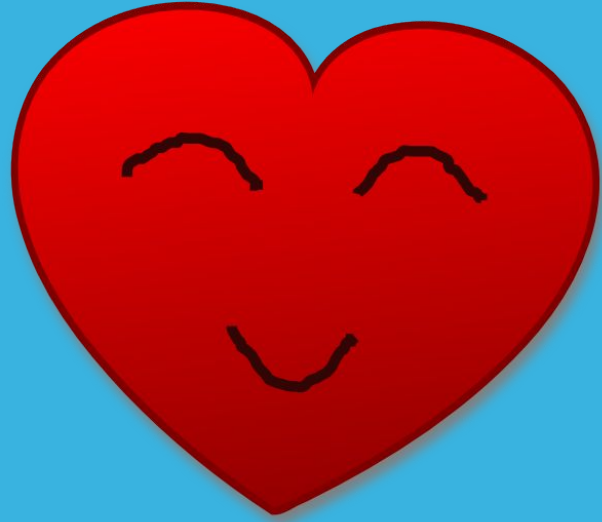


СИСТЕМА  
КРОВООБРАЩЕНИЯ.  
ИММУНИТЕТ.





- ❑ Специфический иммунитет – это невосприимчивость к определённому возбудителю.
- ❑ Клеточный иммунитет – это непосредственный ответ лейкоцитов на вторжение бактерий/вирусов: в первую очередь, представлен фагоцитозом – захватыванием и перевариванием инфекционного агента (антигена).
- ❑ Гуморальный иммунитет – это уничтожение бактерий веществами (антителами), которые склеивают чужеродные антигены. То есть сама клетка напрямую в иммунном ответе не участвует.

- ❖ И.И. Мечников создал учение об иммунитете и фагоцитозе.
- ❖ Вирус СПИДа (РНК-содержащий) поражает лимфоциты человека, «парализуя» иммунную систему.

# Иммунитет

**Врождённый**

**Приобретённый**

**Естественный**

**Искусственный (!)**

активный

- После перенесённого инфекционного заболевания (ветрянка)

пассивный

- Получение ребёнком антител матери через молоко или плаценту

активный

- Длительный; формируется после введения вакцины, состоящей из ослабленных или убитых возбудителей
- Для профилактики заболевания

пассивный

- Краткосрочный; формируется после введения сыворотки, содержащей готовые антитела против возбудителя
- Для лечения заболевания

*Передаётся по наследству, есть у всех особей одного вида*

# система кровообращения

## сердце

## сосуды

### артерии

### капилляры

### вены

- **эпикард** (наружная оболочка)
- **миокард** (средняя – мышечная)
- **эндокард** (внутренняя оболочка)
- **перикард** – сердечная сумка

- аорта – самая крупная
- стенки имеют толстый мышечный слой
- в артериях самая высокая скорость крови и максимальное давление

- имеют самую маленькую скорость крови
- разветвляются во всех тканях и органах

- стенки имеют слабо развитый мышечный слой
- на всём протяжении содержат полулунные клапаны
- в венах самое низкое давление

Человек имеет замкнутую кровеносную систему. Это значит, что кровь непрерывно движется по замкнутому сосудистому кругу



- Артерии – сосуды, несущие кровь **ОТ** сердца.
- Вены – сосуды, несущие кровь **К** сердцу.
- Артериальная кровь (АК) – алая, богата кислородом и питательными веществами. Поскольку движется в сосудах большого круга под высоким давлением, то при повреждении артерии – кровь бьёт фонтанирующей струёй.
- Венозная кровь (ВК) – тёмная, бедна кислородом, содержит углекислый газ в высокой концентрации, при повреждении вены – кровь стекает вялой струёй.

# Последовательность действий при артериальном кровотечении

1. Прижать артерию к кости (или придать конечности вертикальное положение).
2. Наложить жгут (предварительно подложив под него ткань для предотвращения пережатия тканей).
3. Подложить под жгут записку с указанием времени его наложения (зимой жгут может находиться на конечности не более часа, летом – не более 2 часов. После истечения этого срока жгут нужно ослабить на 10-15 минут, а затем затянуть вновь. Это необходимо для предотвращения омертвления (некроза) обескровленных тканей).
4. После этого края раны обрабатывают перекисью и накладывают

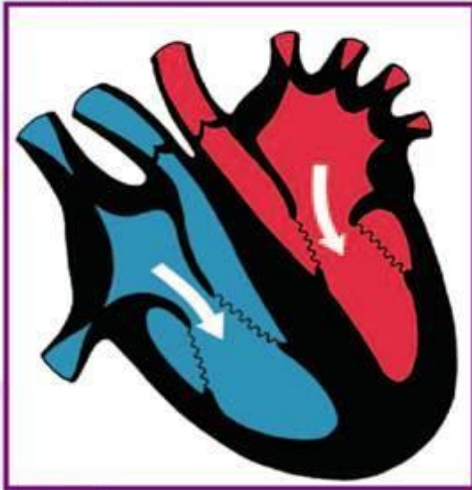


# Сердечный цикл

## 1. Сокращение (систола) предсердий

Длится около 0.1 с.

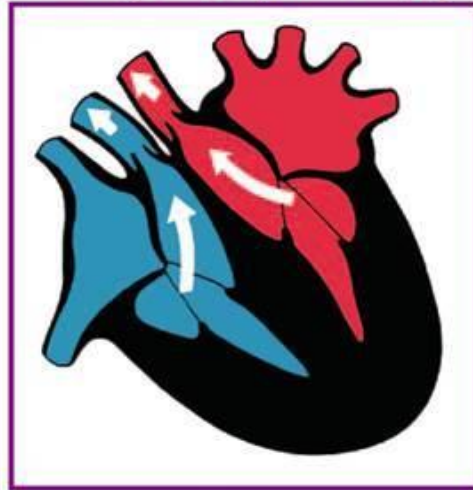
Желудочки расслаблены, створчатые клапаны открыты, полулунные – закрыты. Кровь из предсердий поступает в желудочки.



## 2. Сокращение (систола) желудочков

Длится около 0.3 с.

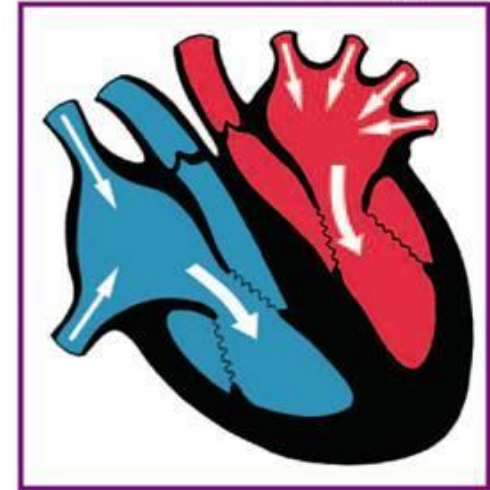
Предсердия расслаблены, створчатые клапаны закрыты, полулунные клапаны открыты. Кровь из желудочков поступает в легочную артерию и аорту.



## 3. Пауза. Расслабление предсердий и желудочков (диастола)

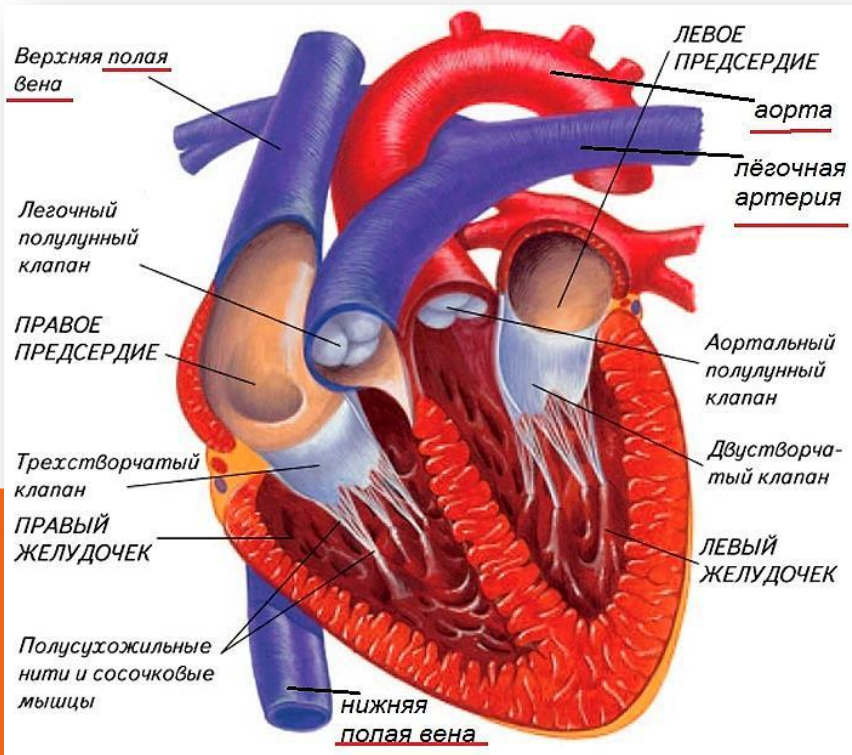
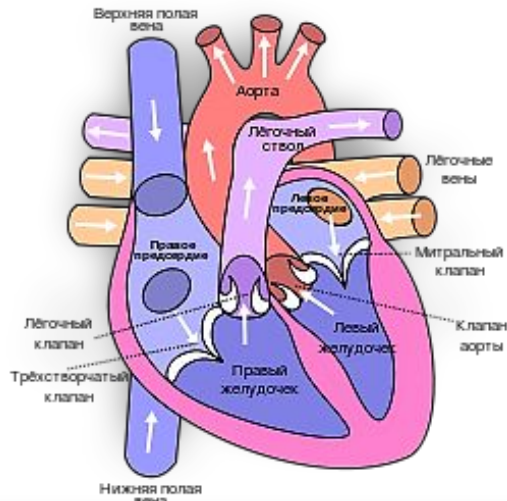
Длится около 0.4 с.

Створчатые клапаны открыты, полулунные закрыты. Кровь из вен попадает в предсердие и частично стекает в желудочки.



Работа нашего сердца происходит в определённом ритме. Сокращение отделов сердца называется – систола. А расслабление сердечной мышцы – диастола. Всё вместе формирует сердечный цикл. Длительность одного цикла составляет 0,8 секунды. После чего он повторяется заново.





- ❖ Между предсердиями и желудочками расположены створчатые клапаны, которые всегда открываются в сторону желудочков и не дают крови забрасываться обратно.
- ❖ В крупных артериях – аорте (выходит из левого желудочка) и лёгочной артерии (выходит из правого желудочка) – расположены полулунные клапаны, которые препятствуют обратному току крови.
- ❖ Сердечная мышца – миокард – обладает автоматизмом, т.е. способностью к самопроизвольным сокращениям.
- ❖ Соли кальция, адреналин и симпатическая НС усиливают частоту сердечных сокращений.
- ❖ Соли калия, ацетилхолин и парасимпатическая НС замедляют работу сердца.



# Круги кровообращения

- ❑ Всегда начинаются в желудочках, а заканчиваются в предсердиях.
- ❑ Правая половина сердца заполнена венозной кровью **вк**, а левая – артериальной **ак**.
- ❑ В артериях большого круга кровь артериальная, в венах – венозная. А в малом круге всё наоборот: в лёгочных артериях – венозная, в лёгочных венах – артериальная!
- ❑ Функция **большого** круга кровообращения: снабжение всех тканей и органов кислородом и питательными веществами.
- ❑ Функция **малого** круга кровообращения: насыщение крови кислородом в лёгких.
- ❑ Начинаются и заканчиваются круги крест-накрест. Большой: **левый** желудочек-**правое** предсердие. Малый: **правый** желудочек-**левое** предсердие.

**Большой** круг кровообращения (тканевой)



**Малый** круг кровообращения (лёгочный)

