ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Тема лекции: **Значение системы крово- и лимфообращения в поддержании жизнедеятельности организма. Фазовый анализ сердечного цикла. Свойства сердечной мышцы.**

План:

- Система органов кровообращения, роль в поддержании жизнедеятельности организма.
- Морфофункциональная характеристика сердечной мышцы.
- Сердечный цикл, его фазы.
- Физиологические свойства сердечной мышцы.

Система органов крово- и лимфообращения включает сердце, кровеносные и лимфатические сосуды, обеспечивает непрерывное движение крови и лимфы. Функции органов кровообращения:

- транспортная
- дыхательная
- трофическая
- регуляторная

Круговое движение крови было открыто 1628 г. В. Гарвеем.

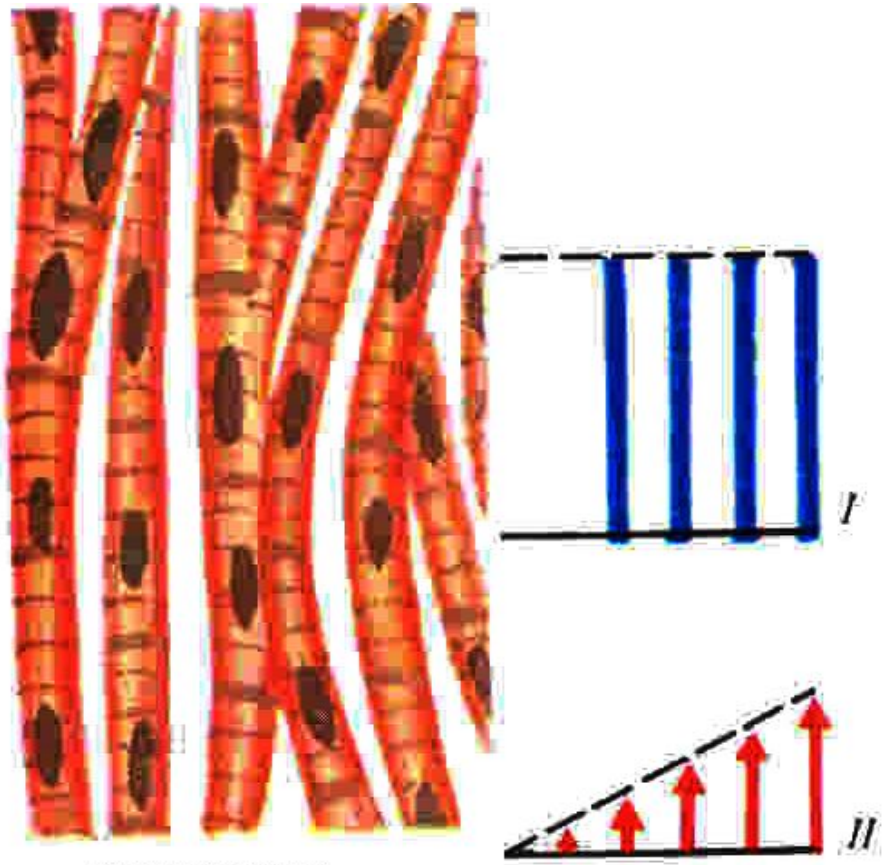
Сердечно-сосудистая система состоит из большого и малого кругов кровообращения и центрального органа - сердца.

Морфофункциональная характеристика сердечной мышцы:

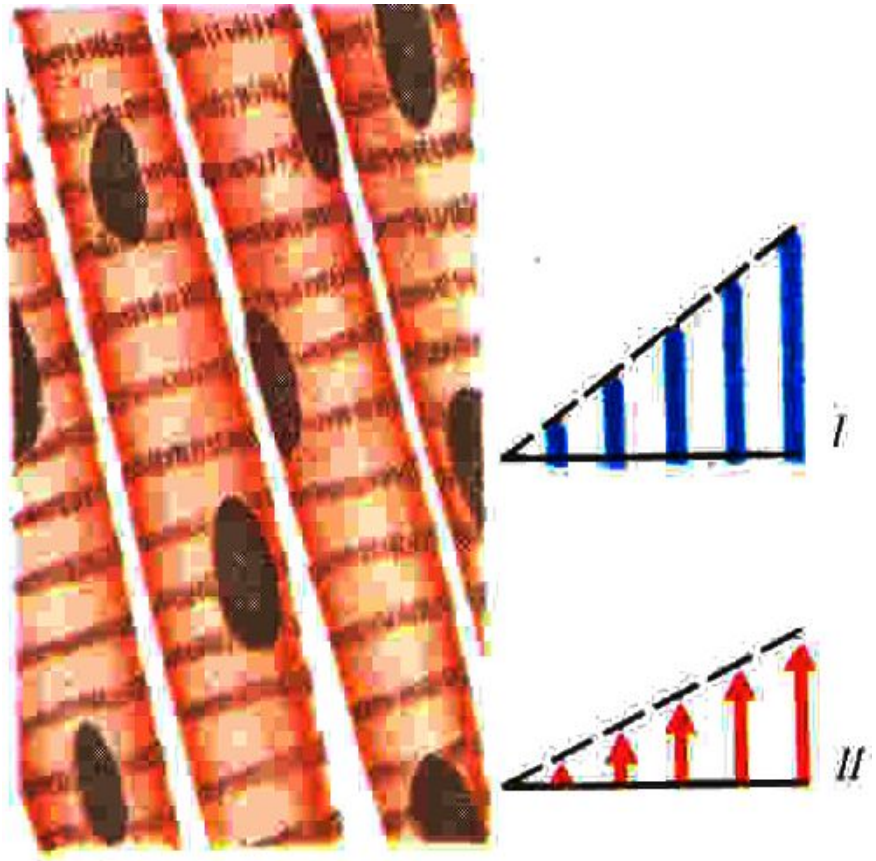
1. Морфологические особенности

2. Метаболические особенности миокарда

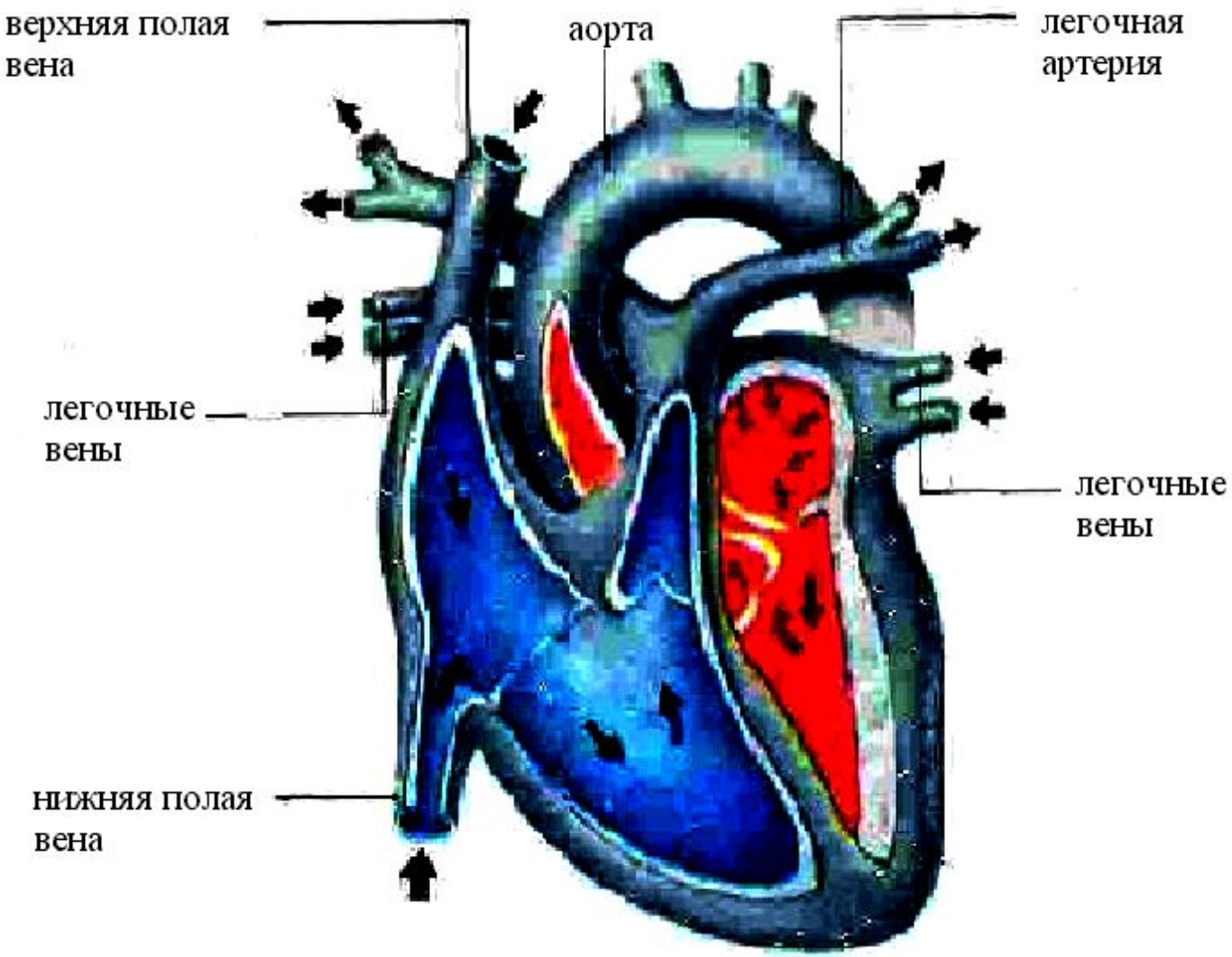
3. Биофизические особенности

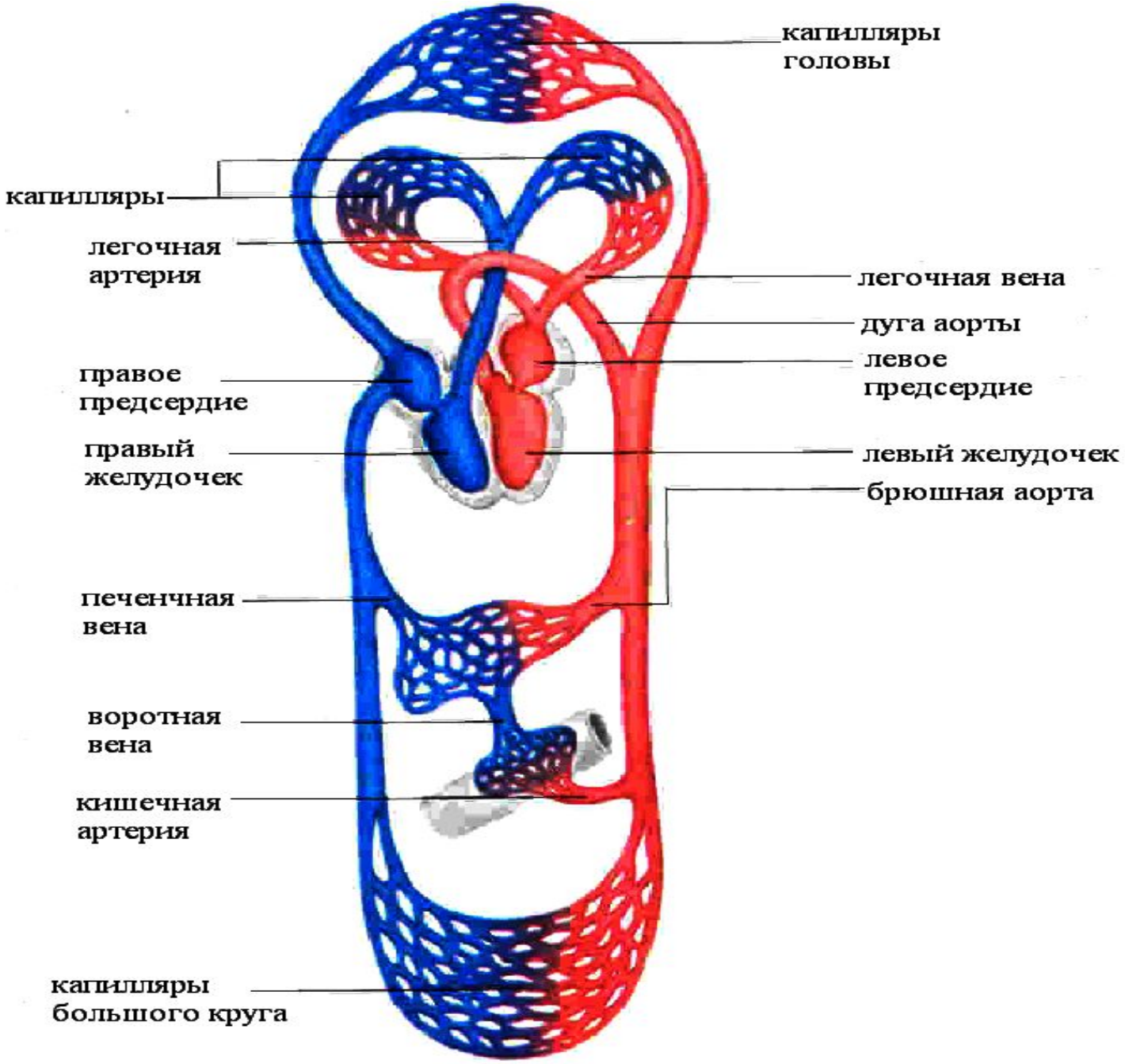


мышца сердца



скелетная мышца


верхняя полая вена
аорта
легочная артерия
легочные вены
легочные вены
нижняя полая вена


капилляры головы
капилляры
легочная артерия
легочная вена
дуга аорты
правое предсердие
левое предсердие
правый желудочек
левый желудочек
брюшная аорта
печенчная вена
воротная вена
кишечная артерия
капилляры большого круга

Сердечный цикл, его фазы

I. **Систола предсердии** - 0,1 с.

II. **Диастола предсердии** - 0,7 с.

III. **Систола желудочка** - 0,3-0,33 с.

1. Фаза напряжения - 0,08
   - Асинхронное сокращение - 0,05 с.
   - Изометрическое сокращение - 0,03с
2. Фаза изгнания - 0,25 с.
   - Быстрое - 0,12 с.
   - Медленное - 0,13 с.

IV. **Диастола желудочков** - 0,47 с.

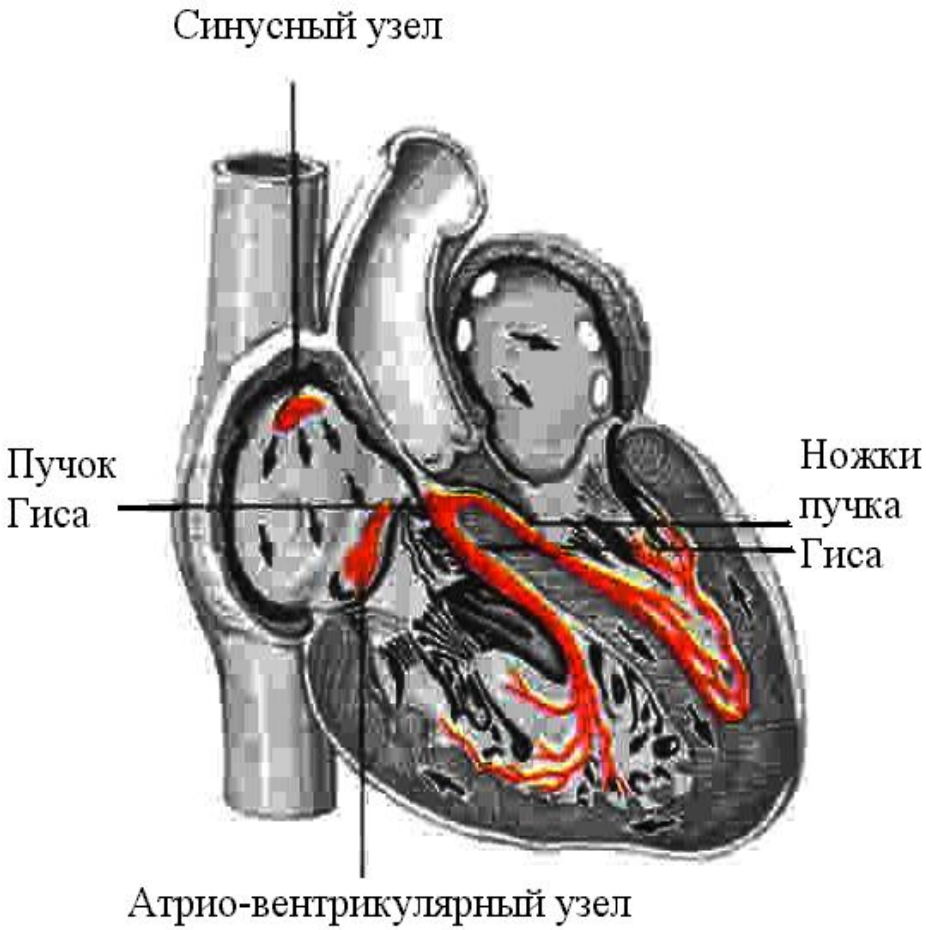
1. Протодиастола - 0,04 с.
2. Изометрическое расслабление - 0,08 с.
3. Фаза наполнения желудочков - 0,25 с.
   - Быстрое - 0,08 с
   - Медленное - 0,17 с
4. Пресистола - 0,1 с.

Физиологические свойства сердечной мышцы:

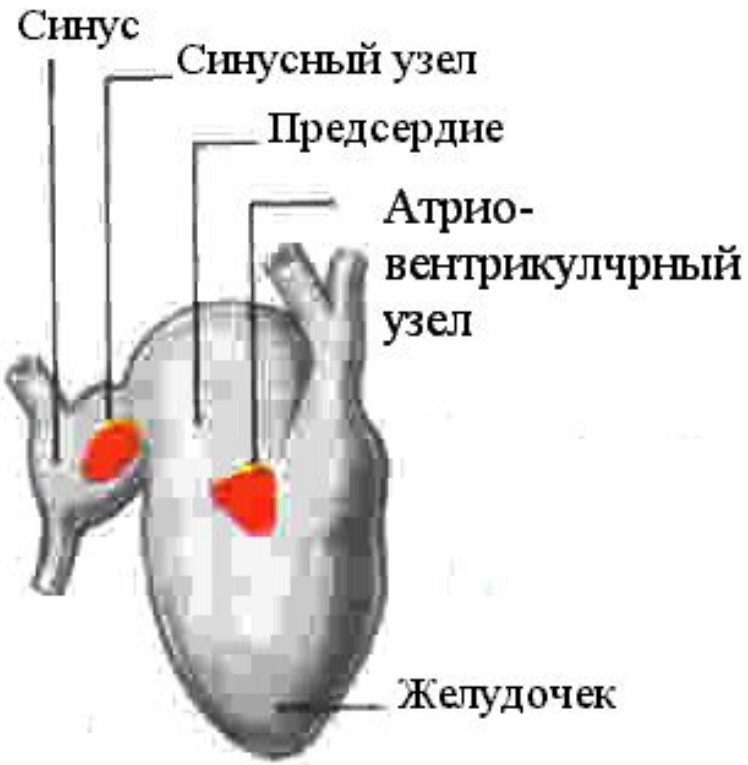
1. Автоматия
2. Возбудимость.
3. Проводимость.
4. Сократимость
5. Эластичность

Автоматия - способность сердца ритмически сокращаться под влиянием импульсов, возникающих в нем самом.

Проводящая система сердца человека



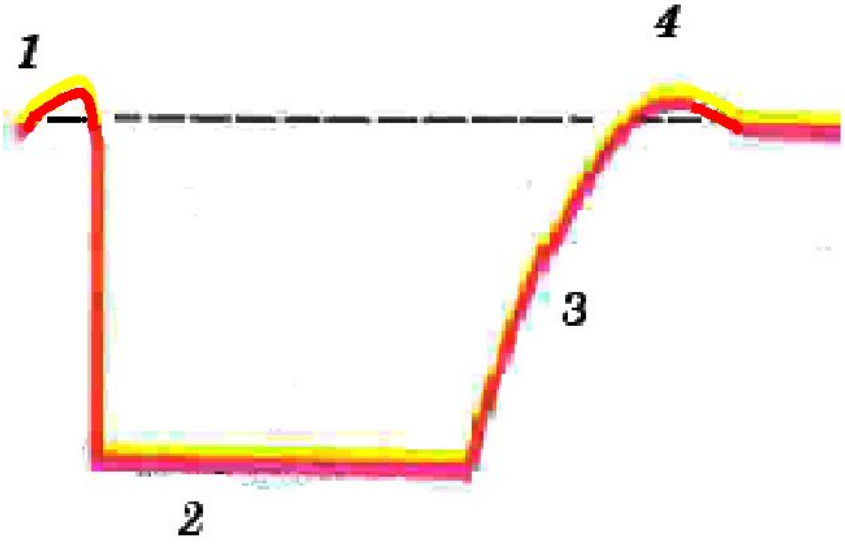
Проводящая система сердца лягушки



Возбудимость - способность сердечной мышцы приходить в состояние возбуждения.

Фазы возбудимости

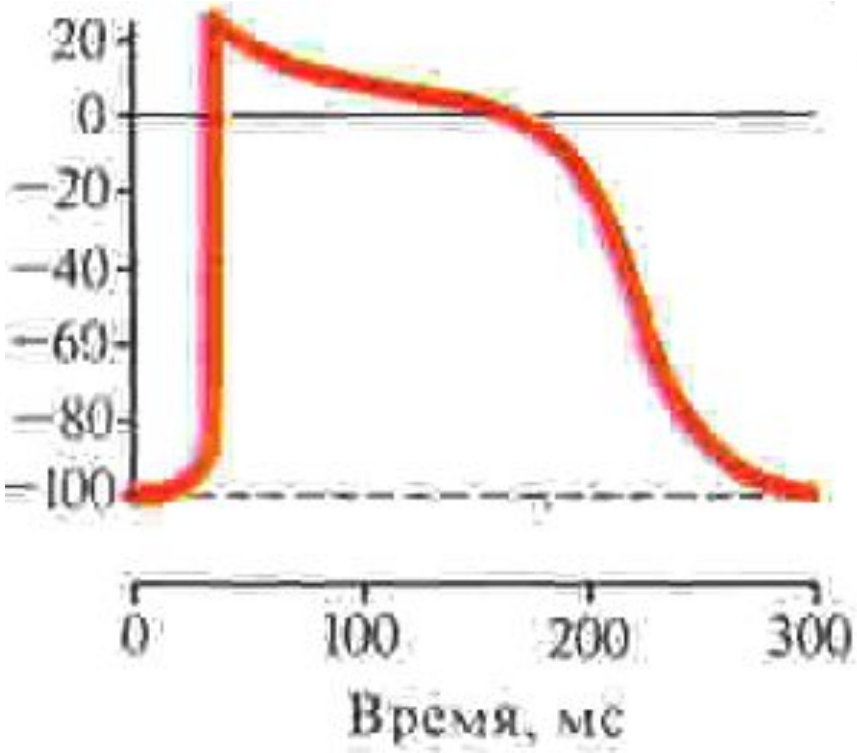
1. Первичная супернормальная возбудимость.
2. Абсолютный рефрактерный период (0,27 с).
3. Относительный рефрактерный период (0,03 с)
4. Супернормальная возбудимость (вторичная).

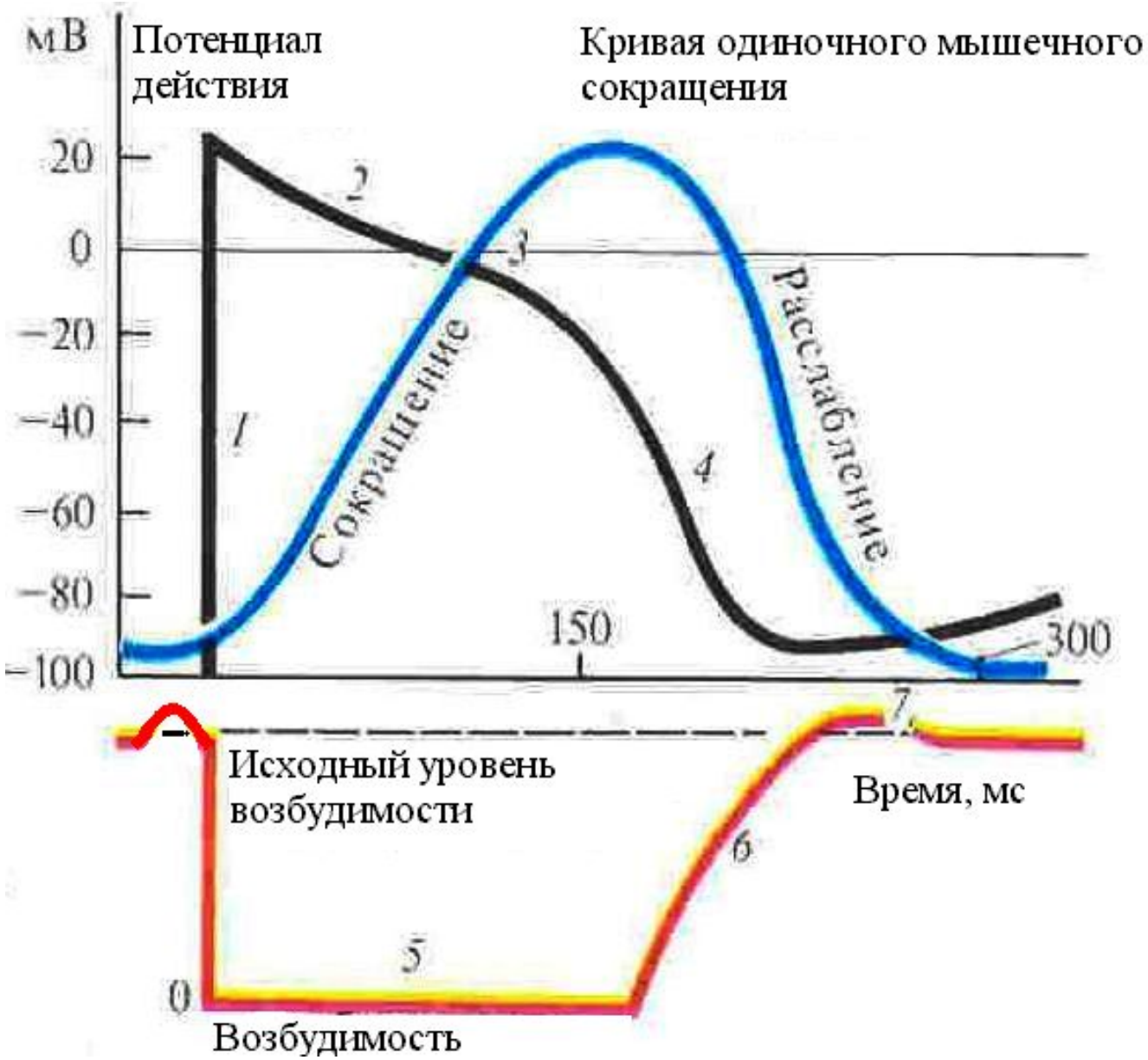


Возбуждение - это процесс, в результате которого возникает **потенциал действия (ПД)**

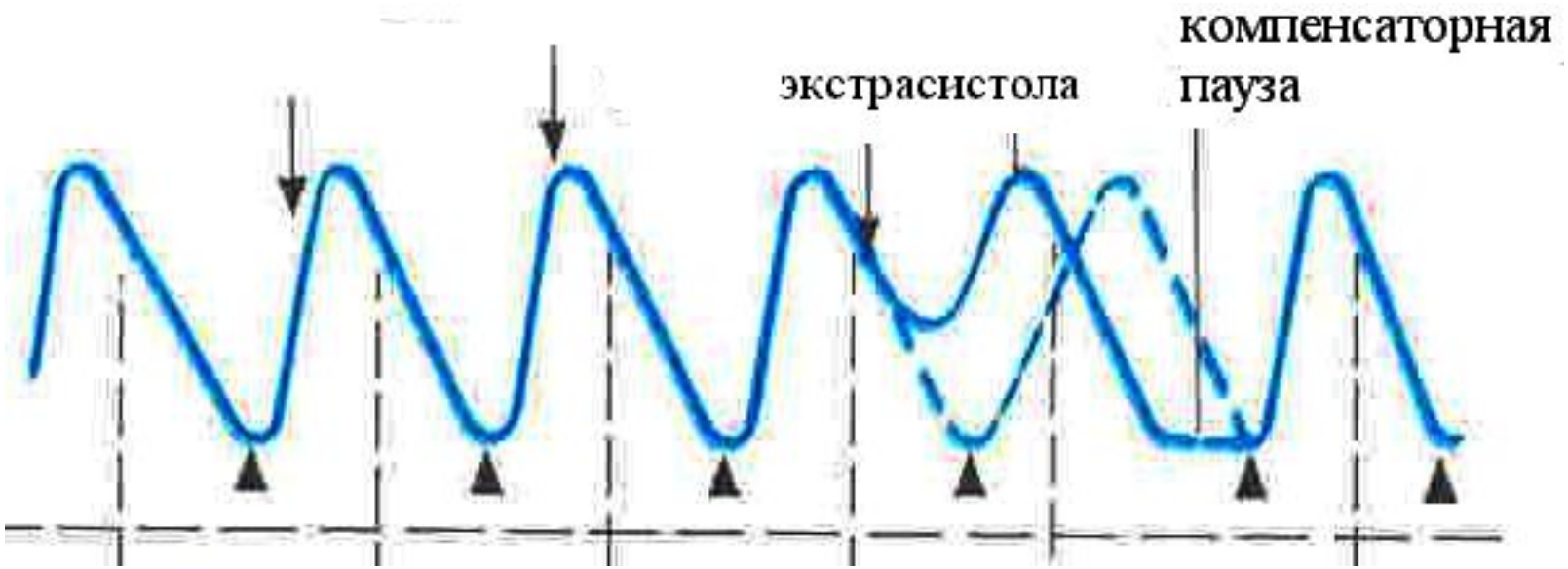
Фазы ПД:

1. Деполяризация
2. Начальная быстрая реполяризация
3. Плато (медленная реполяризация)
4. Быстрая реполяризация - конечная




мВ
Потенциал действия
Кривая одиночного мышечного сокращения
20
0
−20
−40
−60
−80
−100
1
2
3
4
Сокращение
Расслабление
150
300
Исходный уровень возбудимости
Время, мс
5
6
7
0
Возбудимость

Экстрасистола - внеочередное сокращение, вызванное раздражением во время диастолы



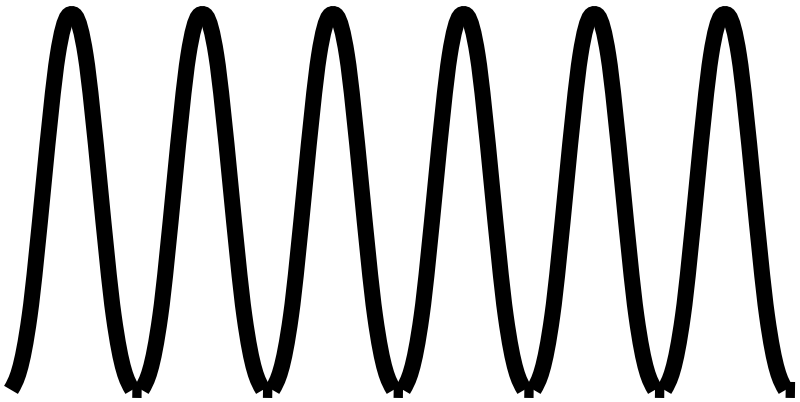
Проводимость - способность проводить возбуждение

Скорость проведения по:

1. Предсердиям - 0,8-0,9 м/с
2. Желудочкам - 1 м/с
3. Пучкам Гиса и волокнам Пуркинье - 2-4м/с
4. Атриовентрикулярная задержка - 0,02-0,04 с

Сократимость - способность изменять длину или напряжение мышцы

Закон «всё или ничего»



Закон Боудича

Эластичность - способность после сокращения принимать первоначальную форму