ЛЕКЦИЯ 9

Строение и функции сердечно-сосудистой системы

Система кровообращения (сердечно-сосудистая система) состоит из сердца и кровеносных сосудов: артерий вен и капилляров.

Сердце — полый мышечный орган, имеющий вид конуса: расширенная часть — основание сердца, узкая часть — верхушка.

Расположено в грудной полости позади грудины.

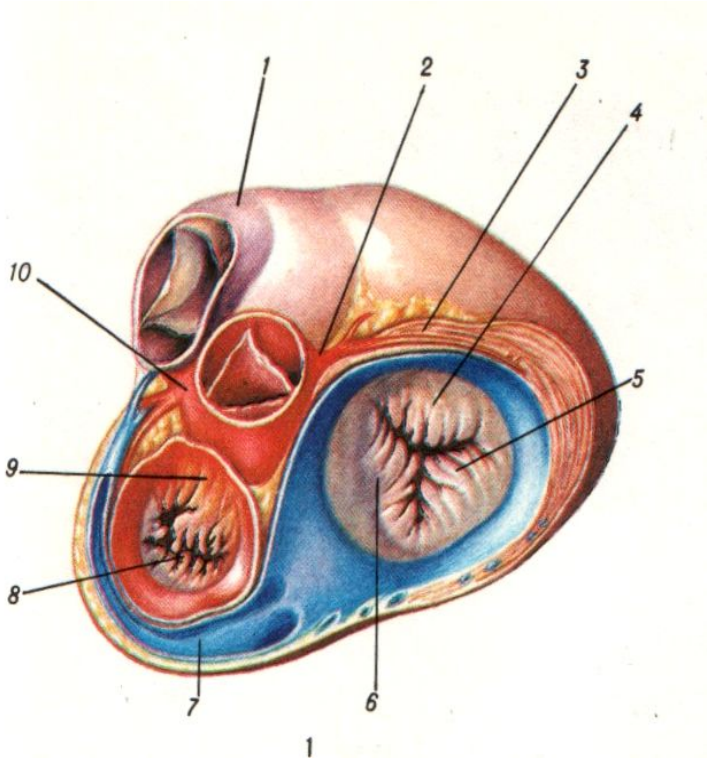
Масса сердца зависит от возраста, пола, размеров тела и физического развития, у взрослого человека масса составляет 250—300 г.

Сердце размещается в околосердечной сумке, которая имеет два листка:

- наружный (перикард) — сращен с грудиной, ребрами, диафрагмой;
- внутренний (эпикард покрывает сердце и срастается с его мышцей,

Между листками есть щель, заполненная жидкостью, которая облегчает скольжение сердца при сокращении и снижает трение.

Строение клапанного аппарата сердца



1-легочный ствол;

2-аорта;

3-правая коронарная артерия;

4-передняя створка трехстворчатого клапана;

5-задняя створка трехстворчатого клапана;

6-перегородочная створка трехстворчатого клапана;

7-венечный синус;

8-задняя створка митрального клапана;

9-передняя створка митрального клапана;

10-левая коронарная артерия

Сердце сплошной перегородкой разделено на две половины: правую и левую.

Каждая половина состоит из двух камер: предсердия и желудочка, которые в свою очередь разделены между собой створчатыми клапанами.

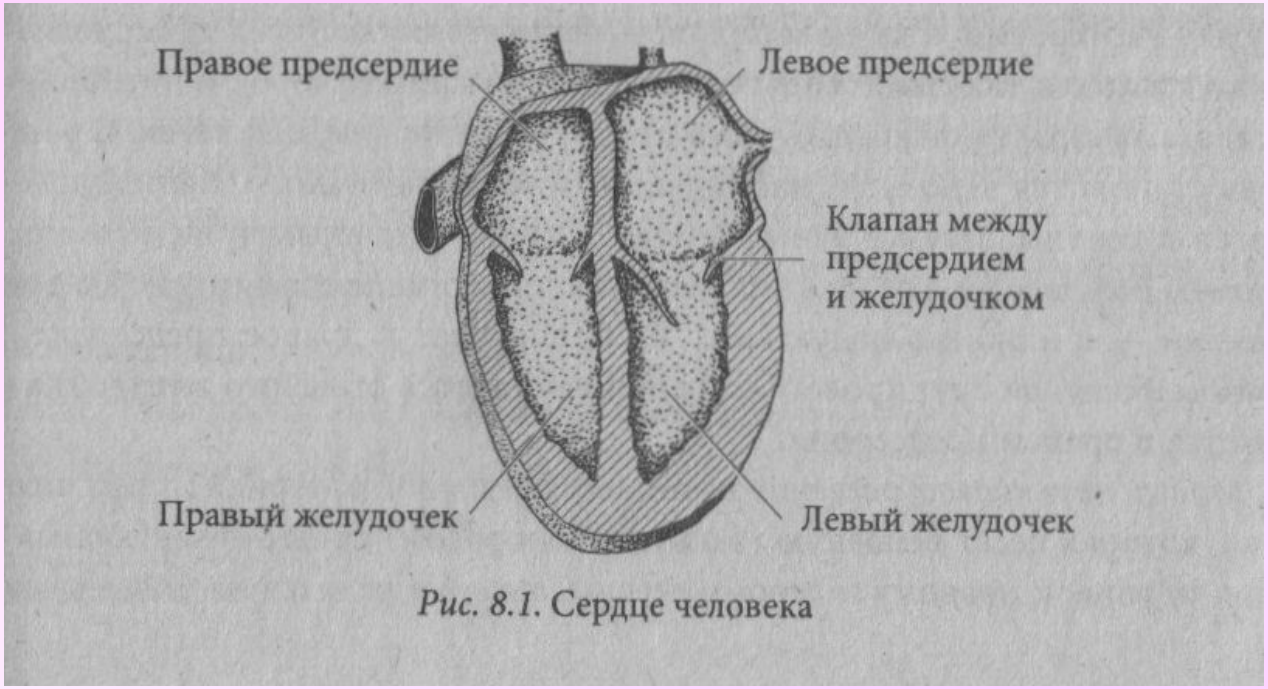
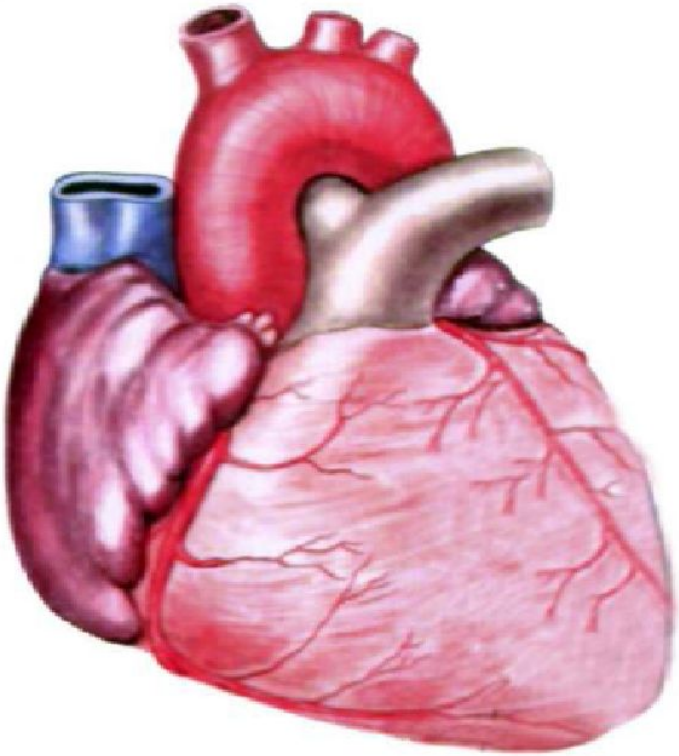
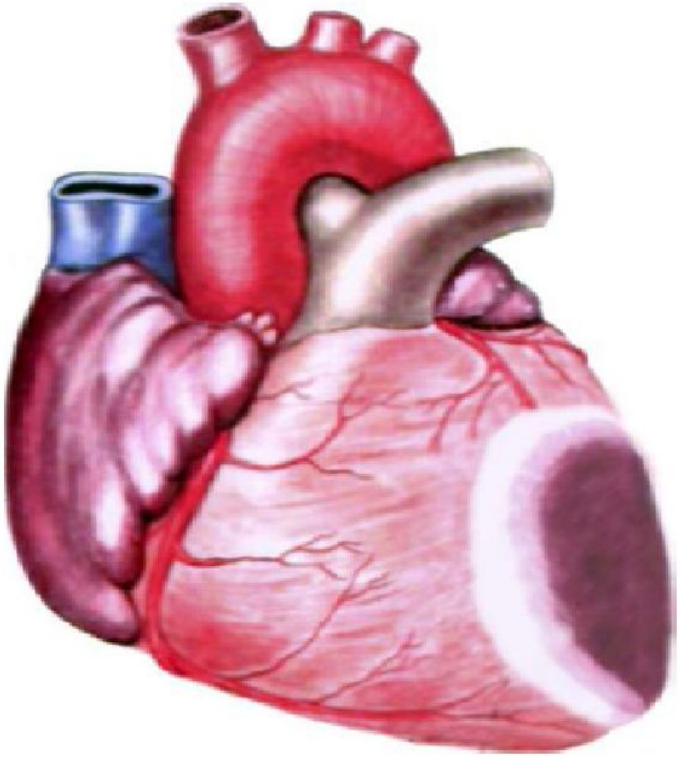


Рис. 8.1. Сердце человека

В правое предсердие впадают верхняя и нижняя полые вены, а в левое — четыре легочные вены



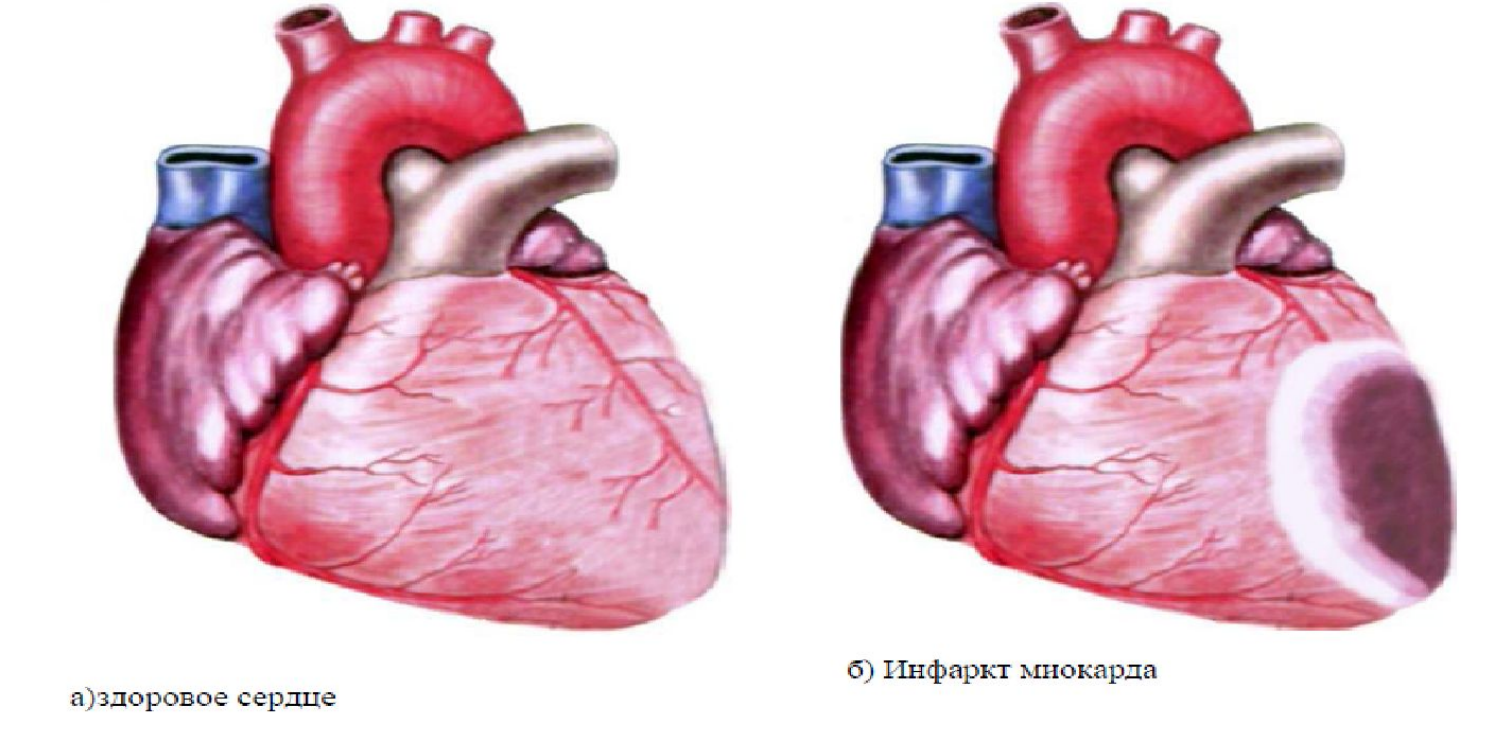
а)здоровое сердце



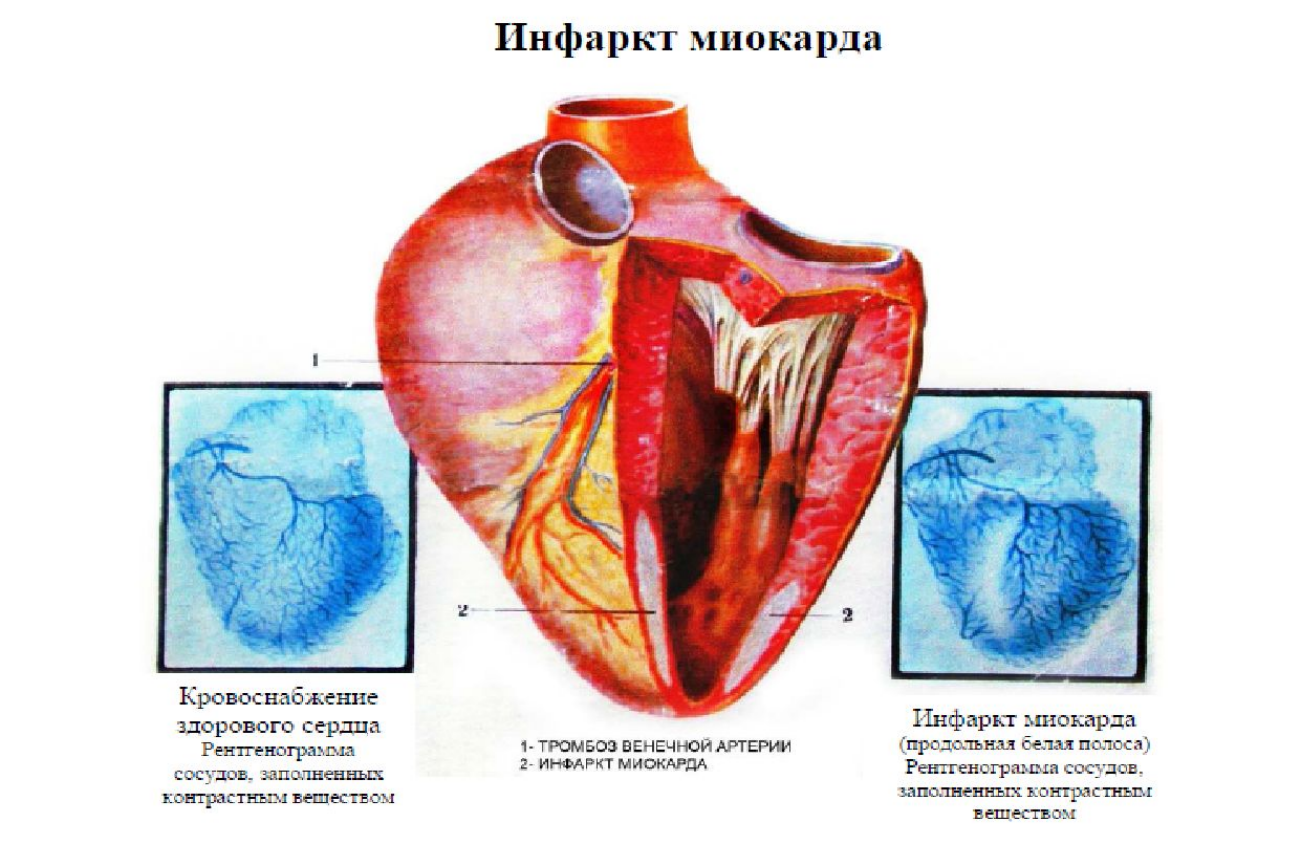
б) Инфаркт миокарда

Из правого желудочка выходит легочный ствол (легочная артерия), а из левого — аорта.

В том месте, где выходят сосуды, располагаются полулунные клапаны.

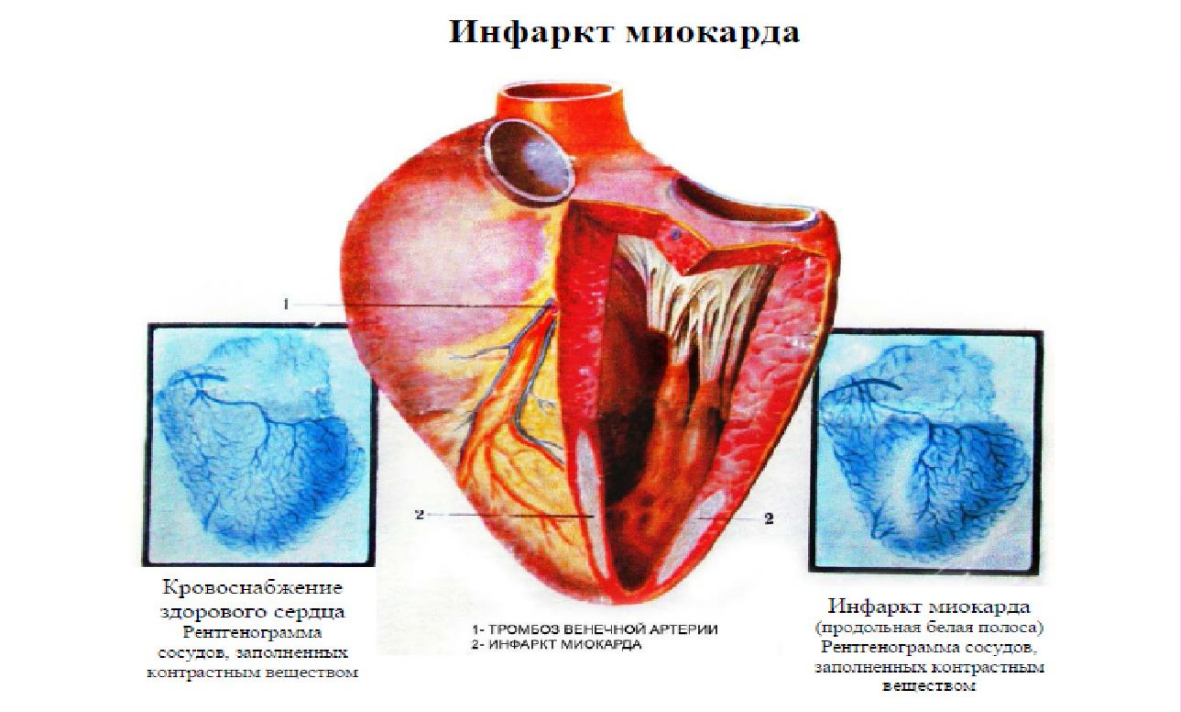


Внутренний слой сердца — эндокард —состоит из плоского однослойного эпителия и образует клапаны, которые работают пассивно под действием тока крови.



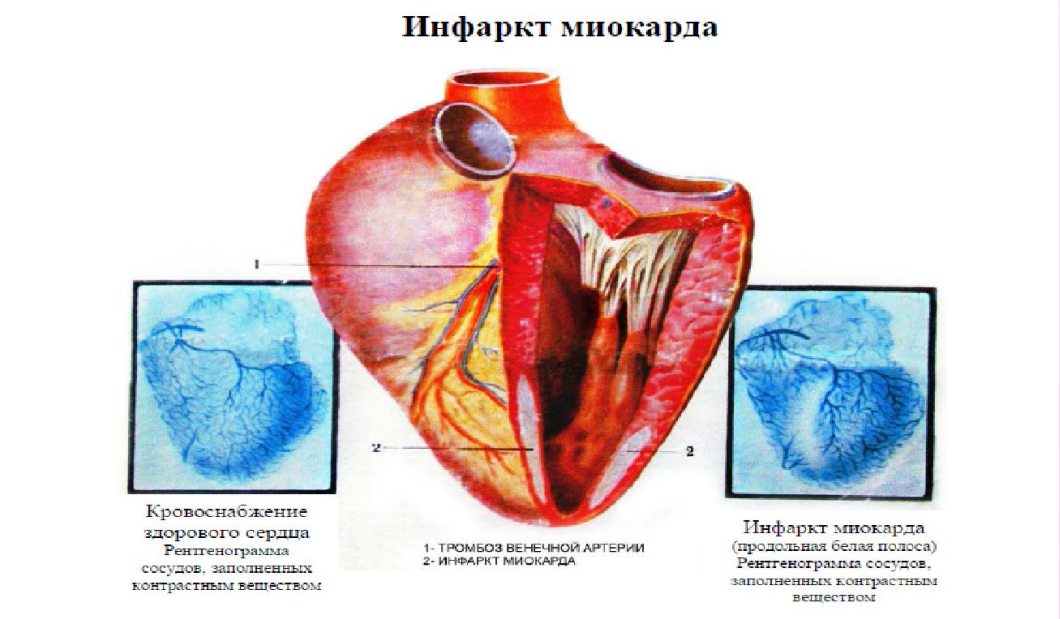
Средний слой — миокард — представлен сердечной мышечной тканью.

Самая тонкая толщина миокарда — в предсердиях, самая мощная — в левом желудочке.



Миокард в желудочках образует выросты — сосочковые мышцы, к которым прикрепляются сухожильные нити, соединяющиеся со створчатыми клапанами.

Сосочковые мышцы препятствуют выворачиванию клапанов при сокращении желудочков.

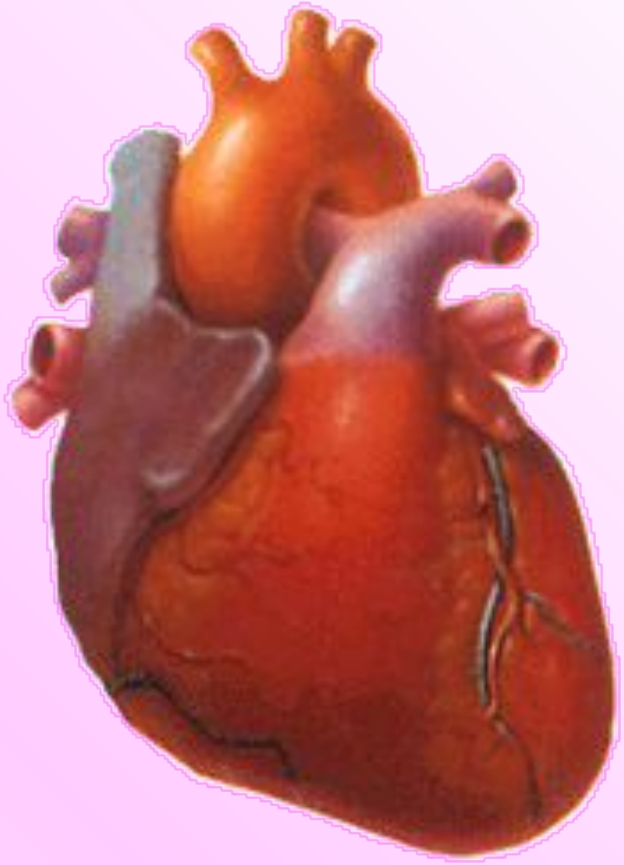


Наружный слой сердца — эпикард — образован слоем клеток эпителиального типа, представляет собой внутренний листок околосердечной сумки.

Сердце сокращается ритмично благодаря попеременным сокращениям предсердий и желудочков.

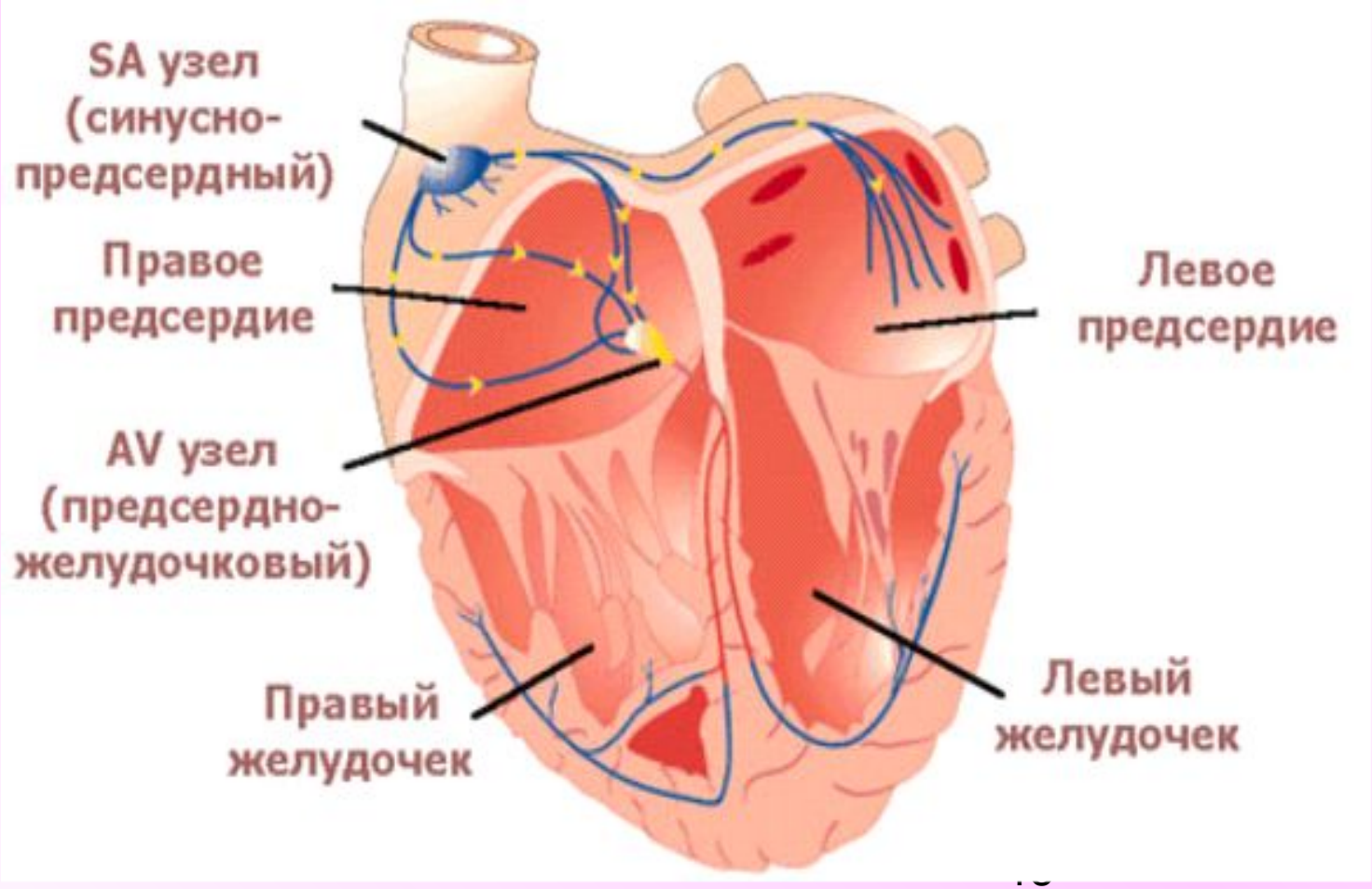
Сокращение миокарда называется систолой, расслабление диастолой.

Во время сокращения предсердий происходит расслабление желудочков и наоборот.



Частота сердечных сокращений (ЧСС), или пульс, у взрослого в покое составляет 60—80 ударов в мин.

Сердце имеет собственную проводящую систему, которая обеспечивает свойство автоматии.



Кровь движется по сосудам, образующим большой и малый круги кровообращения.

Большой круг кровообращения начинается из левого желудочка аортой, от которой отходят артерии более мелкого диаметра, несущие артериальную кровь к голове, шее, конечностям, органам брюшной и грудной полостей, таза и **заканчивается** в правом предсердии.

Рис. 8.2. Малый и большой круги кровообращения

Капилляры соединяются в венулы, затем в вены

Венозная кровь от головы и шеи собирается в верхнюю полую вену, а от нижних конечностей, органов таза, грудной и брюшной полостей — в нижнюю полую вену.

Вены впадают в правое предсердие. Таким образом, большой круг кровообращения начинается от левого желудочка и заканчивается в правом предсердии.

Малый круг кровообращения начинается легочной артерией от правого желудочка, которая несет венозную (бедную кислородом) кровь.

Разветвляясь на ветви, идущие к правому и левому легким, артерия делится на более мелкие артериолы и капилляры, из которых в альвеолах удаляется углекислый газ и происходит обогащение кислородом, поступившим с воздухом при вдохе.

Заканчивается в левом предсердии.

Кровяное давление — давление, которое оказывает кровь на стенки кровеносных сосудов, по которым она движется.

Величина кровяного давления определяется силой сердечных сокращений, количеством крови и сопротивлением кровеносных сосудов.

Разница между систолическим и диастолическим давлением — пульсовое давление.

Кровяное давление может меняться в зависимости от влияния внешних и внутренних факторов.

Так, оно повышается при мышечной деятельности, эмоциональном волнении, напряжении и др.

У здорового человека давление поддерживается на постоянном уровне за счет функционирования регуляторных механизмов.

Нервная регуляция осуществляется вегетативной нервной системой. **Парасимпатическая нервная система** ослабляет и замедляет работу сердца, а **симпатическая нервная система** — наоборот, усиливает и ускоряет.

Гуморальная регуляция осуществляется гормонами и ионами. Адреналин и ионы кальция усиливают работу сердца, ацетилхолин и ноны калия ослабляют и нормализуют сердечную деятельность. Эти механизмы функционируют взаимосвязано.

Сердце получает нервные импульсы от всех отделов ЦНС.