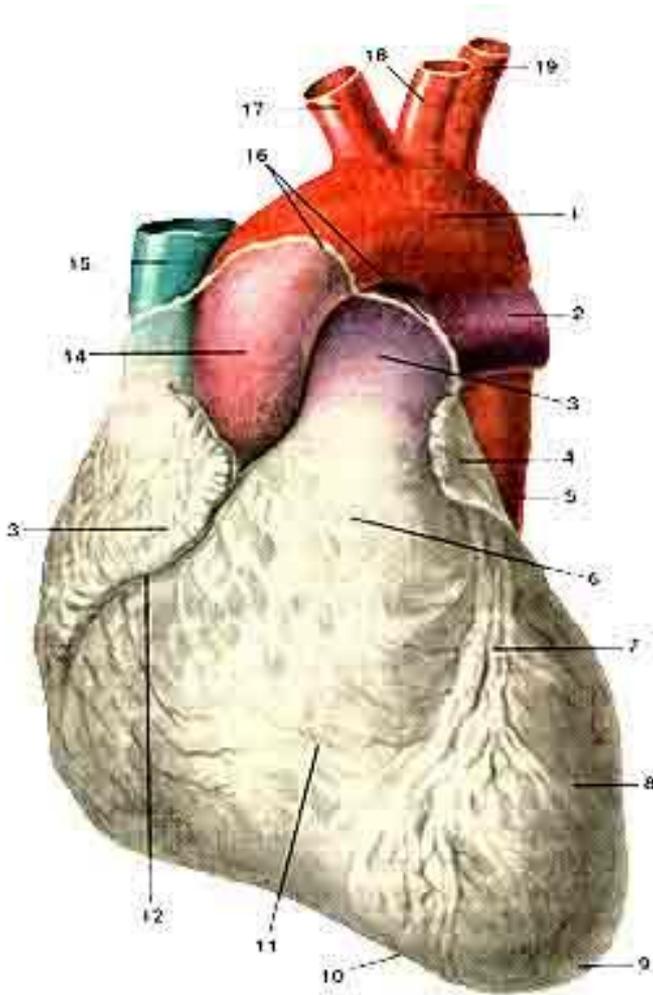


Нормальная анатомия сердца



Сердце расположено в нижней части переднего средостения, большая часть его передней поверхности прикрыта легкими. С вдающимися участками полых и легочных вен, а также выходящими аортой и легочным стволом оно покрыто сорочкой (перикардом). В полости перикарда содержится небольшое количество серозной жидкости.

Нормальная анатомия сердца



Вид спереди. Перикард (pericarium) удален.

1-дуга аорты;

2-левая легочная артерия;

3-легочный ствол;

4-левое ушко;

5-нисходящая часть аорты;

6-артериальный конус;

7-передняя межжелудочковая борозда;

8-левый желудочек;

9-верхушка сердца;

10-вырезка верхушки сердца;

11-правый желудочек;

12-венечная борозда;

13-правое ушко;

14-восходящая часть аорты;

15-верхняя полая вена;

16-место перехода перикарда в эпикард;

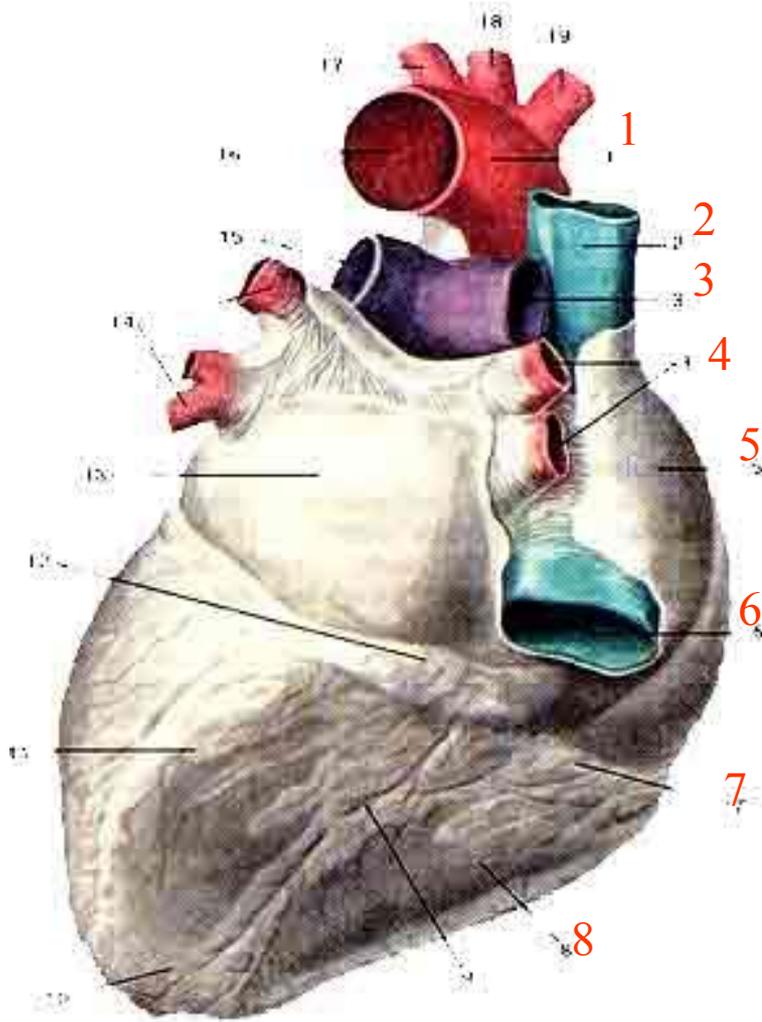
17-плечеголовной ствол;

18-левая общая сонная артерия;

19-левая подключичная артерия.

Нормальная анатомия сердца

- Вид сзади.

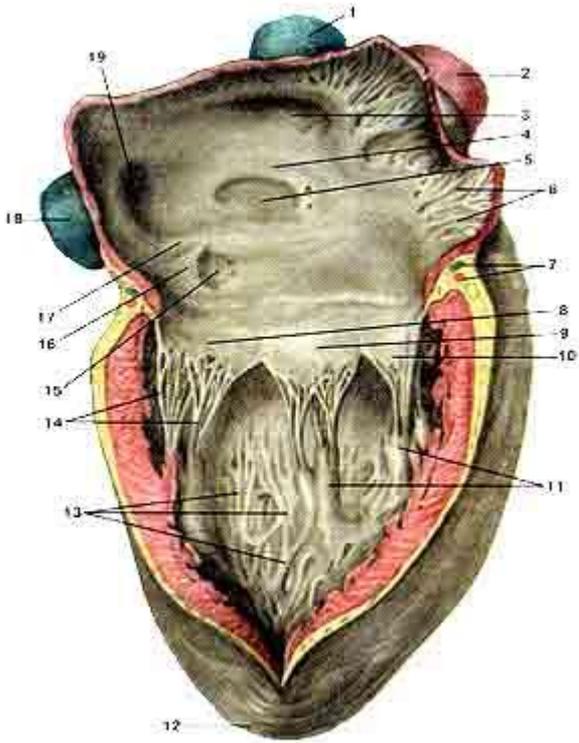


- 1-дуга аорты;
- 2-верхняя полая вена;
- 3-правая легочная артерия;
- 4-верхняя и нижняя правые легочные вены;
- 5-правое предсердие;
- 6-нижняя полая вена;
- 7-венечная борозда;
- 8-правый желудочек;
- 9-задняя межжелудочковая борозда;
- 10-верхушка сердца;
- 11-левый желудочек;
- 12-венечный синус (сердца);
- 13-левое предсердие;
- 14-верхняя и нижняя левые легочные вены;
- 15-левая легочная артерия;
- 16-аорта;
- 17-левая подключичная артерия;
- 18-левая общая сонная артерия;
- 19-плечеголовной ствол.

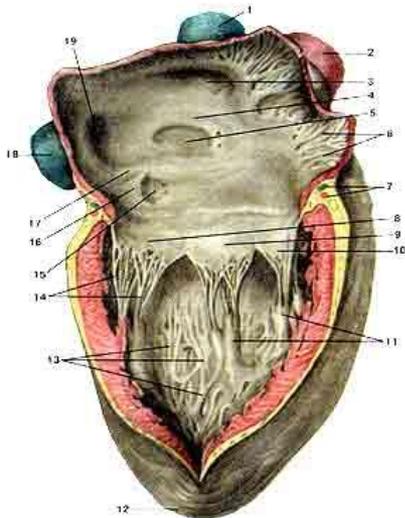
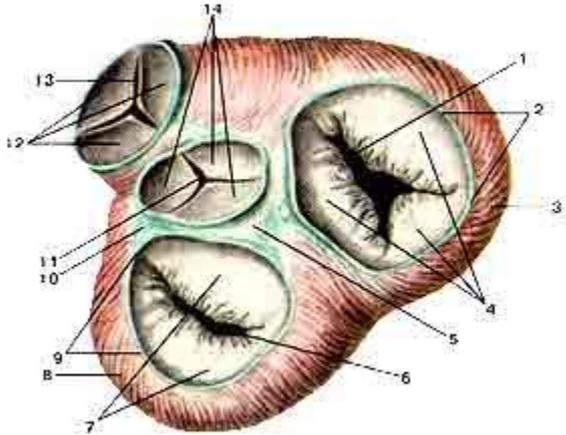
Нормальная анатомия сердца

- **ПРАВОЕ СЕРДЦЕ**

- **В** правом предсердии выделяют медиальную, переднюю, верхнюю, заднюю и латеральную стенки, а также три отдела - синус полых вен, собственно RA и правое ушко. Объем у взрослых колеблется от 100 до 180 см³. Через правое предсердно-желудочковое отверстие оно сообщается с RV.

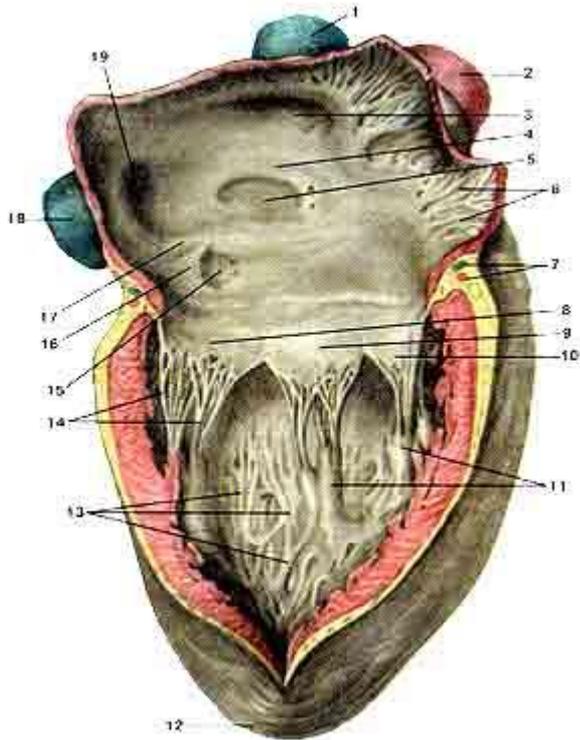


Нормальная анатомия сердца



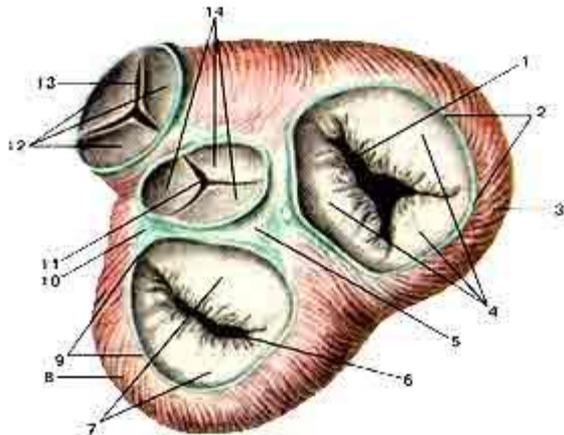
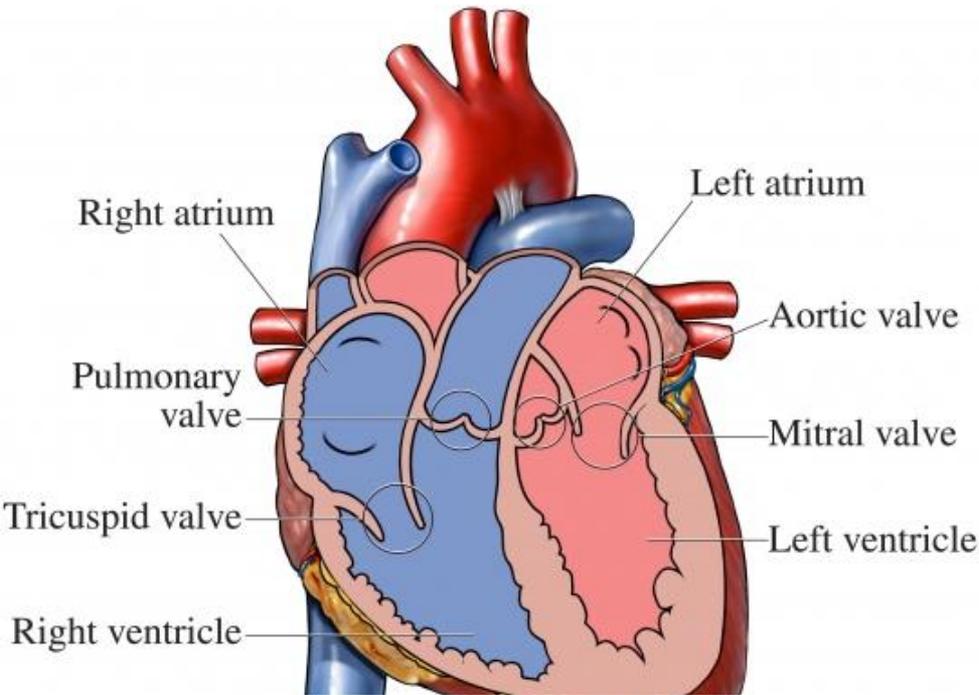
- **П**равый предсердно-желудочковый клапан включает фиброзное кольцо, прикрепляющиеся к нему три створки (переднюю, заднюю и перегородочную), а также соединяющие его с сосочковыми мышцами сухожильные нити. По числу створок клапан называют трехстворчатым. К каждой сосочковой мышце прикреплено три-шесть сухожильных нитей. Диаметр правого предсердно-желудочкового отверстия в физиологических условиях колеблется в пределах (20 - 40) мм. Иногда могут быть добавочные створки. Длина сосочковых мышц - (5 - 20) и диаметр - (3 - 15) мм.

Нормальная анатомия сердца



- **В**ходной отдел правого желудочка содержит элементы правого предсердно-желудочкового клапана. Объем в диастолу у взрослых составляет (150-240) см³. Выделяют переднюю, заднюю и медиальную стенки желудочка. Внутренний рельеф стенок представлен мясистыми трабекулами (13), сосочковыми мышцами (11), мышечными гребнями. Основания сосочковых мышц располагаются в толще трабекул. Медиальной

Нормальная анатомия сердца

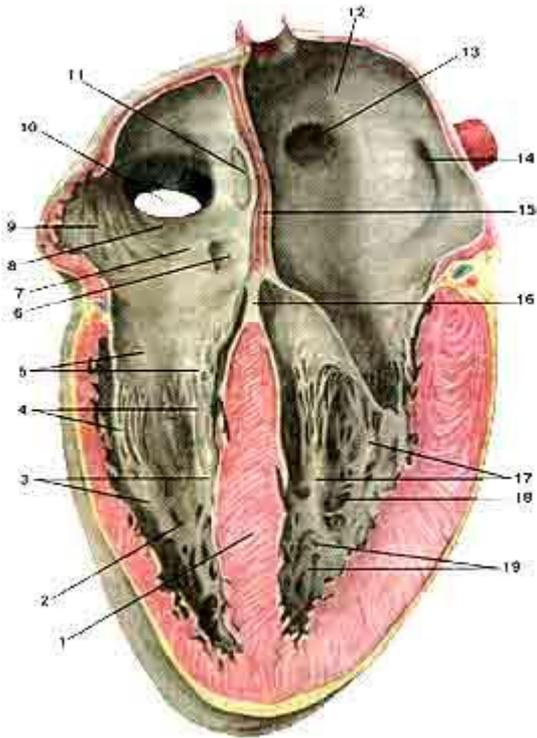


- **В**ыходной отдел правого желудочка направлен вверх и влево, сужаясь, переходит в легочный ствол, называемый в начальной части артериальным конусом. В основании легочного ствола расположен клапан, состоящий из трех подупунных лепестков

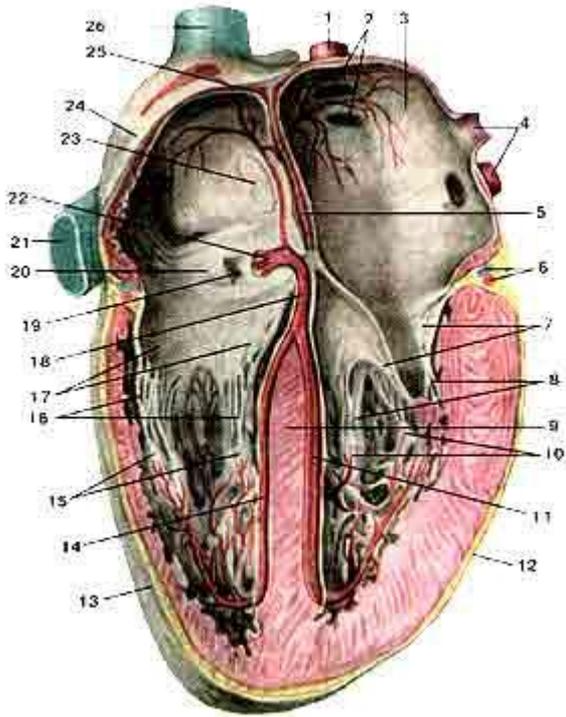
Нормальная анатомия сердца

- ЛЕВОЕ СЕРДЦЕ

- **Л**евое предсердие располагается позади легочного ствола и восходящей аорты. Отделяется от правого предсердия передней и задней межпредсердными бороздами, от LV - венечной бороздой. Выделяют верхнюю, заднюю, латеральную, переднюю и медиальную стенки, а также три отдела, в которые входят синус легочных вен, собственно полость предсердия и левое ушко. Внизу предсердие соединяется через левое предсердно-желудочковое



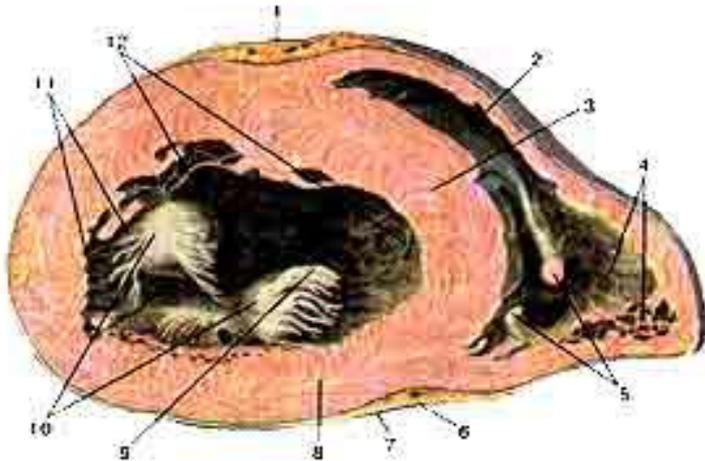
Нормальная анатомия сердца



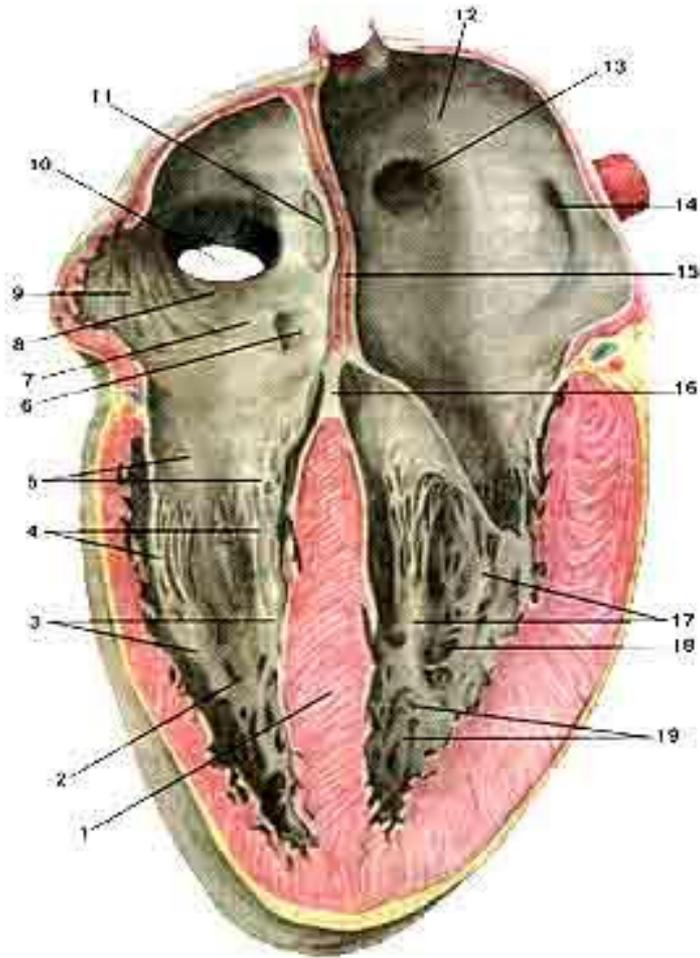
- **М**ежпредсердная перегородка является медиальной стенкой предсердия. Левое ушко прикрывает боковую поверхность предсердия и легочный ствол. Миокард ушек RA и LA при сокращении способствует открытию предсердно-желудочковых отверстий. Ушки обуславливают также присасывающую функцию сердца, служат дополнительным резервуаром и биологическим амортизатором для крови, притекающей в предсердия. Объем левого предсердия

Нормальная анатомия сердца

- Объем левого желудочка составляет (140 - 210) см³. Различают медиальную, переднюю и заднюю стенки, имеющие развитую мускулатуру, с наружным, средним и глубоким слоями. Волокна наружного и глубокого слоев для RV и LV общие, средний окружает LV отдельно. На передней поверхности сердца мышечные пучки наружного и глубокого слоев идут справа налево и сверху вниз, на задней - слева направо. Волокна среднего

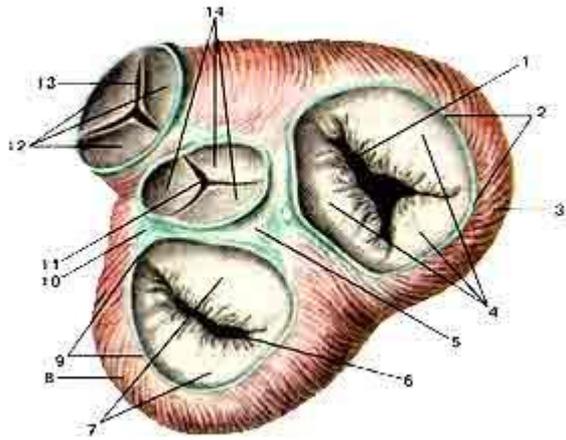


Нормальная анатомия сердца



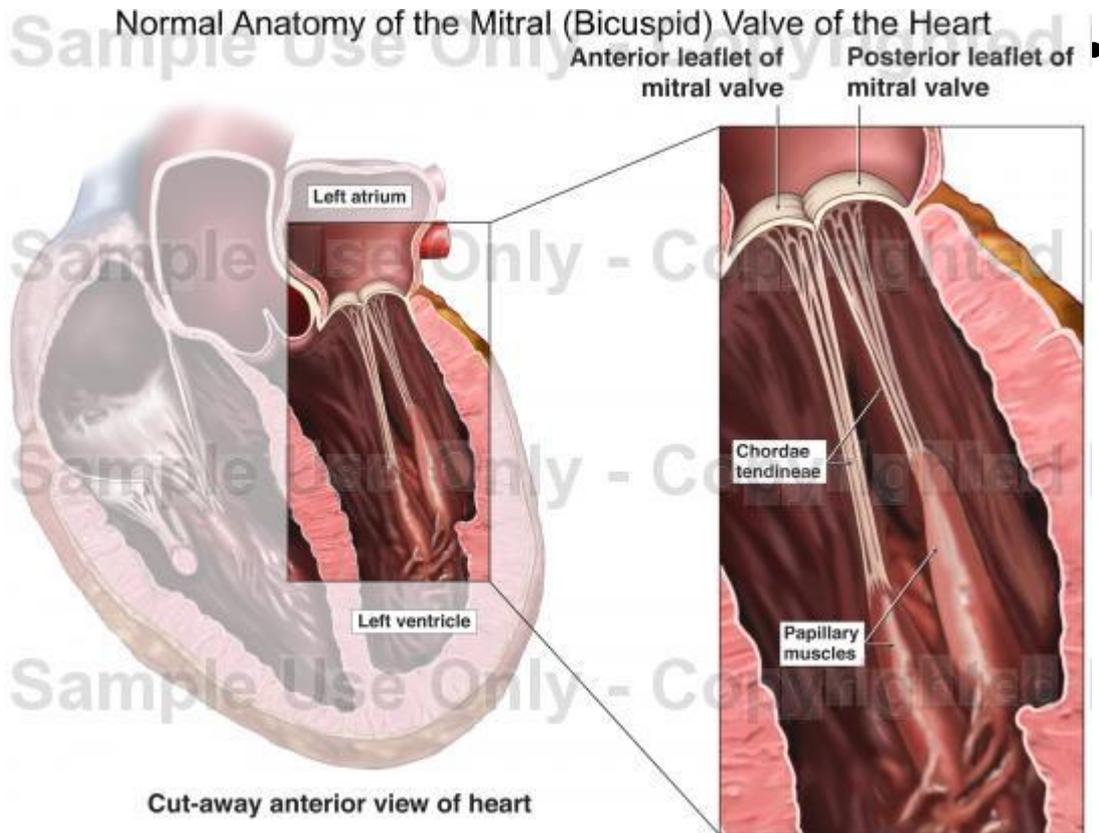
- **В**нутренняя поверхность передней стенки LV имеет сеть мясистых трабекул, по сравнению с RV они тоньше и короче. У основания трабекулы располагаются вертикально, ниже идут косо вниз справа налево. На внутренней поверхности задней стенки располагаются мясистые трабекулы и задняя сосочковая мышца. Обычно размер передней сосочковой мышцы больше, чем задней. Длина сосочковых мышц колеблется от 10 мм до 50 мм, а диаметр от 2 мм до 25 мм. Межжелудочковая перегородка является медиальной стенкой LV и представляет собой хорошо выраженный мышечный пласт, разделяющий его полости. Она образует мышечные слои обоих желудочков, однако со стороны левого это участие более выражено. Места резкого искривления внутренней поверхности LV - области перехода передней и задней стенок в СИВ и сосочковые мышцы - называют анатомическими концентраторами

Нормальная анатомия сердца



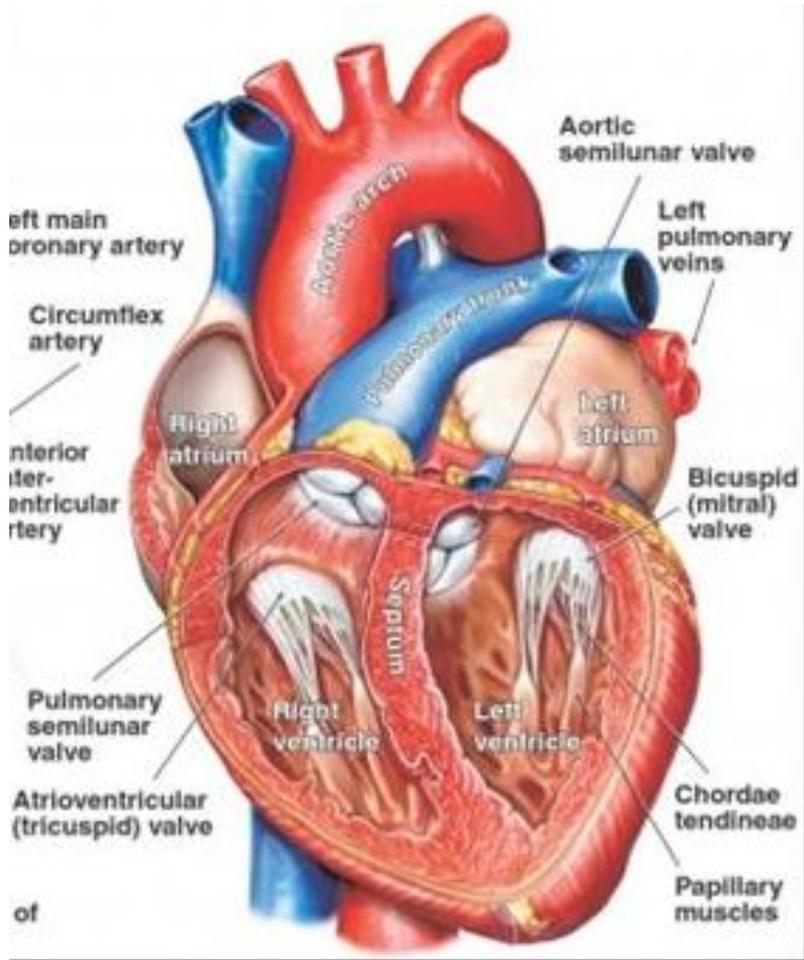
- **Л**евое предсердно-желудочковое отверстие имеет овальную форму, в основании содержит фиброзное кольцо, к которому прикрепляются две (передняя и задняя) створки клапана. Передняя створка больше задней. Свободными краями они обращены в полость левого желудочка. К ним прикрепляются сухожильные хорды, берущие начало от передней и задней сосочковых мышц, а также от части эндокарда

Нормальная анатомия сердца



От каждой из сосочковых мышц отходит по пять-девять хорд. Число створок может быть больше двух. Диаметр предсердно-желудочкового отверстия в физиологических условиях составляет от 15 мм до 30 мм. Далеко не всегда происходит полное смыкание створок клапана, что, однако,

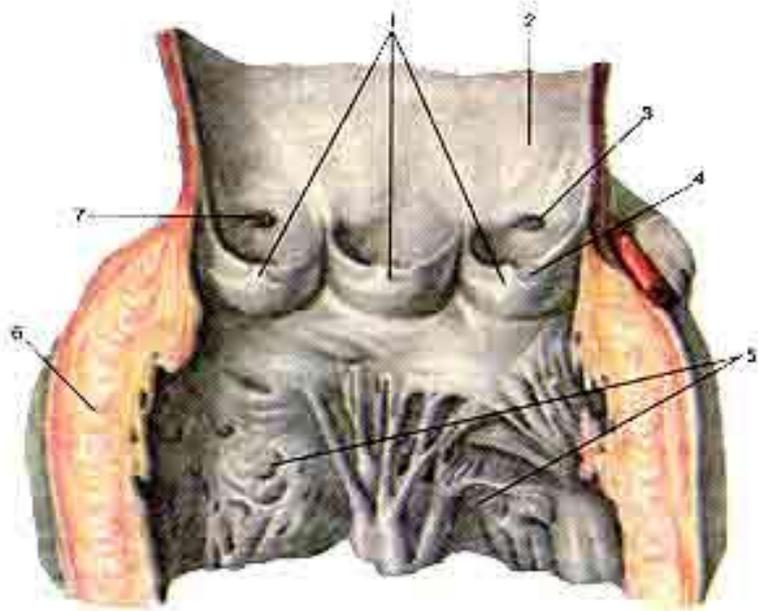
Нормальная анатомия сердца



Участок выходного отдела LV, расположенный под устьем аорты и ограничен передней створкой митрального клапана, называют артериальным (аортальным) конусом или выводным трактом, в отличие от остальной части полости желудочка, именуемой вводным трактом. Тем самым вся полость желудочка как бы разделяется на две подобласти, играющие решающую роль в приеме

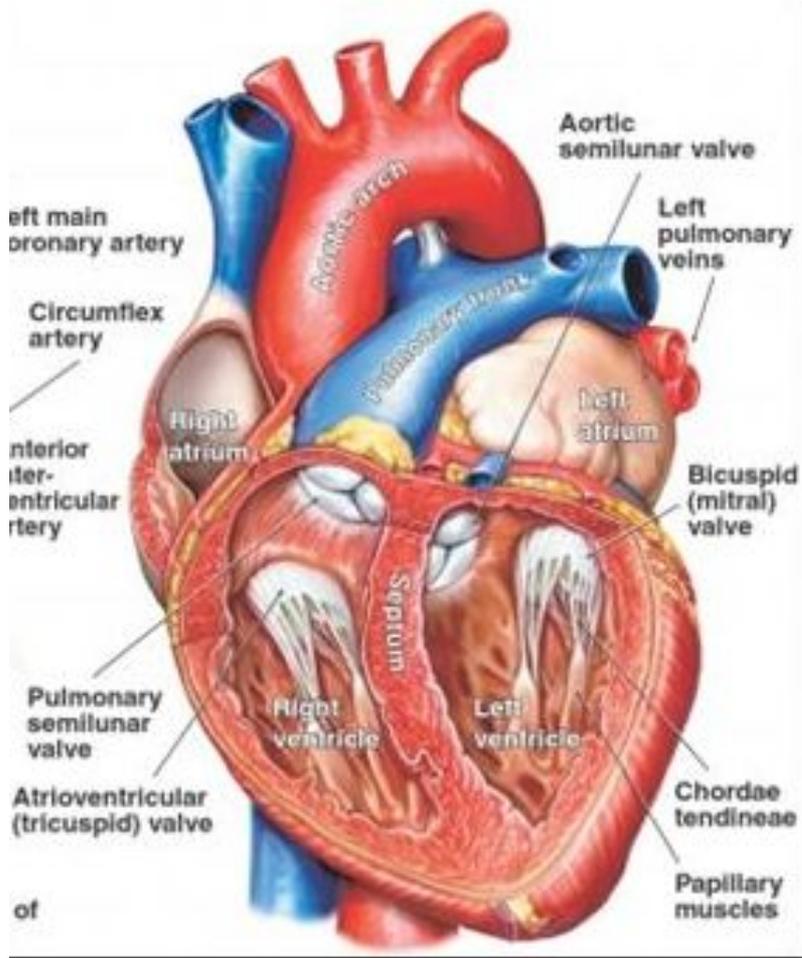
Нормальная анатомия сердца

-



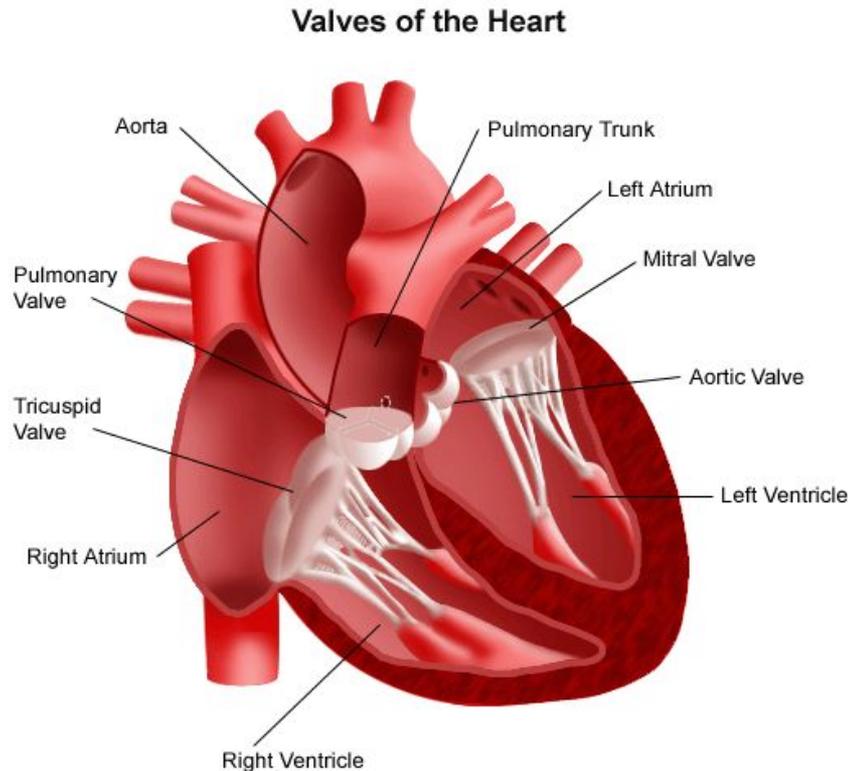
Фиброзное кольцо аорты находится в месте перехода артериального конуса в восходящую часть аорты, начальный отдел которой называется луковицей. В ней определяются три углубления - аортальные синусы, к нижним краям которых прикрепляются правая, левая и задняя поперечные заслонки

Нормальная анатомия сердца



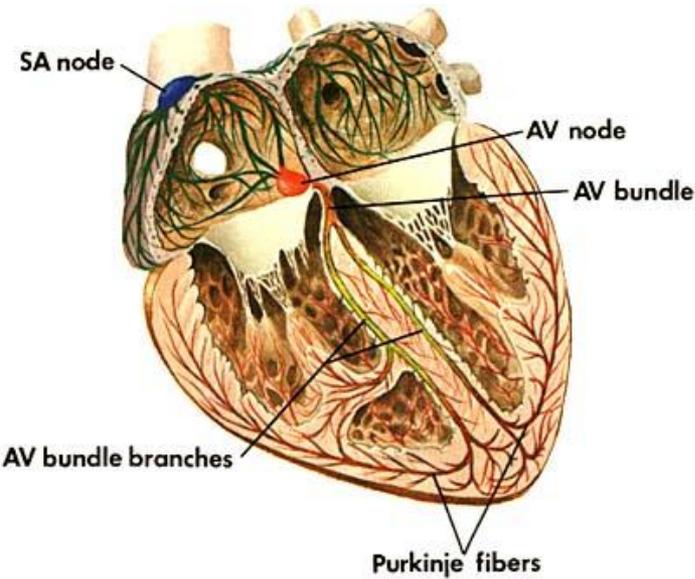
Доля объема стенок желудочков и СИВ в объеме сердца неодинакова. Большая часть приходится на ЛВ (26,3%), меньшая - РВ (23,2%) и СИВ (17,2%). Объем стенок составляет около 67% объема сердца, остальная часть приходится на полости желудочков. Средний объем полости РВ в 1,5

Нормальная анатомия сердца



- Для сердца объемом 532 см³ объемы полостей LV и RV составляют 70 см³ и 106 см³, соответственно, объемы предсердий - 1/3 от общего объема сердца. В расслабленном состоянии толщина стенок предсердий - (3 - 4), RV - (4 - 6) и LV - (7 - 11) мм. Плотность материала стенки сердца в среднем

Нормальная анатомия сердца



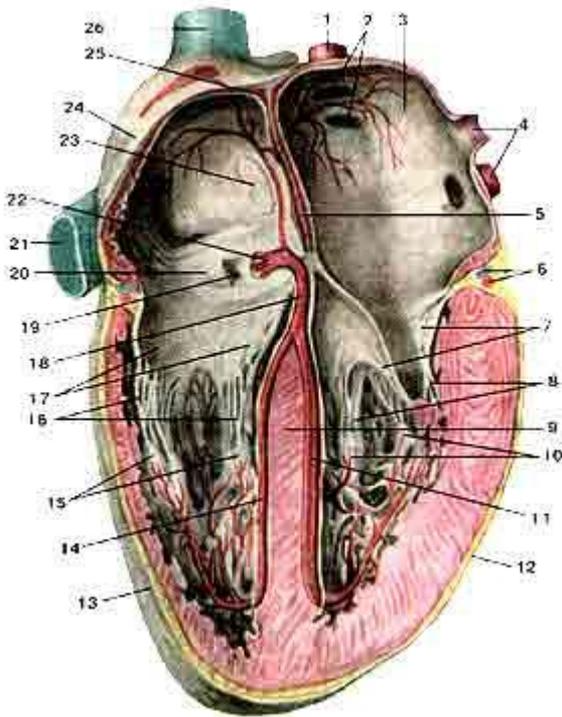
- **П**роводящая система, генерирующая и распространяющая возбуждения по сердцу и согласовывающая работу камер, представлена двумя узлами и многочисленными волокнами. Главный, синоатриальный, узел в физиологических условиях выступает водителем ритма. В нем спонтанно возникают потенциалы действия, распространяющиеся по волокнам проводящей системы на предсердия и предсердно-желудочковый узел, от которого с некоторой задержкой передаются волокнам проводящей системы желудочков (пучок Гиса, правая и левая ножки пучка Гиса, их периферические разветвления). Синоатриальный узел расположен над правым ушком у места впадения

Нормальная анатомия сердца

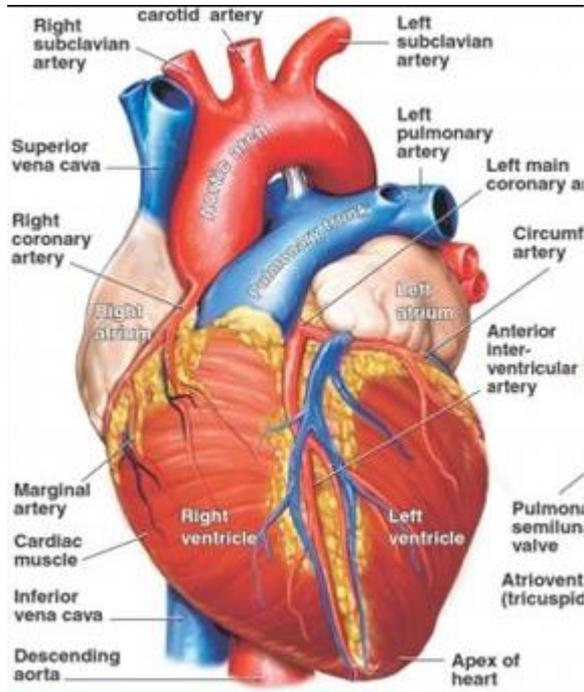
- **П**роводящая система предсердий представлена тремя путями, объединяющими оба предсердия, а также предсердия с предсердно-желудочковым (атриовентрикулярным) узлом.

Атриовентрикулярный узел находится в нижней части межпредсердной перегородки, его размеры - (1x3x8) мм³. Пучок Гиса имеет длину до 10 мм и диаметр около 1 мм. Длина и диаметр ножек меньше таковых пучка Гиса в 1,5 раза. Диаметр периферических разветвлений ножек пучка Гиса, связанных с сократительным миокардом, около 0,1 мм.

Управление проводящей системой осуществляется через интерфейс синоатриального и



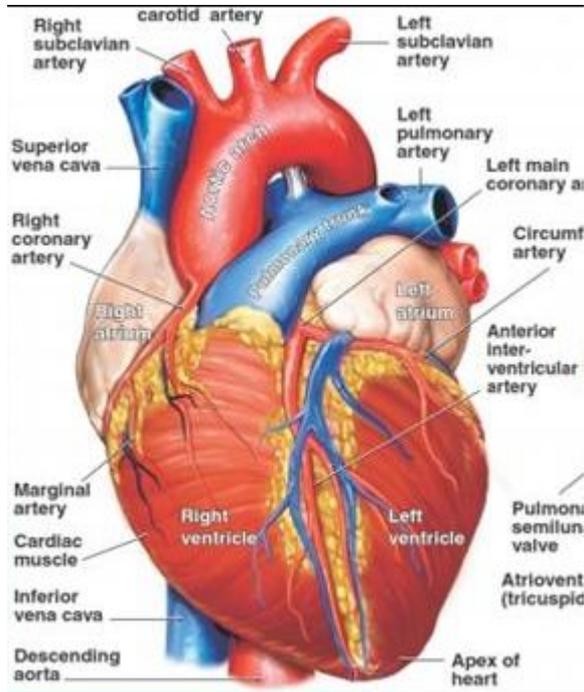
Нормальная анатомия сердца



- **В** большинстве случаев сердце кровоснабжается двумя (левой и правой) венечными артериями. Первая берет начало от левого аортального синуса и своим коротким стволом проходит в глубине между легочным стволом и левым ушком, где делится на огибающую и переднюю межжелудочковую ветви. Огибающая ветвь располагается в венечной борозде, по которой она переходит на диафрагмальную поверхность сердца. Передняя межжелудочковая ветвь

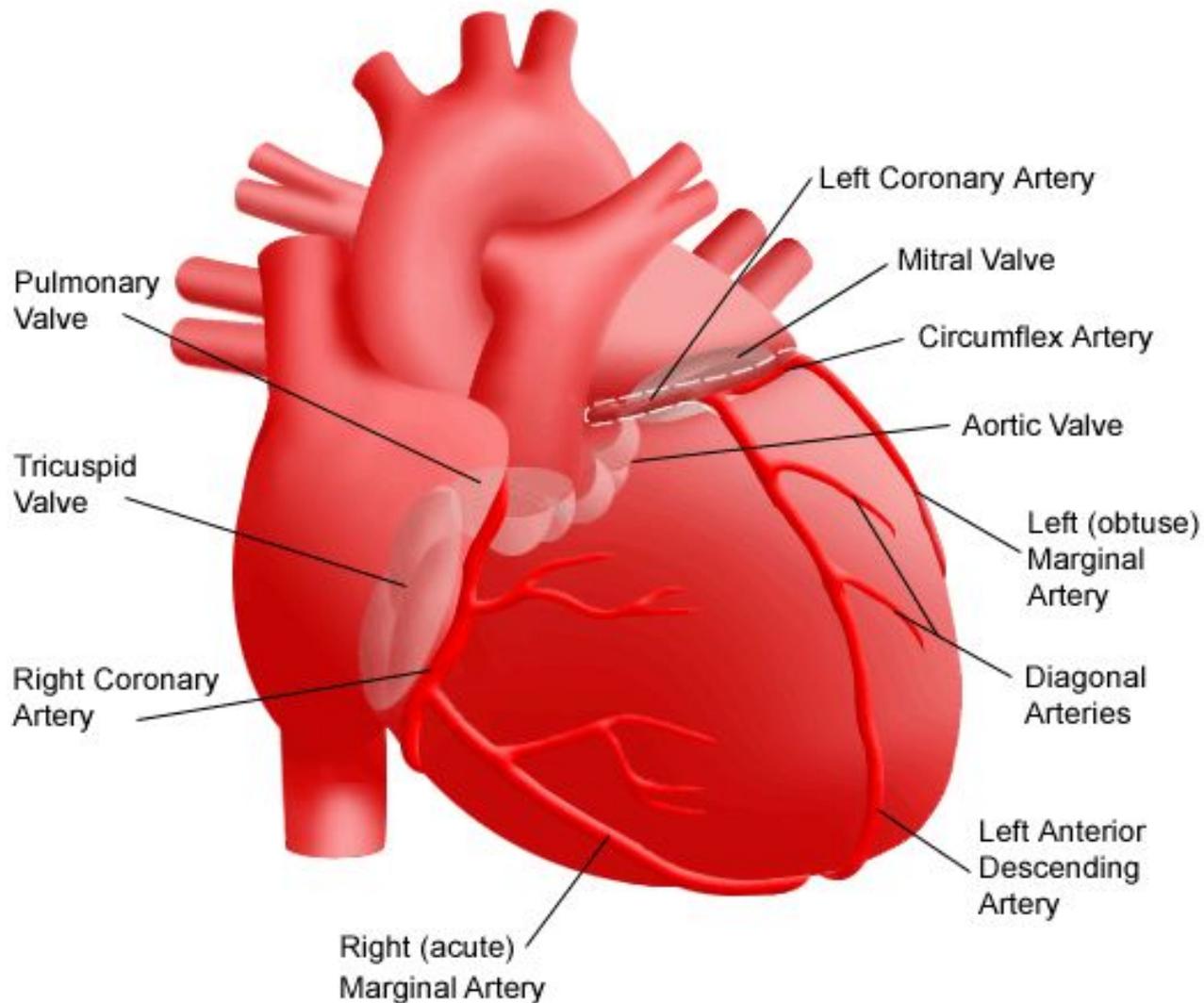
Нормальная анатомия сердца

- **П**равая венечная артерия отходит от правого аортального синуса, после чего направляется к венечной борозде и по ней огибает правый край сердца. Обе артерии дают многочисленные ветви к стенкам предсердий и желудочков. Отток крови от сердца происходит в венечный синус, передние вены сердца и вены, впадающие непосредственно в правое сердце. Венечный синус находится в заднем отделе венечной борозды между LA и LV. Его устье располагается в углу между нижней частью задней стенки RA и межпредсердной перегородкой

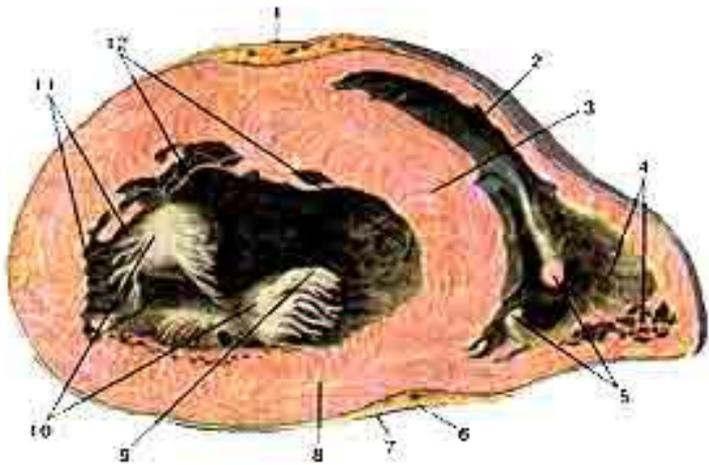


Нормальная анатомия сердца

Anterior View of the Heart



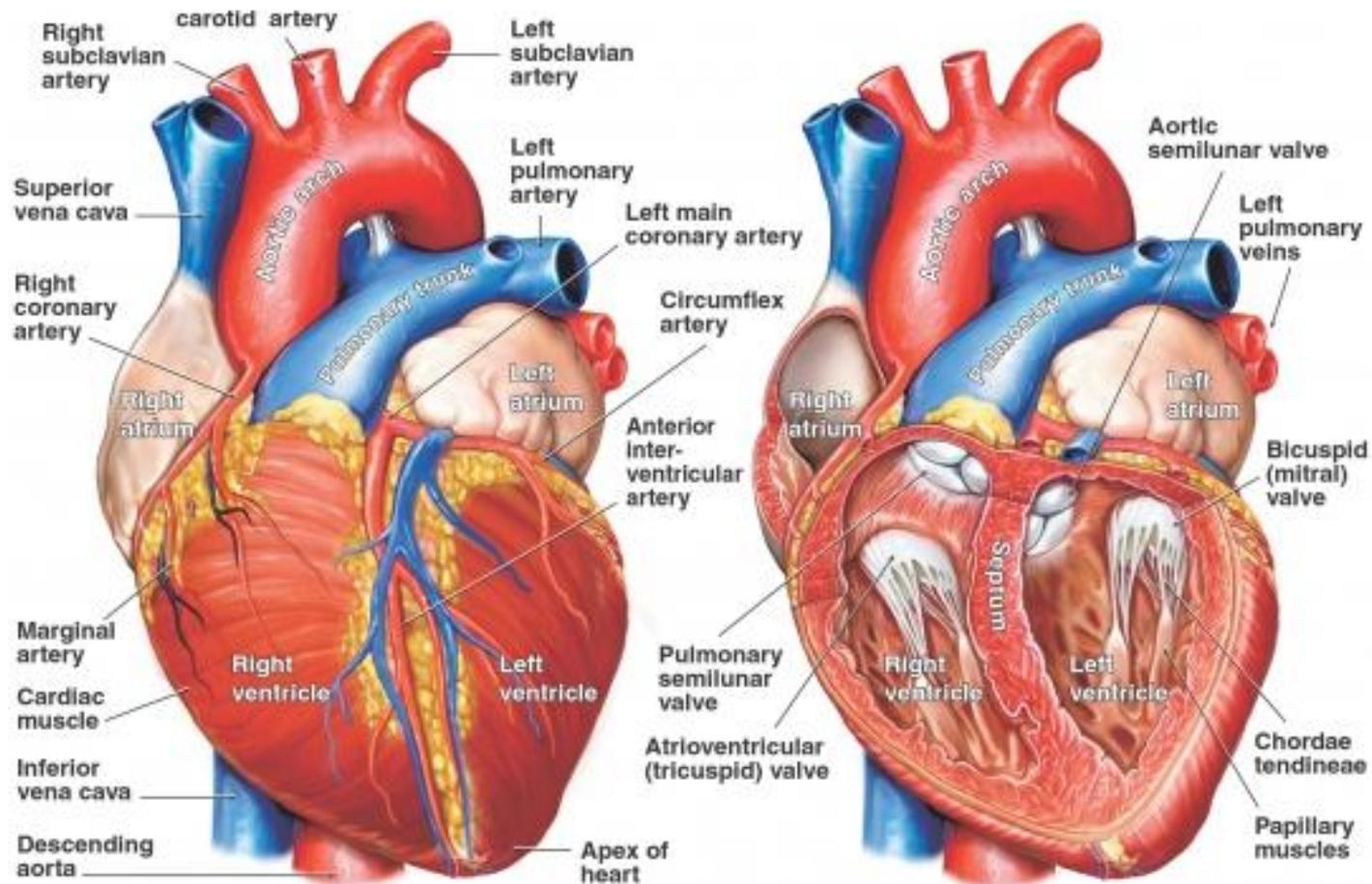
Нормальная анатомия сердца



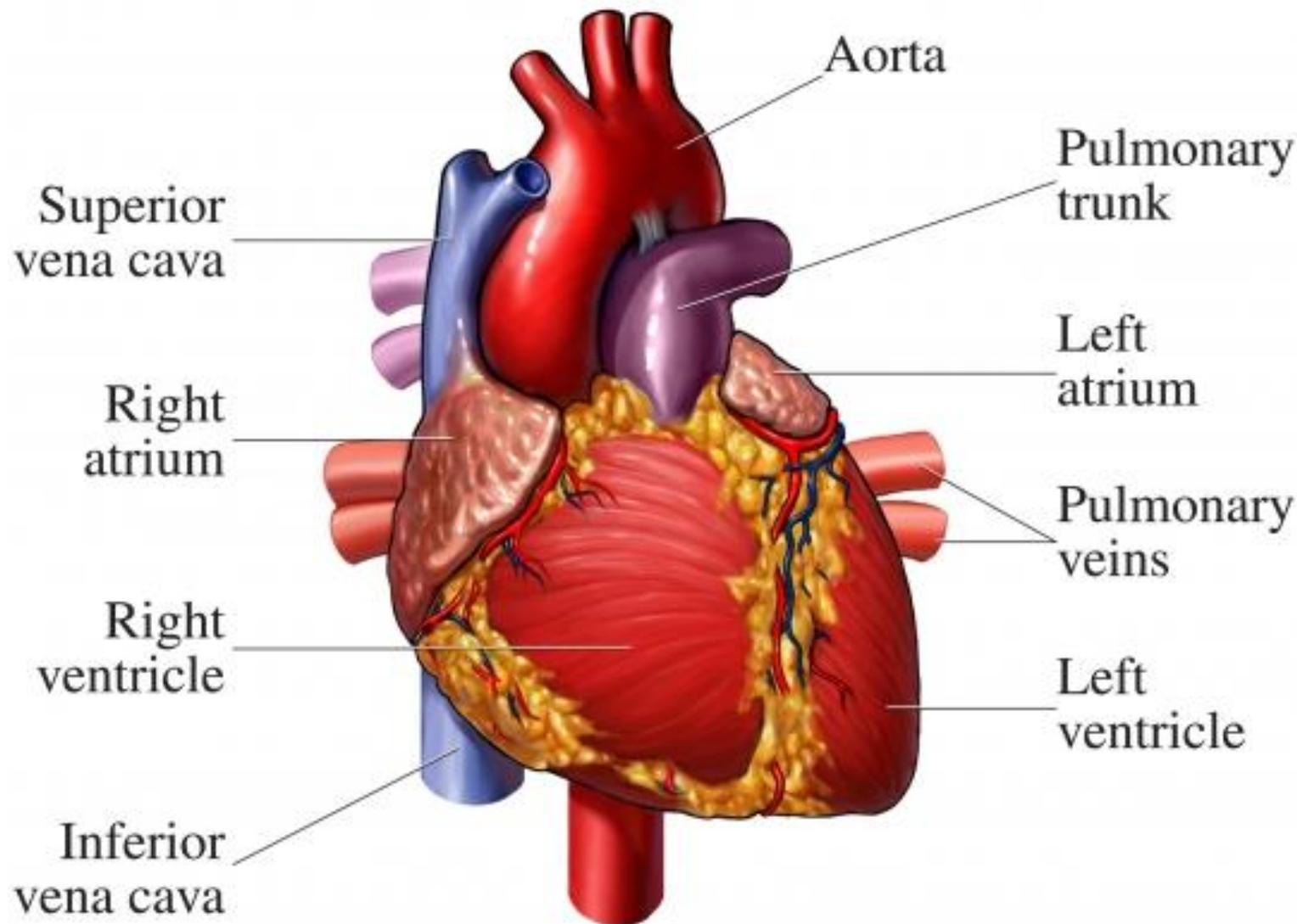
- Стенки всех камер сердца построены по общему плану и состоят из эпикарда, миокарда и эндокарда. Основной их компонент миокард, обеспечивающий сократительную функцию сердца. Эпикард покрывает миокард снаружи, эндокард - со стороны внутренних полостей камер сердца.

Миокард содержит мышечные волокна и опорно-трофический остов, включающий клетки соединительной ткани, волокна, основное вещество, нервные элементы и сосудистое русло.

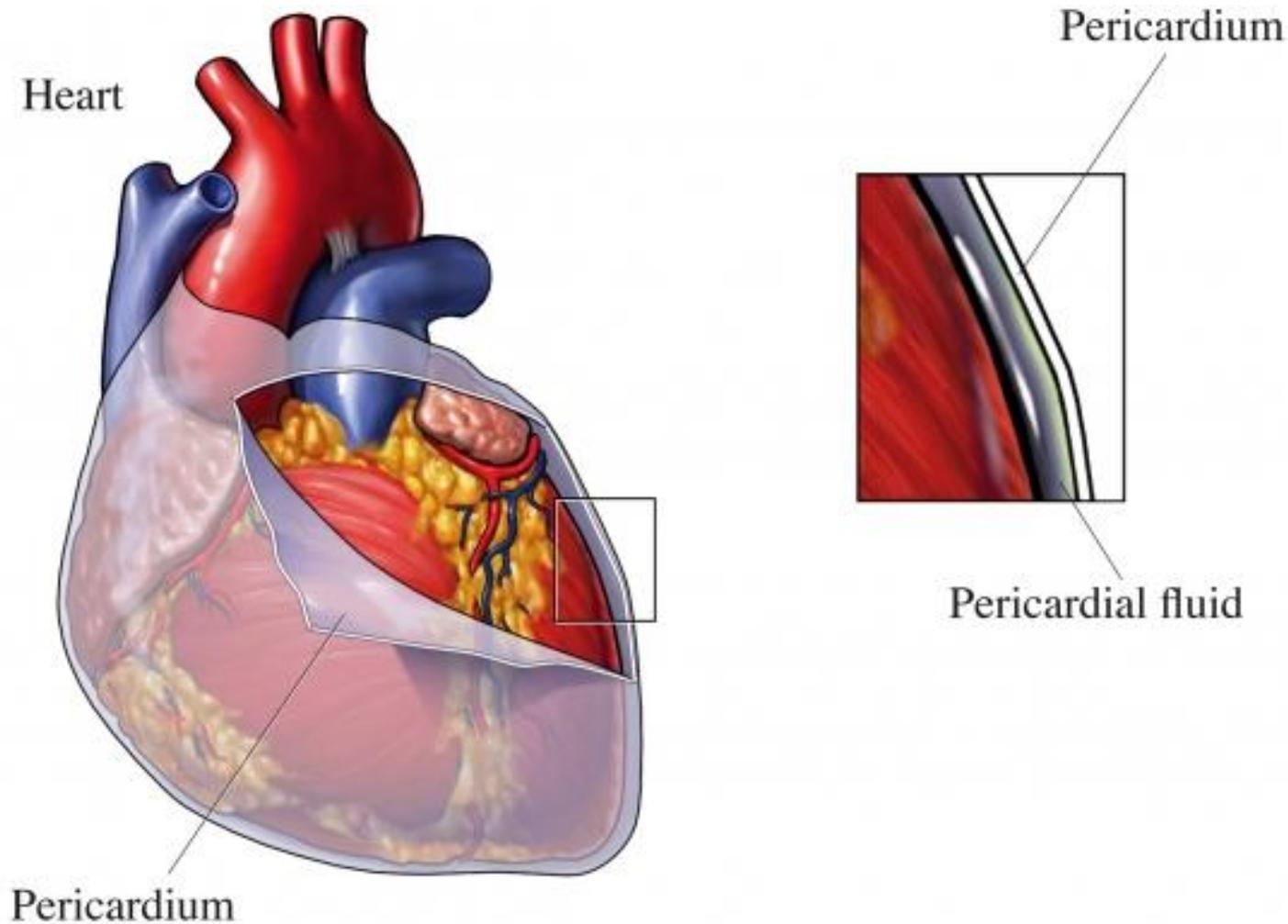
Нормальная анатомия сердца



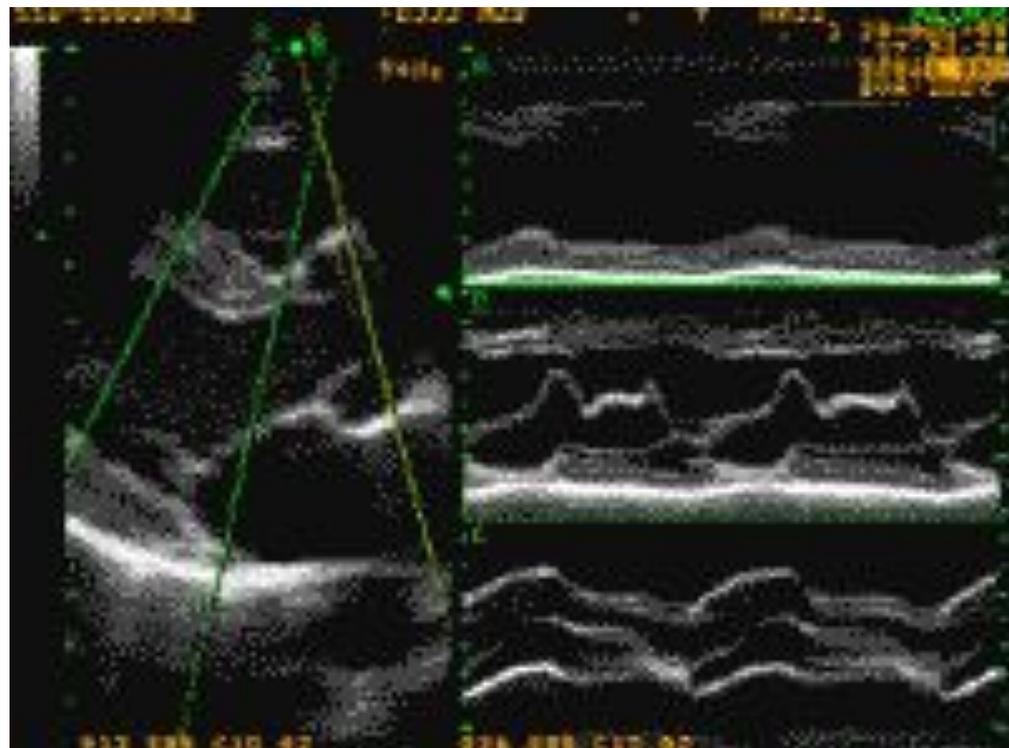
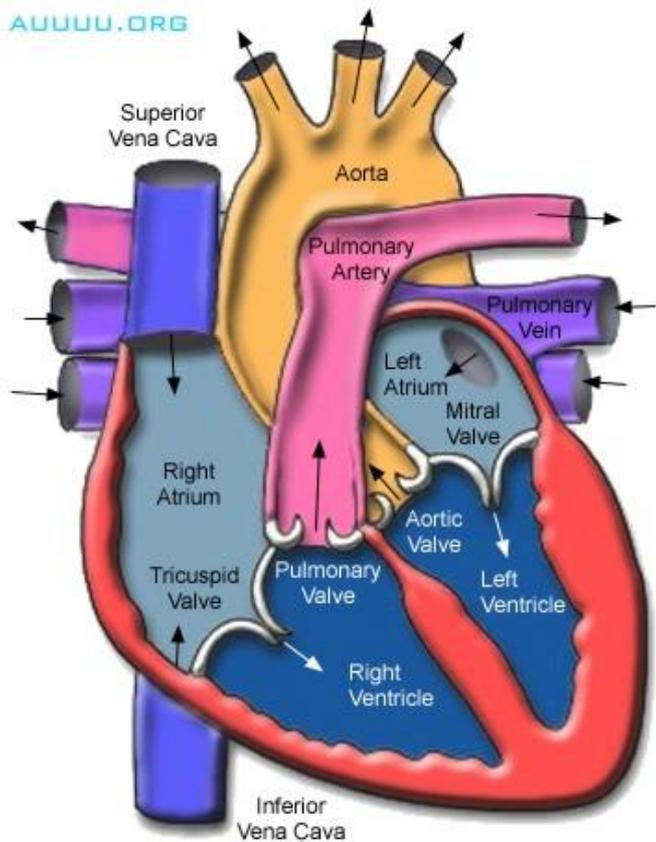
Нормальная анатомия сердца



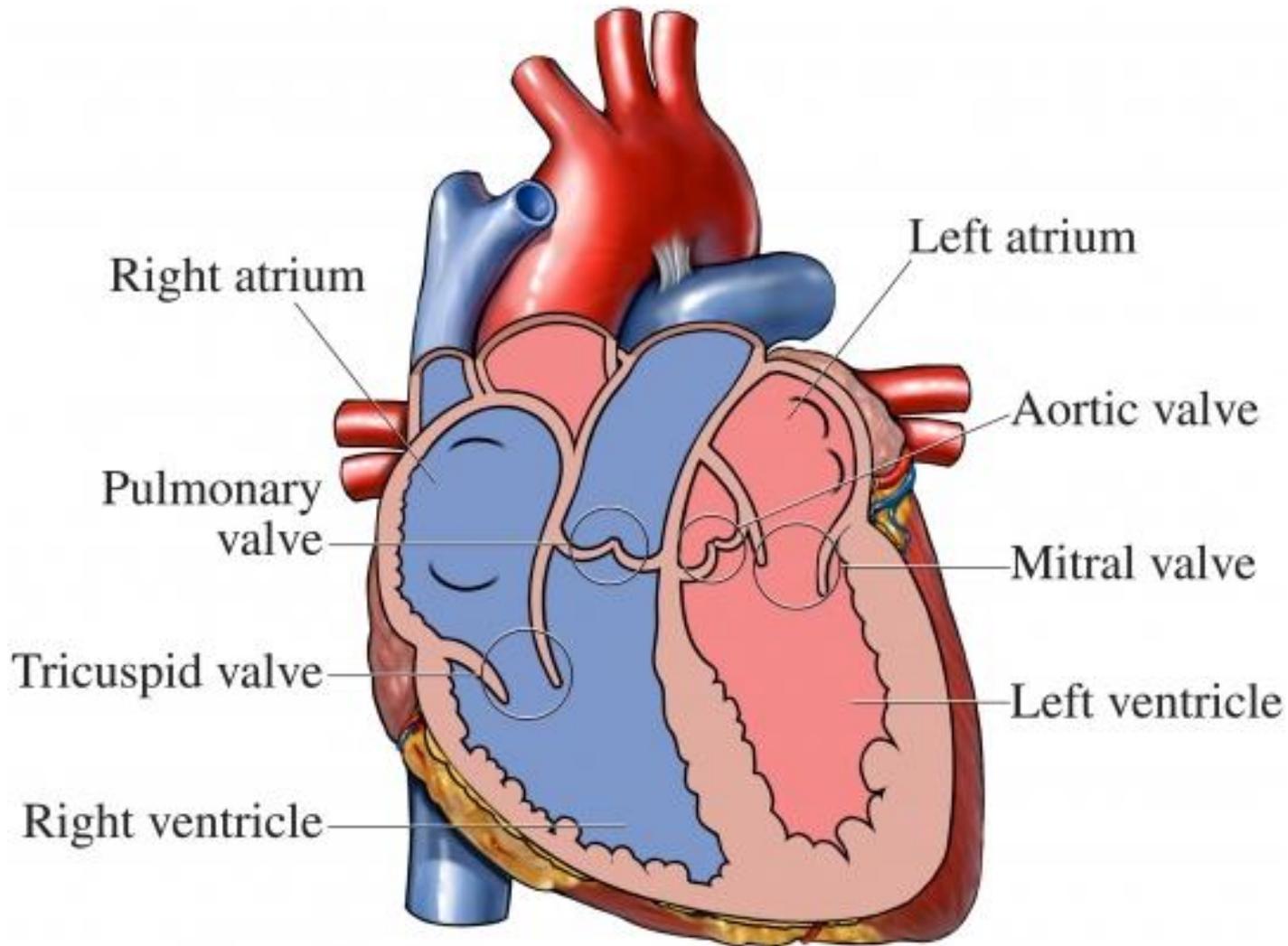
Нормальная анатомия сердца

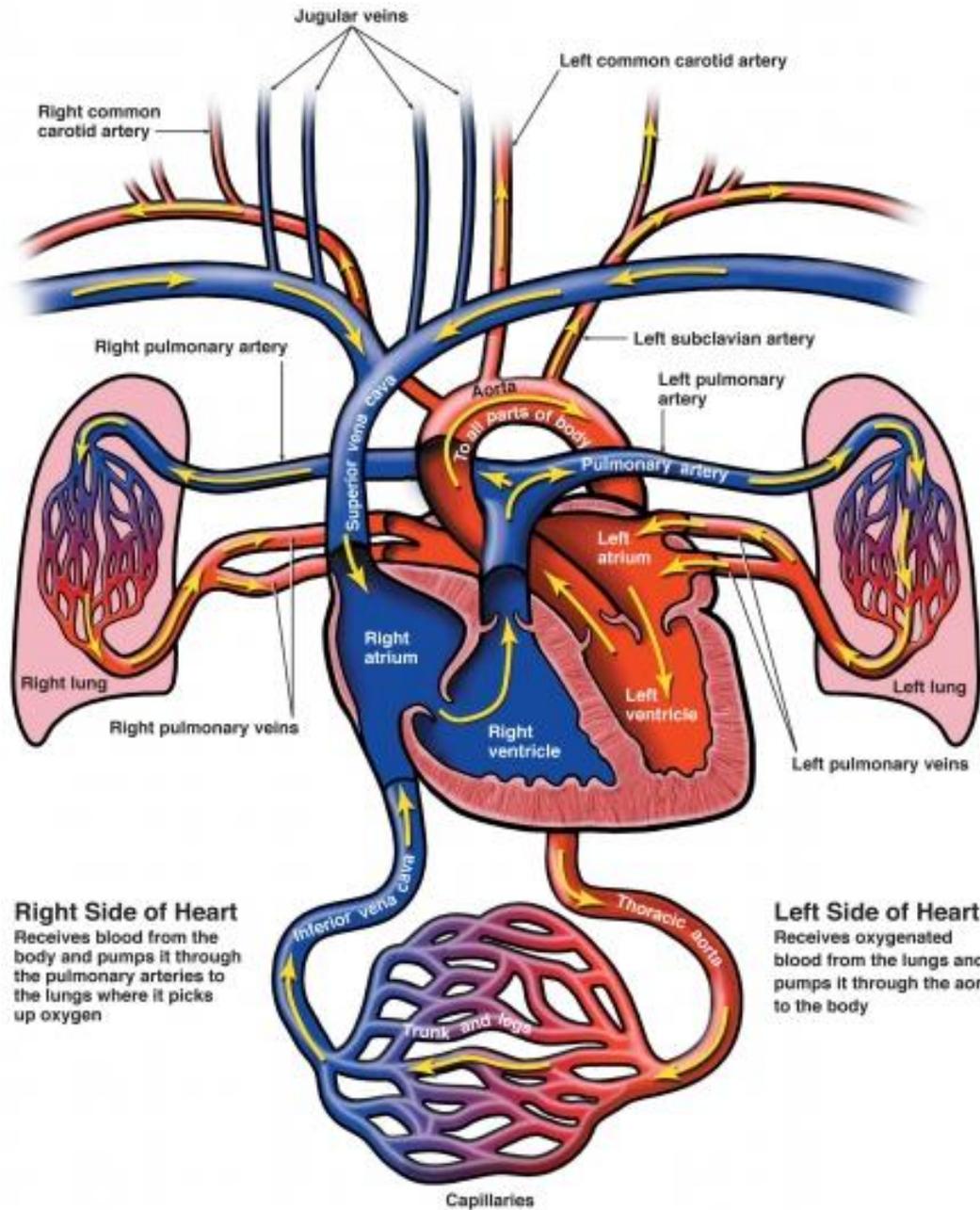


Нормальная анатомия сердца

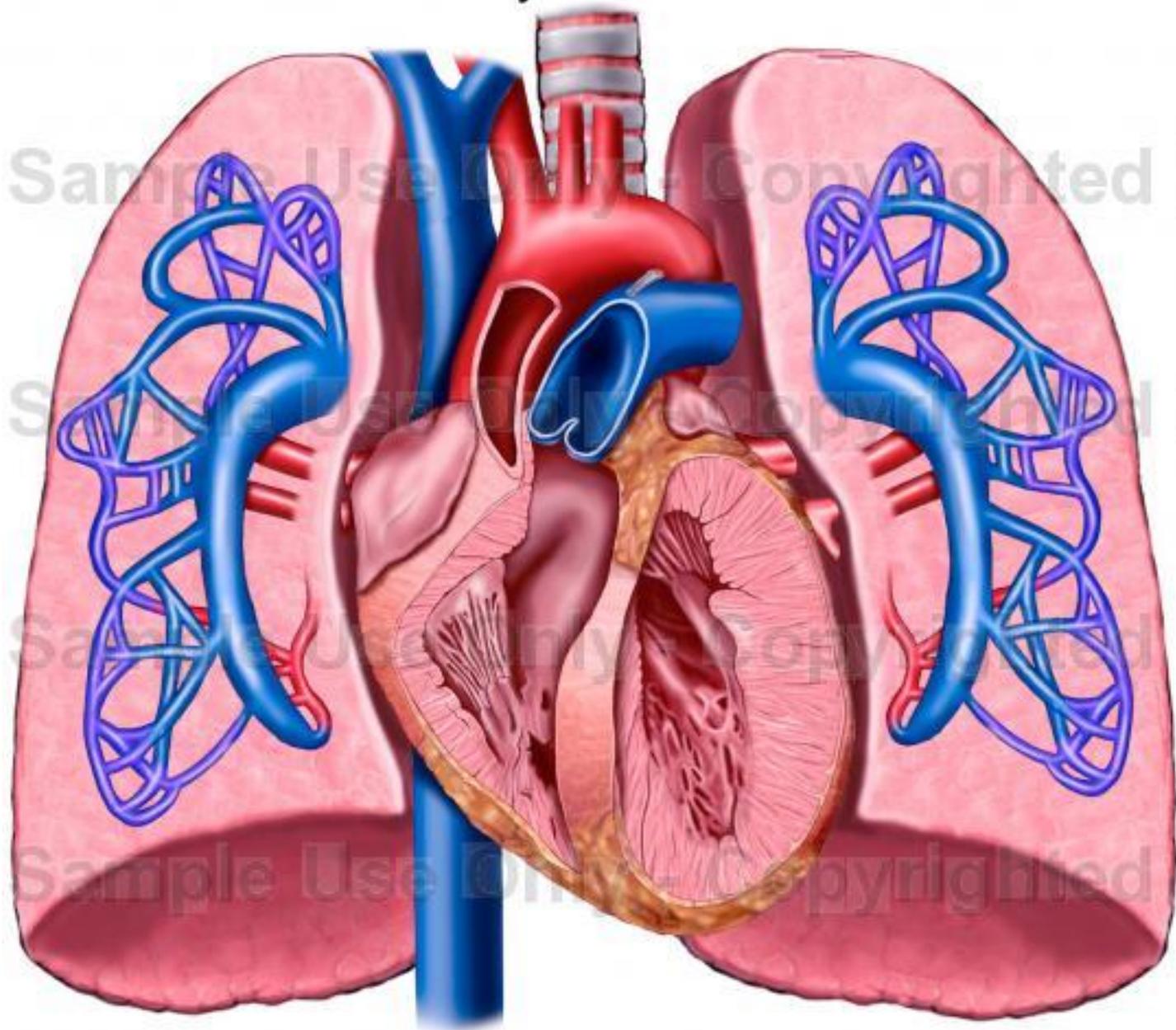


Нормальная анатомия сердца

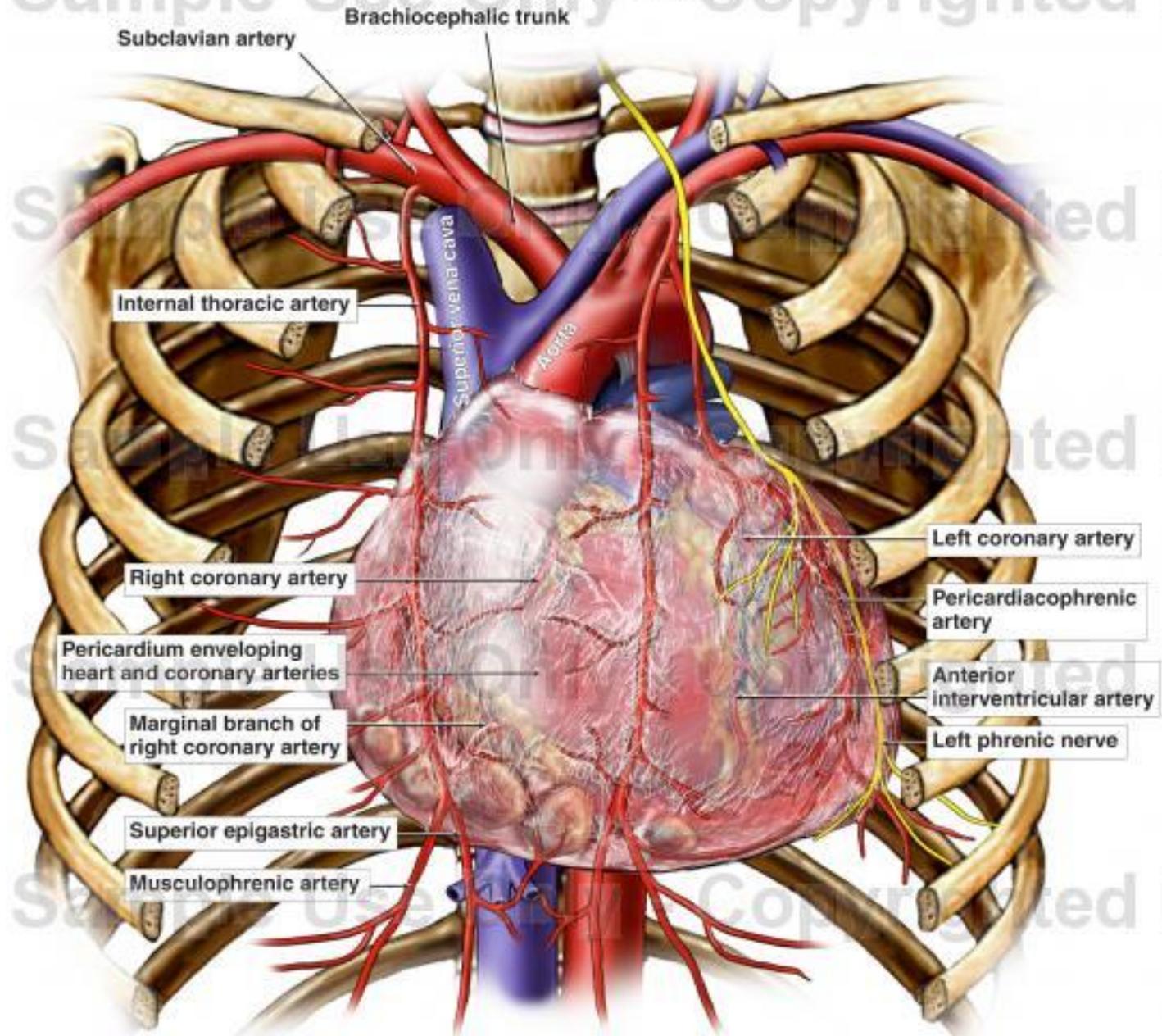




Anatomy of the Heart and Lungs with Pulmonary Artery Circulation

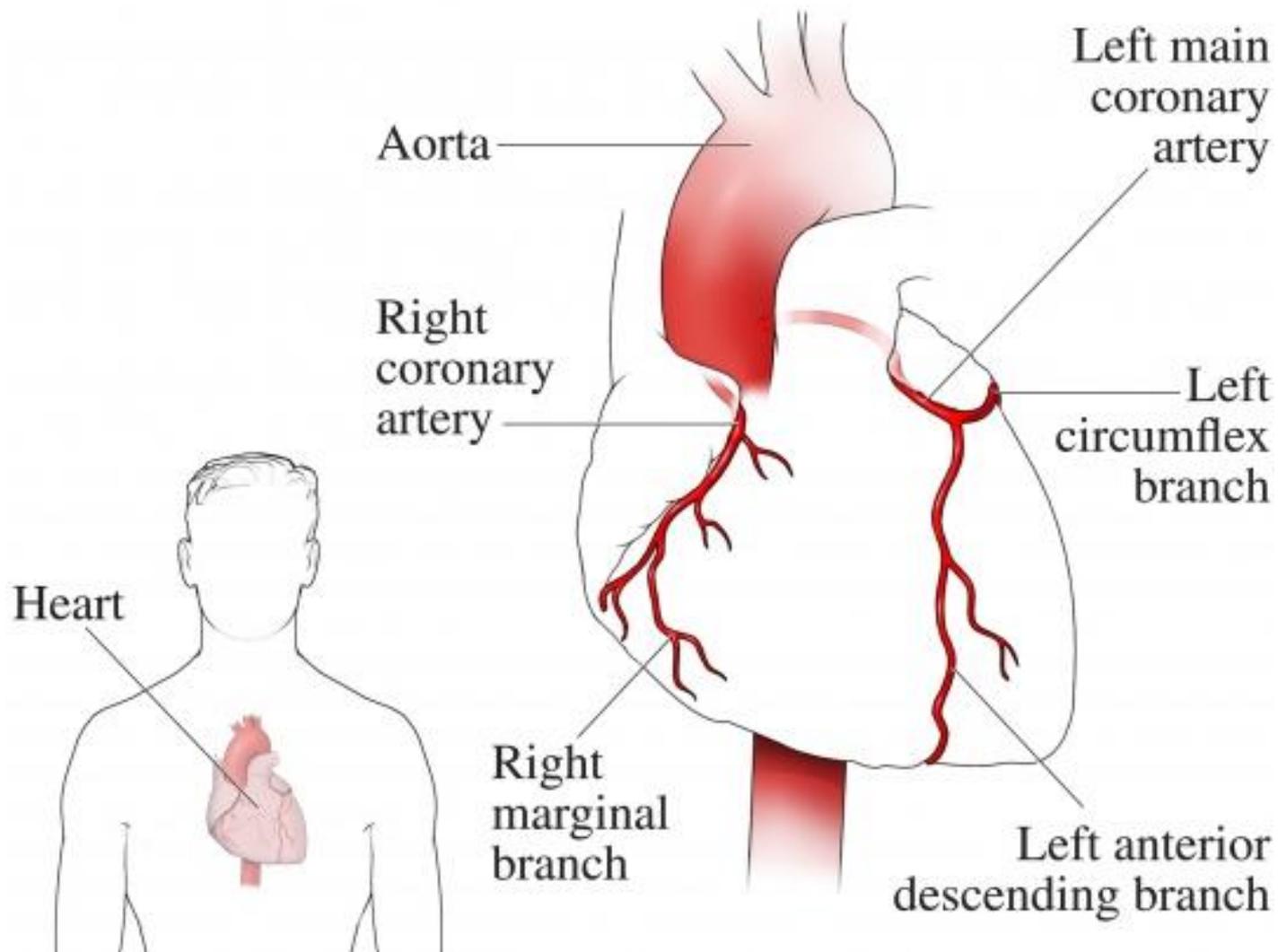


Arteries of the Thorax



Anterior view

Нормальная анатомия сердца



Нормальная анатомия сердца

