

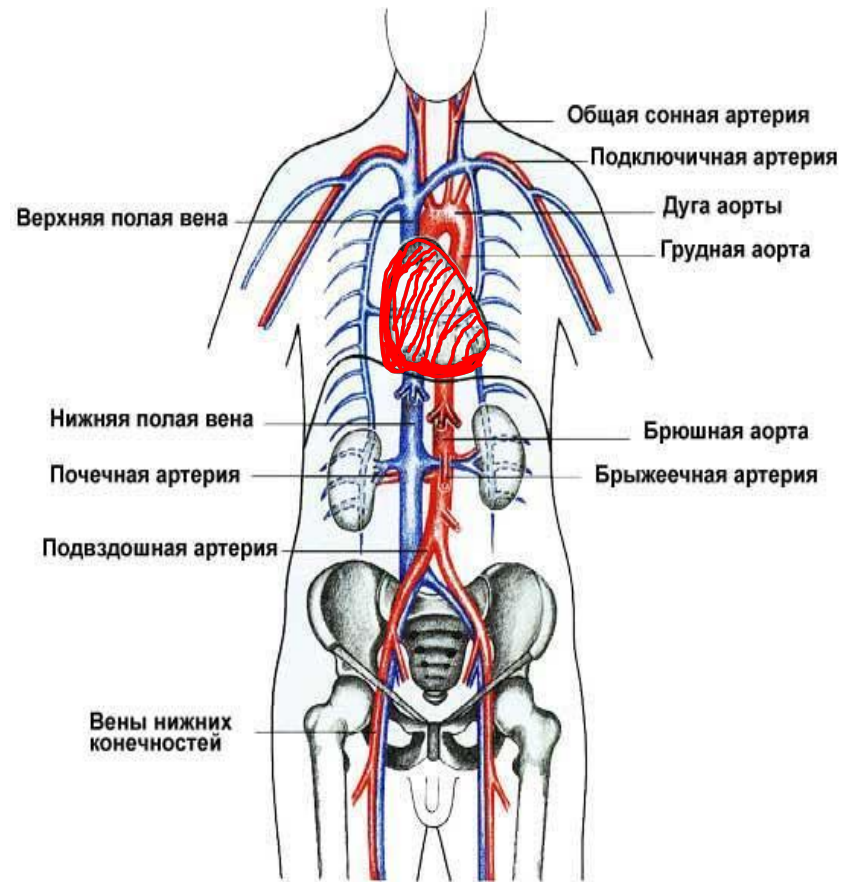
**ГБОУ СПО МО «Московский областной медицинский колледж №2»**  
**Учебная дисциплина «Анатомия и физиология человека»**  
**Специальность 060501 Сестринское дело Группа 1 МСб**

# **Тема: «Анатомия и физиология сердца»**

**Раменское  
2013**

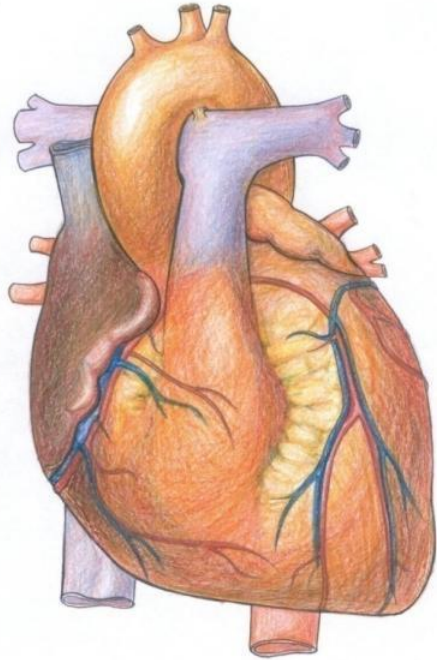
# Строение сердечно-сосудистой системы

К системе кровообращения относятся сердце и сосуды — кровеносные и лимфатические



# Форма сердца

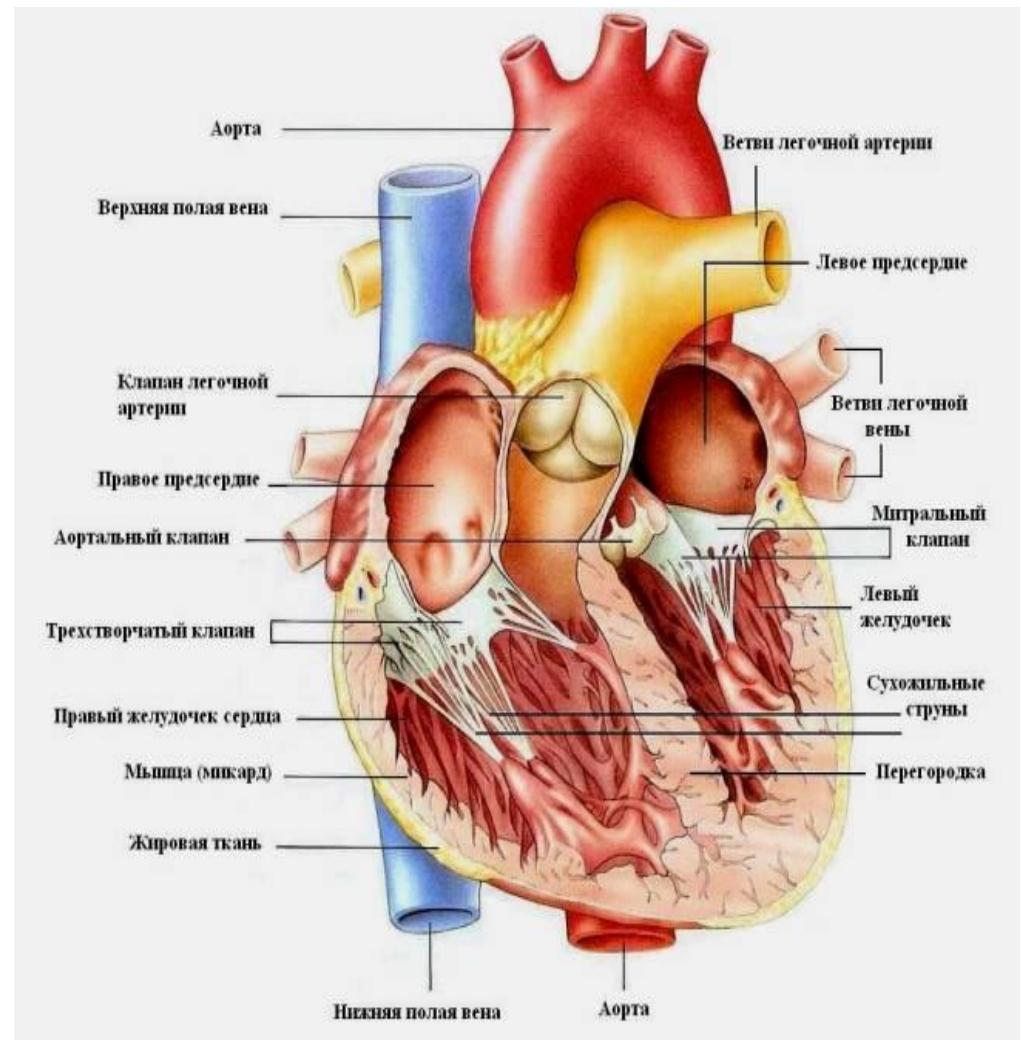
<http://images.yandex.ru/yandsearch?source=wiz&fp=0&text>



- Расположено в грудной клетке позади грудины, в средостении
- Сердце имеет форму конуса, верхушка которого направлена вперед, вниз и влево, а основание кверху и кзади

# Анатомические структуры сердца

- **два предсердия**  
(правое, левое)
- **два желудочка**  
(правый, левый)
- **четыре клапана**  
(2 полулунных, трехстворчатый, двустворчатый = митральный)



# Отделы сердца

- **Правый и левый отделы** в норме герметично разделены межпредсердной и межжелудочковой перегородкой
- **Фиброзная межпредсердная** перегородка имеет углубление – овальную ямку (у плода предсердия сообщаются между собой через овальное отверстие)
- В **правом** предсердии и правом желудочке находится **венозная кровь**
- В **левом** предсердии и левом желудочке находится **артериальная кровь**

# Камеры сердца

- Правое предсердие имеет самый тонкий мышечный слой, в него впадают нижняя и верхняя полая вены, венечный синус устья наименьших вен сердца
- В полость левого предсердия открываются четыре отверстия легочных вен, через которые поступает артериальная кровь из легких
- На передней стенке предсердий сформированы складки – ушки, которые представляют собой дополнительные резервные полости

# Текущий контроль №1:

**Напишите текст, вставляя пропущенные слова:**

- 1. Сердце имеет форму \_\_\_\_\_. Его \_\_\_\_\_ обращена книзу, \_\_\_\_\_, вперед. Его \_\_\_\_\_ обращено \_\_\_\_\_ и кзади.
- 2. \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ отделы сердца не сообщаются друг с другом.
- 3. Между правым предсердием и правым желудочком расположен \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ клапан.
- 4. Между левым предсердием и левым желудочком расположен \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ клапан.
- 5. \_\_\_\_\_ перегородка имеет углубление – овальную ямку

# Строение стенки сердца

- Эндокард – образован *эластичной соединительной тканью, эндотелием и гладкомышечными элементами*, выстилает полости сердца, образует клапаны, плотно сращен с миокардом
- Миокард – образован *поперечнополосатой сердечной мышечной* тканью, в районе клапанов сердца присутствуют *фиброзные кольца*, разделяющие мускулатуру предсердий и желудочков; *предсердия имеют два мышечных слоя, желудочки - три*
- Эпикард – внутренняя висцеральная пластинка *непосредственно покрывающая сердце* и плотно прилегающая к нему, является частью *перикарда*



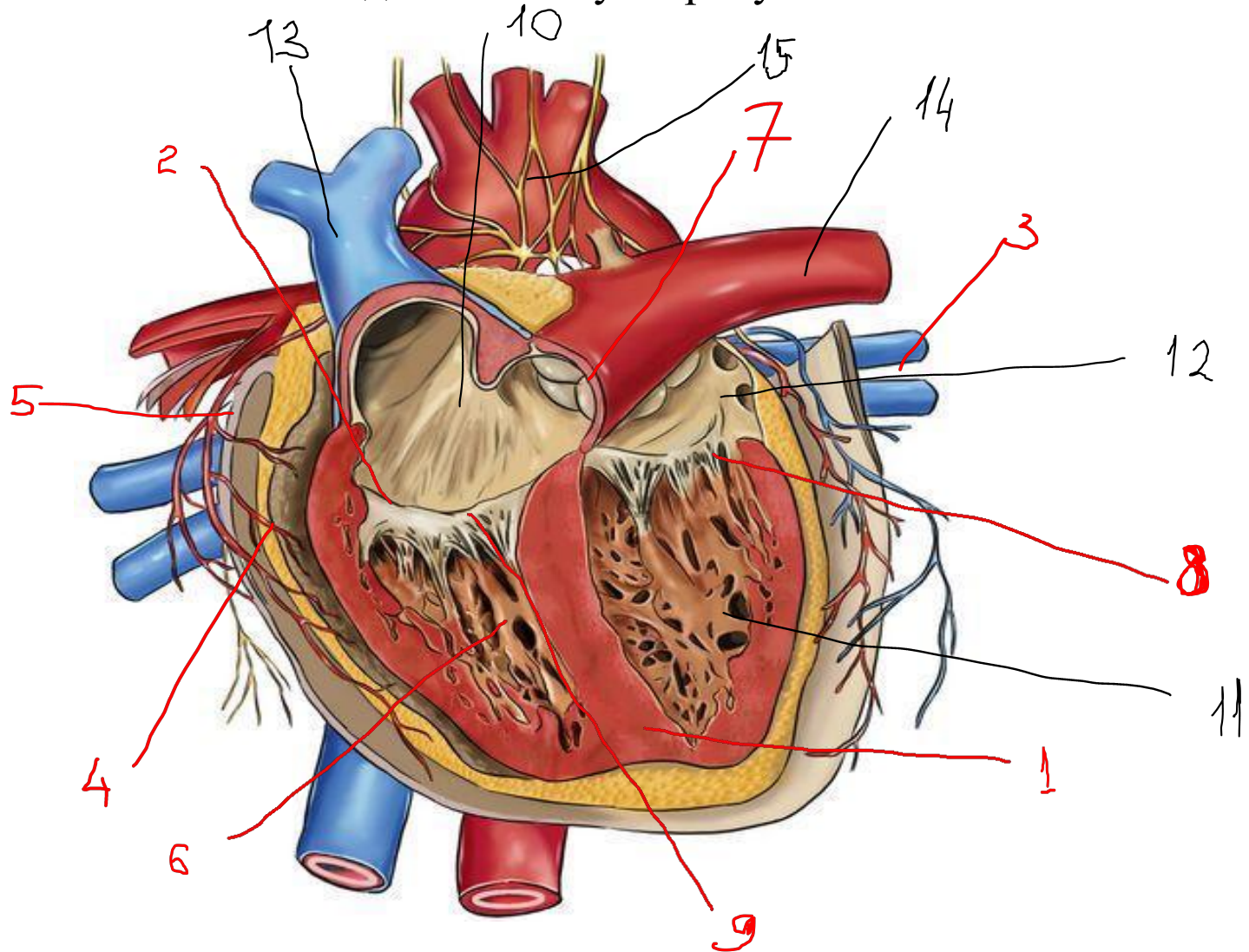
# Строение и функции перикарда

- Перикард — *замкнутый серозный мешок*, в котором различают *наружный фиброзный слой и внутренний серозный*. Наружный слой переходит в оболочки крупных сосудов, а спереди *посредством связки прикрепляется к груди*. Внутренний слой делится на два листка: эпикард и париетальный, сращенный с наружным фиброзным слоем перикарда. Между висцеральным и париетальным листками находится *перикардальная полость, содержащая серозную жидкость (до 50 мл)*.
- Перикард — защита сердца от чрезмерного растяжения, опорная функция, серозная жидкость уменьшает трение при сердечных сокращениях

# Назовите структуры сердца

<http://images.yandex.ru/yandsearch?source=wiz&fp=0&text>

найдите ошибку на рисунке



# Текущий контроль №2:

## Письменно ответьте на вопросы:

- 1. Какая структура перикарда и каким образом выполняет опорную функцию?
- 2. Какие структуры перикарда и каким образом уменьшают трение сердца при сокращении?
- 3. Из какого слоя стенки сердца сформированы клапаны?
- 4. Чем разделена мускулатура предсердий и желудочков?
- 5. Объясните с точки зрения анатомического строения, почему толщина мышечного слоя у желудочков больше, чем у предсердий?

# Свойства сердечной мышцы

- **Возбудимость** – возникновение импульса в кардиомиоцитах
- **Проводимость** – проведение импульса кардиомиоцитами
- **Сократимость** - сокращение кардиомиоцитов
- **Автоматизм** – способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в нем самом
- **Рефрактерность** – утрата способности отвечать на повторное раздражение возбуждением

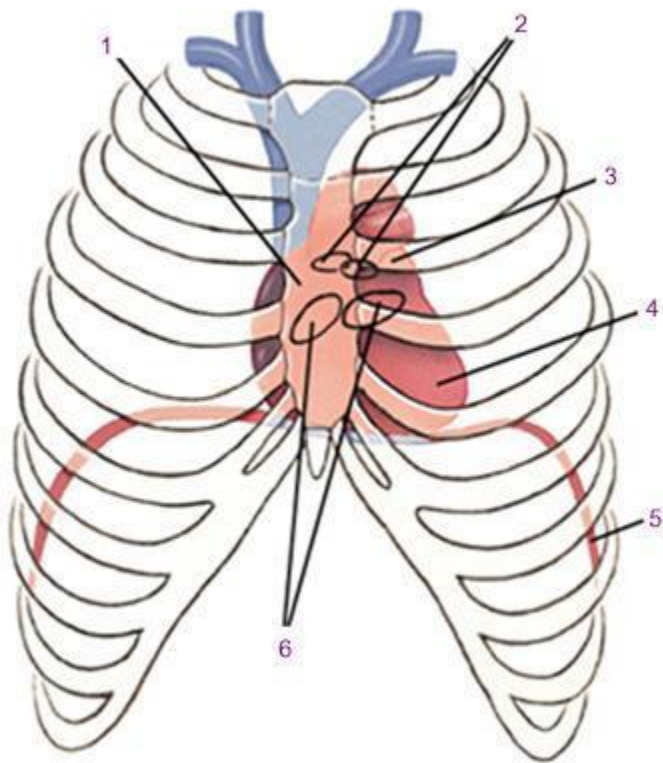
# Проводящая система сердца

- Регулирует сократительную функцию сердца
- Состоит из **сердечных проводящих миоцитов**
- Центры генерации импульсов: **синусно-предсердный узел и атрио-вентрикулярный узел**
- Проводящие пути: **пучок Гиса, ножки пучка Гиса, волокна Пуркинье**

# Проводящая система сердца



# Проекции границ сердца



**основание** расположено на уровне **второго** межрёберного промежутка,

**верхушка** на уровне **пятого** межрёберного промежутка и определяется **на 1-2 см** **медиальнее** **левой** **среднеключичной** **линии**

**правая граница** на 1-2 см от **правого** **края** **грудины**

**левая граница** по линии, **соединяющей** **верхушку** и **основание**

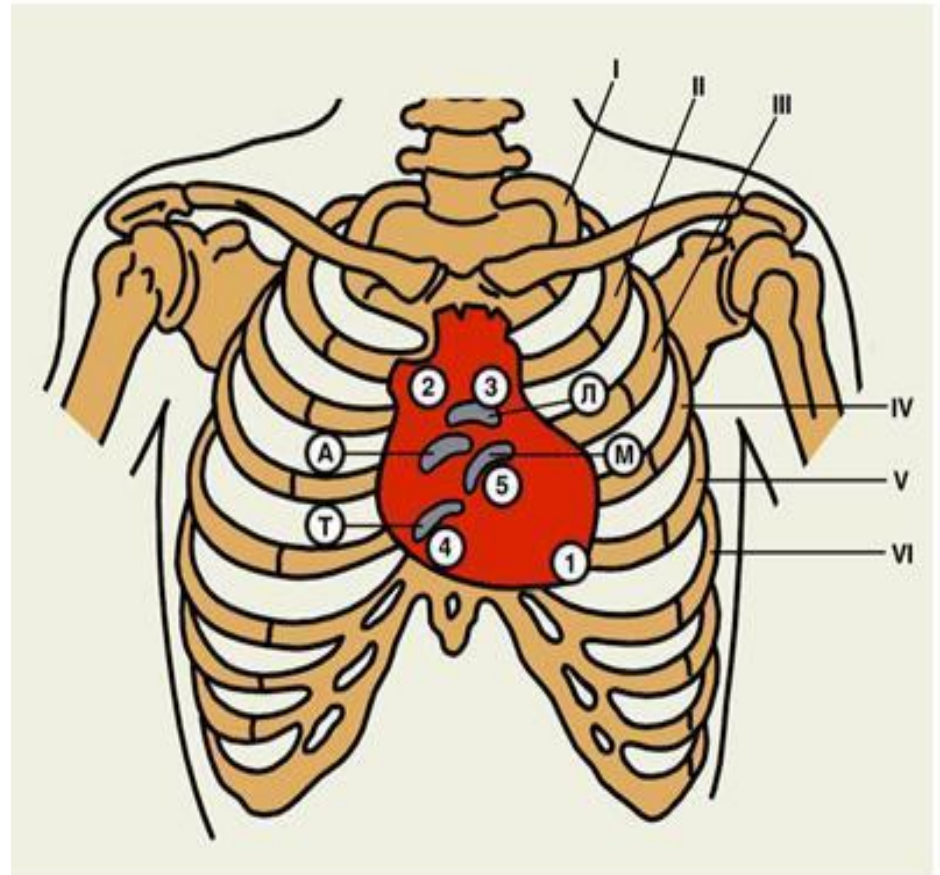
# Схема проекции клапанов сердца на переднюю грудную стенку (в папку):

**А** — проекция клапана аорты

**Л** — проекция клапана легочного ствола

**М** — проекция митрального клапана

**Т** — проекция трехстворчатого клапана

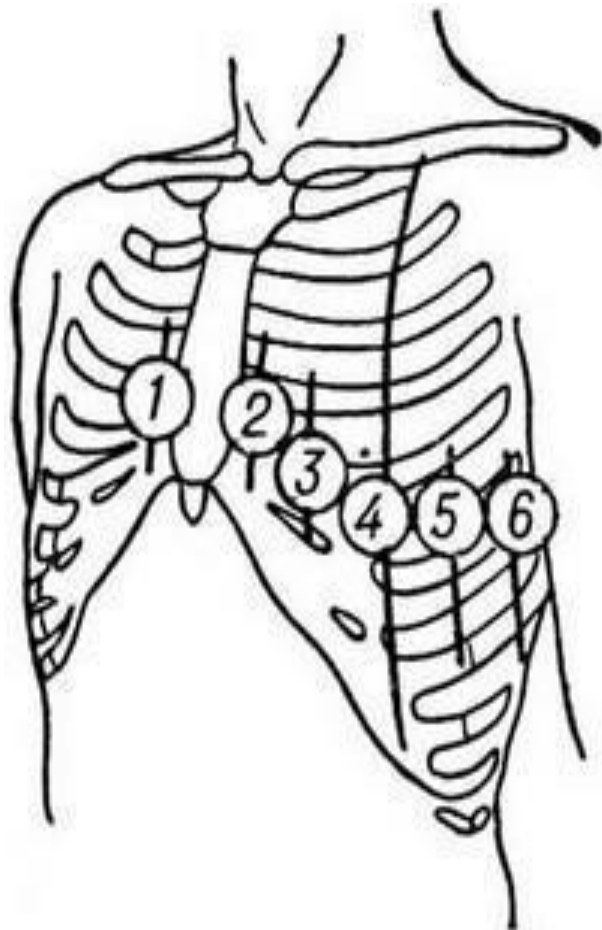




# ОСНОВНЫЕ ТОЧКИ ВЫСЛУШИВАНИЯ ШУМОВ СЕРДЦА (В ПАПКУ) :

- 1 — верхушка сердца (проводятся шумы с митрального клапана)
- 2 — второе межреберье у правого края грудины (клапан аорты)
- 3 — второе межреберье у левого края грудины (клапан легочного ствола)
- 4 — тело грудины над мечевидным отростком (трехстворчатый клапан)
- 5 — точка Боткина-Эрба — четвертое межреберье слева от грудины (проводятся диастолический шум аортальной недостаточности и шумы митрального клапана); римскими цифрами обозначены ребра

# Расположение электродов при регистрации передних грудных отведений (в папку)



- Вертикальные полосы, пересекающие цифры, соответствуют анатомическим линиям:  
1 — правой грудинной  
2 — левой грудинной  
3 — левой окологрудинной  
4 — левой среднеключичной  
5 — левой передней подмышечной  
6 — левой средней подмышечной

# Сердечный цикл:

- Период, охватывающий полное сокращение и расслабление сердца (0,8 с)
- Сокращение сердечной мышцы – систола, расслабление диастола
- Сердечный цикл:
  - систола предсердий – 0,1 с
  - систола желудочков – 0,3 с
  - общая диастола – 0,4 с

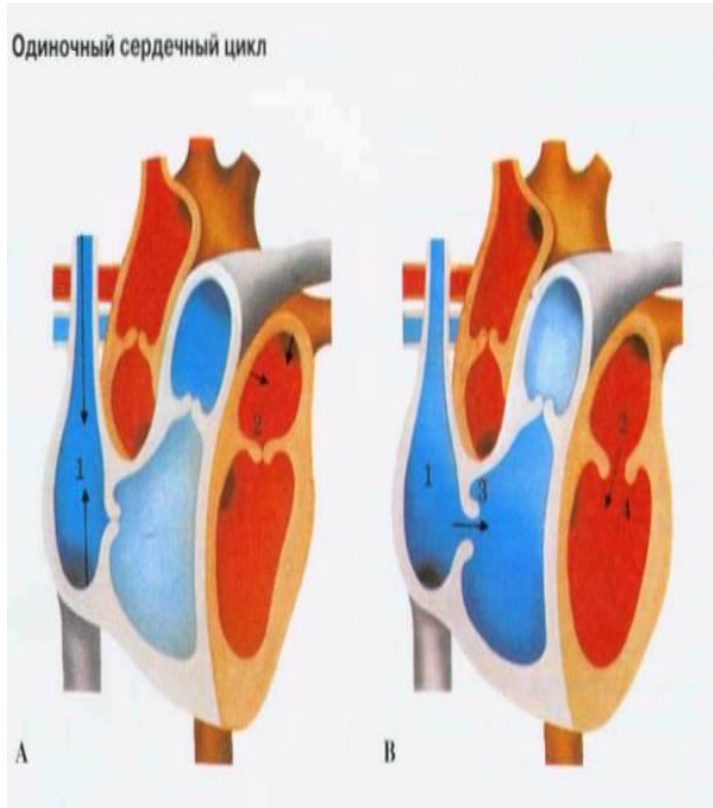
# Внешние проявления сердечной деятельности:

- **Пульс** - это ритмическое колебание артериальной стенки, возникающее при каждом сокращении сердца, по которому можно узнать количество сокращений сердца в минуту (норме 60-90 сокращений, в среднем 75)
- **Верхушечный толчок** – во время систолы желудочков верхушка поднимается и надавливает на грудную клетку в области пятого межреберья

# **Внешние проявления сердечной деятельности:**

- **Сердечные тоны** – звуковые явления, возникающие при сердечных сокращениях:  
I тон – захлопывание створок предсердно-желудочковых клапанов, сокращение стенок желудочков, колебания натянутых хорд  
II тон – захлопывание полулунных клапанов легочной артерии и аорты
- **Электрические явления в сердце**

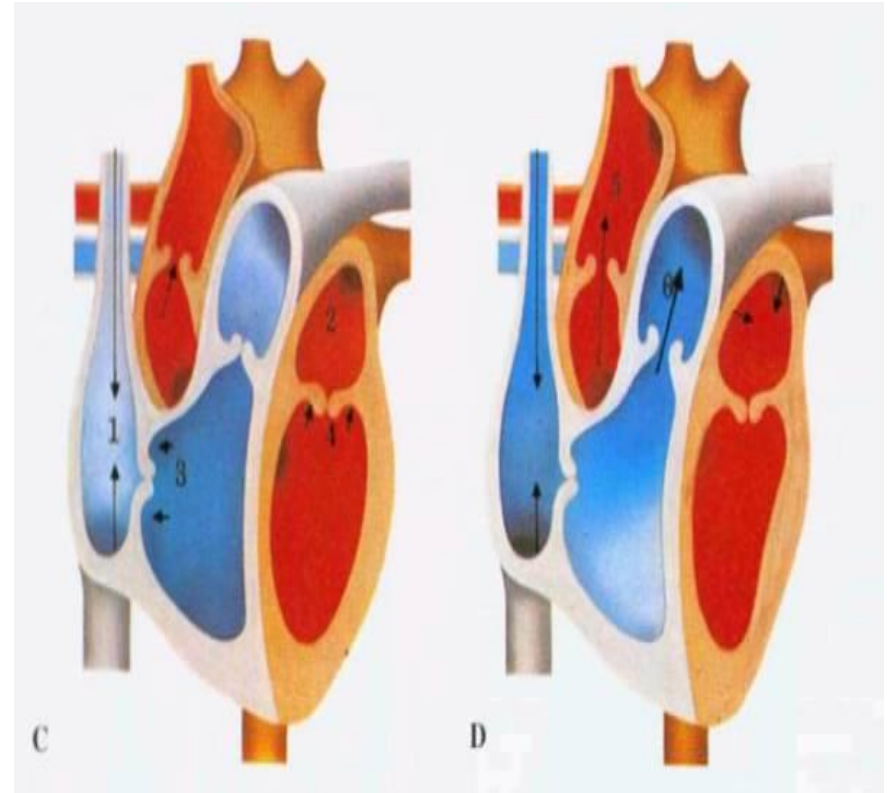
# Одиночный сердечный цикл:



- А - диастола предсердий: кровь течет от верхней и нижней полых вен в правое предсердие (1), а из четырех легочных вен - в левое предсердие (2)
- В - диастола предсердий и желудочков: два атриовентрикулярных клапана (3) и (4) открываются, и кровь поступает из предсердий (1,2) в желудочки, во время систолы предсердий в расслабленные желудочки нагнетается дополнительная порция крови

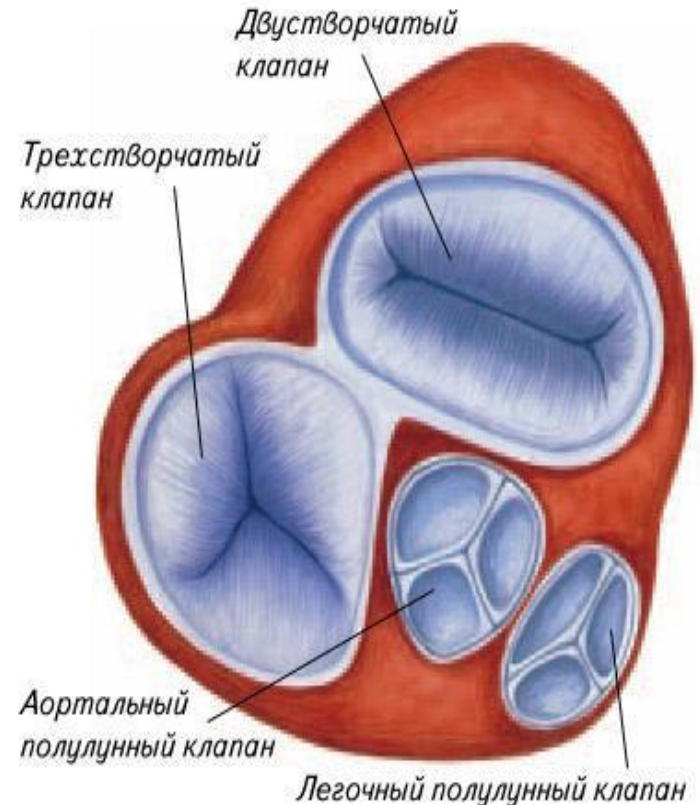
# Одиночный сердечный цикл:

- С – перед систолой желудочков: атриовентрикулярные клапаны (3, 4) захлопываются, сухожильные нити препятствуют их заворачиванию (пролапсу) в предсердия
- D - систола желудочков: открывается аортальный клапан (5) и клапан легочного ствола (6); кровь устремляется в большой и малый круги кровообращения; эластичность стенок артерий заставляет клапаны (5, 6) резко захлопываться в конце систолы желудочков



# Сердечные клапаны

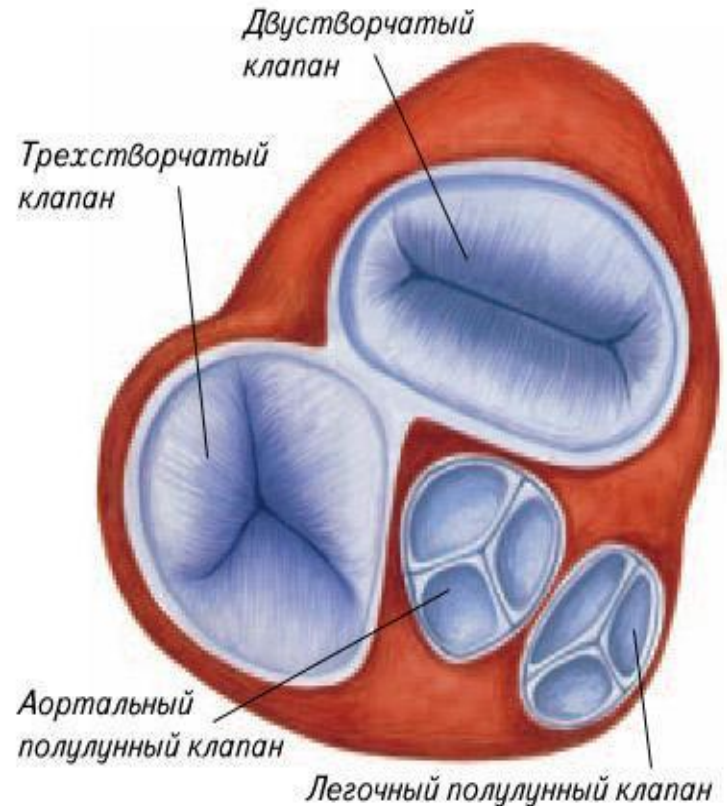
- Сердечные полулунные клапаны
- расположены на выходе из желудочков
- обеспечивают односторонний ток крови из сердца в аорту и легочную артерию, препятствуют току крови в желудочки во время диастолы
- состоят из 3-х створок, имеющих вид кармашков, обращенных в просвет сосуда





# Сердечные клапаны

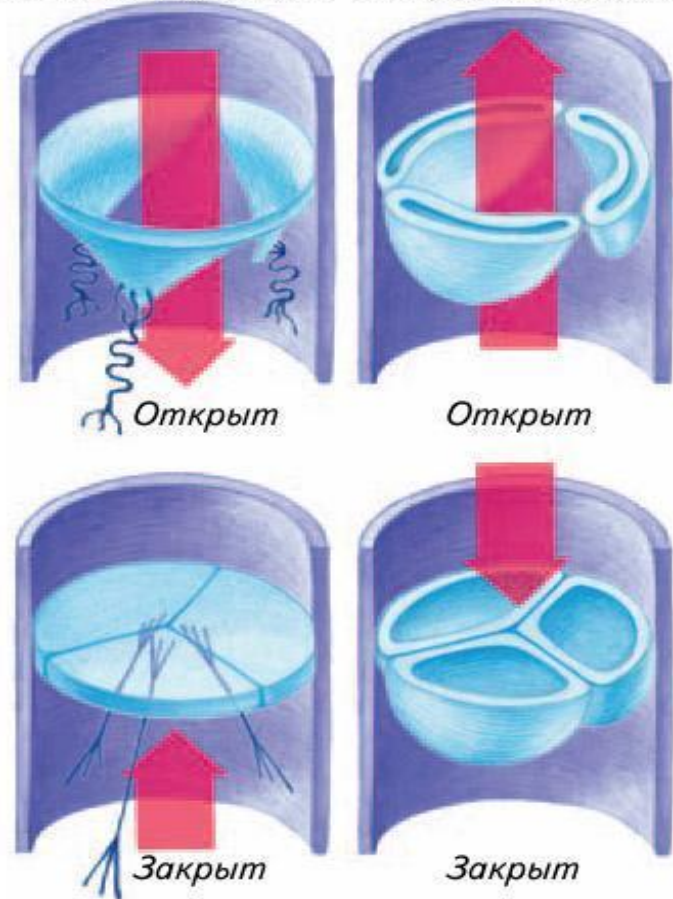
- **Сердечные створчатые клапаны**
- Расположены между предсердиями и желудочками
- Препятствуют току крови в предсердия во время систолы желудочков
- В левой части сердца находится двустворчатый клапан - митральный
- В правой - трехстворчатый клапан - трикуспидальный



# Работа сердечных клапанов

Створчатые клапаны прикреплены к стенкам сухожильными нитями с сосочковыми мышцами и обеспечивают ток крови из предсердий в желудочки, препятствуя обратному току крови при сокращении желудочков

Створчатый клапан    Полулунный клапан



**Текущий контроль №3:  
опишите процессы, изображенные на  
рисунках 1 и 2.**

