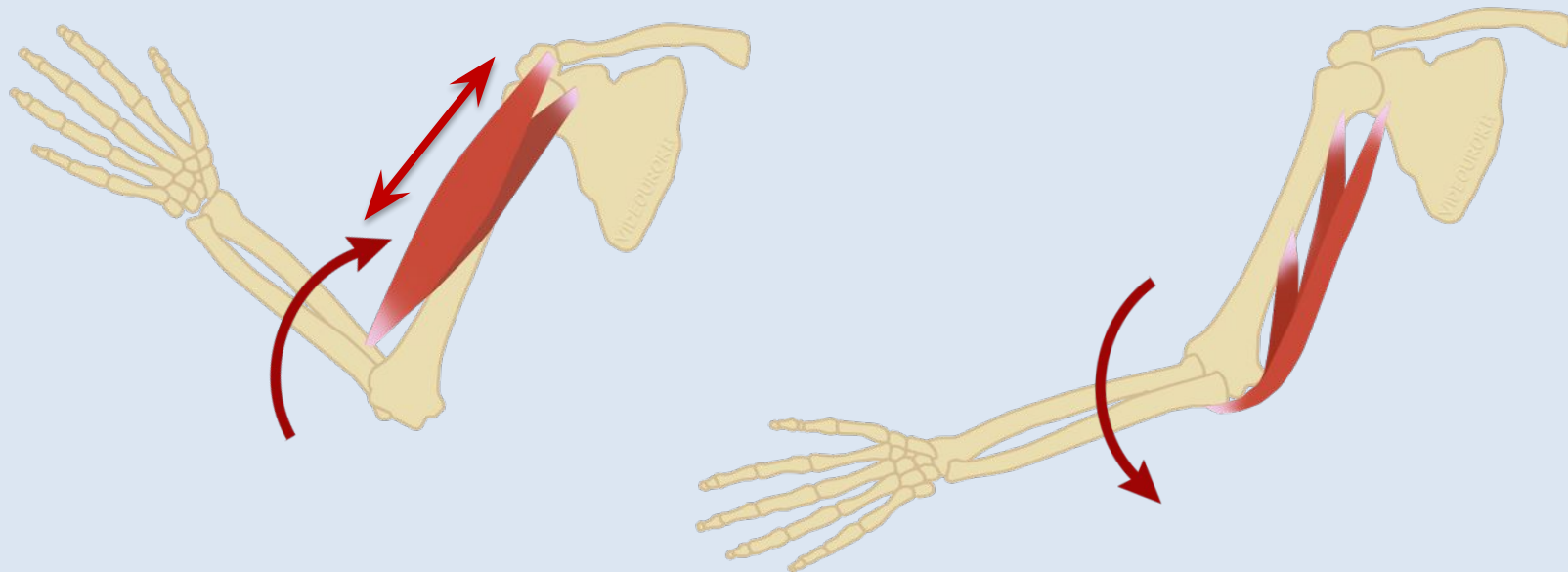
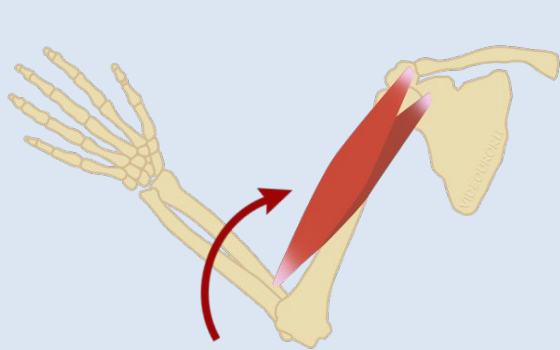


# Работа мышц

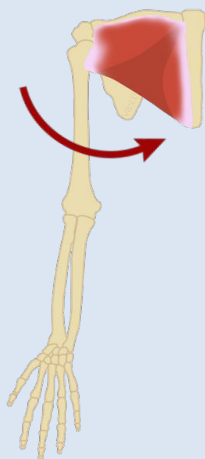
Мышцы способны **сокращаться**.

При сокращении мышца **перемещает кость**, к которой прикреплена.

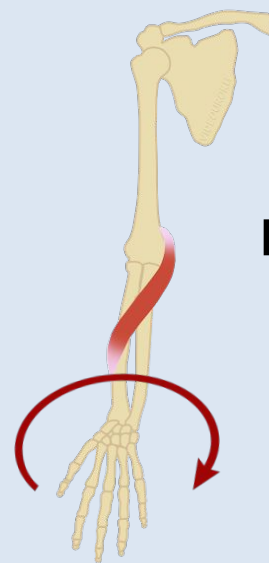




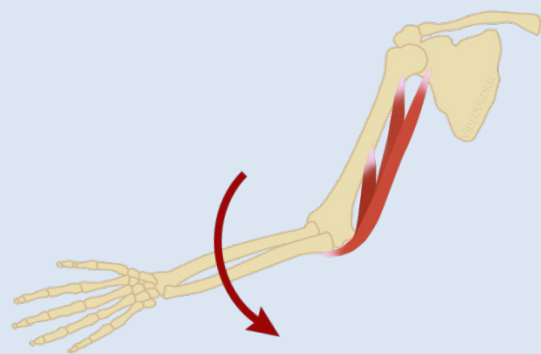
**сгибание**



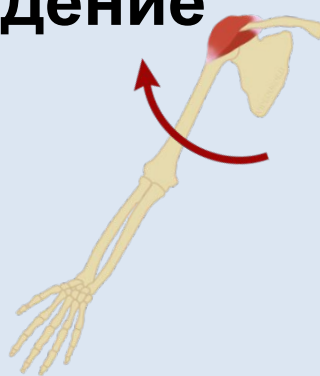
**приведение**



**вращение  
наружу**

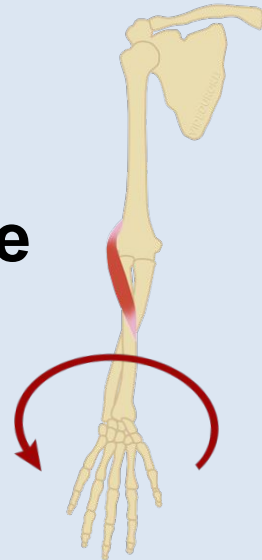


**разгибание**

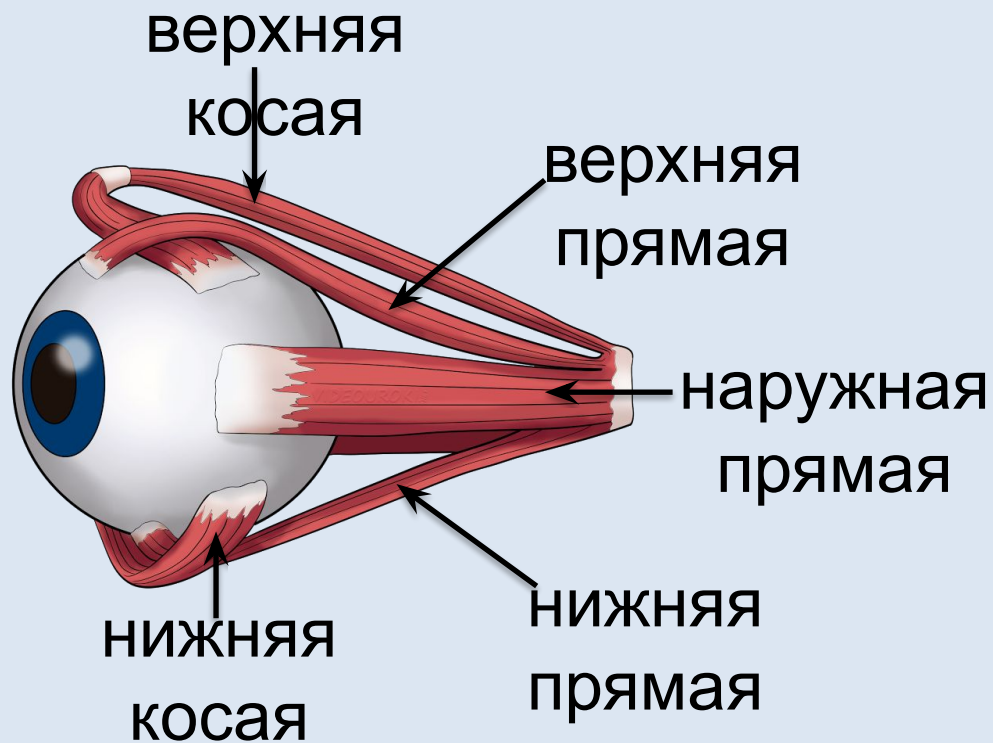
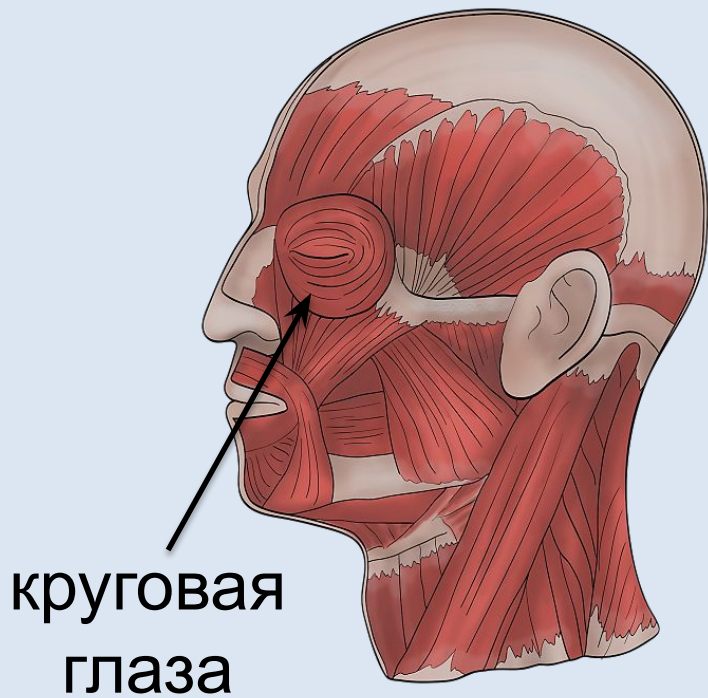


**отведение**

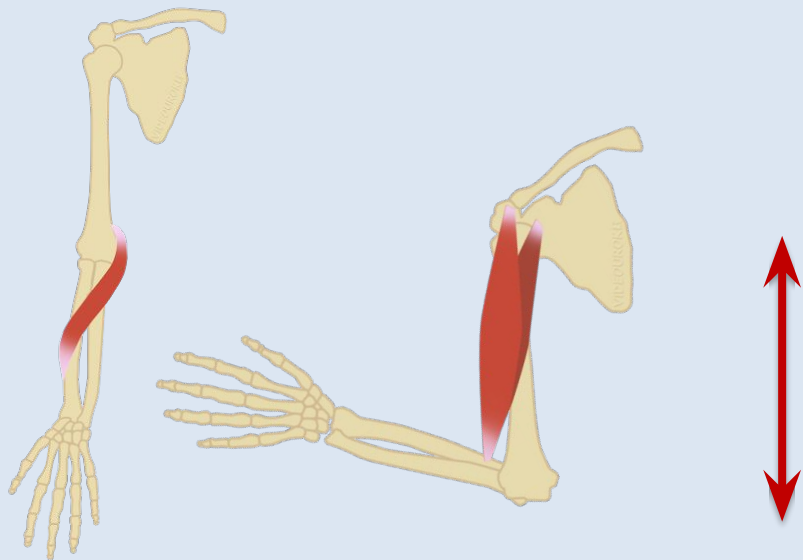
**вращение  
внутри**



# Самые активные мышцы – **глазные**.



# Работа мышцы зависит от её **длины** и **диаметра**.



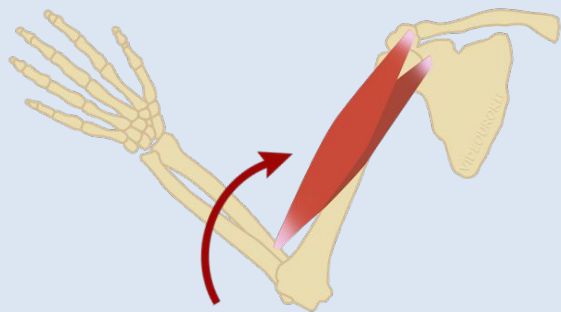
Чем больше диаметр, тем мышца сильнее.

Чем длиннее мышечные волокна, тем больше они способны укорачиваться.

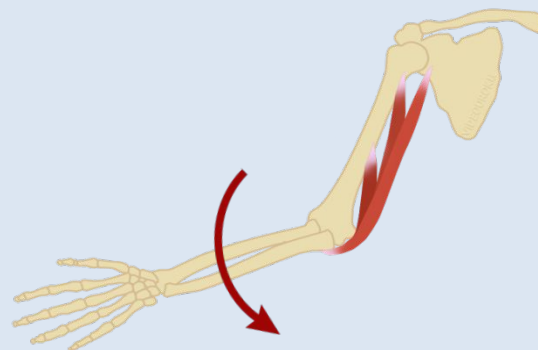
Одна и та же мышца не может сгибать и разгибать кости в суставе.

Движения в любом суставе обеспечиваются как минимум **двумя мышцами**, действующими в противоположных направлениях.

**Мышцы-антагонисты** – мышцы противоположного действия.



**сгибание**



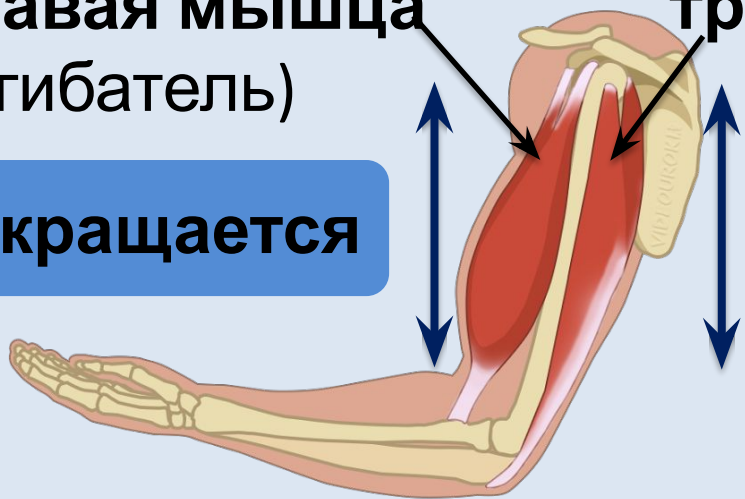
**разгибание**

**двуглавая мышца**  
(сгибатель)

**трёхглавая мышца**  
(разгибатель)

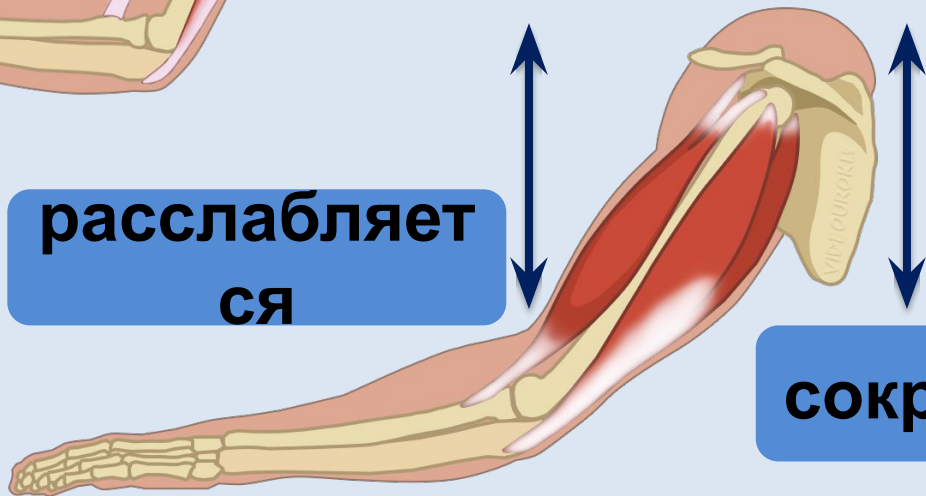
**сокращается**

**расслабляет  
ся**



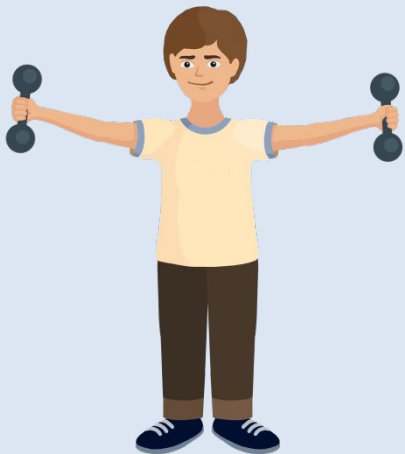
**расслабляет  
ся**

**сокращается**



**Мышцы-синергисты** – мышцы, действующие в **одном направлении**.

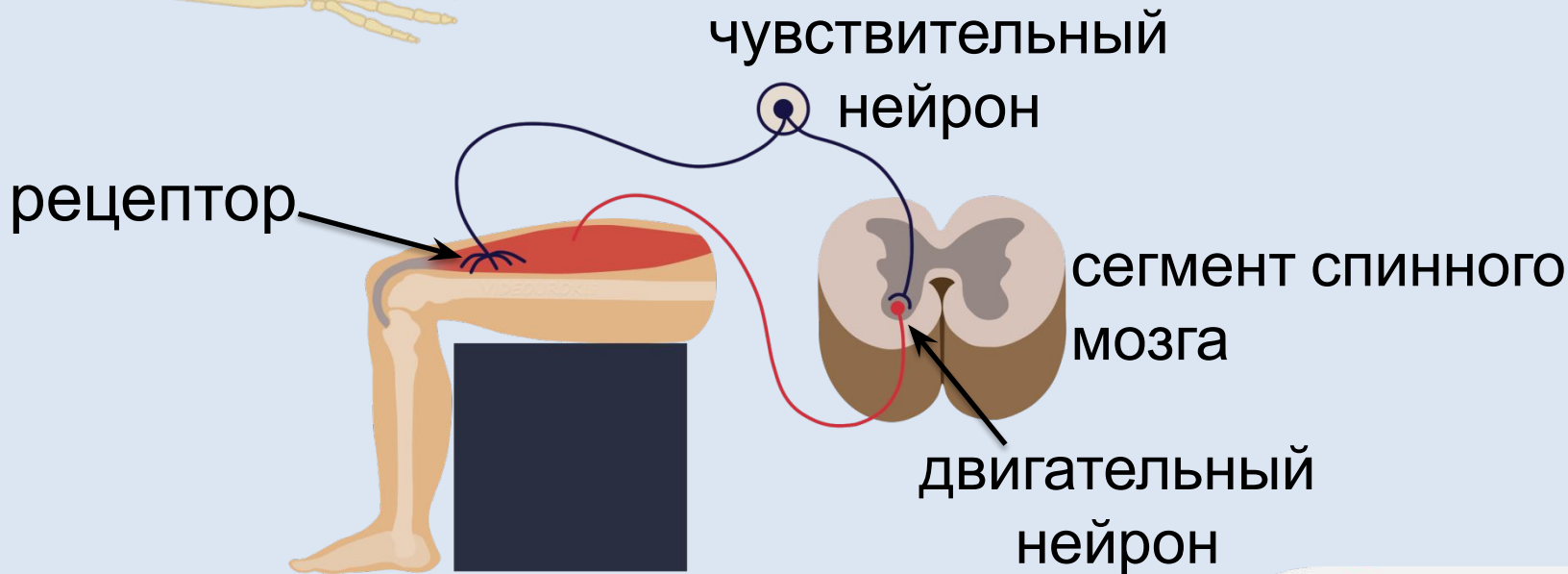
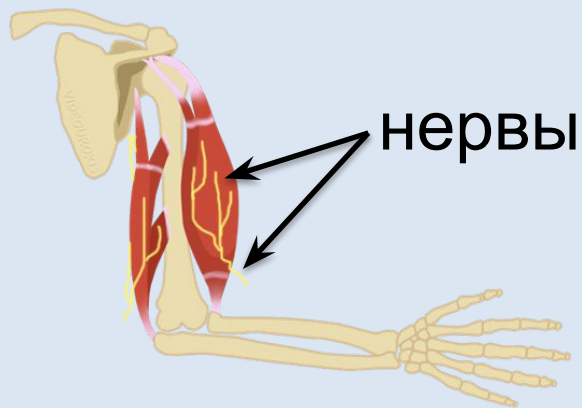
Мышцы-антагонисты и мышцы-синергисты могут находиться в **расслабленном состоянии**.



Мышцы-сгибатели и мышцы-разгибатели (двуглавая и трёхглавая мышцы) могут **сокращаться одновременно**.

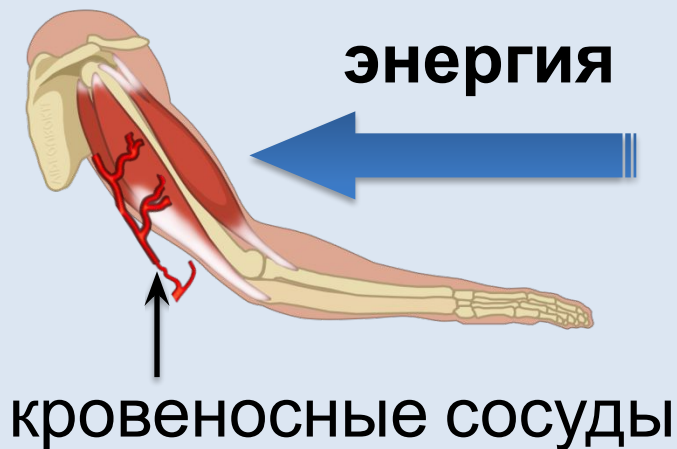


В мышцах, сухожилиях и суставах находятся **нервные окончания – рецепторы**.



**Мышечный тонус** – лёгкое напряжение мышц при отсутствии нагрузки.

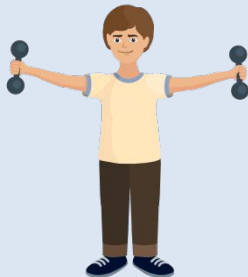
При мышечной работе происходит **потребление энергии**.



расщепление органических веществ

Чем интенсивнее работает мышца, тем больше она снабжается кровью.

энергия +  $\text{CO}_2$  +  $\text{H}_2\text{O}$



Одни и те же мышцы могут выполнять разную работу.

работа

динамическая

статическая



# Статическая работа

- ✓ стояние;
- ✓ удержание головы в вертикальном положении;
- ✓ удержание груза.



Требует **одновременного сокращения** почти всех мышечных волокон, которые составляют мышцу.

# Статическая работа

Не может быть  
продолжительной, т.к.  
**наступает утомление**



длительное напряжение



мышцы сдавливают  
кровеносные сосуды



ухудшение снабжения  
мышц кислородом и  
питательными  
веществами

# Динамическая работа

Различные группы мышц  
**сокращаются поочерёдно.**

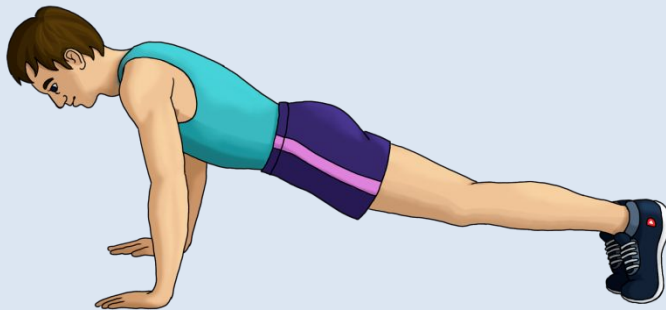
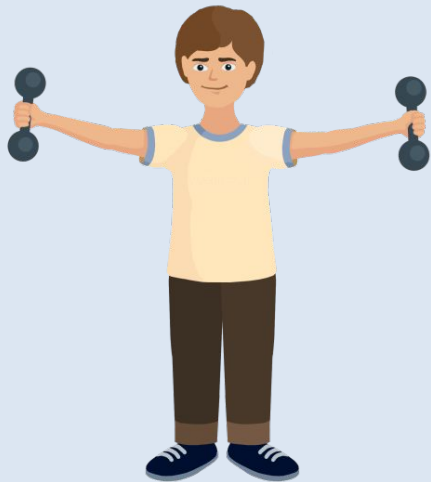
По очереди сокращаются  
мышечные волокна одной мышцы.

Мышца может совершать работу  
**длительное время.**



**Работа мышц** – необходимое условие их жизнедеятельности.

При длительном **бездействии** происходит **потеря мышечного тонуса**.

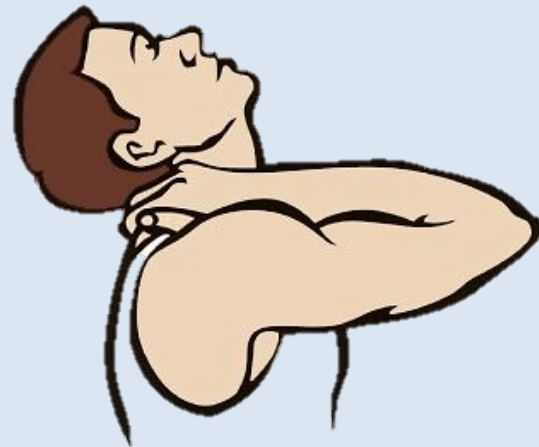


В результате **длительной работы** происходит **снижение работоспособности** мышц – **утомление**.

## Скорость наступления утомления

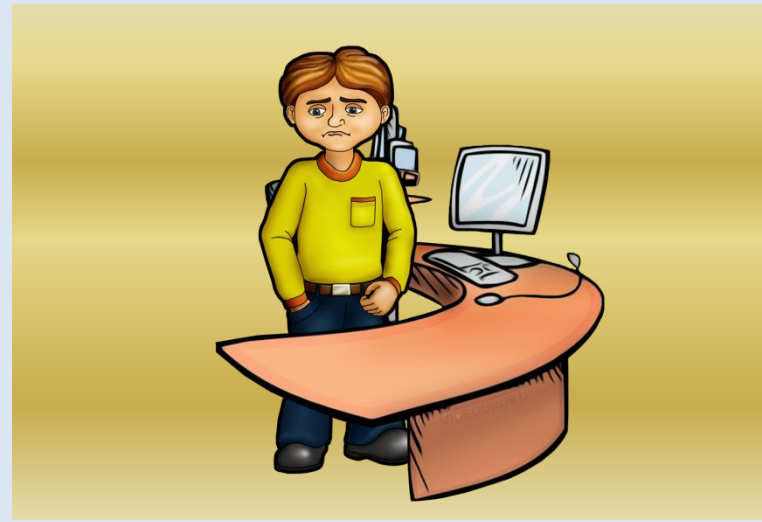
### зависит от:

- ✓ количества накопленных в мышцах продуктов обмена (молочной кислоты);
- ✓ снижения в крови запасов кислорода и питательных веществ;
- ✓ состояния нервной системы.





**Неинтересная работа**  
быстрее вызывает утомление.



При выполнении **ритмичной работы** утомление наступает позднее.  
**Высокий ритм** нагрузок приводит к быстрому утомлению.





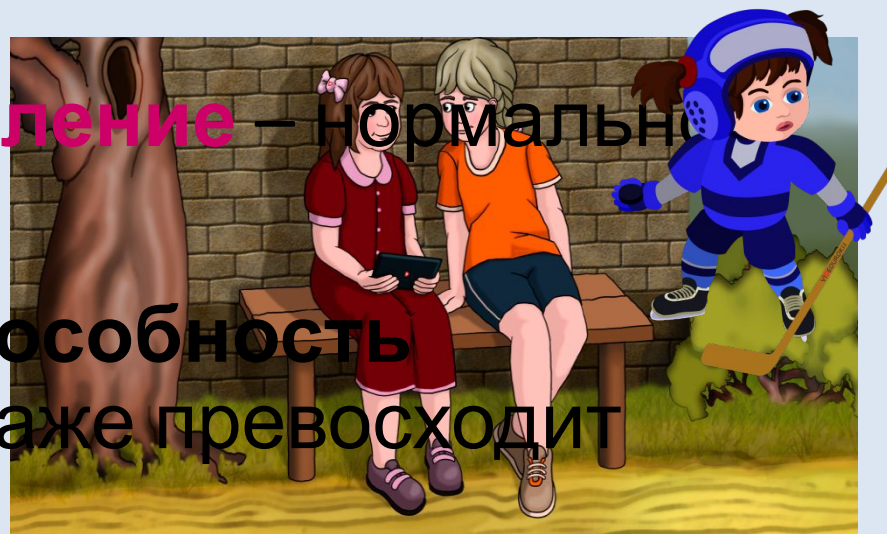
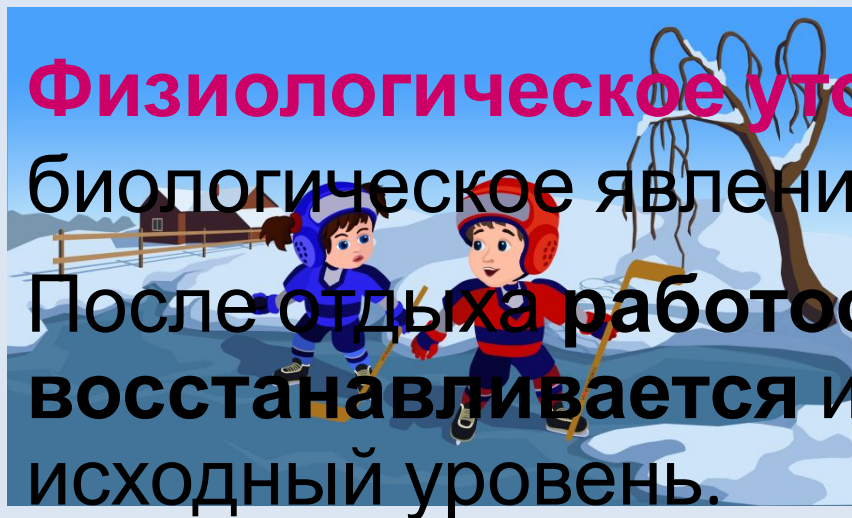
**И. М. Сеченов  
(1829 - 1905)**

**Изучил влияние физической нагрузки на работоспособность и наступление утомления.**

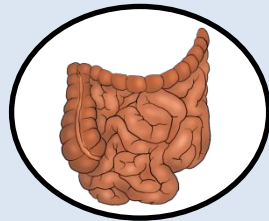
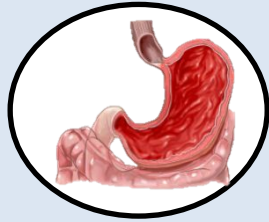
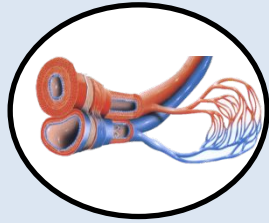
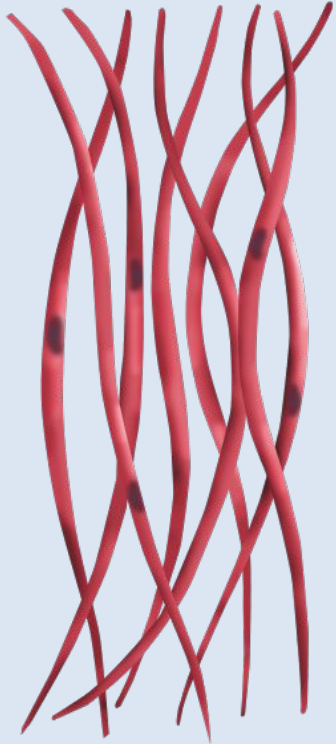
**«Мышечная работоспособность достигает максимального уровня при умеренном ритме и средней величине нагрузки».**

Для отдыха большое значение имеет **смена видов деятельности.**

**Активный отдых** полезнее и эффективнее **пассивного.**



# Гладкие мышцы



- ✓ сокращаются медленно;
- ✓ могут длительное время находиться в состоянии сокращения;
- ✓ утомление в них практически не развивается.

При сокращении мышцы **совершают работу**: сгибают и

разгибают кости в суставе, отводят и приводят их

друг другу. Мышцы, действующие в одном направлении, к другу, вращают.

Называются **синергистами**, а в противоположных — **антагонистами**.

Различают **статическую** и **динамическую** работу.

Статическая работа **более утомительна**, чем динамическая.

Наибольший эффект динамической работы достигается

при **средних нагрузках** и **среднем ритме**

