

Тема: «Возбудимость, параметры возбудимости. Биоэлектрические явления».

План лекции:

1. Физиологические свойства возбудимых тканей.
2. Возбудимость, её фазы.
3. Параметры возбудимости (порог возбуждения–реобазис, полезное время, аккомодация, лабильность).
4. Электрические явления в возбудимых тканях.

Возбудимость – это свойство живых тканей отвечать на раздражение процессом возбуждения.

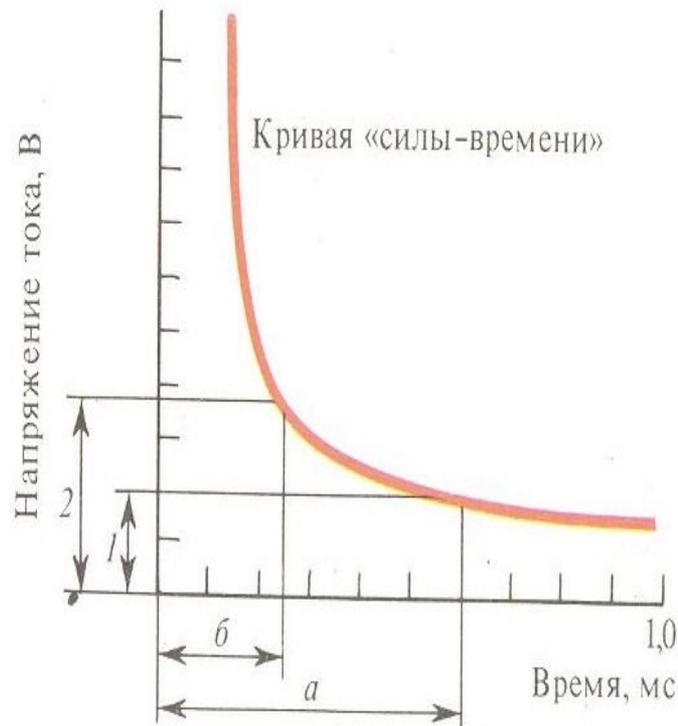
Возбуждение – это сложный процесс, характеризующийся физиологическими, биофизическими, биохимическими и структурными изменениями в тканях.

Параметры возбудимости

1. **Порог возбуждения** – это минимальная сила раздражителя, которая вызывает возбуждение, т.е. минимальную ответную реакцию.
2. **Реобаза** – это минимальная сила тока выраженная в Вольтах.
3. **Полезное время** – это наименьшее время, в течение которого должен действовать раздражающий стимул в одну реобазу.
4. **Хронаксия** – это время, в течение которого сила тока, равная удвоенной реобазе, вызывает возбуждение.
5. **Аккомодация** – это приспособление возбудимой ткани к медленно нарастающей силе раздражителя.
6. **Лабильность** – это функциональная подвижность. Мерой лабильности является максимальное количество импульсов, которое может воспроизвести в единицу времени (в сек) возбудимая ткань в соответствии с ритмом наносимых раздражений.
 - *нервная ткань*: – 500–1000 имп/сек;
– абсолютный рефрактерный период – 1–2 мсек.
 - *мышца*: – 250–330 имп/сек;
– абсолютный рефрактерный период – 4–5 мсек.
 - *синапс*: – 100–125 имп/сек;
– абсолютный рефрактерный период – 8–10 мсек.

Кривая «силы – времени»

(Гоорвег, 1892 г.; Вейс, 1901г.; Лапик, 1909 г.)



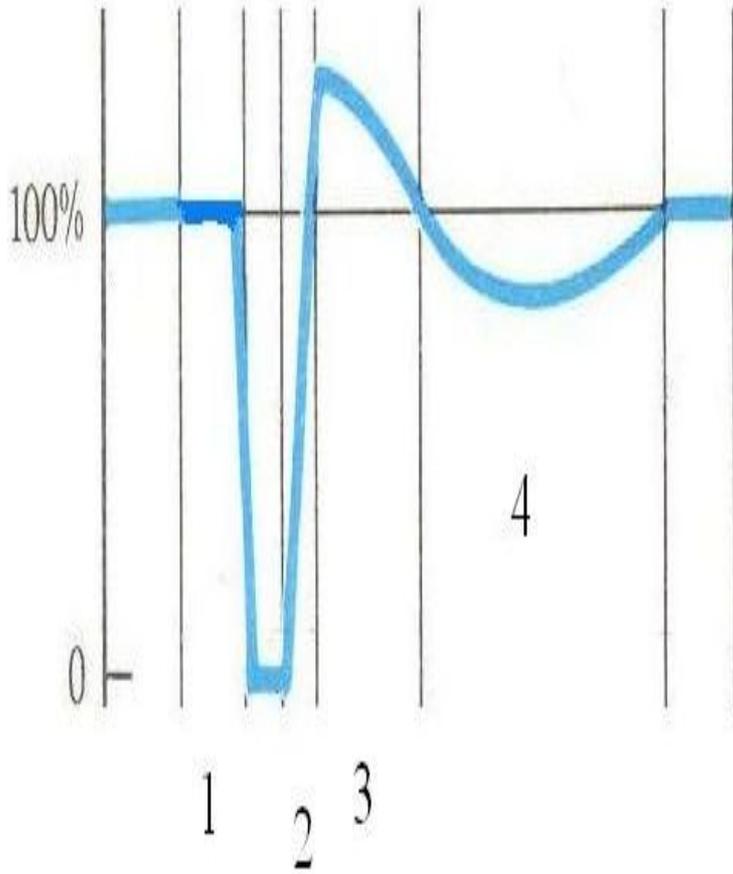
1 – реобазы;

2 – удвоенная реобазы.

**a – полезное время
действия тока;**

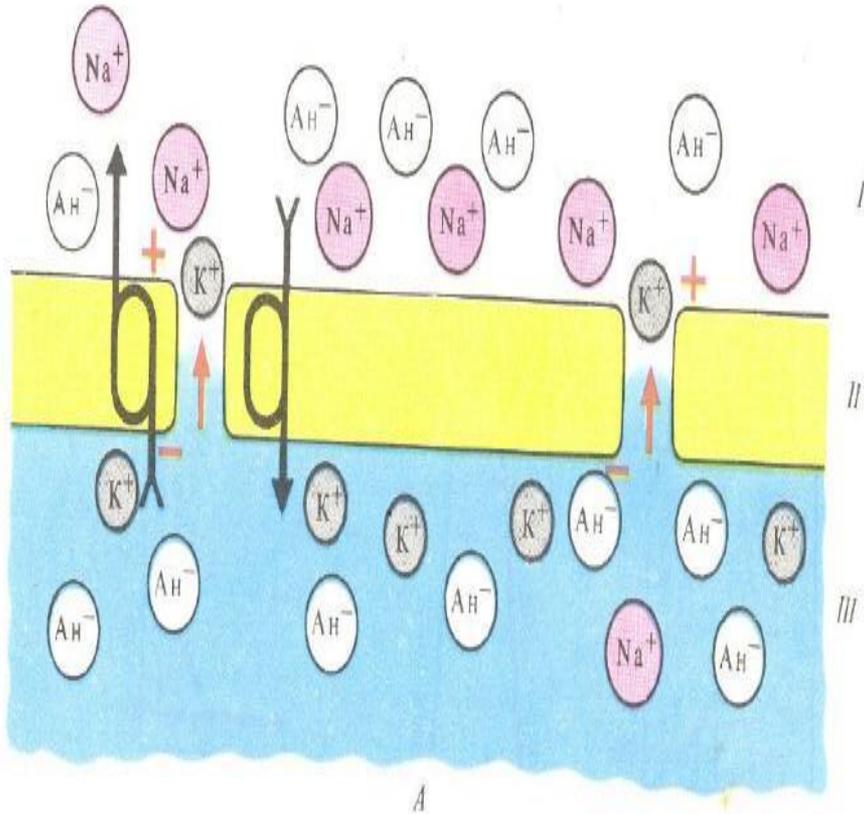
b – хронаксия.

Фазы изменения возбудимости при возбуждении



- 1. Абсолютный рефрактерный период.**
В этот период ни на какие раздражения извне ткань не отвечает.
Продолжительность этого периода, для:
 - нервного волокна – 1-2 мсек;
 - мышечного – 4-5 мсек;
 - мионеврального синапса – 8-10 мсек.
- 2. Относительный рефрактерный период.**
В этот период ответные реакции возникают только при воздействии раздражителей выше пороговой силы.
- 3. Супернормальный период.**
В этот период ткань отвечает и на ниже пороговые раздражения.
- 4. Субнормальный период.**
В этот период происходит снижение возбудимости и ткань отвечает на выше пороговые раздражения.

Мембранный потенциал



Мембранный потенциал – это разность потенциалов между поверхностью клеточной мембраны и её протоплазмой.

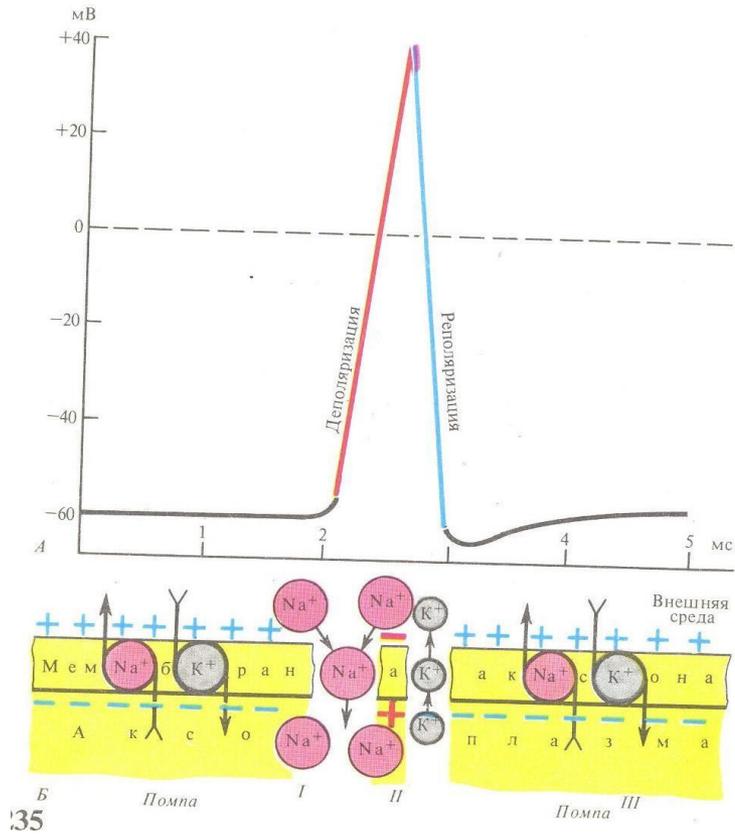
Снаружи мембрана заряжена – «+»;
Внутри мембрана заряжена – «-».

Величина мембранного потенциала для мышечных волокон

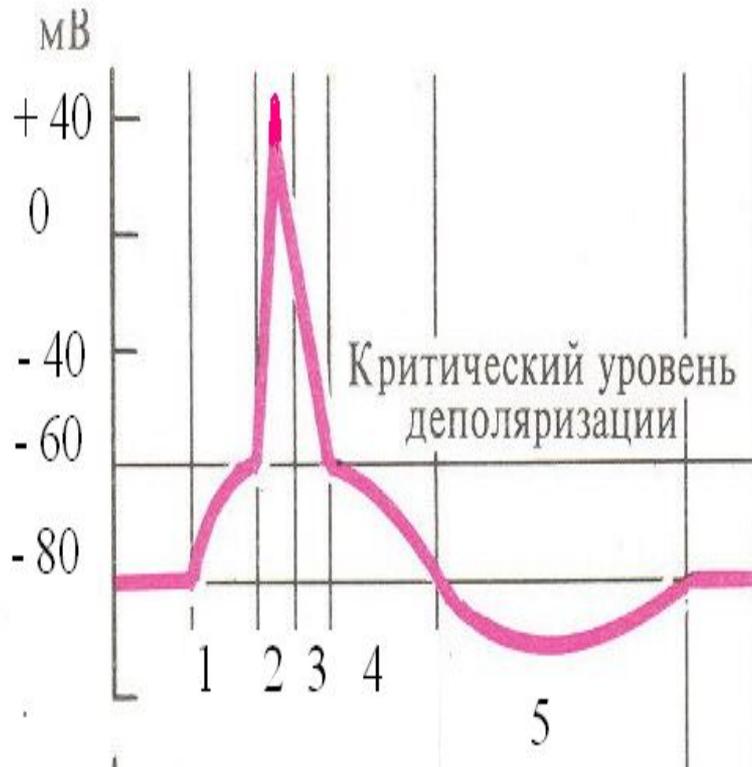
– 60 – – 90 мв.

Потенциал действия

Потенциал действия – это колебание мембранного потенциала в период возбуждения (происходит перезарядка мембраны).

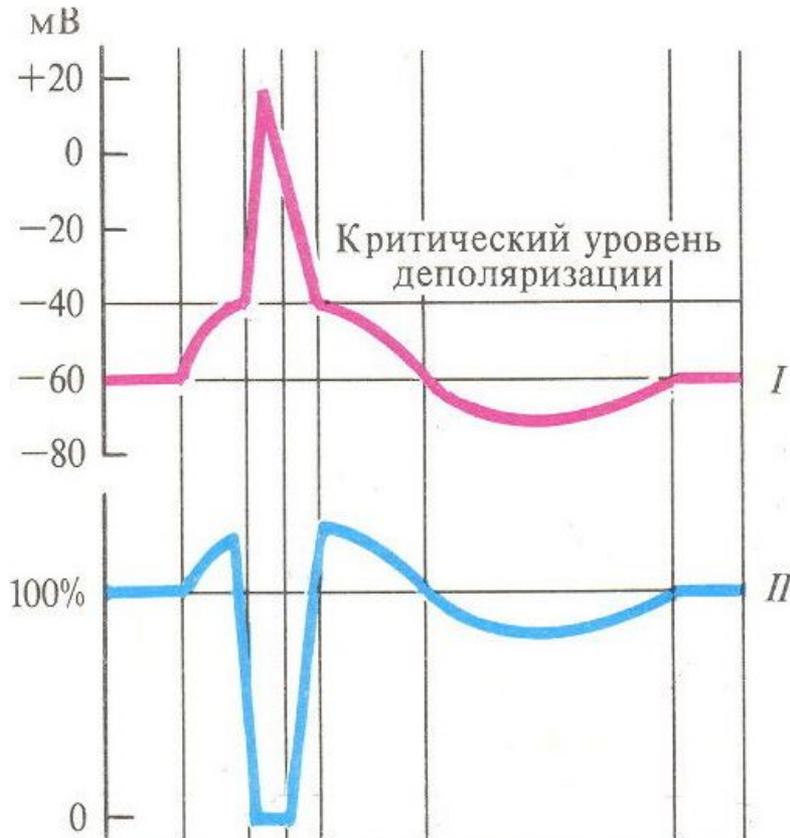


Фазы потенциала действия



1. Локальный ответ.
2. Деполяризация.
3. Реполаризация.
4. Отрицательный следовой потенциал.
5. Положительный следовой потенциал.

Фазовые изменения возбудимости ткани во время её возбуждения



I – потенциал действия.

II – возбудимость ткани.