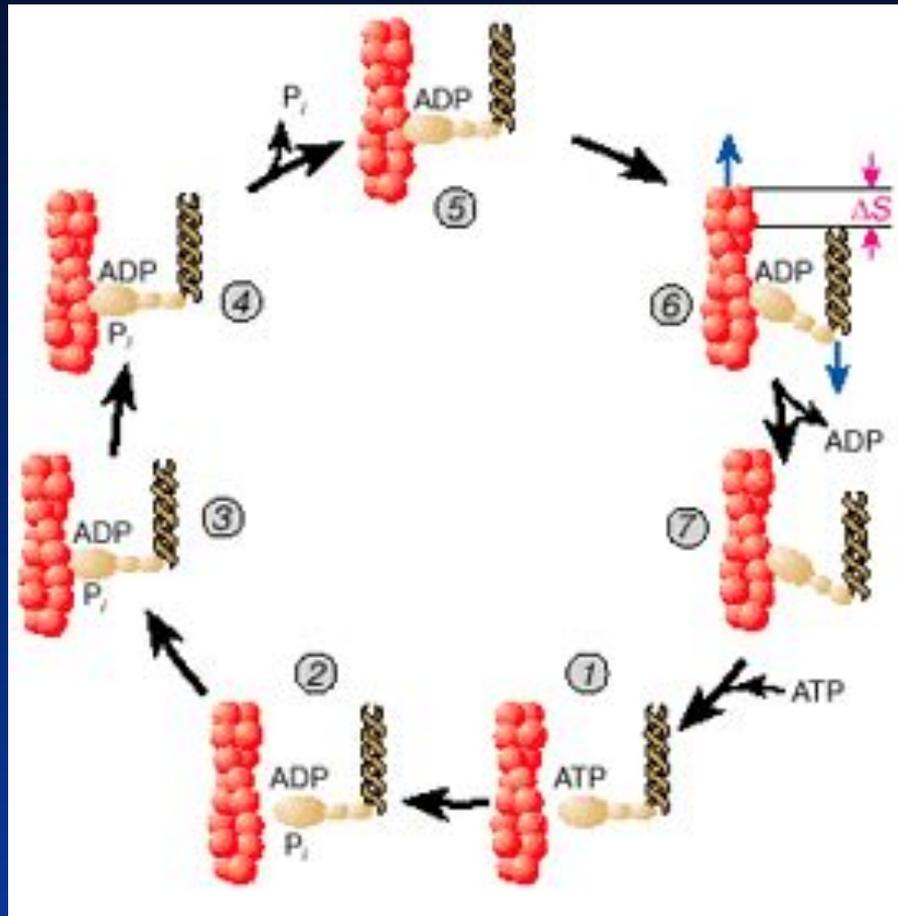
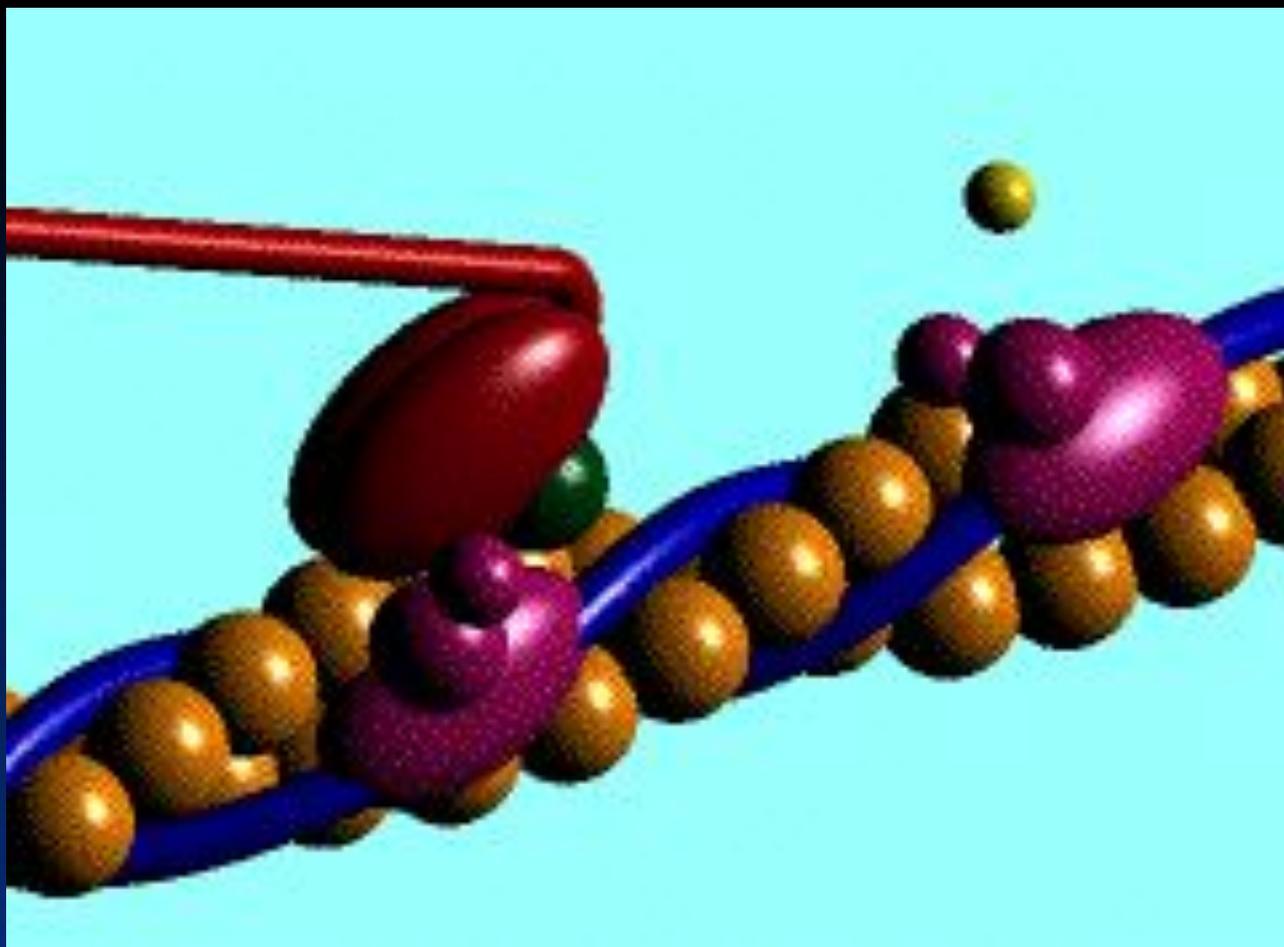
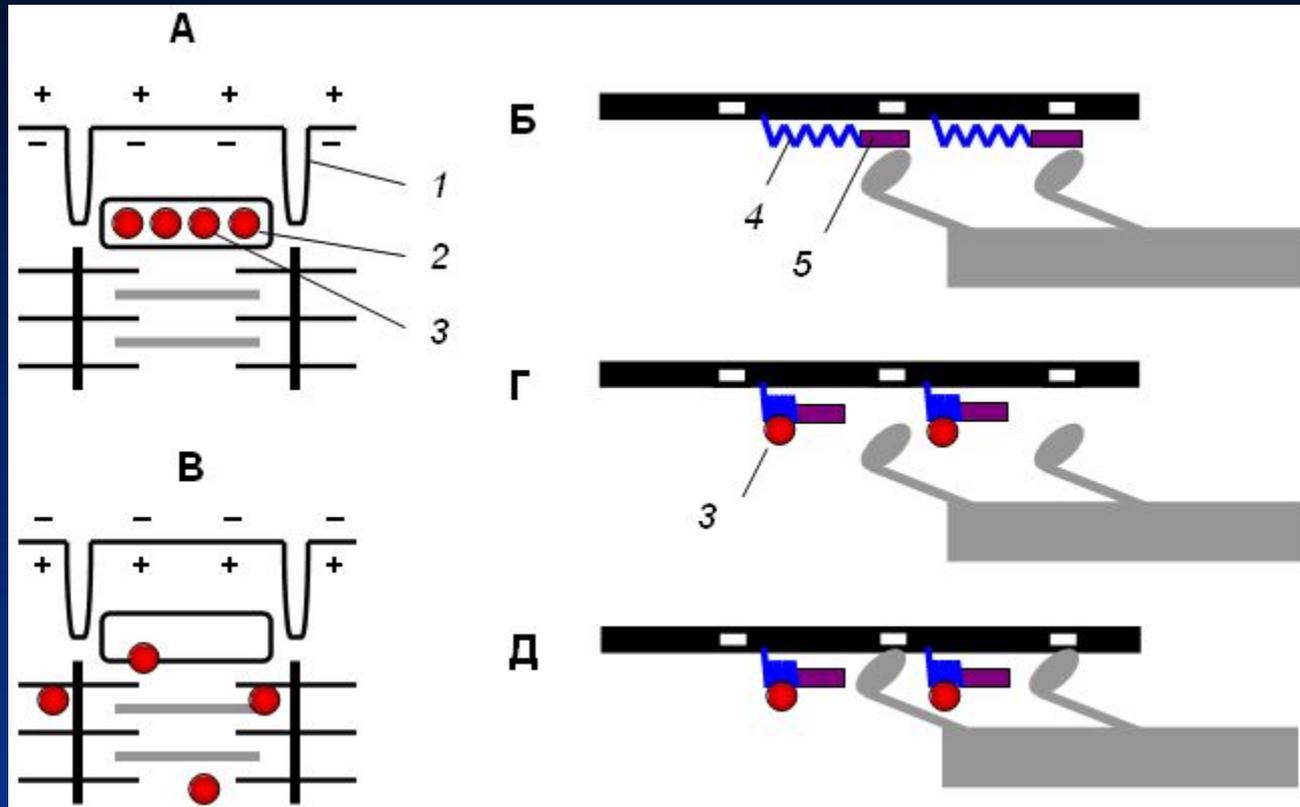


# Молекулярные механизмы сокращения скелетной мышцы



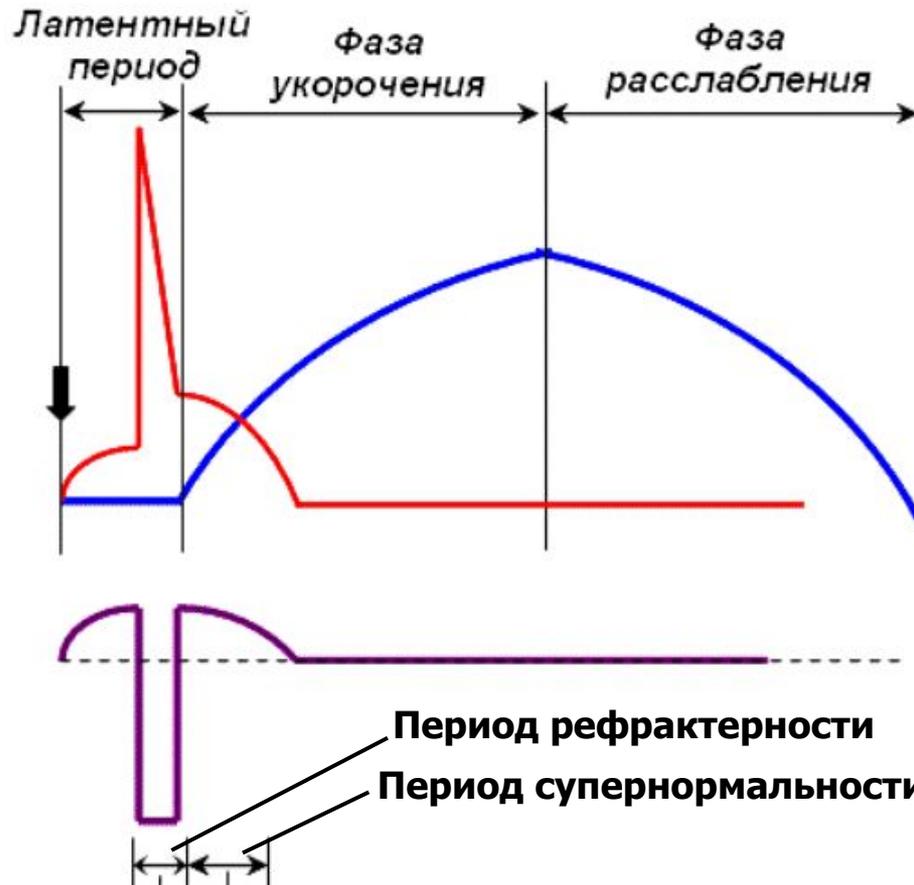


# Сопряжение возбуждения и сокращения в скелетной мышце



1 – поперечная трубочка саркоплазматической мембраны, 2 – саркоплазматический ретикулум,  
3 – ион Ca<sup>++</sup>, 4 – молекула тропонина, 5 – молекула тропомиозина.

# Фазы сокращения скелетной мышцы



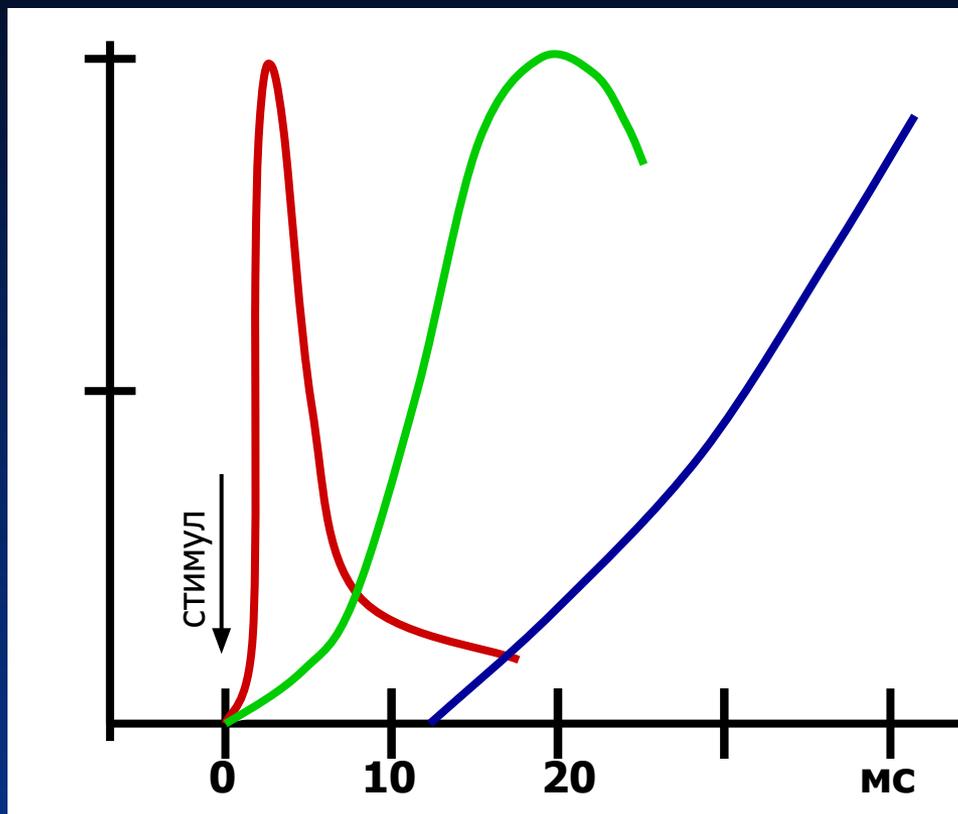
**Изменение длины мышцы** показано синим цветом, **потенциал действия в мышце** - красным, **возбудимость мышцы** - фиолетовым.

# **Режимы сокращения скелетной мышцы**

- **Тетанус** (*состояние устойчивого сокращения*)
- **Мышечное утомление** (*снижение силы сокращения*)
- **Посттетаническая потенция** (*увеличение амплитуды сокращения при одиночной стимуляции после тетануса*)
- **Ригидность** (*утрата способности к расслаблению*)
- **Контрактура** (*состояние обратимого местного устойчивого сокращения*)

# Тетанус

## сокращения мышцы при увеличении частоты стимуляции

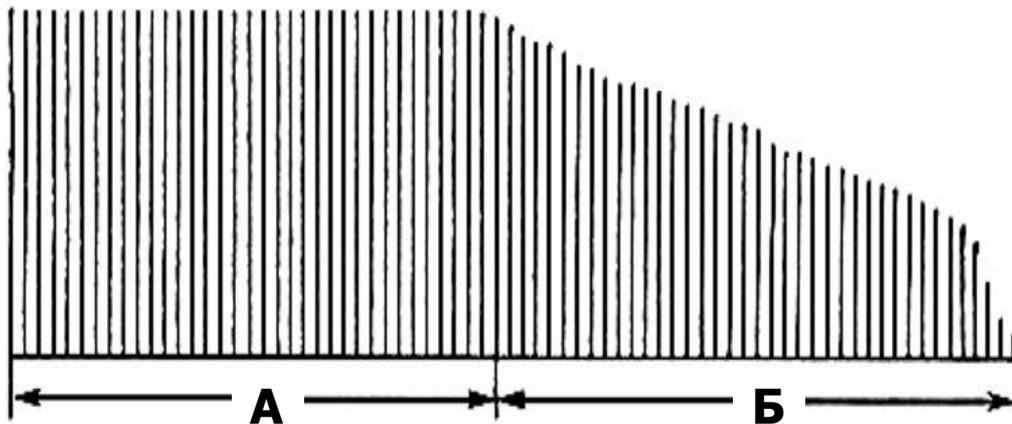


- 1 — одиночные сокращения
- 2 — зубчатый тетанус
- 3 — гладкий тетанус
- 4 — оптимум
- 5 — пессимум

**Потенциал действия** показан красным цветом,  
**изменение концентрации  $Ca^{2+}$**  - зеленым,  
**сокращение** – синим.

# Мышечное утомление

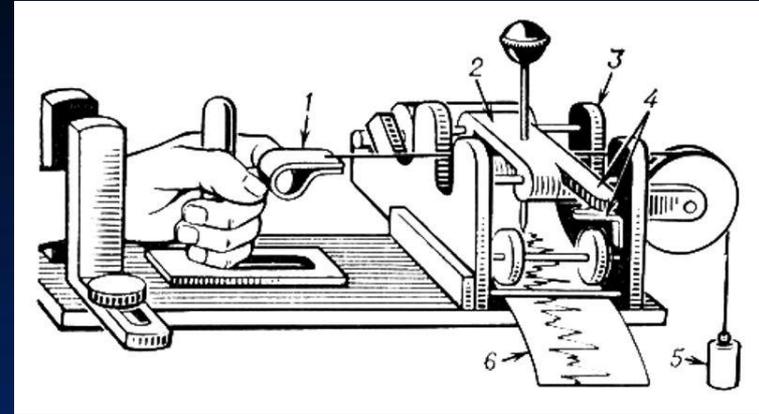
*результат ритмической  
стимуляции*



Эргограмма утомления мышцы

А — фаза оптимальной работоспособности

Б — фаза развивающегося утомления.



Эргограф Моссо пальцевой

1 — датчик движения

2 — записывающее устройство

3 — салазки

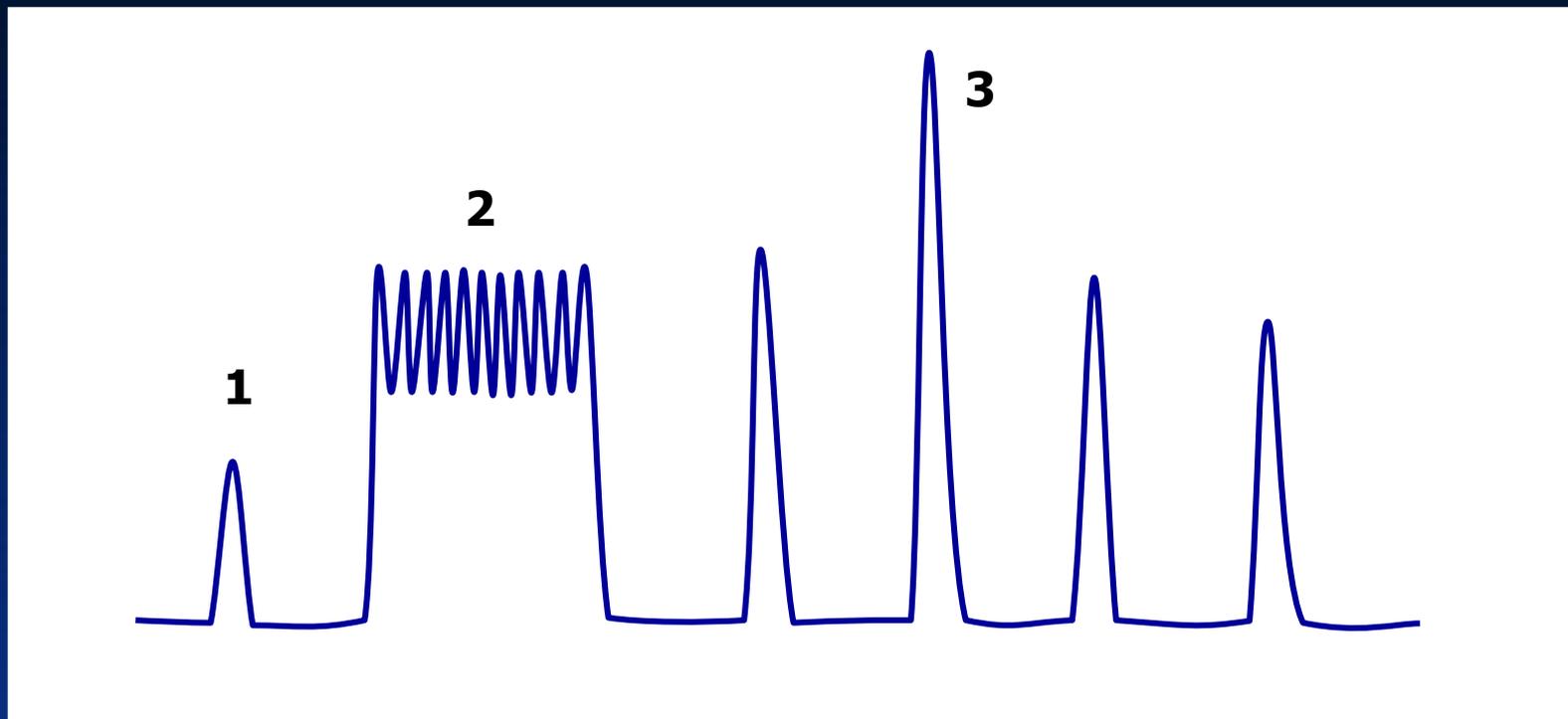
4 — части механизма для движения ленты

5 — груз

6 — лента для записи эргограммы.

# ***Посттетаническая потенциация***

***сокращение мышцы при одиночной стимуляции после тетануса***



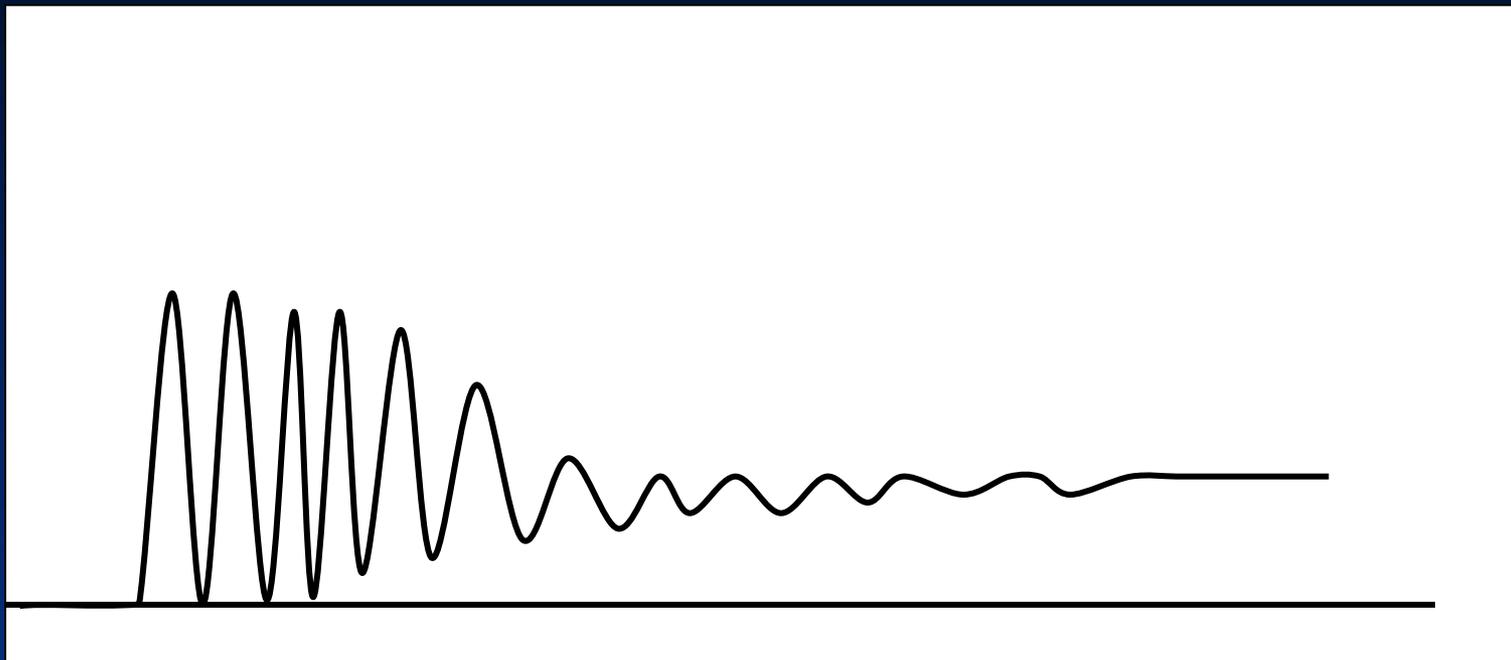
**1 – тестовый ответ**

**2 – зубчатый тетанус**

**3 – посттетаническая потенциация**

# ***Ригидность***

***истощение запасов АТФ, гипоксия***

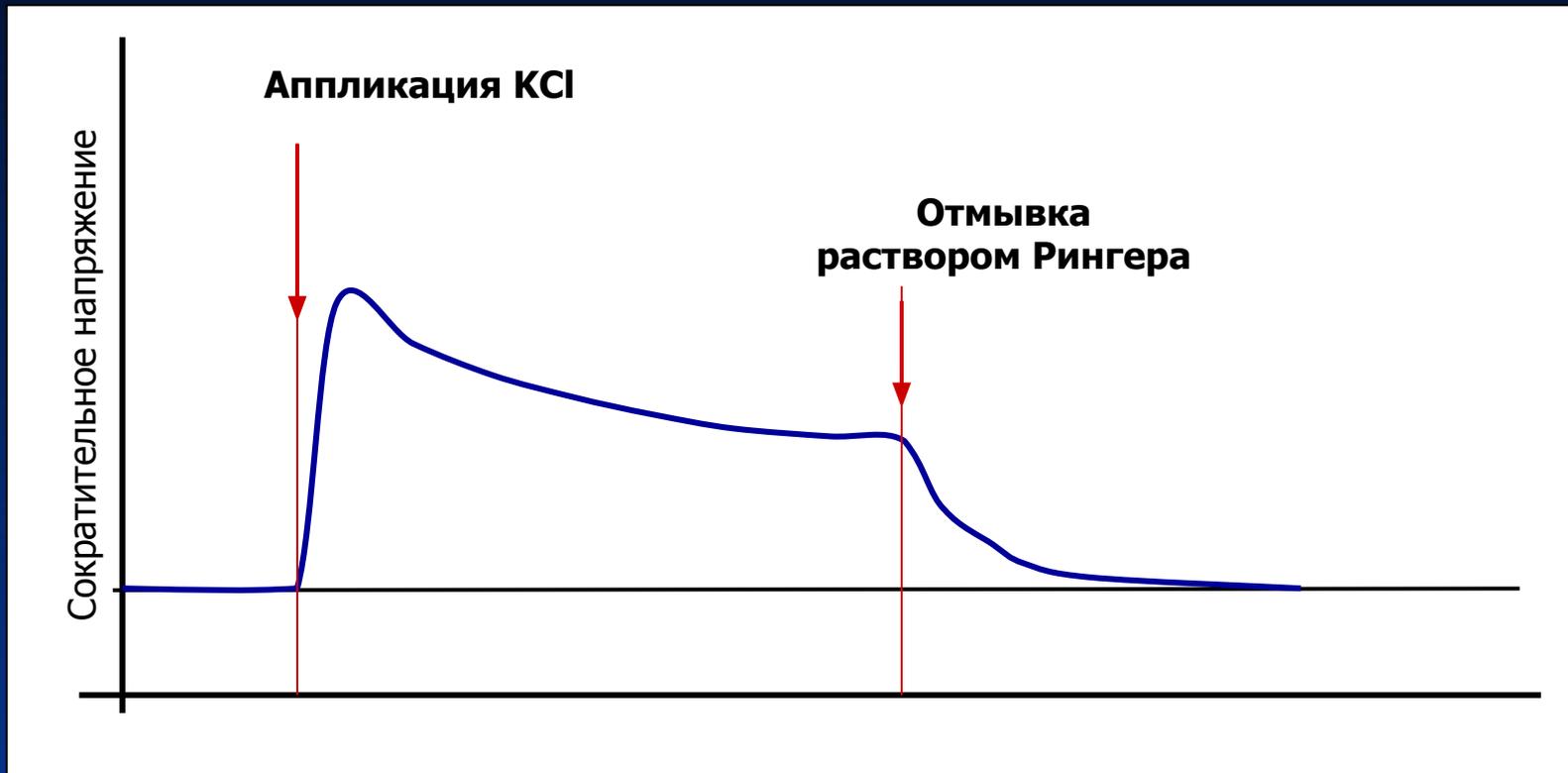


**Снижение силы (амплитуды) сокращения**

**Замедление процесса расслабления**

# Контрактура

*отсутствие распространяющегося ПД*



# Работа скелетной мышцы

*Какие факторы определяют силу сокращения скелетной мышцы?*

Число двигательных единиц, участвующих в сокращении

частота сокращения мышечных волокон

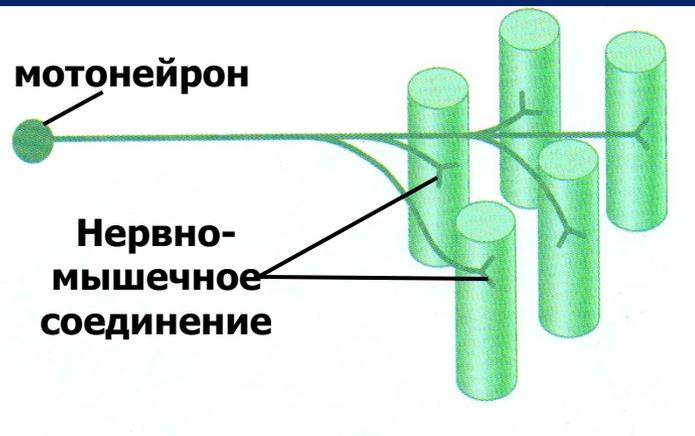
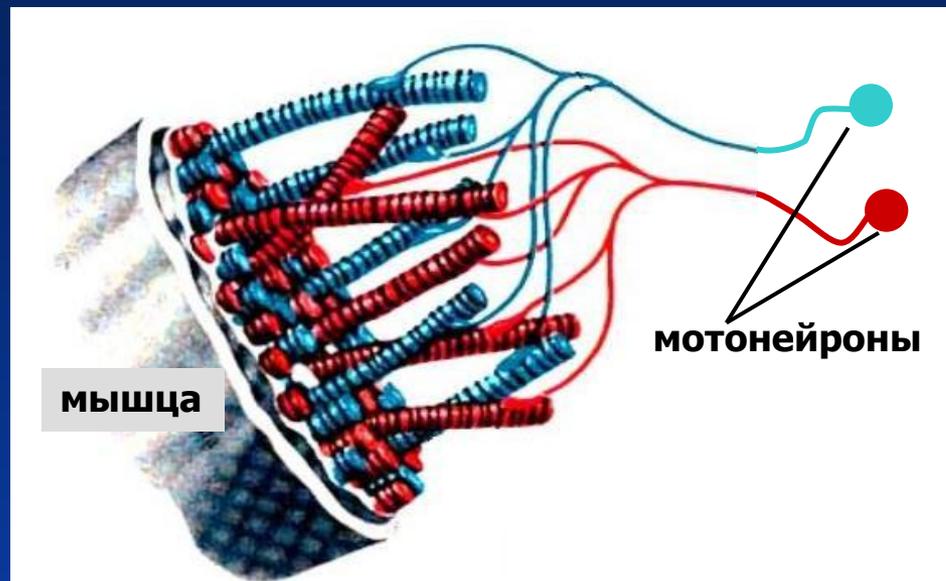


Схема строения одной двигательной единицы



# Работа скелетной мышцы

## Виды работы скелетной мышцы

- *динамическая (преодолевающая)*  
*работа* совершается, когда мышца, сокращаясь, перемещает тело или его части в пространстве;
- *статическая (удерживающая)*  
*работа* выполняется, если благодаря сокращению мышцы части тела сохраняются в определенном положении;
- *динамическая (уступающая)*  
*работа* совершается, если мышца функционирует, но при этом растягивается, так как совершаемого ею усилия недостаточно, чтобы переместить или удержать части тела.