

Государственное Бюджетное  
Профессиональное Образовательное  
Учреждение города Москвы  
«Технологический колледж №34»

Дисциплина: Анатомия и физиология человека

# АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ СЕРДЦА

Преподаватель: Дивина М.В.  
Работу выполнила: Захарова М.С.  
Студентка группы 02-2пэ

# СОДЕРЖАНИЕ

- I. Введение. Основное понятие сердца.
- II. Камеры сердца.
- III. Внутреннее строение сердца.
- IV. Строение стенок сердца.
- V. Функции сердца.
- VI. Сердечный цикл.
- VII. Нагнетательная функция.
- VIII. Эндокринная функция.
- IX. Насосная функция.
- X. Вывод.

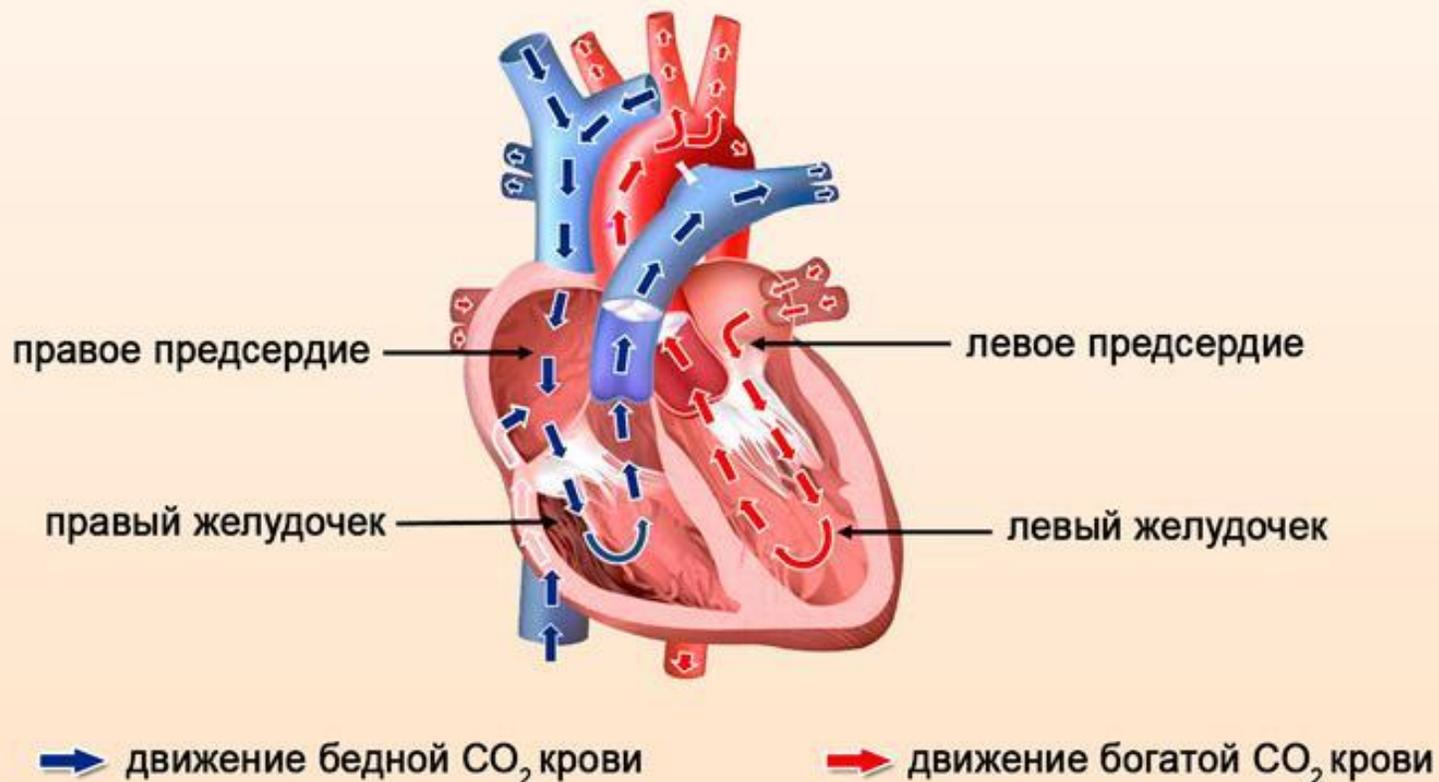
# СЕРДЦЕ

Сердце является одним из главных органов человеческого организма. Это полый мышечный орган конусовидной формы, выполняющий важнейшие функции.

- Его масса = 250-340 грамм;
- Располагается в грудной полости между легкими на диафрагме, преимущественно слева от срединной плоскости;
- Работает как биологический насос, ритмические сокращения которого обеспечивают непрерывную циркуляцию крови по замкнутой системе сосудов.



## КАМЕРЫ СЕРДЦА



Сердце состоит из 4-х камер:

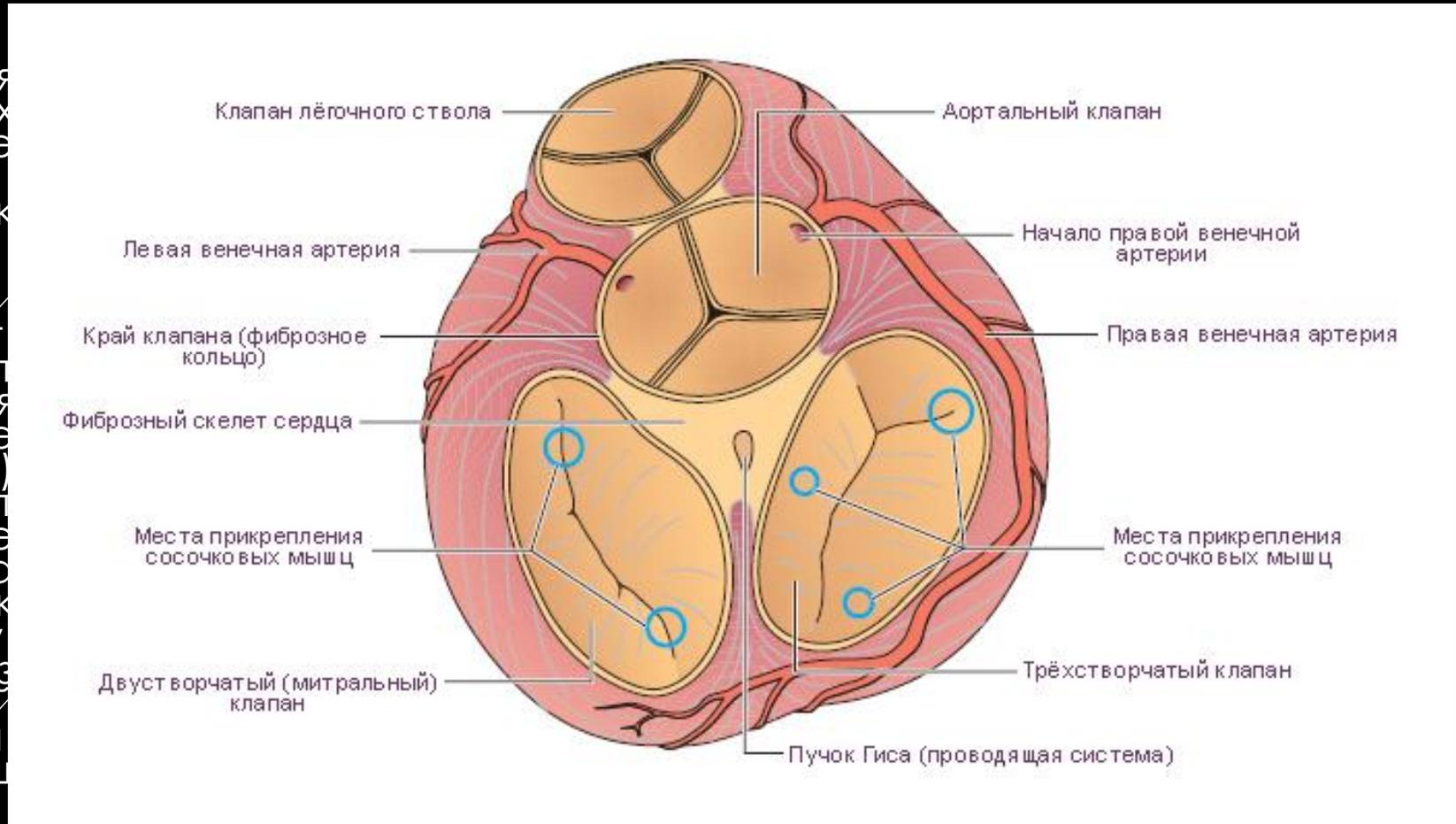
Правый и левый желудочки сердца являются основными насосными камерами.

Левое и правое предсердие направляют кровь в соответствующие желудочки.

По правой половине сердца течёт венозная кровь, по левой — артериальная.

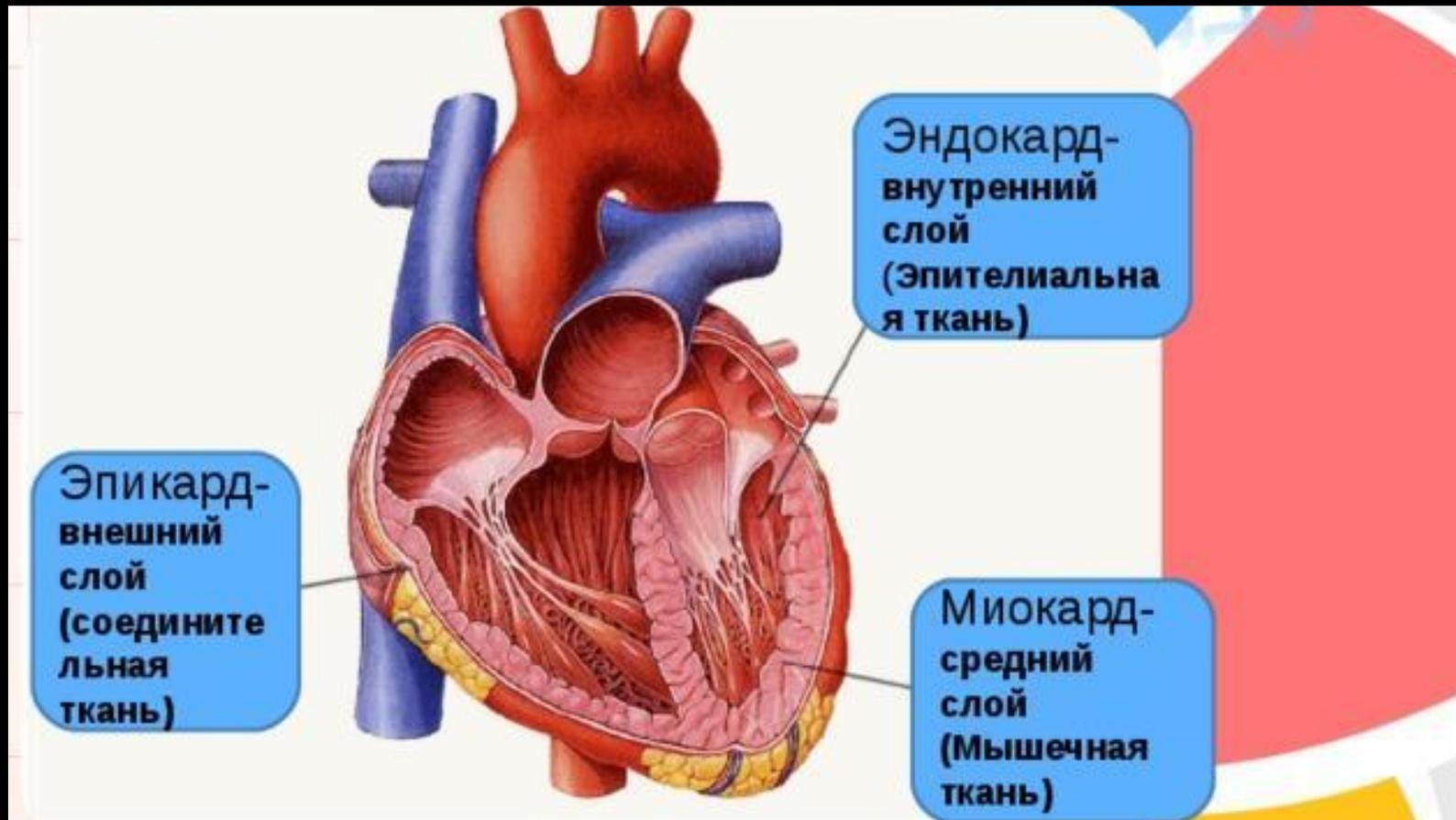
# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

- Внутри сердца имеются четыре основных клапана, которые обеспечивают односторонний ток крови.
- Трёхстворчатый и митральный клапаны отделяют предсердия от желудочков, в то время как полулунные (лёгочный и аортальный) отделяют желудочки от крупных артерий. Все четыре клапана прикрепляются к фиброму скелету сердца (он состоит из плотной соединительной ткани и служит опорой для клапанов и мышц сердца).



# СТРОЕНИЕ СТЕНОК СЕРДЦА

- Сердечная мышца или миокард, это основная масса органа.
- Миокард обладает сложным строением в виде слоев. Толщина в каждом из отделов сердца человека может варьироваться от 6 до 11 мм. Данная мышца работает за счет электрических импульсов, проводимость которых обеспечивает орган в самостоятельном режиме. Именно эти сигналы побуждают сердце работать на автоматизме.
- Снаружи орган находится в оболочке (перикард), которая состоит из 2-х листков – внешнего и внутреннего (эпикард). В промежутке между слоями находится серозная жидкость в количестве 15 мл, за счет которой происходит скольжение во время сокращения и расслабления.



# ФУНКЦИИ СЕРДЦА

Выделяют следующие основные функции сердца:

- Автоматизм - это способность сердца вырабатывать импульсы, вызывающие возбуждение. В норме наибольшим автоматизмом обладает синусовый узел.
- Проводимость - способность миокарда проводить импульсы из места их возникновения до сократительного миокарда.
- Возбудимость - способность сердца возбуждаться под влиянием импульсов. Во время возбуждения возникает электрический ток, который регистрируется гальванометром в виде ЭКГ.
- Сократимость - способность сердца сокращаться под влиянием импульсов и обеспечивать функцию насоса.
- Рефрактерность - невозможность возбужденных клеток миокарда снова активизироваться при возникновении дополнительных импульсов. Делится на абсолютную (сердце не отвечает ни на какое возбуждение) и относительную (сердце отвечает на очень сильное возбуждение).
- Объединенным понятием вышеперечисленных функций является – автоволновая функция. Насосная функция сердца обеспечивается и поддерживается за счет деятельности органа. Но помимо главной задачи, сердце также выполняет второстепенные – нагнетательную и эндокринную.

# СЕРДЕЧНЫЙ ЦИКЛ

- Сердце является насосом. У которого есть сердечный цикл, то есть работа сердца совершается циклически и состоит из чередования 3-х фаз:

1. Сокращение предсердий
2. Сокращение желудочков
3. Общие паузы

Сердце сокращается благодаря особой системе расположенной в стенке сердца. Эта система состоит из: синусно-предсердного (SA) узла, предсердно-желудочкового (AV) узла, предсердно-желудочкового пучка (пучка Гиса), ножек предсердно-желудочкового пучка и волокон Пуркинье.

В синусно-предсердном узле возникает возбуждение. Причина возникновения этого импульса до конца не установлена. Импульс передается по всей системе.

Во время общего расслабления сердца, кровь из полых вен и лёгочных вен поступает в правое предсердие. После этого наступает сокращение - систола предсердий. С помощью этого сокращения кровь из предсердий поступает в желудочки. После этого начинают сокращаться желудочки (систола желудочков) и кровь попадает в лёгочный ствол и аорту, после чего наступает пауза. Во время паузы створчатые клапаны открыты, а полулунные закрыты и кровь из вен в результате разности давления поступает в предсердия. Во время систолы предсердий створчатые клапаны открываются, и кровь из предсердий поступает в желудочки



# НАГНЕТАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

Нагнетание крови в сосуды происходит за счет периодического сокращения сердечных клеток мышцы предсердий и желудков. Миокард, сокращаясь, создает высокое давление и выталкивает кровь из камер. За счет того, что миокард имеет слоистую структуру, правые и левые предсердия и желудочки получают импульс на сокращение (автоматизм), а затем на расслабление мышцы. Это называется сердечным ритмом. За счет него сердце наполняется кровью, проводящую её другим органам.

Нагнетательная функция сердца обусловлена несколькими причинами:

- На основании остатка инертной силы, которую вызвало предыдущее сокращение стенок мышцы.
- Сокращение мышц, при котором наблюдается сжатие вен в конечностях. В каждой вене есть клапаны, которые направляют кровь только по одному вектору движения, т.е. к сердцу. Систематическое сдавливание обеспечивает подкачку крови к органу.
- Приток крови к органу за счет вдоха-выдоха грудной полости. Во время того, как человек вдыхает, полые вены в грудной клетке растягиваются, и давление в предсердиях становится низким. Поэтому кровь начинает двигаться сильнее к сердцу.

Благодаря нагнетательной функции, сердце человека имеет разноплановое давление в сосудах и движется в одном направлении за счет системы клапанов.

- Нагнетание крови обеспечивается посредством попеременного сокращения (систола) и расслабления (диастола) миокарда. Волокна сердечной мышцы сокращаются вследствие электрических импульсов (процессов возбуждения), образующихся в мембране (оболочке) клеток. Эти импульсы появляются ритмически в самом сердце. Свойство сердечной мышцы самостоятельно генерировать периодические импульсы возбуждения называется автоматией.
- Мышечное сокращение в сердце - хорошо организованный периодический процесс. Функция периодической (хронотропной) организации этого процесса обеспечивается проводящей системой.
- В результате ритмического сокращения сердечной мышцы обеспечивается периодическое изгнание крови в сосудистую систему. Период сокращения и расслабления сердца составляет сердечный цикл. Он складывается из систолы предсердий, систолы желудочков и общей паузы. Во время систолы предсердий давление в них повышается от 1—2 мм рт. ст. до 6—9 мм рт. ст. в правом и до 8—9 мм рт. ст. в левом. В результате кровь через предсердно-желудочковые отверстия подкачивается в желудочки. У человека кровь изгоняется, когда давление в левом желудочке достигает 65—75 мм рт. ст., а в правом — 5—12 мм рт. ст. После этого начинается диастола желудочков, давление в них быстро падает, вследствие чего давление в крупных сосудах становится выше и полулунные клапаны захлопываются. Как только давление в желудочках снизится до 0, открываются створчатые клапаны и начинается фаза наполнения желудочков. Диастола желудочков заканчивается фазой наполнения, обусловленной систолой предсердий.

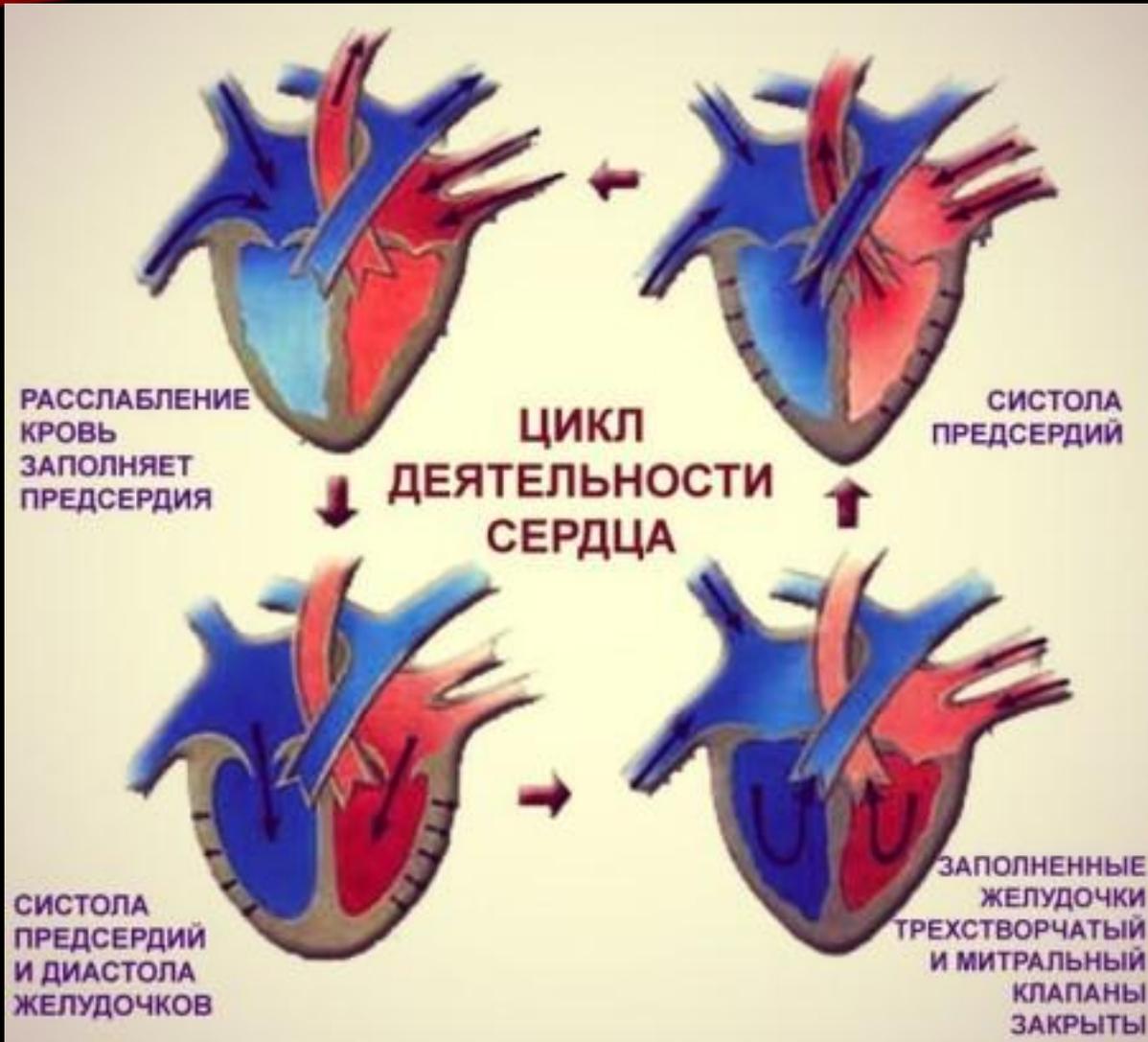
# ЭНДОКРИННАЯ ФУНКЦИЯ

- Эндокринная функция сердца в современной медицине получила новое название – нейроэндокринная. Данная функция отвечает за регулирование и координацию всех систем и органов организма человека. Эндокринная система адаптирует организм к постоянным изменениям, происходящим как во внешней среде, так и во внутренней. Результатом нормальной работы системы является сохранность гомеостаза (прим. автора – сохранение баланса в работе всех органов и систем).
- На основании исследований, которые проводились в последние годы, медики выявили два новых фактора:
  1. Эндокринная функция сердца напрямую взаимодействует с иммунитетом.
  2. Сердце - это главная эндокринная железа.

В свою очередь, эндокринную функцию обеспечивают другие системы:

- a) железы и гормоны;
- b) транспортный путь;
- c) ткани и органы, которые обеспечены нормальными рецепторными механизмами.

# НАСОСНАЯ ФУНКЦИЯ



- Сердечный цикл происходит от одного сокращения мышцы до последующего. Создается сокращение за счет возбуждения миокарда собственным импульсом сердца (функция автоматизма). Это возбуждение (раздражение) поэтапно передается предсердиям и вызывает систолическое состояние. Далее реакция передается желудочкам, вызывая систолическое состояние и выдавливая кровь в аорту и легочные артерии. После этого выброса, стенки миокарда расслабляются, уровень давления снижается, а главный орган готовится к следующему импульсу. Таким образом, происходит насосная функция сердца.

# ВЫВОД

- Сердце является одним из главных органов человеческого организма, поскольку выполняет очень важную функцию - оно является мотором, прогоняющим кровь по всему организму. Кровь в свою очередь несет в себе различные вещества (кислород, питательные вещества), без которых само существование цельного человеческого организма в том виде, в котором он существует, было бы невозможно. Пока сердце бьётся – человек живёт. Но стоит ему перестать выполнять свою важную работу – жизнь тоже остановится.

# ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

1. Анатомия и физиология человека. Н.И.Федорович, 2013 г.
2. Анатомия в схемах и таблицах. Л.В.Горелова, И.М.Таюрская.
3. <http://cardiologiya.com/sss/funkcii-serdca-cheloveka.html>