

# СЕРДЦЕ

# При нажатии на управляющие КНОПКИ:



- переход к разделу.



- возврат в главное меню.



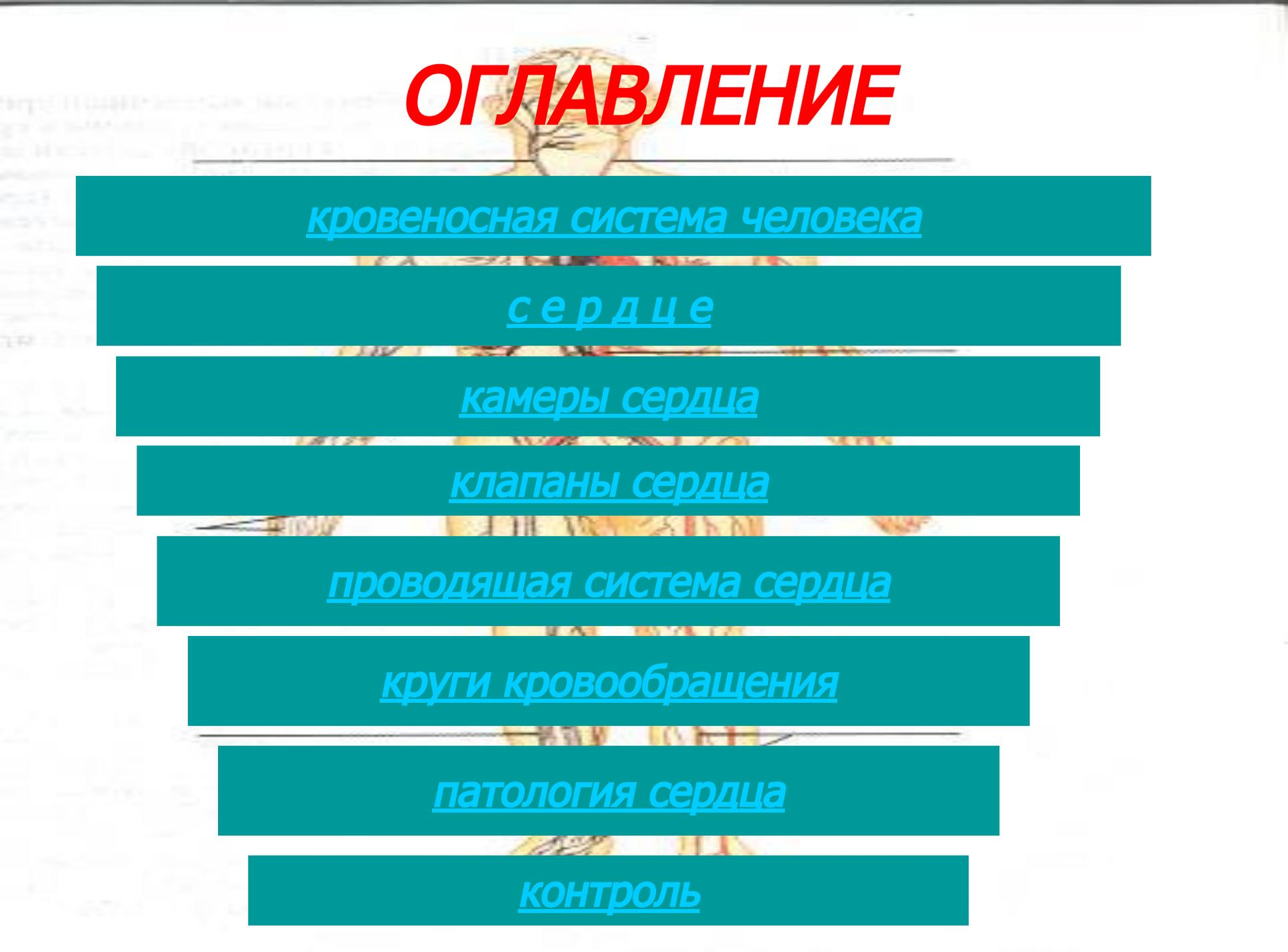
- переход на следующий слайд.



- переход к предыдущему слайду



# ОГЛАВЛЕНИЕ



кровеносная система человека

сердце

камеры сердца

клапаны сердца

проводящая система сердца

круги кровообращения

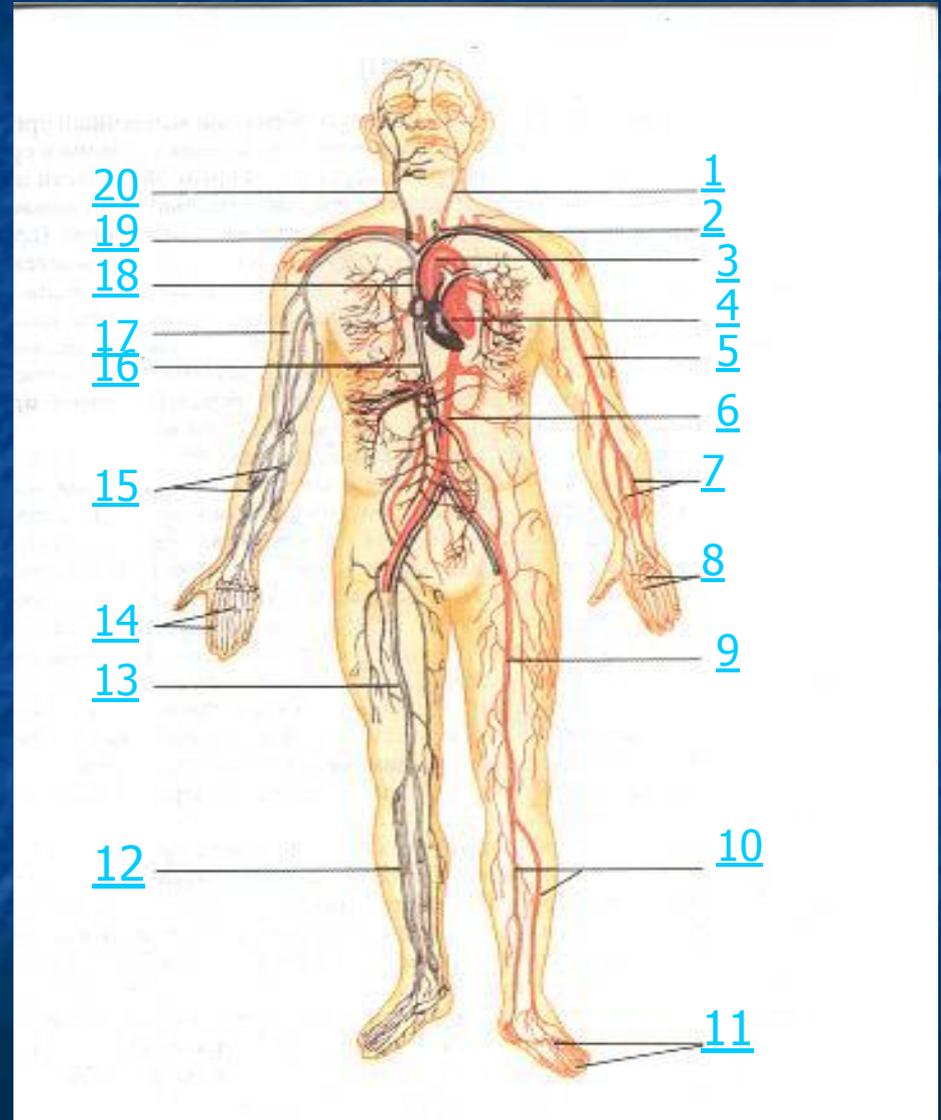
патология сердца

контроль

# Кровеносная система



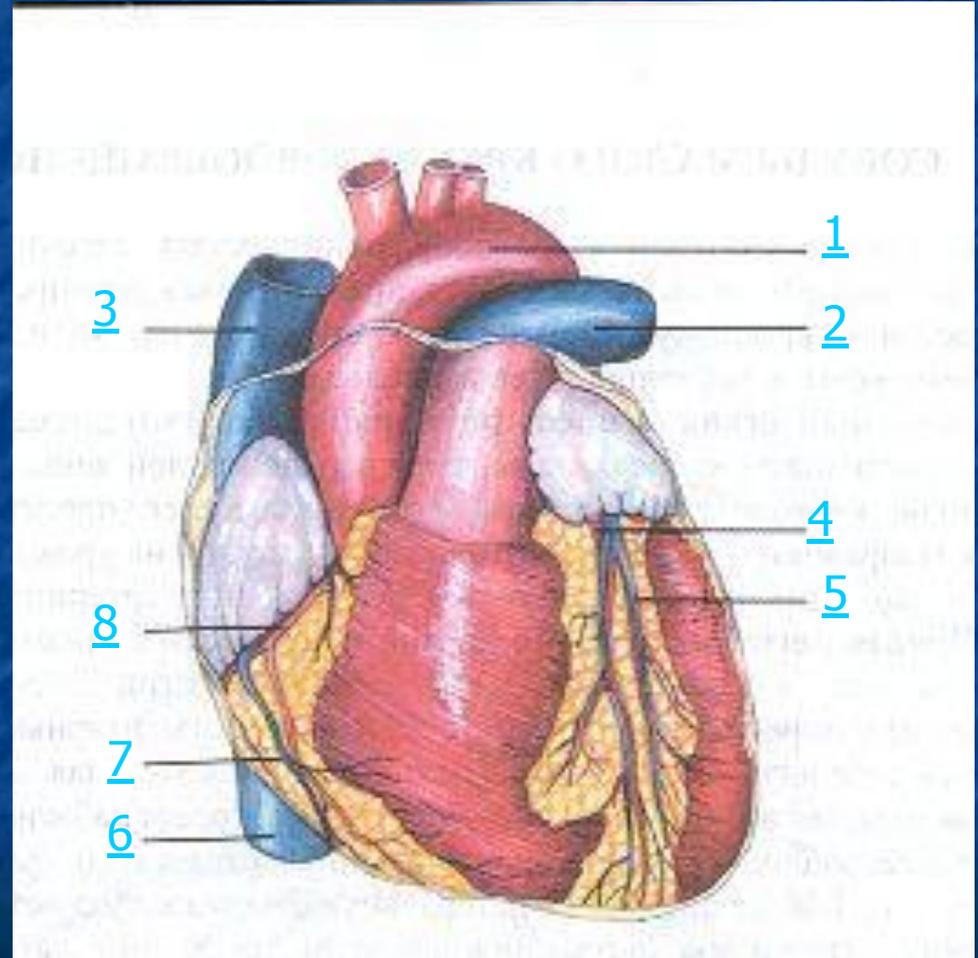
**СОСУДЫ**, по которым кровь из сердца поступает к органам, называются **артериями**, а сосуды, приносящие кровь к сердцу, - **венами**. У человека кровь движется по большому и малому кругу кровообращения; каждый из них выполняет определённую функцию.



# СЕРДЦЕ



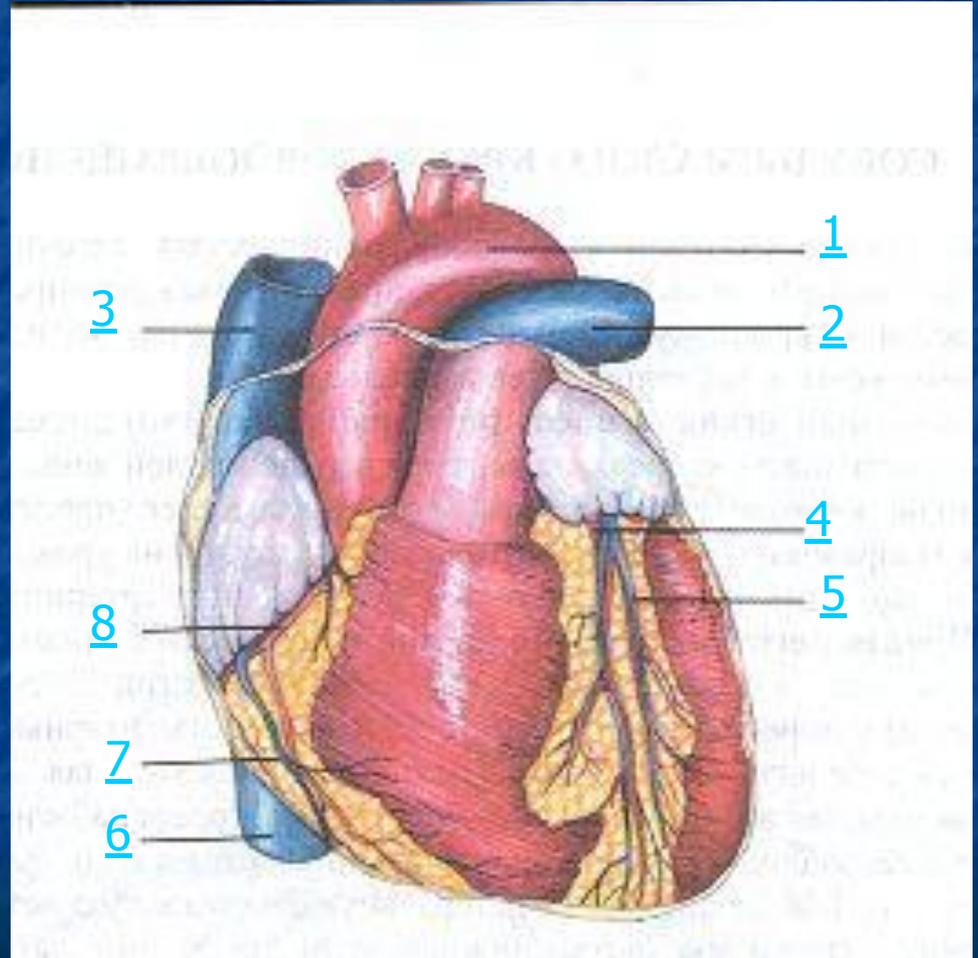
**СЕРДЦЕ (COR, CARDIA)** - полый конусообразный мышечный орган массой 250-350гр., располагается в грудной полости, позади грудины, в нижнем отделе средостения, на сухожильном центре диафрагмы.



# СЕРДЦЕ

[Возврат к вопросу](#)

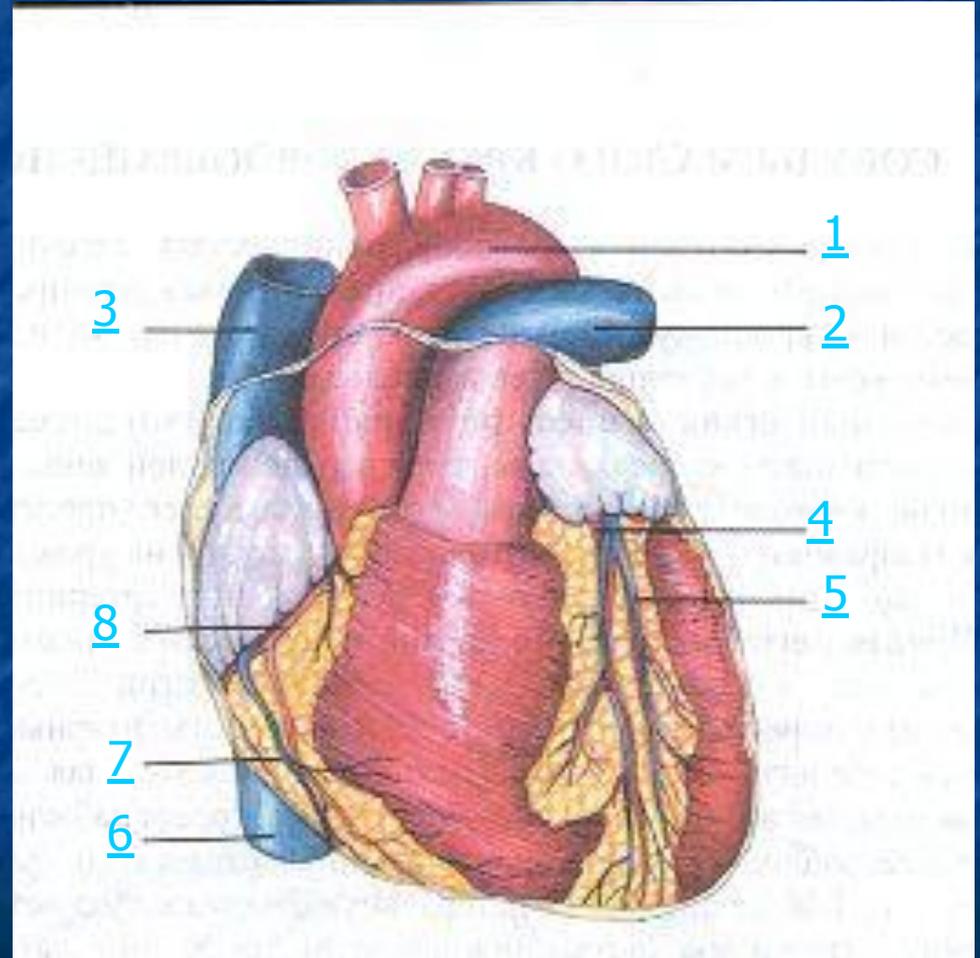
**СЕРДЦЕ** - полый конусообразный мышечный орган массой 250-350гр., располагается позади грудины в средостении, на сухожильном центре диафрагмы



# СЕРДЦЕ

[Возврат к вопросу](#)

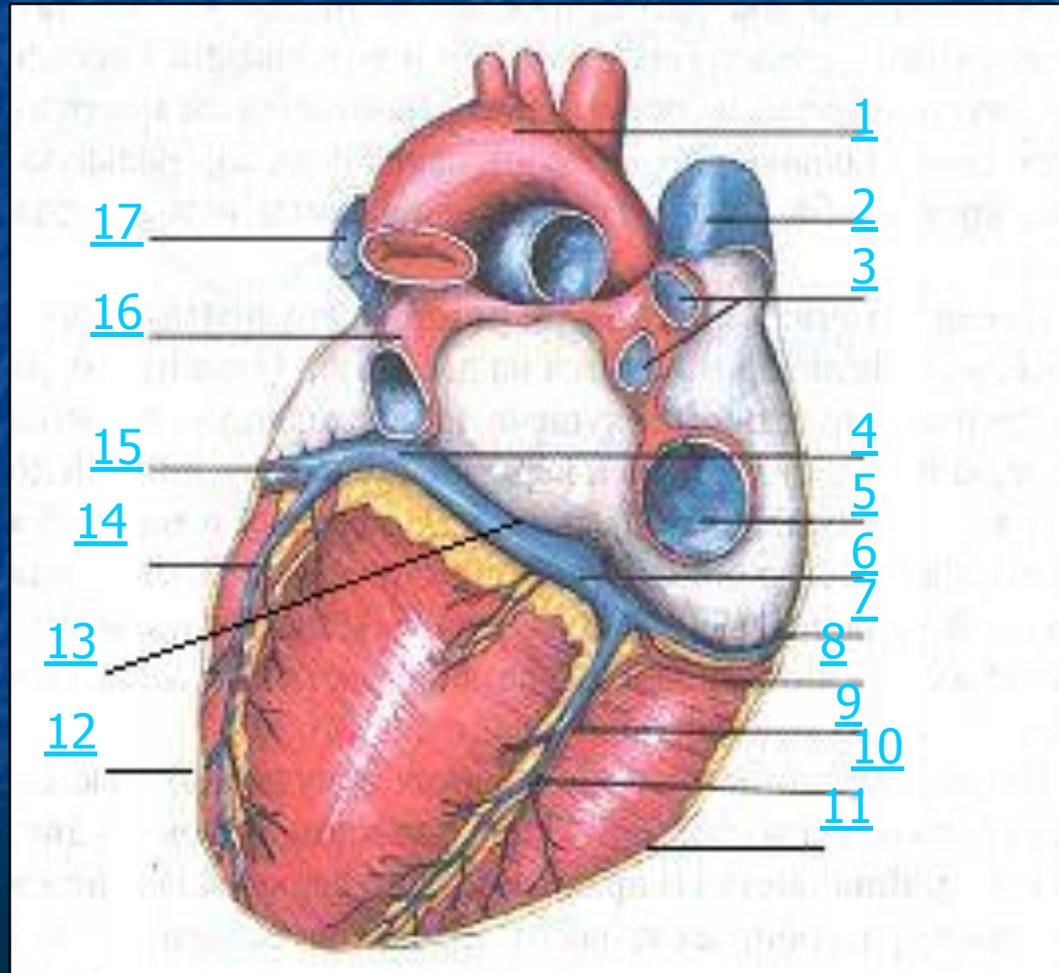
**СЕРДЦЕ** - полый конусообразный мышечный орган массой 250-350гр., располагается позади грудины в средостении, на сухожильном центре диафрагмы





# ***ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ СЕРДЦА***

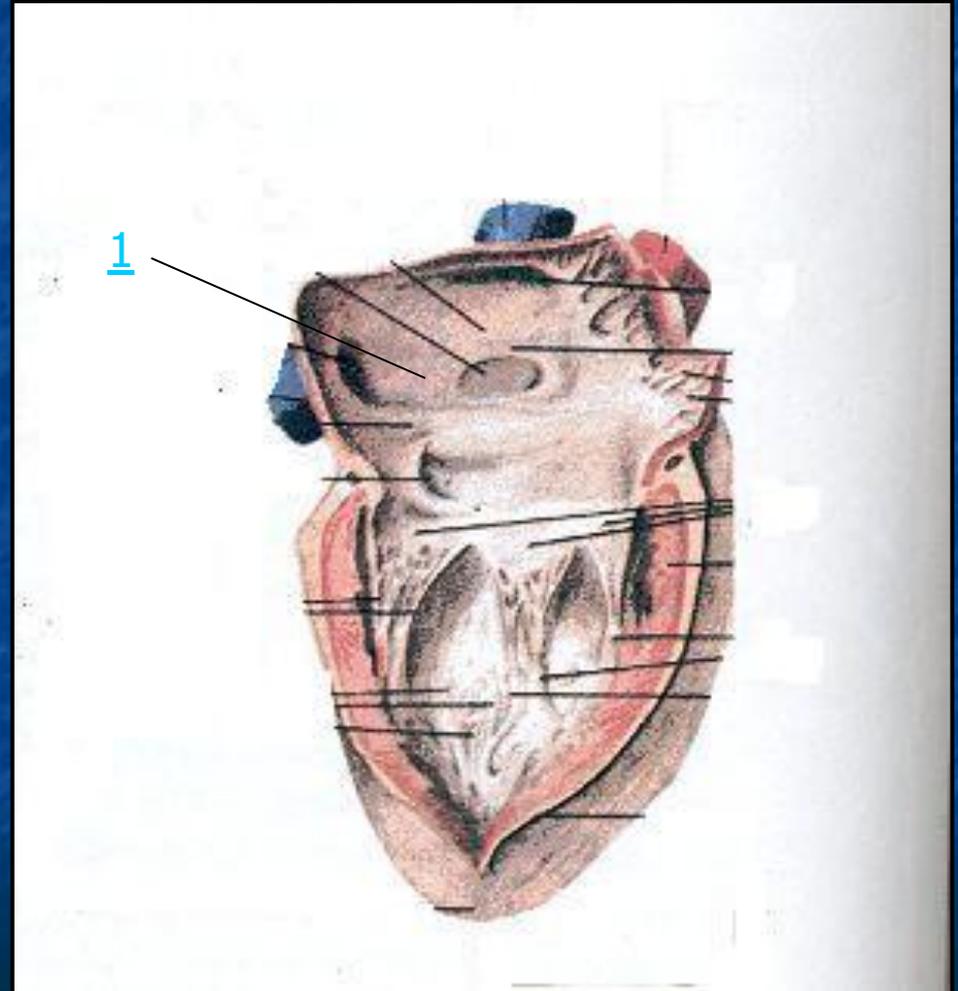
На сердце различают грудино-рёберную, диафрагмальную и легочные поверхности, правый и левый края, венечную и две межжелудочковые борозды. Венечная борозда отделяет предсердия от желудочков. Каждое предсердие имеет ушки. Из левого желудочка выходит аорта, из правого желудочка – легочной ствол. В правое предсердие впадают – верхняя и нижняя полые вены и венечный синус. В левое предсердие впадает 4 легочных вены



# СТЕНКИ СЕРДЦА



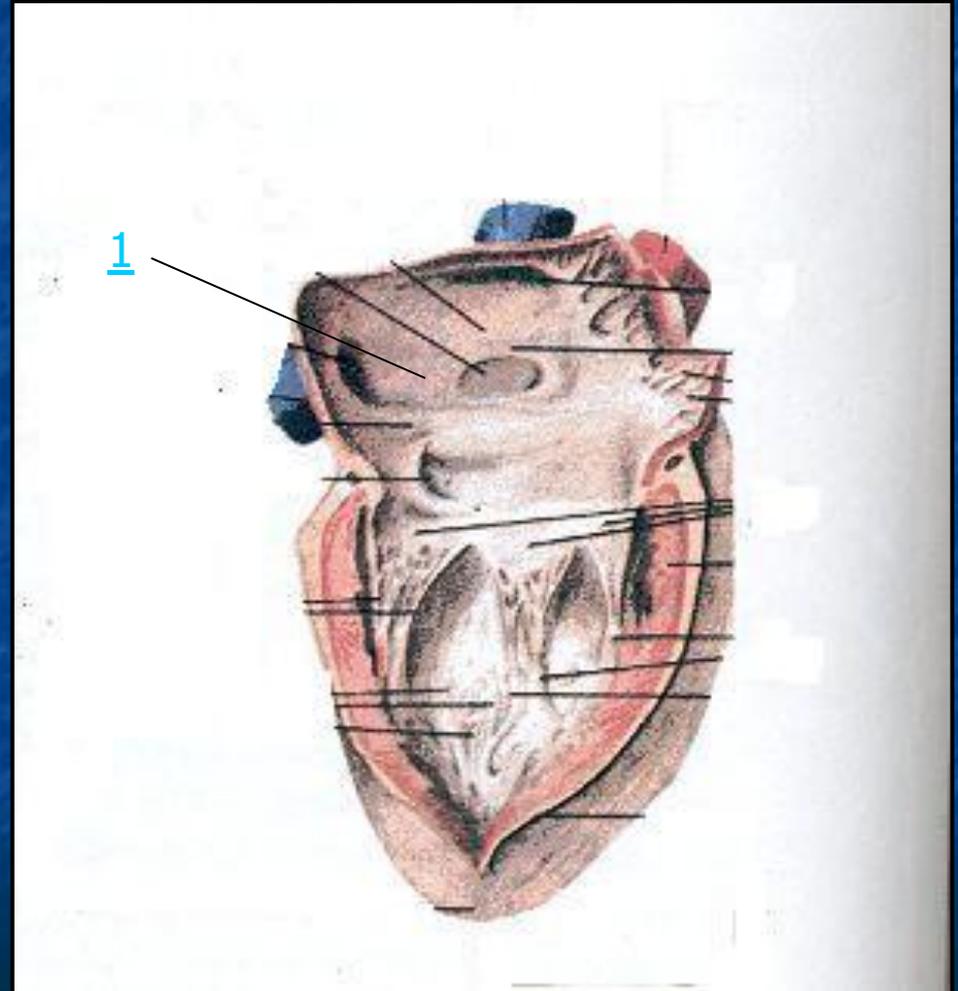
**ЭНДОКАРД (endocardium)** - выстилает изнутри все полости сердца, плотно сращён с подлежащим мышечным слоём. Покрывает сосочковые мышцы с их сухожильными хордами. Состоит из соединительной ткани с эластическими волокнами и гладкомышечными клетками, а также эндотелия. Эндокард образует предсердно-желудочковые клапаны, клапаны аорты, легочного ствола, а также заслонки НПВ и венечного синуса



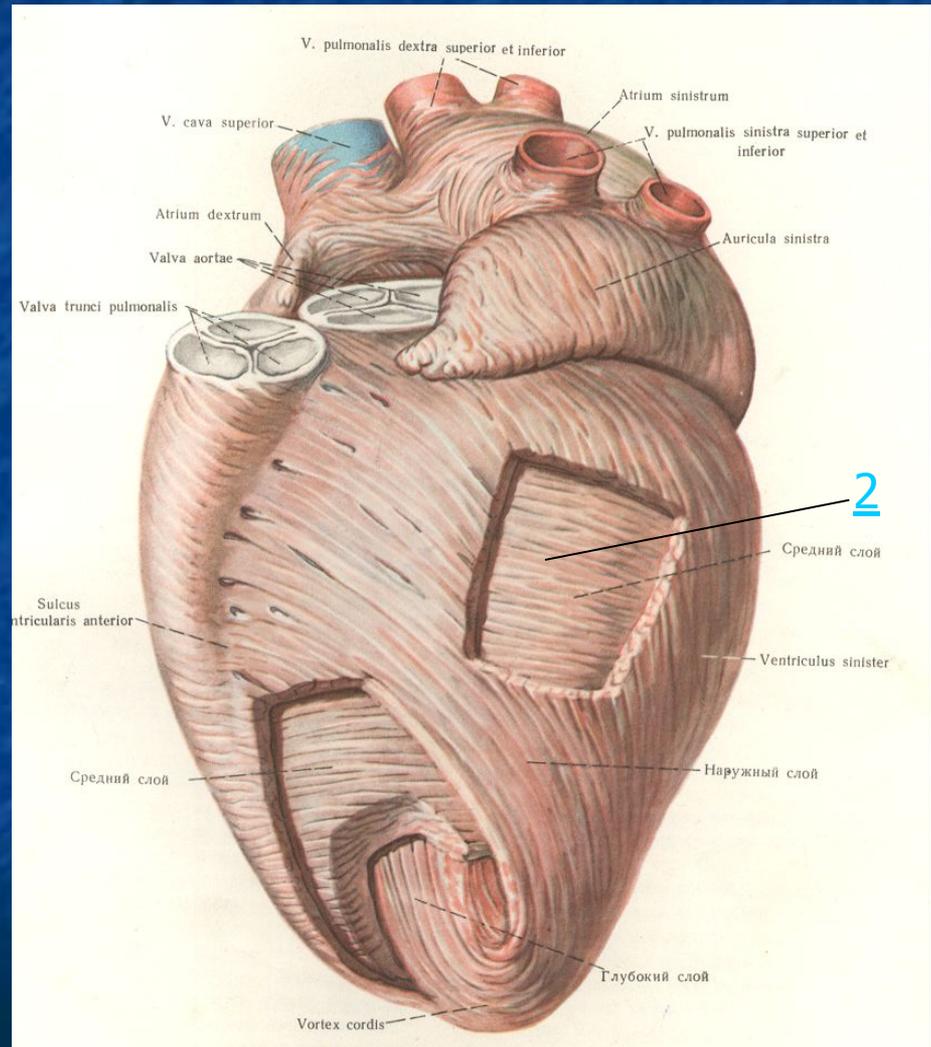
# СТЕНКИ СЕРДЦА

[Возврат к вопросу](#)

**ЭНДОКАРД** - выстилает изнутри все полости сердца, плотно сращён с подлежащим мышечным слоём. Покрывая сосочковые мышцы с их сухожильными хордами. Состоит из соединительной ткани с эластическими волокнами и гладкомышечными клетками, а также эндотелия. Эндокард образует предсердно-желудочковые клапаны, клапаны аорты, легочного ствола, а также заслонки НПВ и венечного синуса

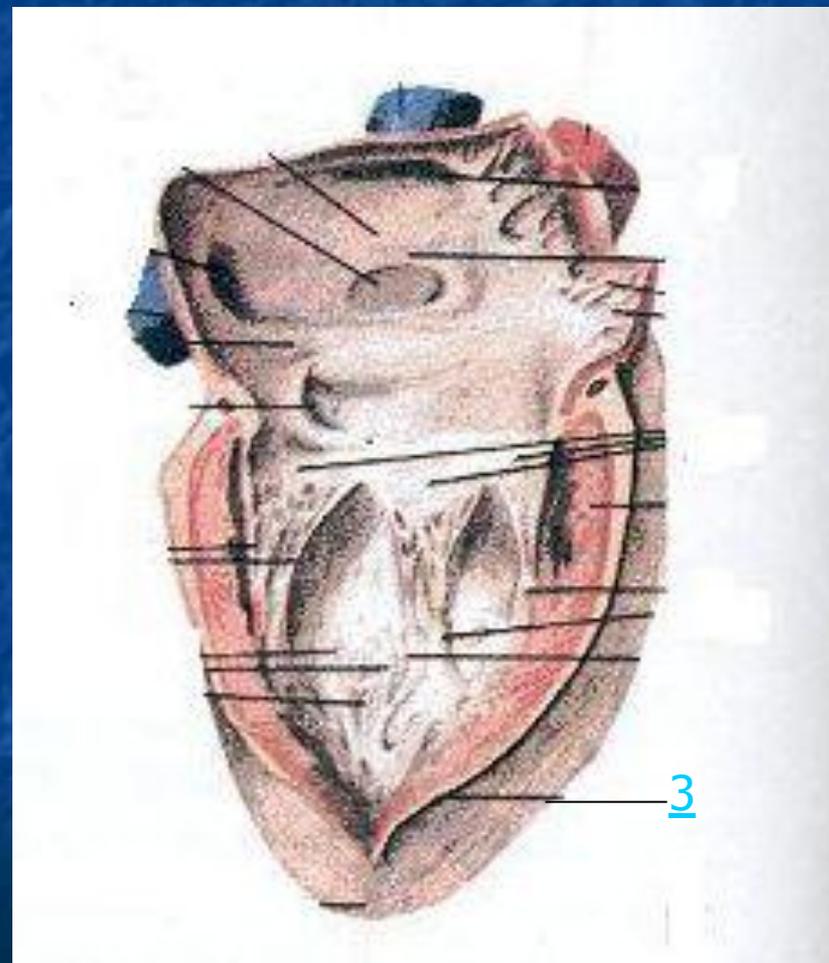


**МИОКАРД *miocardium*** (мышечный слой) – является сократительным аппаратом сердца. Образован поперечно-полосатой сердечной мышечной тканью. В отличие от скелетной поперечно-полосатой мышечной ткани между мышечными волокнами имеются перемычки, объединяющие их в единую систему. Мышечная оболочка предсердий состоит из двух слоёв: поверхностного и глубокого. Она тоньше мышечной оболочки желудочков, состоящей из трёх слоёв: внутреннего, среднего и наружного. При этом мышечные волокна предсердий не переходят в мышечные волокна желудочков; предсердия и желудочки сокращаются не одновременно

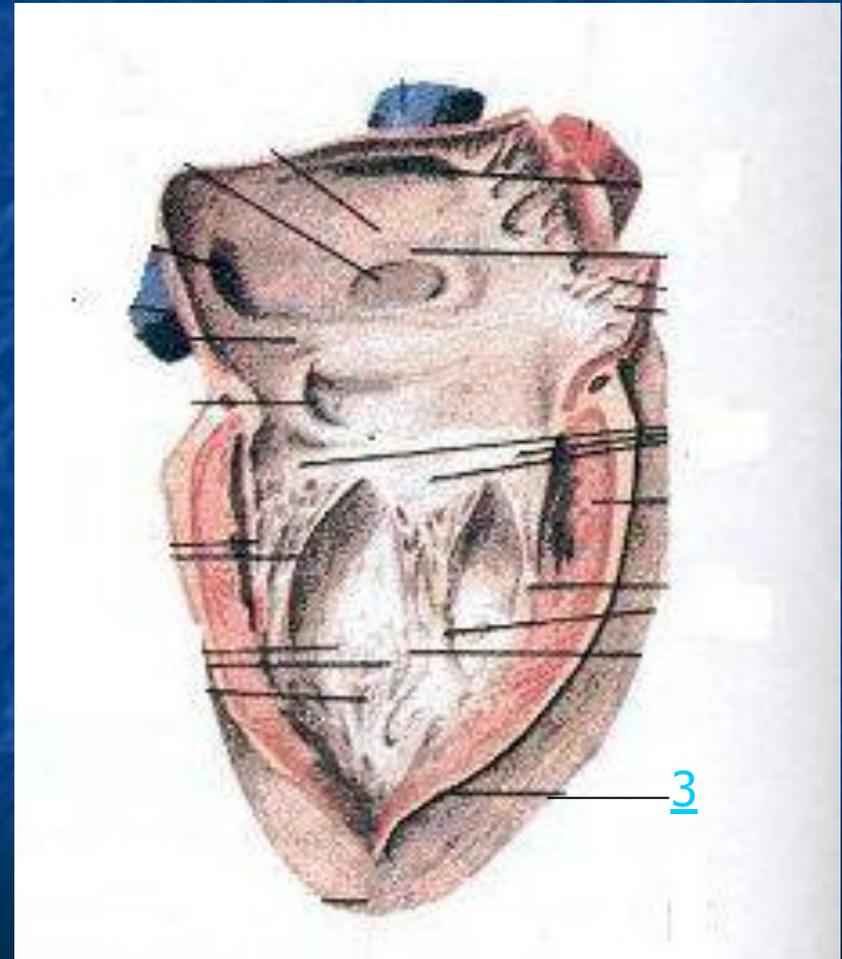




**ЭПИКАРД (*epicardium*)** – является частью фиброзно-серозной оболочки, охватывающей сердце (перикарда). Серозный перикард состоит из внутренней висцеральной пластинки (эпикард), непосредственно покрывающей сердце и плотно с ним связанной, и наружной париетальной пластинки, выстилающей изнутри фиброзный перикард и переходящей в эпикард у места отхождения от сердца крупных сосудов.



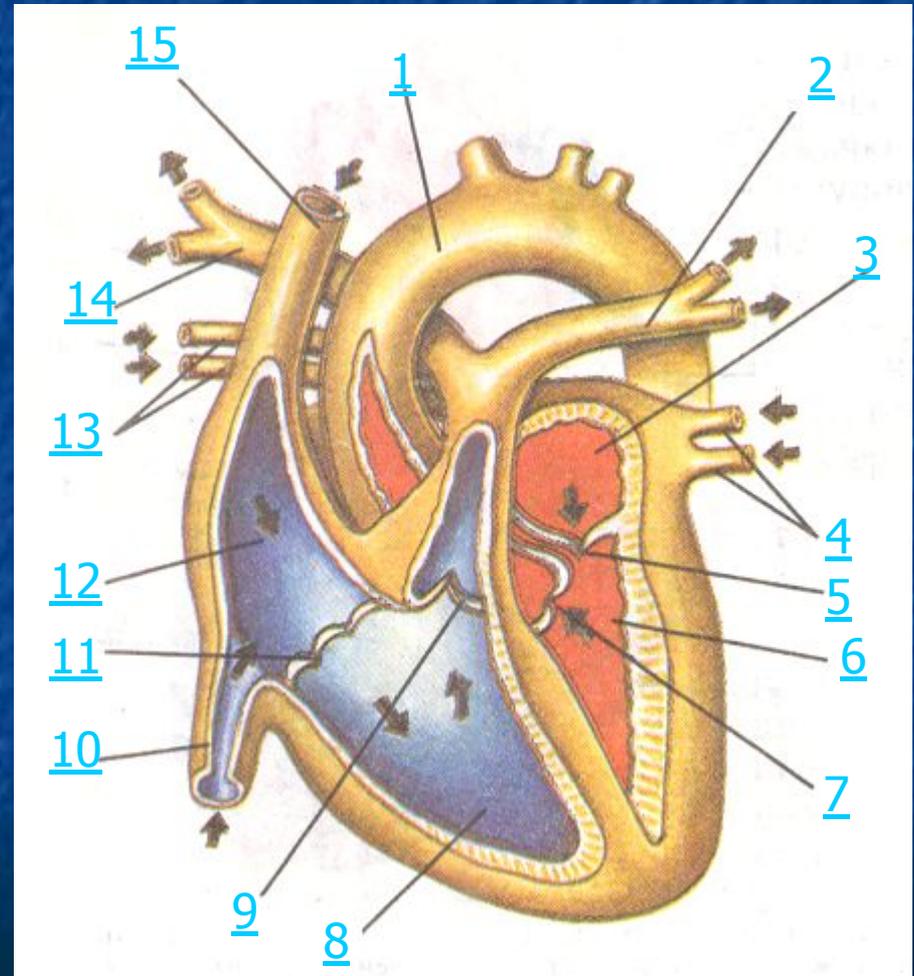
**ЭПИКАРД** – является частью фиброзно-серозной оболочки, охватывающей сердце (перикарда). Серозный перикард состоит из внутренней висцеральной пластинки (эпикард), непосредственно покрывающей сердце и плотно с ним связанной, и наружной париетальной пластинки, выстилающей изнутри фиброзный перикард и переходящей в эпикард у места отхождения от сердца крупных сосудов.





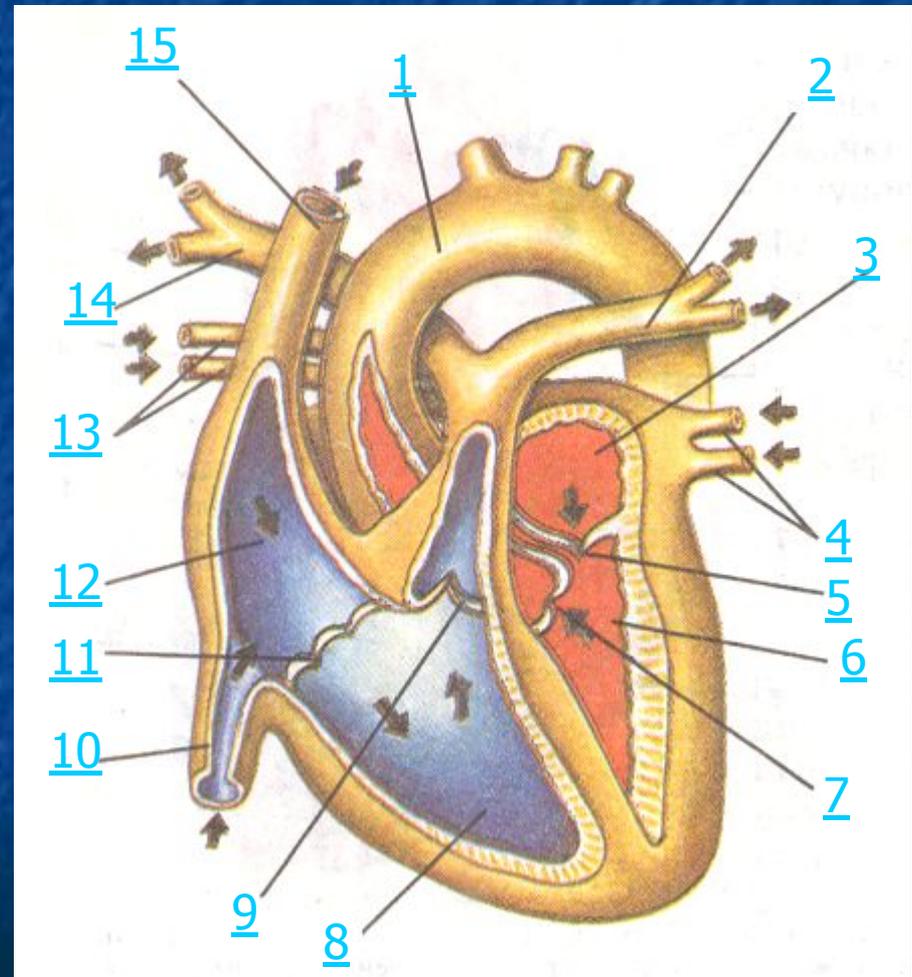
# ***КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ***

**Большой и малый круги кровообращения, кровоснабжение сердца. Кровеносные сосуды тела объединяют в большой и малый круги кровообращения. Кроме того, дополнительно выделяют венечный круг кровообращения.**



# КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ

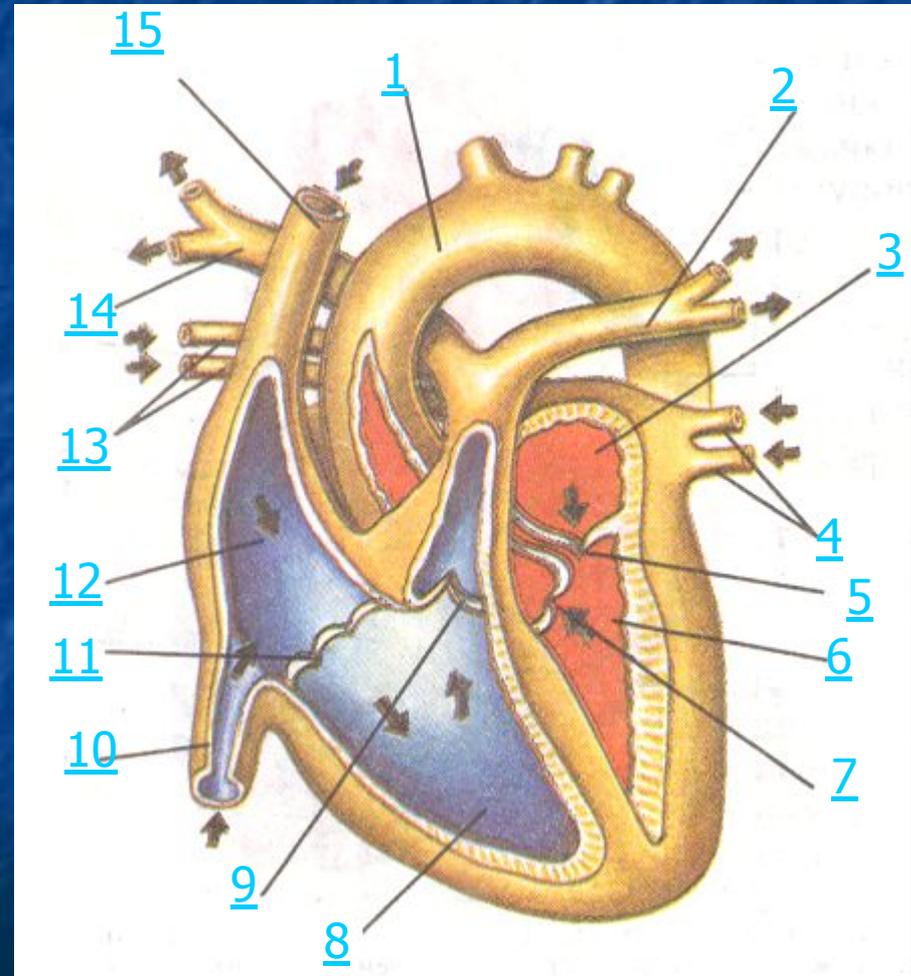
Большой и малый круги кровообращения, кровоснабжение сердца. Кровеносные сосуды тела объединяют в большой и малый круги кровообращения. Кроме того, дополнительно выделяют венечный круг кровообращения.



# БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ



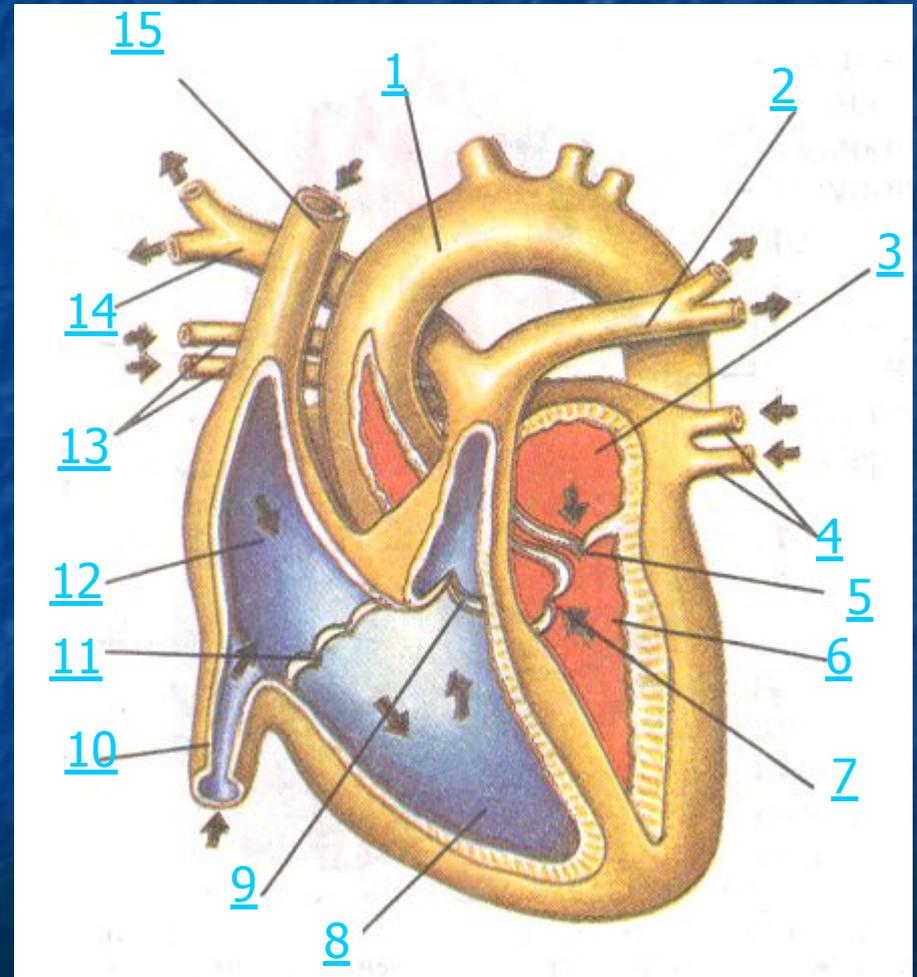
Телесный начинается от левого желудочка сердца. Он включает аорту, артерии разного калибра, артериолы, капилляры, венулы и вены. Заканчивается большой круг двумя полыми венами, впадающими в правое предсердие. Через стенки капилляров тела происходит обмен веществ между кровью и тканями. Артериальная кровь отдаёт тканям кислород и, насыщаясь углекислым газом, превращается в венозную. К капиллярной сети подходит сосуд артериального типа, а выходит из неё венула. В отношении некоторых органов имеется отступление от этого правила.



# БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

[Возврат к вопросу](#)

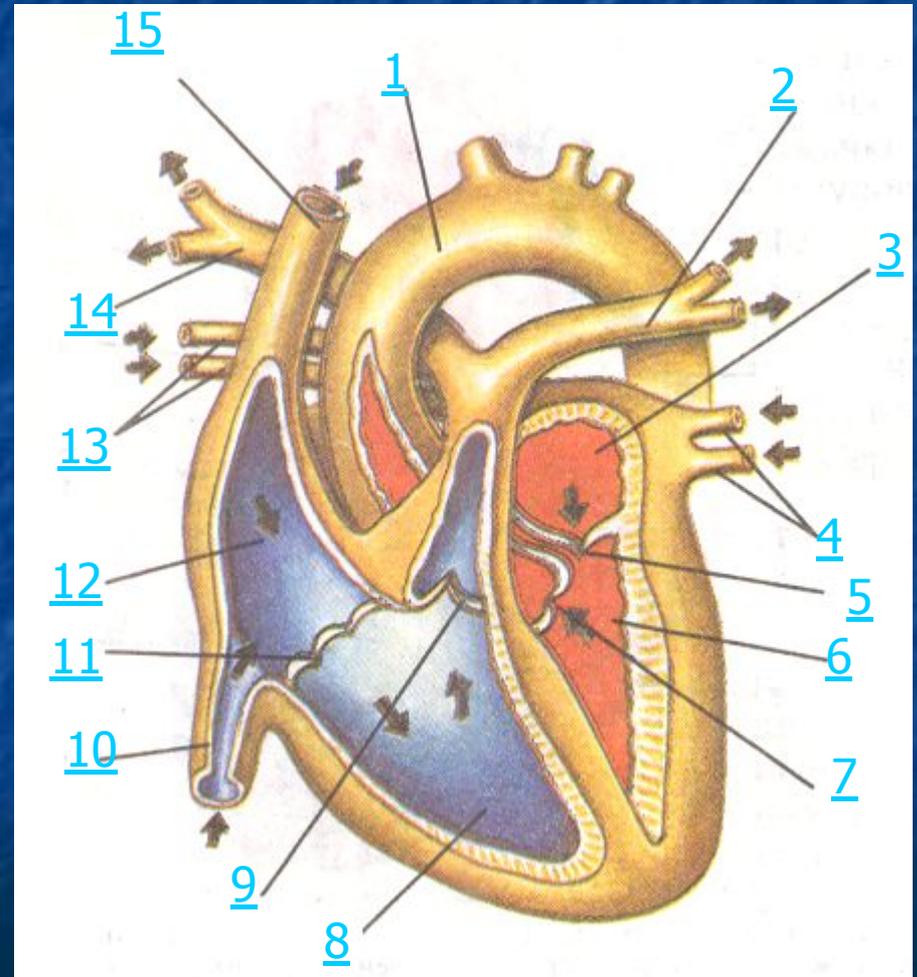
Телесный начинается от левого желудочка сердца. Он включает аорту, артерии разного калибра, артериолы, капилляры, венулы и вены. Заканчивается большой круг двумя полыми венами, впадающими в правое предсердие. Через стенки капилляров тела происходит обмен веществ между кровью и тканями. Артериальная кровь отдаёт тканям кислород и, насыщаясь углекислым газом, превращается в венозную. К капиллярной сети подходит сосуд артериального типа, а выходит из неё венула. В отношении некоторых органов имеется отступление от этого правила.



# БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

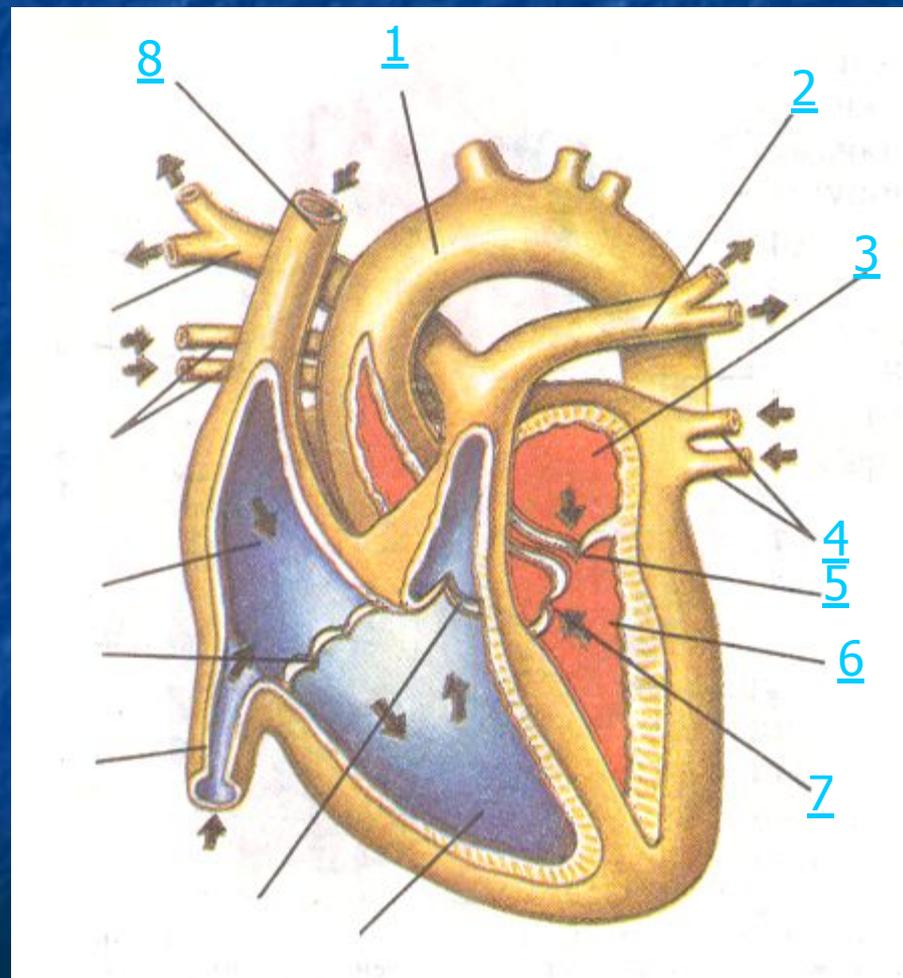
[Возврат к вопросу](#)

Телесный начинается от левого желудочка сердца. Он включает аорту, артерии разного калибра, артериолы, капилляры, венулы и вены. Заканчивается большой круг двумя полыми венами, впадающими в правое предсердие. Через стенки капилляров тела происходит обмен веществ между кровью и тканями. Артериальная кровь отдаёт тканям кислород и, насыщаясь углекислым газом, превращается в венозную. К капиллярной сети подходит сосуд артериального типа, а выходит из неё венула. В отношении некоторых органов имеется отступление от этого правила.



# ПЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

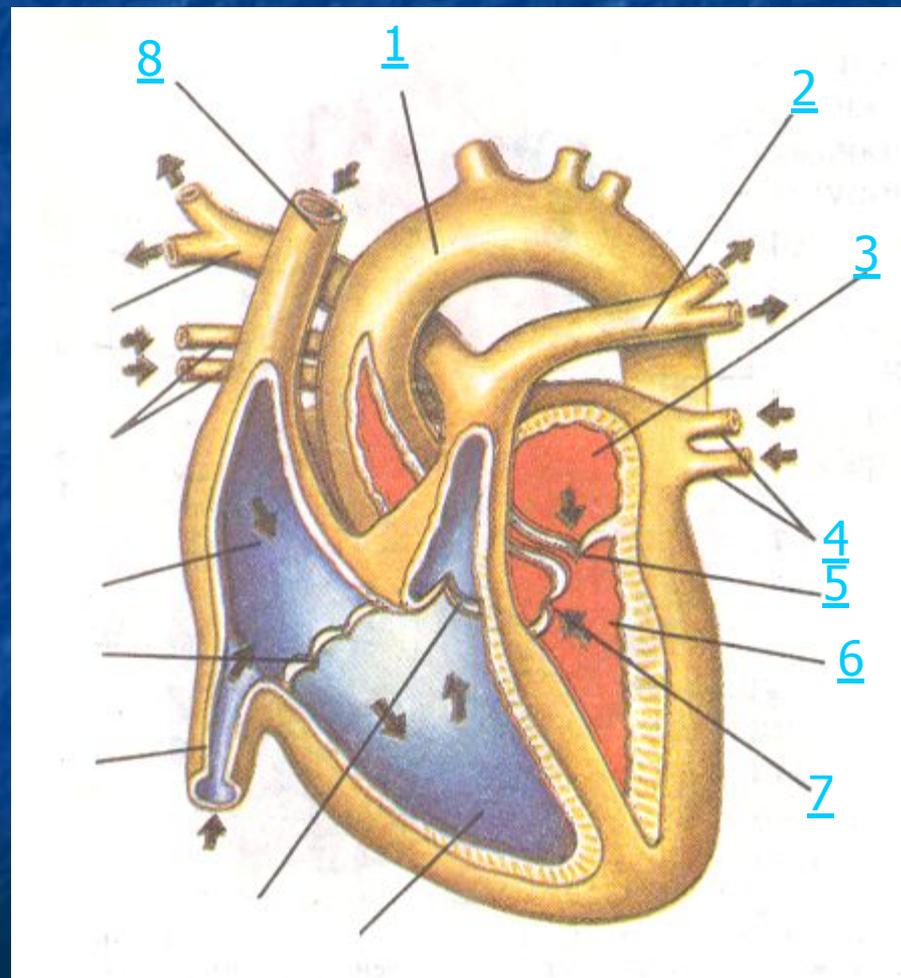
Легочный начинается от правого желудочка. Он включает легочной ствол, ветвящийся на две легочные артерии, более мелкие артерии, артериолы, капилляры, венулы и вены. Заканчиваются четырьмя легочными венами, впадающими в левое предсердие. В капиллярах лёгких венозная кровь, обогащаясь кислородом и освобождаясь от углекислого газа, превращается в артериальную



# ПЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

[Возврат к вопросу](#)

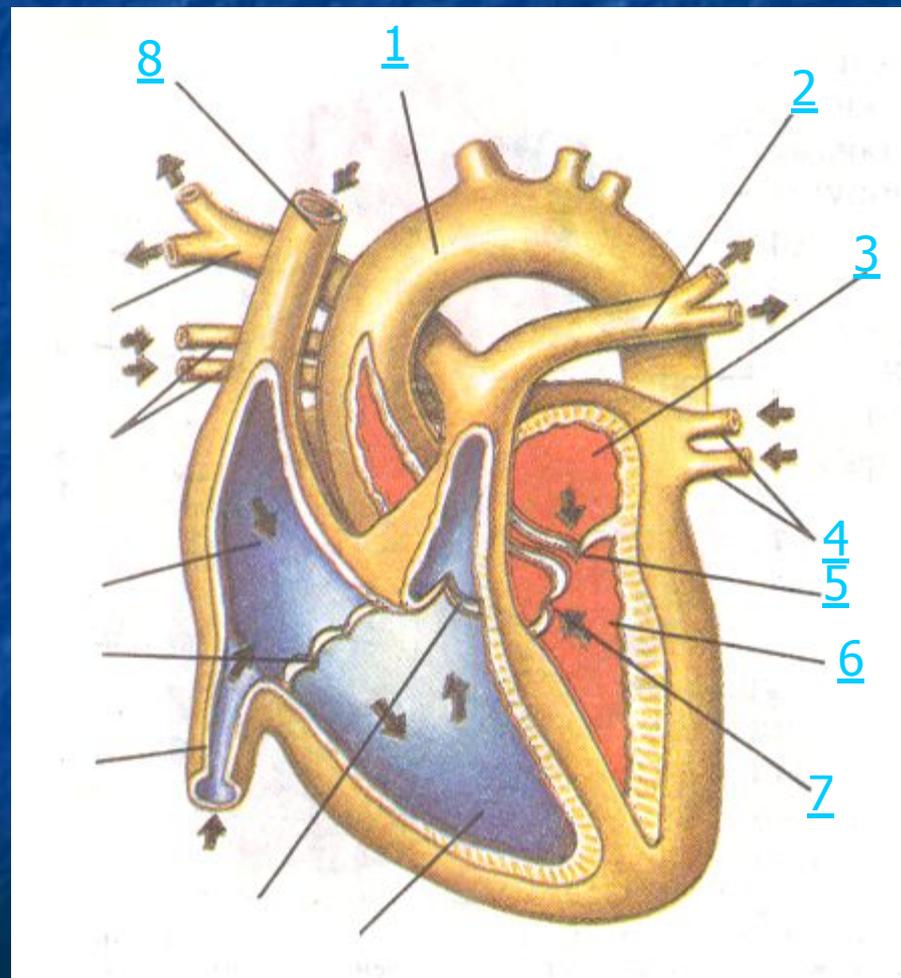
Легочный начинается от правого желудочка. Он включает легочной ствол, ветвящийся на две легочные артерии, более мелкие артерии, артериолы, капилляры, венулы и вены. Заканчиваются четырьмя легочными венами, впадающими в левое предсердие. В капиллярах лёгких венозная кровь, обогащаясь кислородом и освобождаясь от углекислого газа, превращается в артериальную



# ПЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

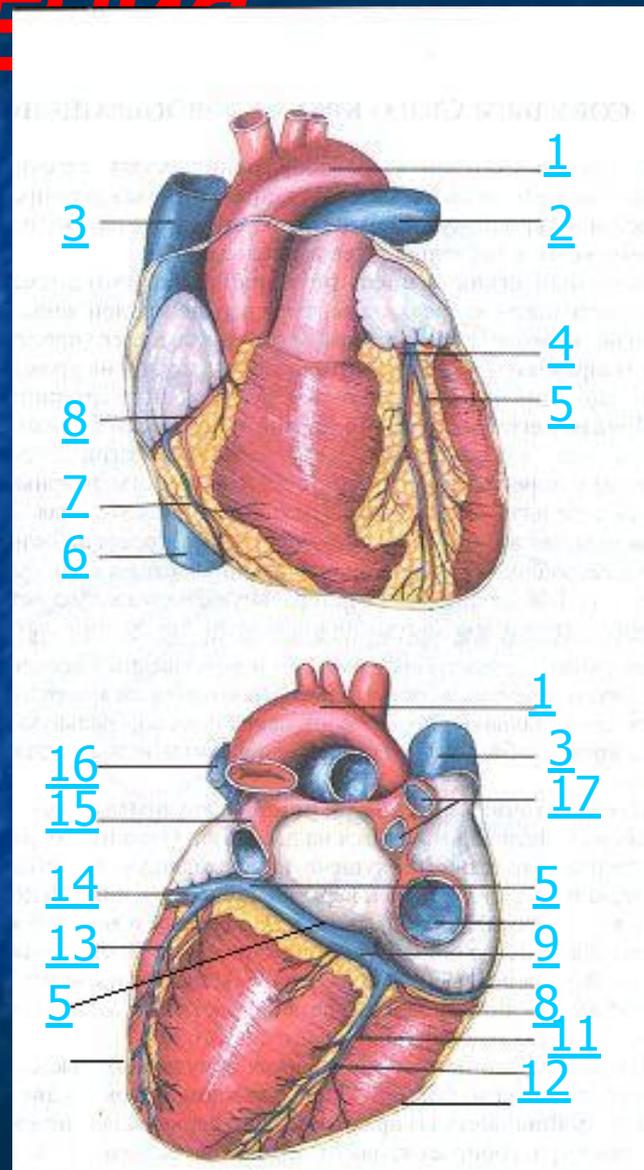
[Возврат к вопросу](#)

Легочный начинается от правого желудочка. Он включает легочной ствол, ветвящийся на две легочные артерии, более мелкие артерии, артериолы, капилляры, венулы и вены. Заканчиваются четырьмя легочными венами, впадающими в левое предсердие. В капиллярах лёгких венозная кровь, обогащаясь кислородом и освобождаясь от углекислого газа, превращается в артериальную



# ВЕНЕЧНЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Сердечный включает сосуды самого сердца для кровоснабжения сердечной мышцы. Он начинается правой и левой венечными артериями, которые отходят от начального отдела аорты – луковицы аорты. Протекая по капиллярам, кровь отдаёт в сердечную мышцу кислород и питательные вещества, получает продукты обмена, включая углекислый газ, и превращается в венозную. Почти все вены сердца впадают в общий венозный сосуд – венечный синус, который открывается в правое предсердие. При массе сердца, составляющей только 1/125 – 1/250 от массы тела, в венечные артерии поступает 5-10% всей крови, выбрасываемой в аорту.

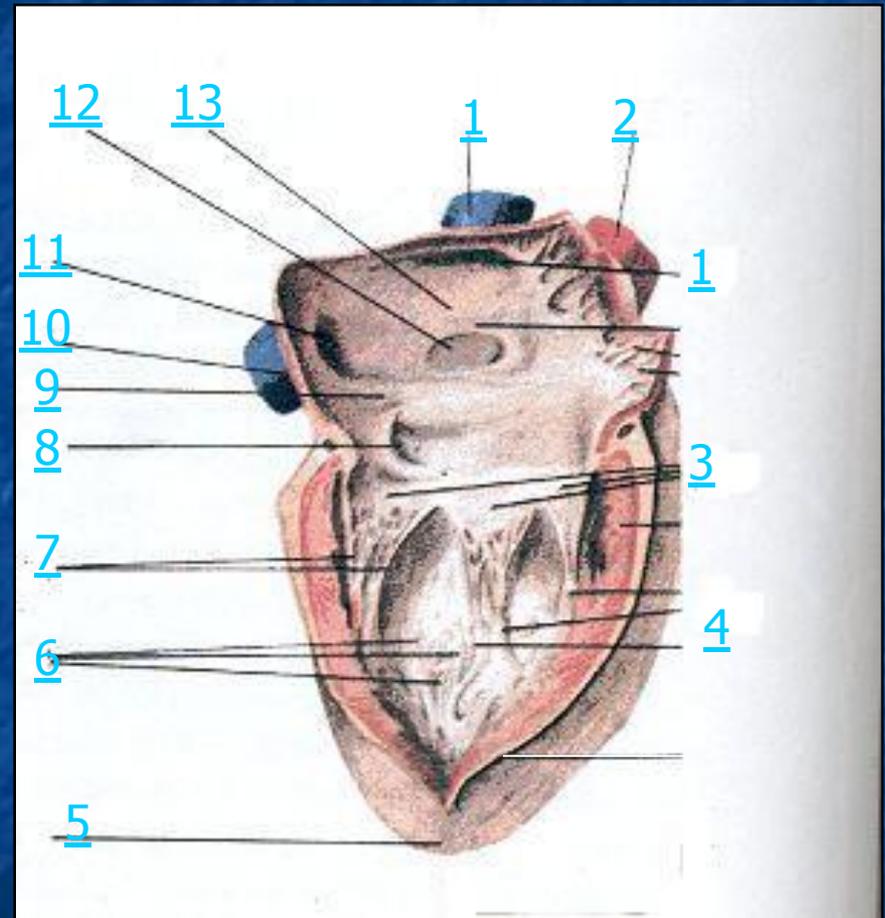


# КАМЕРЫ СЕРДЦА



Сердце человека имеет 4 камеры: два предсердия и два желудочка. Одна камера отделяется от другой перегородками. Поперечная перегородка делит сердце на предсердия и желудочки. В ней имеются предсердно-желудочковые отверстия, снабжённые створчатыми клапанами.

*Клапаны открываются в сторону желудочков и пропускают кровь только в этом направлении!*

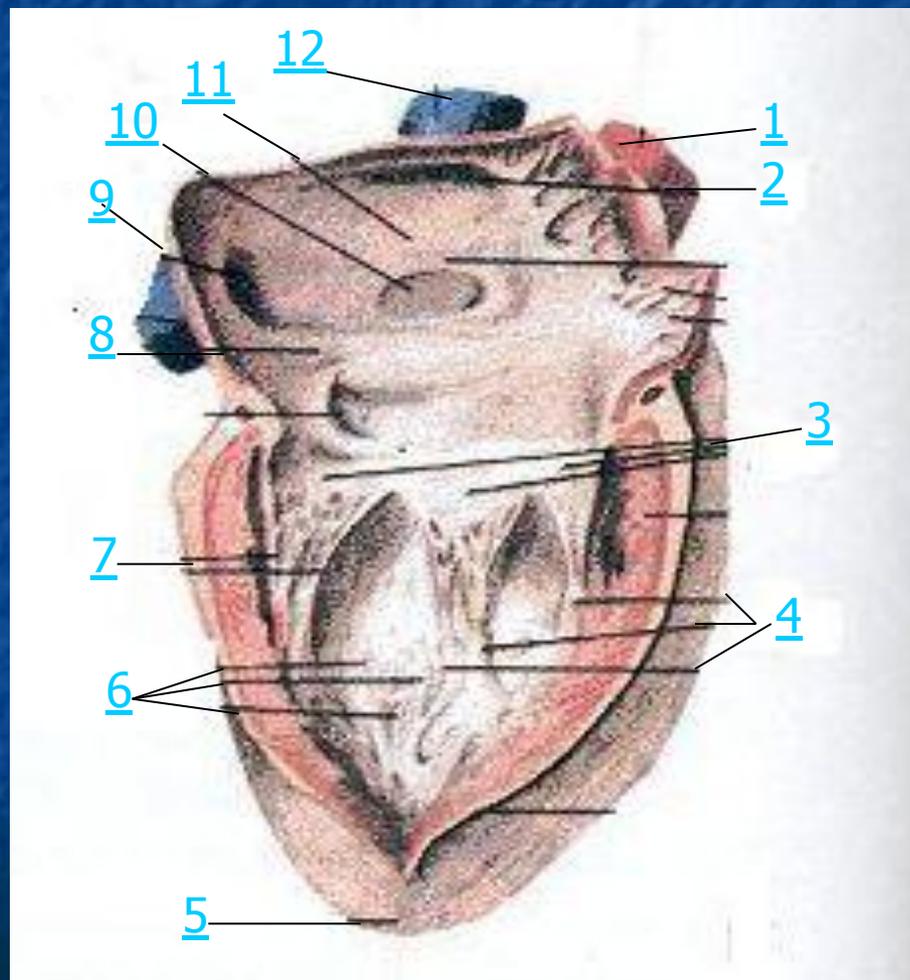




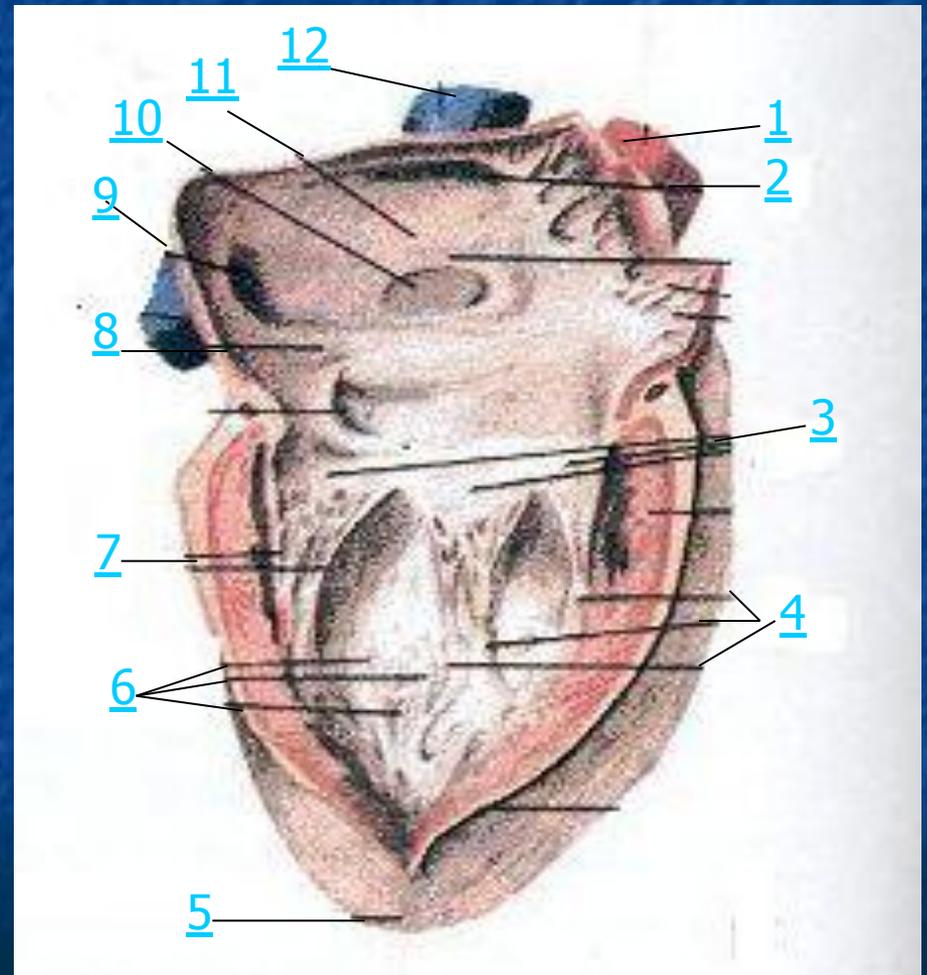
**Продольная перегородка сердца не имеет отверстий, то есть правая его половина не сообщается с левой. Клапан между левым предсердием и желудочком является двустворчатым (митральным), а между правым предсердием и желудочком – трёхстворчатым. Клапаны открываются в сторону желудочков и пропускают кровь только в этом направлении. Легочной ствол и аорта у своего начала имеют полулунные клапаны, состоящие из трёх полулунных заслонок и открывающиеся по направлению тока крови в этих сосудах.**



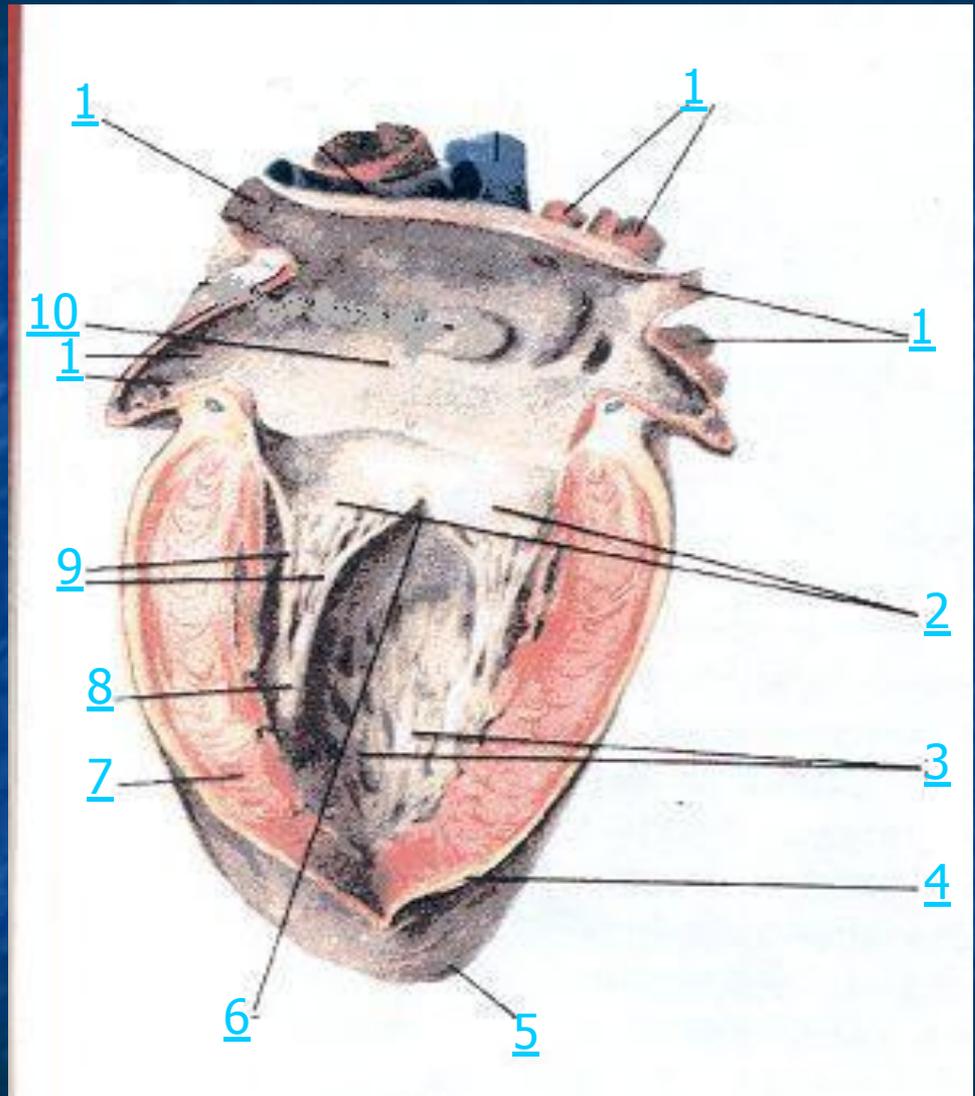
**правый  
желудочек  
(ventriculus  
dexter) и правое  
предсердие  
(atrium dextrum)**



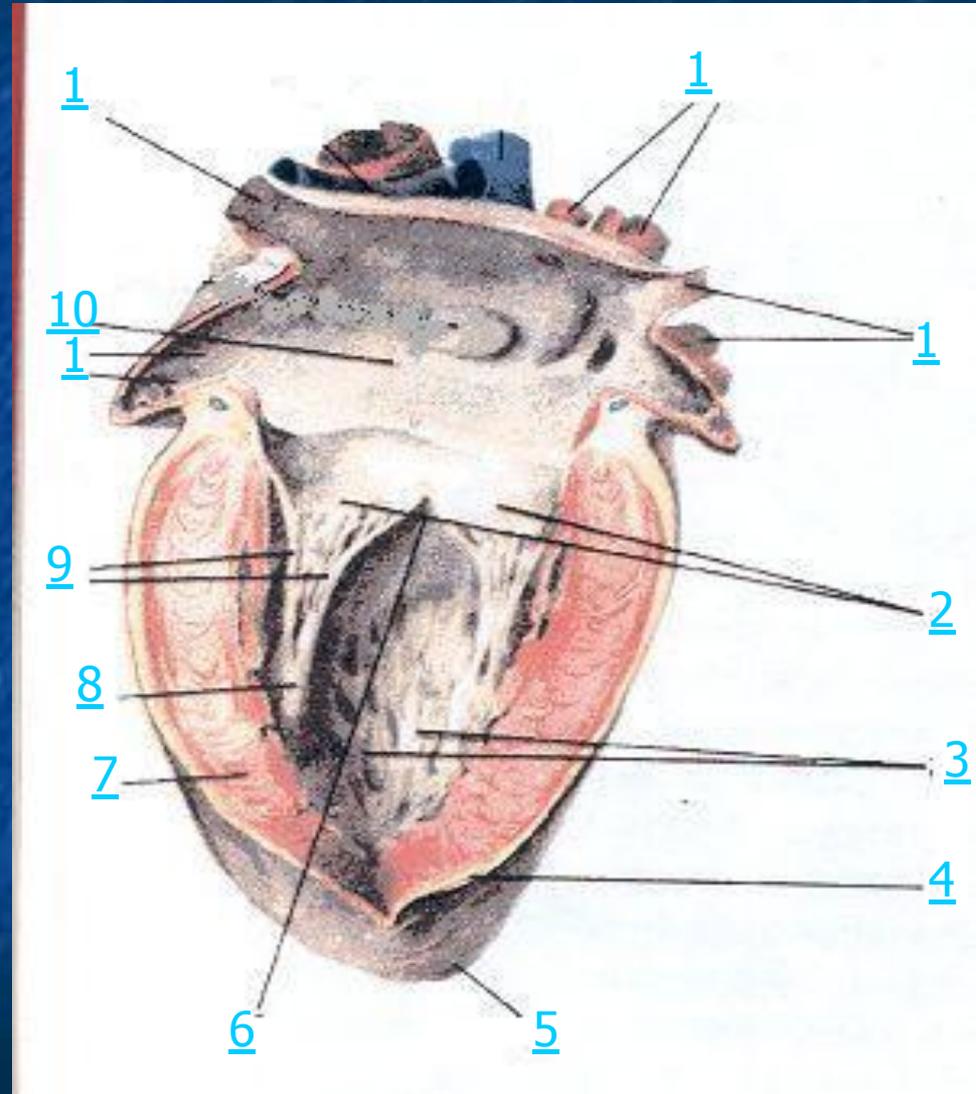
**правый  
желудочек  
(ventriculus  
dexter) и  
правое  
предсердие  
(atrium  
dextrum)**



**левый  
желудочек  
(ventriculus  
sinister) и  
левое  
предсердие  
(atrium  
sinistrum)**



**ЛЕВЫЙ  
желудочек  
(ventriculus  
sinister) и  
левое  
предсердие  
(atrium  
sinistrum)**



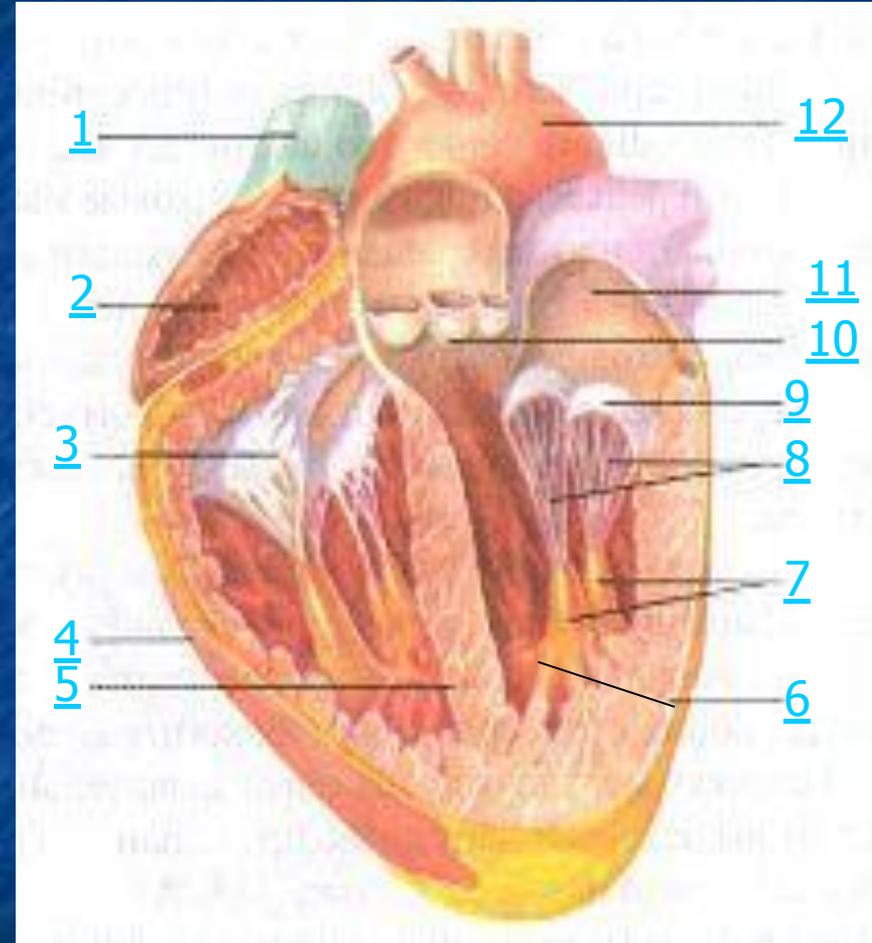
# КЛАПАНЫ СЕРДЦА



В сердце имеются 2 вида клапанов:

1) Предсердно-желудочковые (створчатые) – расположены в предсердно-желудочковых отверстиях. Клапаны имеют створки, от которых отходят сухожильные нити к сосочковым мышцам, расположенным в желудочках. Трёхстворчатый клапан (правый предсердно-желудочковый) - имеет 3 створки, которые при помощи сухожильных нитей прикрепляются к 3 сосочковым мышцам в полости правого желудка. Двустворчатый (митральный, левый предсердно-желудочковый) – имеет 2 створки и прикрепляется к 2-м сосочковым мышцам в полости левого желудка.

2) Полулунные клапаны аорты и легочного ствола: состоят из 3-х кармашков, расположены у места выхода аорты и легочного ствола из сердца.





**Внутри сердца вследствие существования клапанов кровь движется только в одном направлении. Во время одновременной диастолы предсердий и желудочков предсердно-желудочковые клапаны открыты; кровь, поступающая из соответствующих сосудов, заполняет не только предсердия, но и желудочки. Во время сокращения предсердий желудочки полностью заполняются кровью. При этом исключается возврат крови в полые и легочные вены. Это связано с тем, что в первую очередь сокращается мускулатура предсердий, суживает устья полых и легочных вен.**



# *ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА*

Автоматизм сердечных сокращений, регуляция и координация сократительной деятельности сердца осуществляется его проводящей системой. Она построена из особых атипических мышечных волокон, состоящих из сердечных проводящих миоцитов, богато иннервированных, с небольшим количеством миофибрилл и обилием саркоплазмы.

## ЦЕНТРАМИ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЮТСЯ:

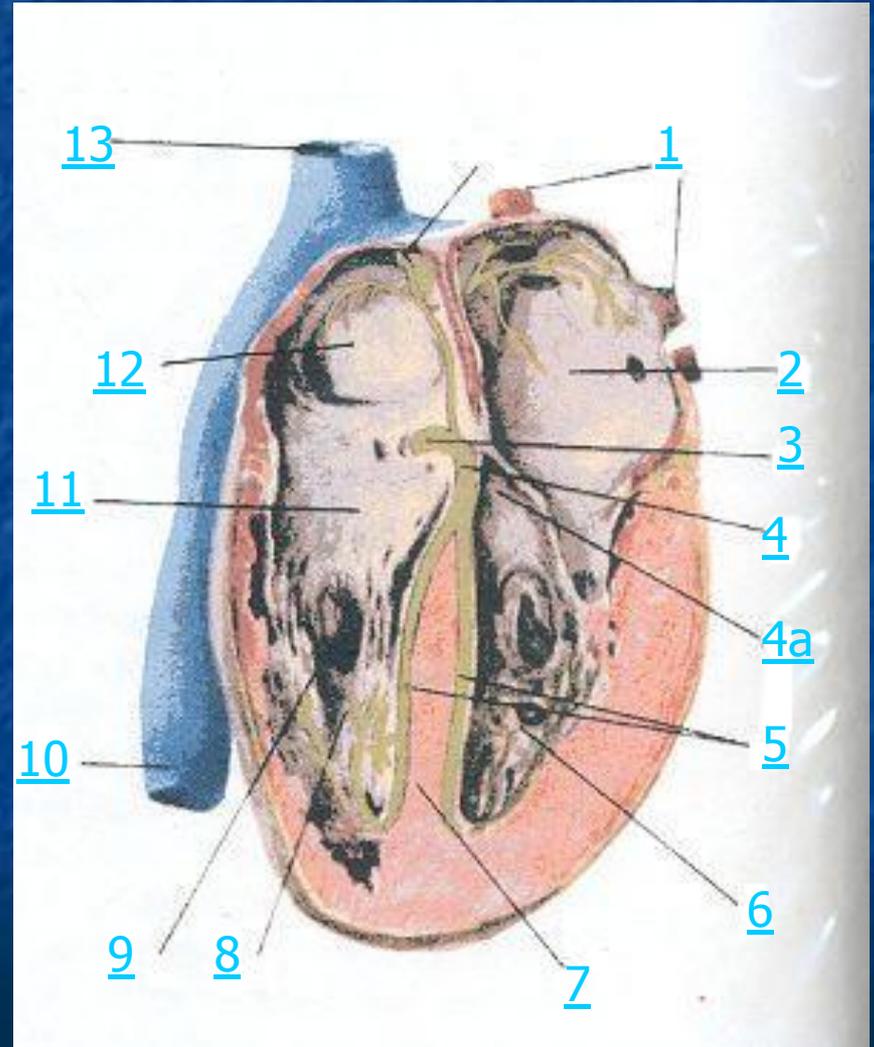
1) Синусно-предсердный узел (синусный) – узел I порядка, находится в стенке правого предсердия между отверстием ВПП и правым ушком. Является главным водителем ритма сердечной деятельности, так как задаёт ритм сокращения предсердий и желудочков.

2) Предсердно-желудочковый узел – узел II порядка, лежит в толще нижней отдела межпредсердной перегородки вблизи места впадения НПВ. В норме служит для передачи возбуждения от узла первого порядка к миокарду желудочков.

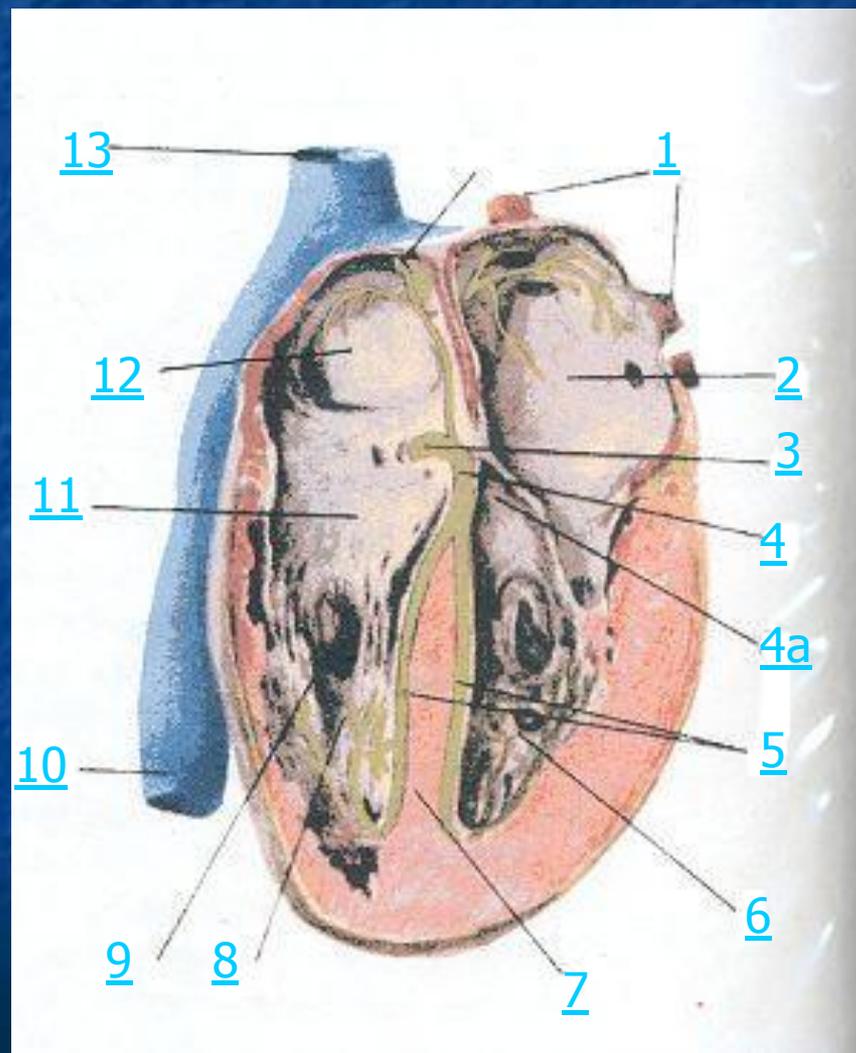
3) Предсердно-желудочковый пучок (пучок, ствол В. Гиса) – связывает миокард предсердий с миокардом желудочков.

Делится на 2 ножки: правую и левую, отдающие ветви к миокарду каждого желудочка.

4) Волокна Пуркинье – обеспечивают передачу возбуждения к рабочему миокарду.



Возврат к вопросу



# ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ



➔ Патологические изменения в проводящей системе приводят к нарушениям ритма сердечной деятельности. К сердцу подходят симпатические нервы от симпатического ствола и парасимпатические ветви от блуждающего нерва. Они около узлов проводящей системы образуют сплетения и влияют на функцию узлов проводящей системы

➔ В норма импульсы, поступающие из ЦНС по симпатическим нервам, вызывают возбуждение синусно-предсердного узла и это приводит к усилению и учащению сердечной деятельности.



# *патология сердца*

**АТЕРОСКЛЕРОЗ**



**ИНФАРКТ  
МИОКАРДА**



**ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ**



**ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ**



# АТЕРОСКЛЕРОЗ



**Атеросклероз** — наиболее распространенное хроническое заболевание артерий, с формированием одиночных и множественных очагов липидных, главным образом холестериновых отложений — бляшек во внутренней оболочке артерий. Последующие разрастания в ней соединительной ткани (склероз) и отложение кальция в стенке сосуда приводят к деформации и сужению его просвета вплоть до полной закупорки артерии. Тем самым вызывается недостаточность кровоснабжения органа, питаемого через пораженную артерию. Кроме того, возможна острая закупорка (окклюзия) просвета артерии либо тромбом, либо (значительно реже) содержимым распавшейся бляшки, либо и тем и другим одновременно, что ведет к образованию очагов некроза (инфаркт) или гангрены в органе, который питается этой артерией.



Холестериновая бляшка



Кровяной тромб



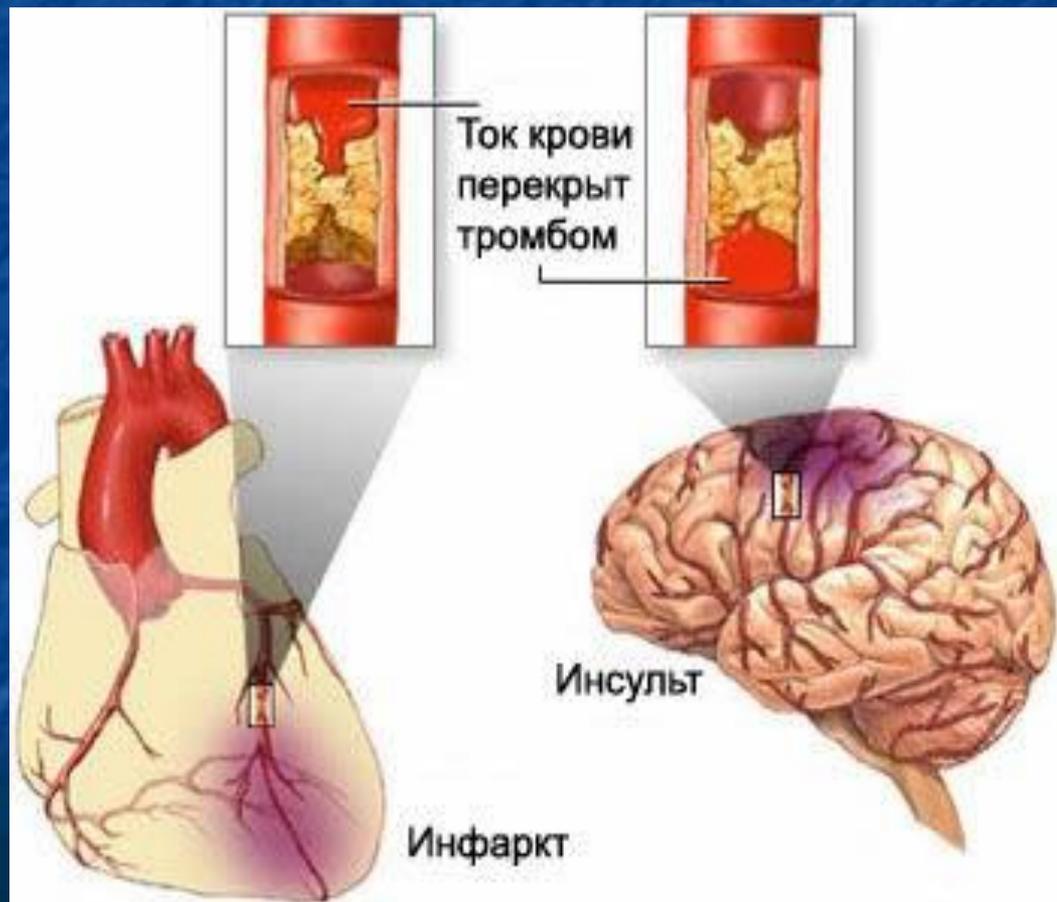
# ИНСУЛЬТ и ИНФАРКТ



На первом месте среди причин смертности человека стоят сердечно-сосудистые заболевания. Сосуды проходят через всё наше тело, отсюда и разнообразие проявлений при их заболевании. Вот лишь некоторые самые грозные по своим последствиям, поражения сосудистого русла человека:

инсульт (кровоизлияние в головной мозг – геморрагический инсульт, бывает и ишемический инсульт – инфаркт головного мозга).

Инфаркт миокарда – некроз сердечной мышцы, связанный с резким прекращением кровоснабжения из-за закупорки венечных артерий.



# ГИПЕРТОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ

хроническое заболевание, характеризующееся длительным и стойким повышением артериального давления. Причиной гипертонической болезни являются психо-эмоциональное перенапряжение, повторяющиеся стрессовые ситуации, которые часто испытывают люди современного общества. В возникновении болезни определённую роль играет наследственное предрасположение. С морфологических позиций выделяют три стадии: 1) транзиторную стадию. 2) стадию распространённых изменений артерий. 3) стадию изменений органов. Обусловленных



**Гипертрофия миокарда левого желудочка**

# ИШЕМИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ



**ИШЕМИЯ**-уменьшение кровенаполнения органа вследствие снижения притока крови по артериям. Причины ишемии различны. Ими могут стать психогенные воздействия, вызывающие активацию симпатико-адреноловой системы с выраженным сосудосуживающим эффектом. Частой причиной ишемии является уменьшение просвета артерий за счёт тромба, эмбола, атеросклеротических бляшек, реже из-за воспалительных изменений стенок артерий, сдавления их рубцами и



**Хроническая ишемическая  
болезнь сердца**

# Вопрос 1

**Большой круг  
кровообращения  
начинается:**

**А. легочным стволом**

**Б. аортой**

**В. легочными венами**

## Вопрос 2

**Малый круг  
кровообращения  
начинается:**

**А. легочным стволом**

**Б. аортой**

**В. полыми венами**

# Вопрос 3

**Сосуд, выходящий  
из левого  
желудочка:**

**А. легочной ствол**

**Б. аорта**

**В. верхняя полая вена**

# Вопрос 4

**Большой круг  
кровообращения  
заканчивается:**

**А. в правом предсердии**

**Б. в левом предсердии**

**В. в правом желудочке**

# Вопрос 5

**Малый круг  
кровообращения  
заканчивается:**

**А. в правом предсердии**

**Б. в левом предсердии**

**В. в правом желудочке**

# Вопрос 6

**В левом желудочке  
имеются:**

А. яремное отверстие

Б. овальное **Б. овальное**  
отверстие

В. отверстие аорты

# Вопрос 7

**Средняя оболочка  
стенки сердца:**

**А.миокард**

**Б.эндокард**

**В. эпикард**

# Вопрос 8

**В правое предсердие  
впадает:**

А. легочная вена

Б. верхняя полая  
вена

В. аорта

## Вопрос 9

**Назовите клапаны,  
препятствующие  
обратному  
движению крови из  
аорты и легочного  
ствола в желудочки  
сердца.**

А. полулунные

Б. створчатые

# Вопрос 10

**Назовите  
кровеносные  
сосуды, по  
которым кровь  
течёт от сердца к  
тканям и органам.**

**А.  
артерии**

**Б. вены**

# Вопрос 11

**Назовите массу  
сердца у  
взрослого  
человека.**

**А. 150-200гр**

**Б. 250-300гр**

**В. 400-500гр**

МОЛОДЦАААААА!!!!

**Следующий уровень**

# *ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ*

БЕЗ ПОДСКАЗОК

# Вопрос 1

**Укажите те сосуды, в которых относительное количество клапанов выше, чем в других сосудах.**

А. вены

Б. лимфатические сосуды

**НЕ ВЕРНО!!!**

## Вопрос 2

Что происходит с относительным количеством гладкомышечных клеток в стенке артерий при увеличении расстояния от сердца?

А. уменьшается

НЕ ВЕРНО!!!

Б. увеличивается

НЕ ВЕРНО!!!

В. не изменяется

## Вопрос 3

**Назовите вид мышечной ткани, к которой относят мышечные клетки кровеносных сосудов: артерий и вен.**

А. гладкая

Б. скелетная поперечно-полосатая

В. сердечная поперечно-полосатая

**НЕ  
ВЕРНО!!**

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

## Вопрос 4

**Как никотин влияет  
на просвет  
кровеносных  
сосудов?**

А. не изменяет

Б. уменьшает

В. увеличивает

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

## Вопрос 5

Назовите показатель  
деятельности  
сердечно-сосудистой  
системы, с помощью  
которого судят о  
функциональном  
состоянии  
кровеносных сосудов  
и сердца.

А.  
электрокардио

Б. тоны сердца

В. пульс

**НЕ ВЕРНО!!!**

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

## Вопрос 6

**Сравните объёмы  
крови,  
выбрасываемые  
левым и правым  
желудочками сердца.**

А. одинаковые

Б. разные

**НЕ ВЕРНО!!!**

## Вопрос 7

**Назовите состояние, в котором находятся створчатые клапаны сердца в момент сокращения желудочков.**

А. открытое

Б. закрытое

**НЕ ВЕРНО!!!**

# Вопрос 8

Латинское название  
желудочка

A. atrium

НЕ ВЕРНО!!!

Б. Б. ventriculus

НЕ ВЕРНО!!!

В. cor

# Вопрос 9

**Укажите  
кровеносный сосуд,  
давление крови в  
котором наименьшее.**

А. нижняя и верхняя  
полые вены

**НЕ ВЕРНО!!!**

Б. аорта

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

В. мелкие артерии

# Вопрос 10

Назовите отделы сердца. В которых кровь находится во время общего расслабления сердца, когда и предсердия, и желудочки находятся в расслабленном состоянии.

А. только предсердия

**НЕ ВЕРНО!!!**

Б. только желудочки

**НЕ ВЕРНО!!!**

В. предсердия и желудочки

# Вопрос 11

**Как повышение в крови концентрации гормона адреналина влияет на просвет кровеносных сосудов скелетных мышц и лёгких?**

А. не изменяет

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

Б. суживает

**НЕ ВЕРНО!!!**

В. расширяет просвет

# Вопрос 12

**Латинское  
название правого  
предсердия.**

A. atrium dextrum

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

Б. atrium sinistrum

**НЕ  
ВЕРНО**

В. ventriculus sinister

# Вопрос 13

Укажите фазу  
сердечного цикла,  
во время которой  
полулунные  
клапаны открыты.

**НЕ ВЕРНО!!!**

А. сокращение предсердий

Б. сокращение  
желудоч

**НЕ ВЕРНО!!!**

В. расслабление  
желудочков

## Вопрос 14

**Укажите участок кровеносной системы, в котором находится наибольшая часть крови.**

А. сердце

**НЕ ВЕРНО!!!**

Б. артерии

**НЕ ВЕРНО!!!**

В. вены

# Вопрос 15

**По некоторым венам  
течёт артериальная кровь.  
Укажите такую вену.**

А. НПВ

**НЕ ВЕРНО!!!**

Б. ВПВ

**НЕ ВЕРНО!!!**

В. легочная вена

# Вопрос 16

Что является  
водителем  
сердечного ритма?

А. синусно-предсердный  
узел

**НЕ ВЕРНО!!!**

Б. ствол Гиса

**НЕ  
ВЕРНО!!!**

В. волокна Пуркинье

# Вопрос 17

Какие отделы сердца  
сокращаются  
первыми?

А. предсердия

Б. желудочки

**НЕ ВЕРНО!!!**

## Вопрос 18

Как возбуждение  
нервного центра  
симпатического  
нерва влияет на  
частоту и силу  
сокращения  
сердца?

А. не изменяет

Б. уменьшает

В. увеличивает

**НЕ ВЕРНО!!!**

**НЕ ВЕРНО!!!**

# Вопрос 19

**НЕ ВЕРНО!!!**

А. по краям отверстий вен,  
приносящих кровь в сердце

**Назовите  
месторасположение  
створчатых клапанов  
сердца.**

Б. по краям отве  
артерий, вынося  
из сердца

**НЕ ВЕРНО!!!**

В. по краям отверстий  
между предсердиями и  
желудочками

## Вопрос 20

Какой из клапанов сердца называется митральным?

А. двустворчатый

НЕ ВЕРНО!!!

Б. трёхстворчатый

НЕ ВЕРНО!!!

В. клапан аорты

**БРАВО!**

***Вы настоящий АНАТОМ!!!***