

ЗАДАНИЕ № 1

Используя муляжи, плакаты, скелет человека, «Атлас анатомии человека» Р.П. Самусева, лекцию № 16 изучите общее строение.

Сердце, сог (греч. - *cardia*), расположено в грудной полости, в переднем средостении. Его большая часть лежит слева, меньшая - справа от срединной линии. Сердце человека имеет конусообразную форму, по своим размерам оно приблизительно равно объему сжатой в кулак кисти.

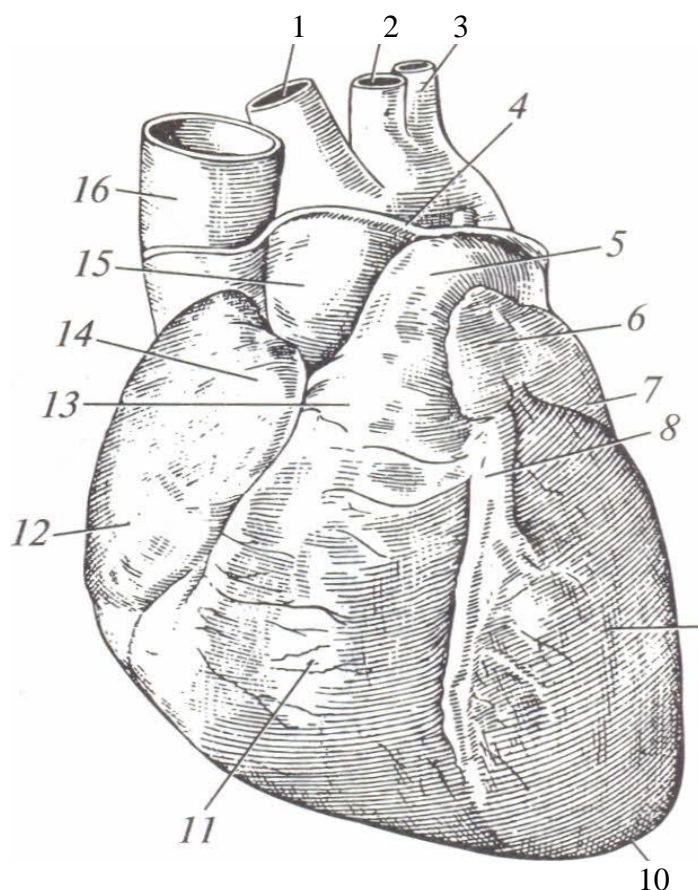


Рис. 12.2. Сердце (передняя поверхность):

- 1 - плечеголовной ствол; 2 - левая общая сонная артерия; 3 - левая подключичная артерия; 4 - перикард; 5 - легочный ствол; 6 - левое ушко; 7- левое предсердие; 8 - передняя межжелудочковая борозда; 9 - левый желудочек; 10 - верхушка; 11 - правый желудочек; 12 - правое предсердие; 13 - основание сердца; 14 - правое ушко
15 - аорта; 16 - верхняя полая вена

Верхушка смотрит вперед, влево и вниз (рис. 12.2).

Основание органа обращено назад, вправо и вверх, является местом расположения крупных сосудов.

Передняя (грудинореберная) *поверхность* сердца прилежит к грудной стенке и частично прикрыто легкими.

Нижняя (диафрагмальная) *поверхность* соприкасается с диафрагмой в области сердечного вдавления. С боков (легочная поверхность) к сердцу прилежат легкие.

Между предсердиями и желудочками находится венечная борозда. По передней и нижней поверхностям желудочков проходят передняя и задняя межжелудочковые борозды, идущие к

верхушке сердца.

Сердце состоит из четырех камер: двух желудочков и двух предсердий.

Правое предсердие собирает венозную кровь со всего тела. В него впадают верхняя и нижняя полые вены. Кроме того, в правое предсердие по венечному синусу течет кровь от стенок сердца. Предсердие имеет выпячивание, которое в связи с его формой называется правым ушком. В проекции правого ушка на внутренней поверхности сердца видны особые выступы, именуемые гребенчатыми мышцами. На межпредсердной перегородке находится овальная ямка, в области которой у плода расположено отверстие, сообщающее правое предсердие с левым и зарастающее после рождения. Кровь из правого предсердия через предсердно-желудочковое отверстие попадает в правый желудочек (рис. 12.3).

Правый желудочек представляет собой полость, на внутренней поверхности которой имеются многочисленные мышечные перекладки - мясистые трабекулы. В полость желудочка выступают сосочковые мышцы, от которых идут сухожильные нити. Они фиксированы к створкам *правого предсердно-желудочкового (трехстворчатого) клапана* (рис. 12.4), закрывающего отверстие между правым предсердием и правым желудочком. Он состоит из трех створок, построенных из эндокарда. Во время расслабления желудочка кровь свободно поступает в него из предсердия, прогибая внутрь створки клапана. При сокращении желудочка кровь под давлением действует на клапан и он перекрывает предсердно-желудочковое отверстие. Сухожильные нити, прикрепленные к створкам, натягиваются и не дают им прогнуться в полость предсердия.

Таким образом, венозная кровь выталкивается из желудочка в легочный ствол, идущий к легким. Отверстие, ведущее в легочный ствол, закрывает *клапан легочного ствола*, состоящий из трех полулунных заслонок, имеющих вид кармашков (см. рис. 12.4).

Во время сокращения правого желудочка полулунные клапаны открываются. Во время его расслабления кровь заполняет пространство между заслонками и стенкой легочного ствола, клапан закрывается и препятствует обратному току крови из легочного ствола в правый желудочек.

Левое предсердие заполняется артериальной кровью, притекающей из легких по четырем легочным венам. По строению стенки оно напоминает правое и тоже имеет дополнительное пространство в виде левого ушка. Кровь из левого предсердия через предсердно-желудочковое отверстие поступает в левый желудочек.

Левый желудочек имеет более толстую стенку по сравнению с правым. На ее внутренней поверхности имеются мышечные перекладки и сосочковые мышцы, от которых идут сухожильные нити.

Последние прикрепляются к краям створок *левого предсердно-желудочкового (двустворчатого, митрального) клапана*. Несмотря на свое название, иногда этот клапан представлен не двумя, а тремя створками. Механизм его работы такой же, как и у трехстворчатого.

Из левого желудочка выходит аорта. В отверстии, ведущем из левого желудочка в этот сосуд, расположен *клапан аорты*, состоящий из трех полулунных заслонок. Непосредственно над клапаном находятся два отверстия, ведущие в правую и левую венечные артерии, которые питают сердце. Кровь от стенок сердца оттекает в венечный синус, расположенный в венечной борозде. Из синуса она поступает в правое предсердие.

ЗАДАНИЕ № 2

Используя муляжи, плакаты, скелет человека, «Атлас анатомии человека» Р.П. Самусева, лекцию № 16 изучите Строение стенки сердца.

Стенка органа состоит из трех оболочек. Внутренняя оболочка - *эндокард*, образована плоскими клетками и имеет вид тонкой пленки. Створчатые и полулунные клапаны, а также сухожильные нити состоят из эндокарда. Средняя оболочка - *миокард*, является наиболее

толстым слоем стенки сердца и представлена сердечной мышечной тканью. В желудочках миокард состоит из трех слоев: наружного и внутреннего продольных и среднего - циркулярного. В предсердиях мышечная оболочка представлена двумя слоями: наружным - циркулярным и внутренним – продольным (рисунок). Наружная оболочка сердца - **эпикард** - это серозная оболочка, фиксированная к миокарду. Стенка желудочков значительно толще, чем стенка предсердий: толщина предсердий составляет 2-3 мм, стенка левого желудочка (около 1 см) значительно толще стенки правого желудочка (5-7 мм).

На уровне крупных кровеносных сосудов эпикард переходит в околосердечную сумку - **перикард**. Между перикардом и эпикардом находится полость околосердечной сумки (полость перикарда). Она заполнена небольшим количеством серозной жидкости, снижающей трение во время сокращений сердца.

Скелетом сердца являются четыре фиброзных кольца, расположенные в области предсердно-желудочковых отверстий, в устье аорты и легочного ствола, а также прилегающие к ним правый и левый фиброзные треугольники. Фиброзные кольца служат местом при крепления клапанов и мышечной оболочки.

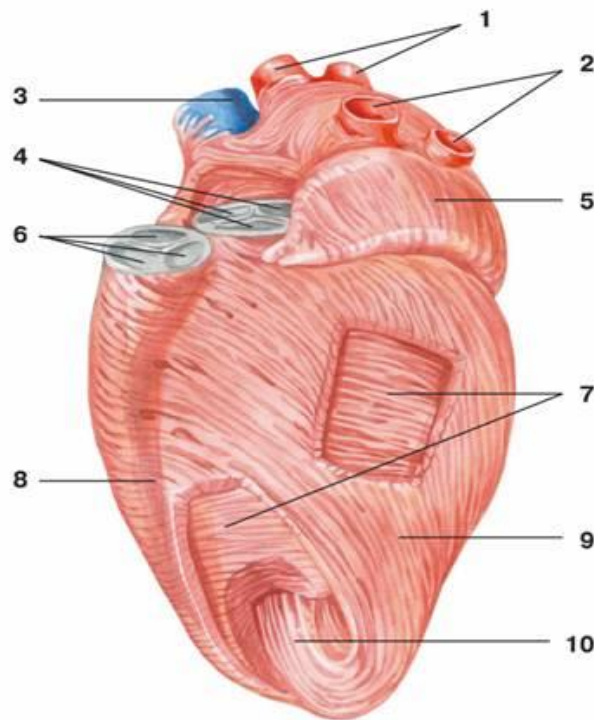


Рис. Мышечный слой сердца:

- 1 — правые легочные вены;
- 2 — левые легочные вены;
- 3 — верхняя полая вена;
- 4 — клапан аорты;
- 5 — левое ушко;
- 6 — клапан легочного ствола;
- 7 — средний мышечный слой;
- 8 — межжелудочковая борозда;
- 9 — внутренний мышечный слой;
- 10 — глубокий мышечный слой

ЗАДАНИЕ № 3

Используя муляжи, плакаты, скелет человека, «Атлас анатомии человека» Р.П. Самусева, лекцию № 16 изучите Границы сердца.

В строении сердца различают **верхнюю, нижнюю, правую и левую границы**. Верхняя граница проецируется на переднюю грудную стенку на уровне верхнего края хрящей III пары ребер (рис. 12.5). Правая граница проходит по правой окологрудной линии от III до V пары ребер. Нижняя граница идет поперечно от хряща V правого ребра к проекции верхушки сердца, расположенной в пятом межреберном промежутке на 1 см внутрь от левой среднеключичной линии. Левая граница проходит от хряща III левого ребра до верхушки сердца. В клинической практике границы сердца определяются выстукиванием (перкуссией).

Примерно у 50 % здоровых людей верхушка сердца соприкасается с передней грудной стенкой в области 5 межреберья. Здесь на 1 - 1,5 см внутрь от левой среднеключичной линии может пальпироваться *верхушечный толчок*. Верхушечный толчок - это ритмичное колебание грудной стенки, обусловленное сокращением сердца.

ЗАДАНИЕ № 4

Используя муляжи, плакаты, скелет человека, «Атлас анатомии человека» Р.П. Самусева, лекцию № 16 изучите Проекция клапанов сердца на переднюю грудную стенку.

Проекцию клапанов сердца на переднюю грудную стенку необходимо знать для проведения его аускультации (выслушивания). Правое предсердно-желудочковое отверстие (трехстворчатый клапан) проецируется за грудиной по косой линии, соединяющей грудинные концы хрящей IV левого и V правого ребер. Левое предсердно-желудочковое отверстие (двухстворчатый клапан) проецируется у левого края грудины в месте прикрепления хряща IV пары ребер. Клапан аорты расположен за грудиной справа на уровне III межреберья. Клапан легочного ствола проецируется у левого края грудины в месте прикрепления хряща III ребра.

Места выслушивания (аускультации) клапанов сердца с помощью фонендоскопа (стетоскопа) несколько отличаются от точек их проекции. Точка выслушивания митрального клапана соответствует проекции верхушки сердца. Вторая точка (аортальный клапан) расположена во втором межреберье у правого края грудины. Третья точка (клапан легочного ствола) - во втором межреберье по левому краю грудины. Четвертая точка (трехстворчатый клапан) - у основания мечевидного отростка. Пятая точка также является местом выслушивания митрального клапана. Она расположена в области его анатомической проекции (место прикрепления к груди хряща IV левого ребра).

ЗАДАНИЕ № 5

Используя муляжи, плакаты, скелет человека, «Атлас анатомии человека» Р.П. Самусева, лекцию № 16 изучите Проводящую систему сердца.

Внутри сердца имеется совокупность структур, способных самостоятельно формировать нервные импульсы, проводить их и передавать от одного отдела органа к другому на сердечную мышцу. Это проводящая система, которая состоит из узлов и пучков, представленных атипичными кардиомиоцитами (рис. 12.6).

Синусно-предсердный узел (синусный узел, узел Киса - Флека) лежит в области правого ушка. Он является основным генератором импульса, поэтому его еще называют водителем ритма. Частота генерируемых им импульсов составляет 60- 80 в минуту. Этот узел передает возбуждение на предсердия. Кроме того, от него по *пучку Бахмана* импульс направляется в *предсердно-желудочковый узел* (атриовентрикулярный узел, узел Ашоффа-

Тавара), который находится в верхней части межжелудочковой перегородки. Он также способен автоматически воспроизводить импульс с частотой около 40 в минуту. От предсердно-желудочкового узла отходит *предсердно-желудочковый пучок* (пучок Гиса). Он идет в межжелудочковой перегородке и разделяется на левую и правую *ножки предсердно-желудочкового пучка* (ножки пучка Гиса), которые в миокарде желудочков заканчиваются в виде тонких волокон (волокна Пуркинье).

Проводящая система сердца позволяет ему функционировать относительно автономно. Нервные и гуморальные влияния на орган лишь координируют работу проводящей системы.

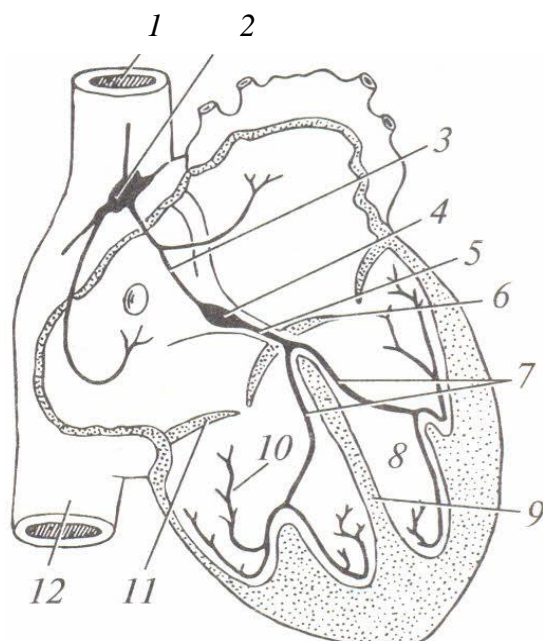


Рис. 12.6. Проводящая система сердца:

- 1 - верхняя полая вена; 2 - синусо-предсердный узел; 3 - пучок Бахмана;
- 4 - предсердно-желудочковый узел; 5 - пучок Гиса; 6- митральный клапан;
- 7 - ножки пучка Гиса; 8 - левый желудочек; 9 - межжелудочковая перегородка;
- 10 - волокна Пуркинье правого желудочка; 11 - трехстворчатый клапан;
- 12-нижняя полая вена

Продолжительность занятия 90 мин

Цель занятия:

Обучающийся должен уметь находить на муляжах, плакатах детали строения сердца; проекцию сердца на поверхность тела; границу сердца; определять на анатомическом препарате: отделы сердца, его камеры и клапаны, отходящие и приходящие к сердцу крупные сосуды.

Обучающийся должен знать анатомическое строение и развитие сердца; строение и топографию сердца

Оснащение:

Влажные препараты сердца человека, скелет, муляжи сердца, его части, плакаты, дидактический материал.

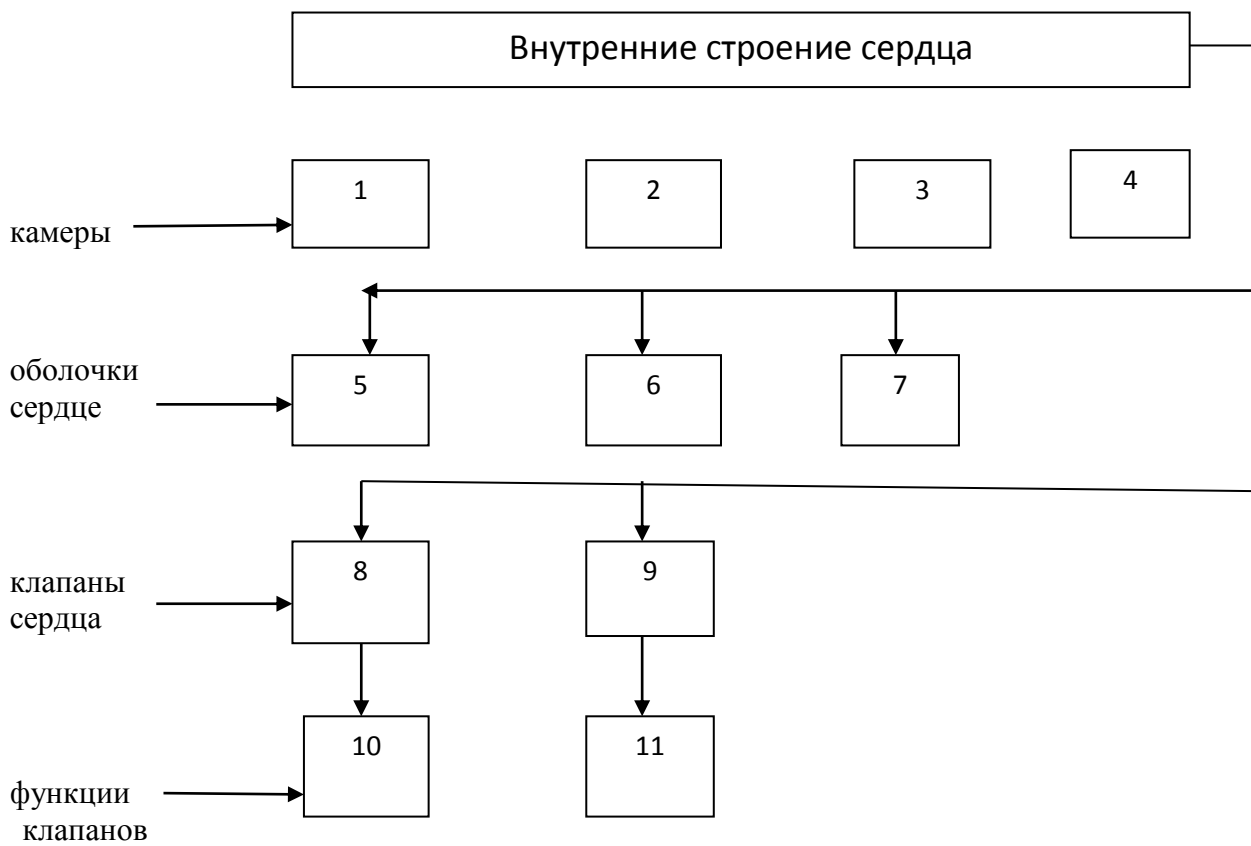
Литература :

1. Смольяникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
2. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека / Р.П.Самусев, В.Я. Липченко. – М.: ООО «Изд. Дом «Оникс 21 век»: ООО «Мир и образование», 2006, 2007.
3. Самусев Р.П. Анатомия человека / Р.П.Самусев, Ю.М.Селин. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Изд-во «Мир и образование», 2005.
4. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учеб. пособие. /Н.И. Федюкович.– Ростов н/Д: Феникс, 2007.

Входной контроль по теме «Анатомия сердца»

1. Назовите органы сердечнососудистой системы
2. Масса сердца взрослого человека составляет:
 1. 250-350 гр
 2. 350-450 гр
 3. 450-550 гр
3. Объем сердца взрослого человека составляет:
 1. 250-350 мл
 2. 350-450 мл
 3. 450-550 мл
4. Кровь движется по сосудам к сердцу за счет:
 1. Сокращения сердца и выброса крови в сосуды
 2. За счет разности давления по ходу сосудов
 3. За счет отрицательного давления в грудной полости
5. Сосуды несущие кровь к сердцу это
 1. Артерии
 2. Вены
 3. Капилляры
6. Главная артерия большого круга кровообращения – аорта выходит из
 1. Правого предсердия
 2. Правого желудочка
 3. Левого желудочка
7. Легочный ствол выходит из:
 1. Правого предсердия
 2. Правого желудочка
 3. Левого желудочка

Заполните схему:



План занятия

№ элемента	Элементы занятия, учебные вопросы, формы и методы обучения	Добавления, изменения, замечания
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Организационный момент – 2 мин.	
	<ul style="list-style-type: none"> - приветствие обучающихся; - обращение внимания на внешний вид обучающихся, санитарное состояние кабинета; - проверка готовности обучающихся к занятию - отметка отсутствующих - сообщение темы, плана, целей учебного занятия; 	Цель: Создание рабочей обстановки на занятии
II	Мотивация учебной деятельности-3 мин	
	<p>Обратить внимание обучающихся на важность изучения данной темы, её место в изучении дисциплины, связь с другими предметами и будущей профессией.</p> <p>Тема занятия: «Анатомия сердца»</p> <p>Центральным органом сердечно-сосудистой системы является сердце. Оно выполняет роль насоса, предназначенного для циркуляции крови по сосудам. Сердце способно нагнетать кровь в артерии и присасывать ее из крупных вен.</p>	Цель: <i>Формирует познавательный интерес к учебной деятельности, к занятию, к данному предмету</i>
III	Актуализация опорных знаний – 7 мин	
	Тестовый контроль из 7 тестовых заданий	Цель: активизация теоретических знаний, выявление уровня исходных знаний Приложение №1
IV	Демонстрационная часть – 10 мин	
	На данном этапе преподаватель демонстрирует на плакатах , муляжах строение сердца.	Цель: <i>конкретизировать знания, настроить на целенаправленную деятельность</i>
V	Инструктаж самостоятельной работы -3	
	Преподаватель дает пояснение к порядку выполнения самостоятельной работы по методическим разработкам, заполнению документации	Цель: побудить к деятельности. <i>Помочь осмыслить ход предстоящей работы</i>
VI	Самостоятельная работа- 56 мин	
	<p>В процессе работы обучающиеся, руководствуясь методическими рекомендациями должны выполнить следующие задания:</p> <p>Задание №1</p>	Цель: <i>обобщить, систематизировать теоретические</i>

	<p>1.Используя муляжи, плакаты, скелет человека изучить общий план строения сердца.</p> <p>Задание № 2 Используя муляжи, плакаты, скелет человека изучить строения стенки сердца</p> <p>Задание № 3 Используя муляжи, плакаты, скелет человека изучить границы сердца</p> <p>Задание № 4 Используя муляжи, плакаты, скелет человека изучить проекции клапанов сердца на переднюю грудную стенку</p> <p>Задание № 5 Используя муляжи, плакаты, скелет человека изучить проводящую систему сердца</p>	<p><i>знания, привитие умений применять знания на практике</i></p>
VI	Итоговый контроль 5 мин	
	<p>1. Заполнить схему. 2. MyTest</p>	<p>Цель : контроль знаний по данной теме Приложение № 2</p>
VII	Инструктаж домашнего задания - 2мин	
	<p>Подготовиться к практическому занятию по теме «Сосуды малого круга кровообращения. Кровообращение плода » Смолянникова, Н.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для студ. ср. проф.уч. заведений. – 2-е изд. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. Стр</p>	<p>Цель: <i>помощь лучшей подготовке домашнего задания</i></p>
VIII	Рефлексия(подведение итогов урока)- 3 мин	
	<p>- выборочная проверка тетрадей для практических работ -выставление оценок за работу на уроке -анализ достижения и неудач</p>	

Ответы на входной контроль

1	2	3	4	5	6	7
	1	1	1	2	3	2

Схема:

1-правое предсердие

2- левое предсердие

3- правый желудочек

4- левый желудочек

5- эндокард

6 - миокард

7 - эпикард

8 – створчатый клапан

9 – полулунные клапаны

10 – не пропускать кровь из желудочка в предсердие при систоле желудочков;

11 – не пропускать кровь из сосудов в желудочки при диастоле

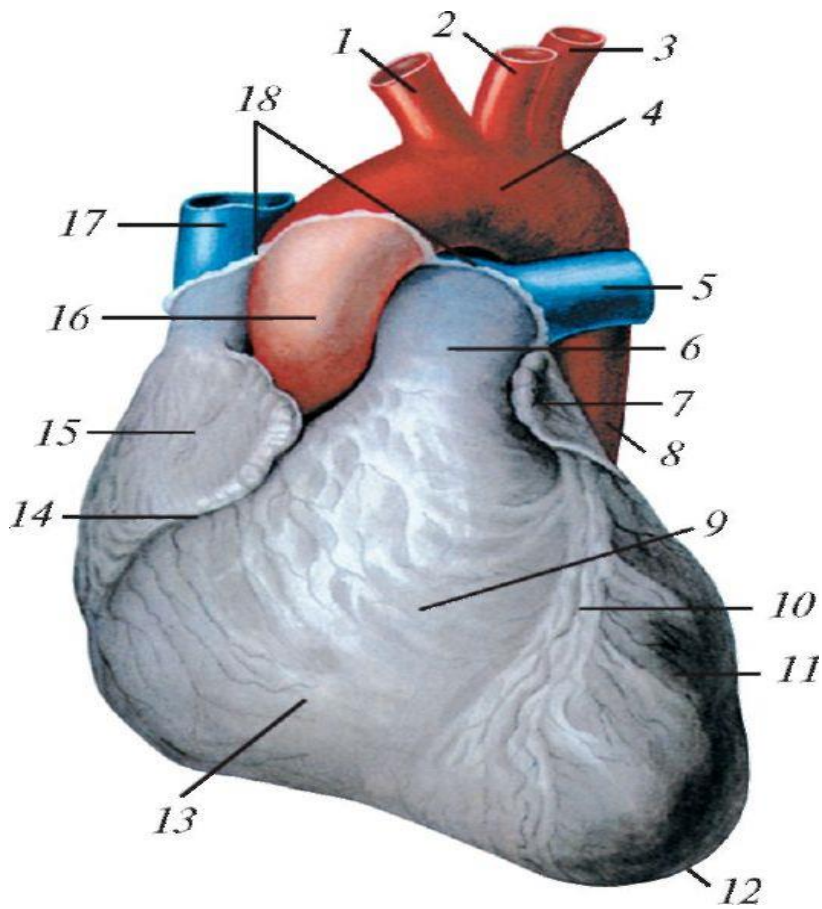


Рис. Сердце, вид спереди:

- 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

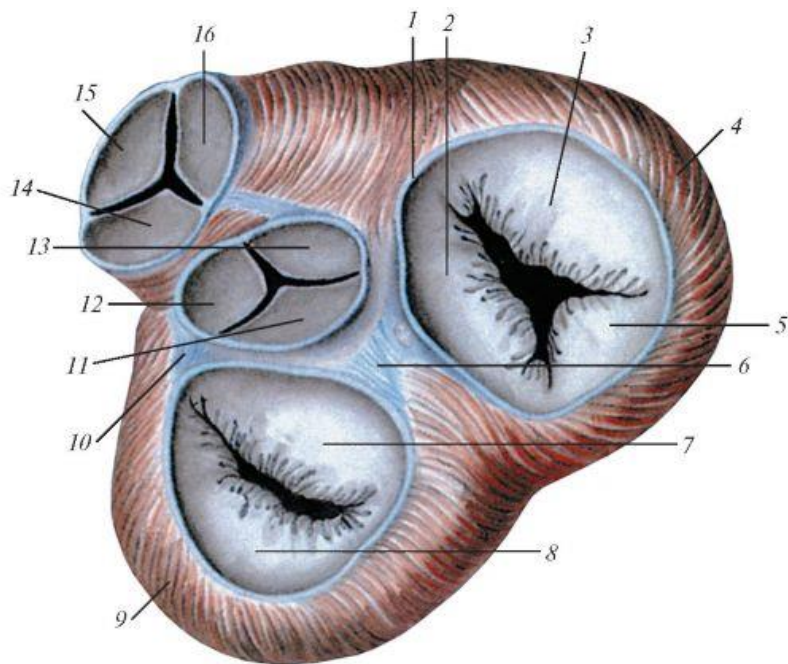


Рис. Расположение клапанов сердца (предсердие, аорта и легочный ствол удалены):

- 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 аорты

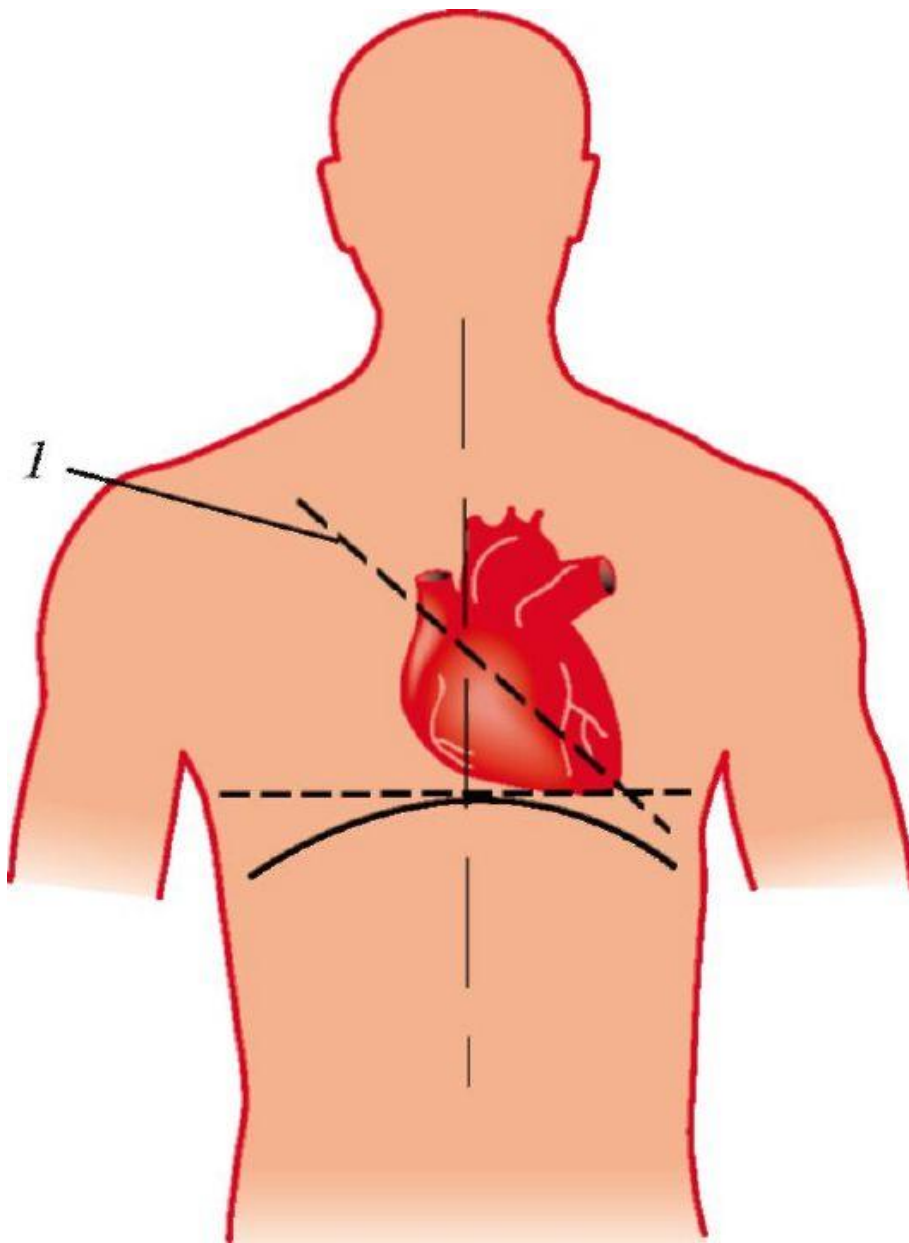


Рис. Положение сердца в грудной полости и ось сердца (1)

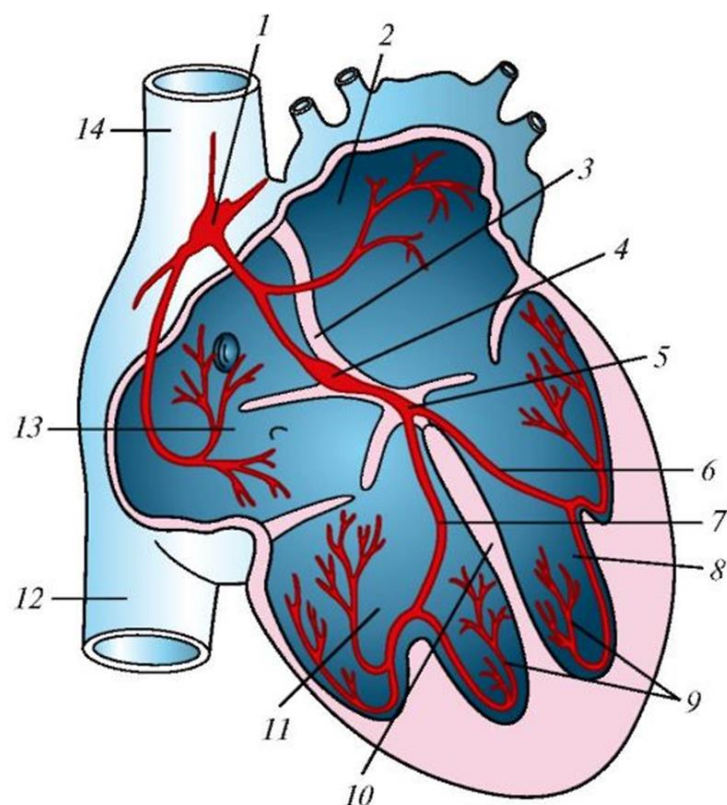


Схема проводящей системы сердца:

- 1 - синусно-предсердный узел;
- 2 - левое предсердие;
- 3 - межпредсердная перегородка;
- 4 - предсердно-желудочковый узел;
- 5 - предсердно-желудочковый пучок;
- 6 - левая ножка предсердно-желудочкового пучка;
- 7 - правая ножка предсердно-желудочкового пучка;
- 8 - левый желудочек;
- 9 - проводящие мышечные волокна;
- 10 - межжелудочковая перегородка;
- 11 - правый желудочек;
- 12 - нижняя полая вена;
- 13 - правое предсердие;
- 14 - верхняя полая вена