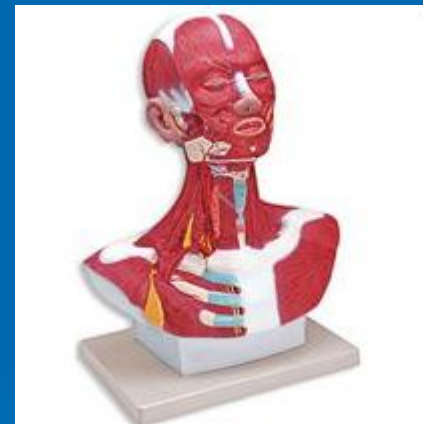
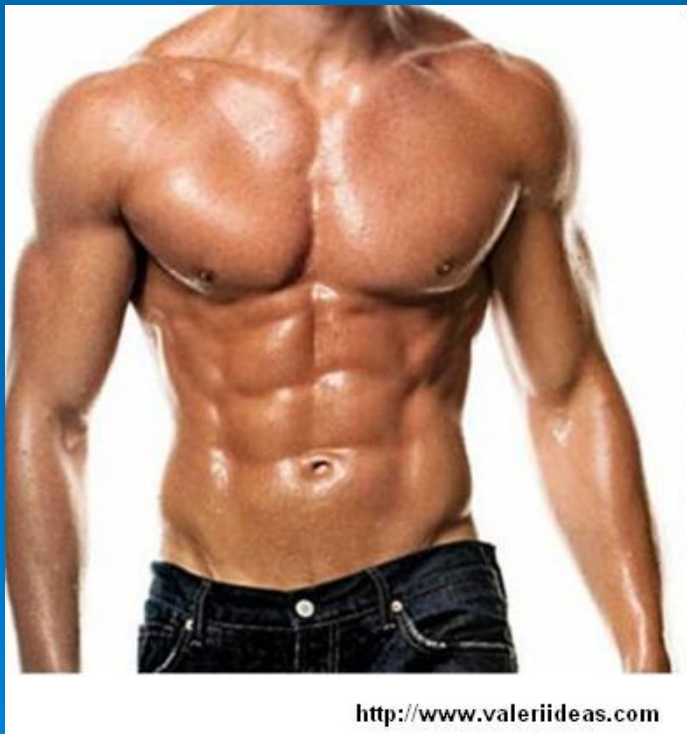


# ОСНОВЫ МИОЛОГИИ. Анатомия и физиология МЫШЦ.



Выполнила студентка:

1 курса

Недбайло Наталья

# Отдельные группы мышц.

## Понятие о синергистах и антагонистах.

### Мышцы головы и шеи:

Мышцы головы:

Жевательные

Поверхностные:

-собственно жевательная

-височная

Глубокие

-медиальная крыловидная

-латеральная крыловидная

Мимические

1.Надчерепная (апоневроз)

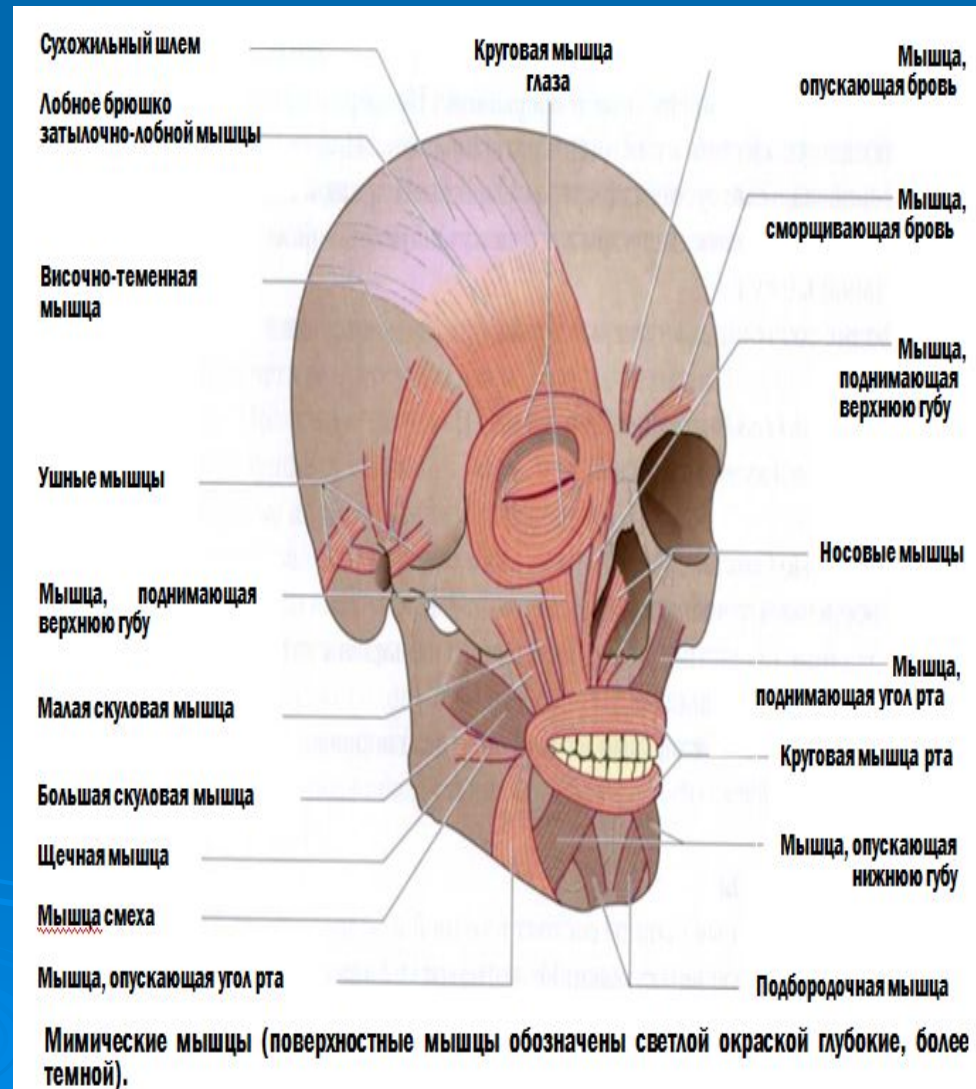
2.Круговая мышца глаза

3.Круговая мышца рта

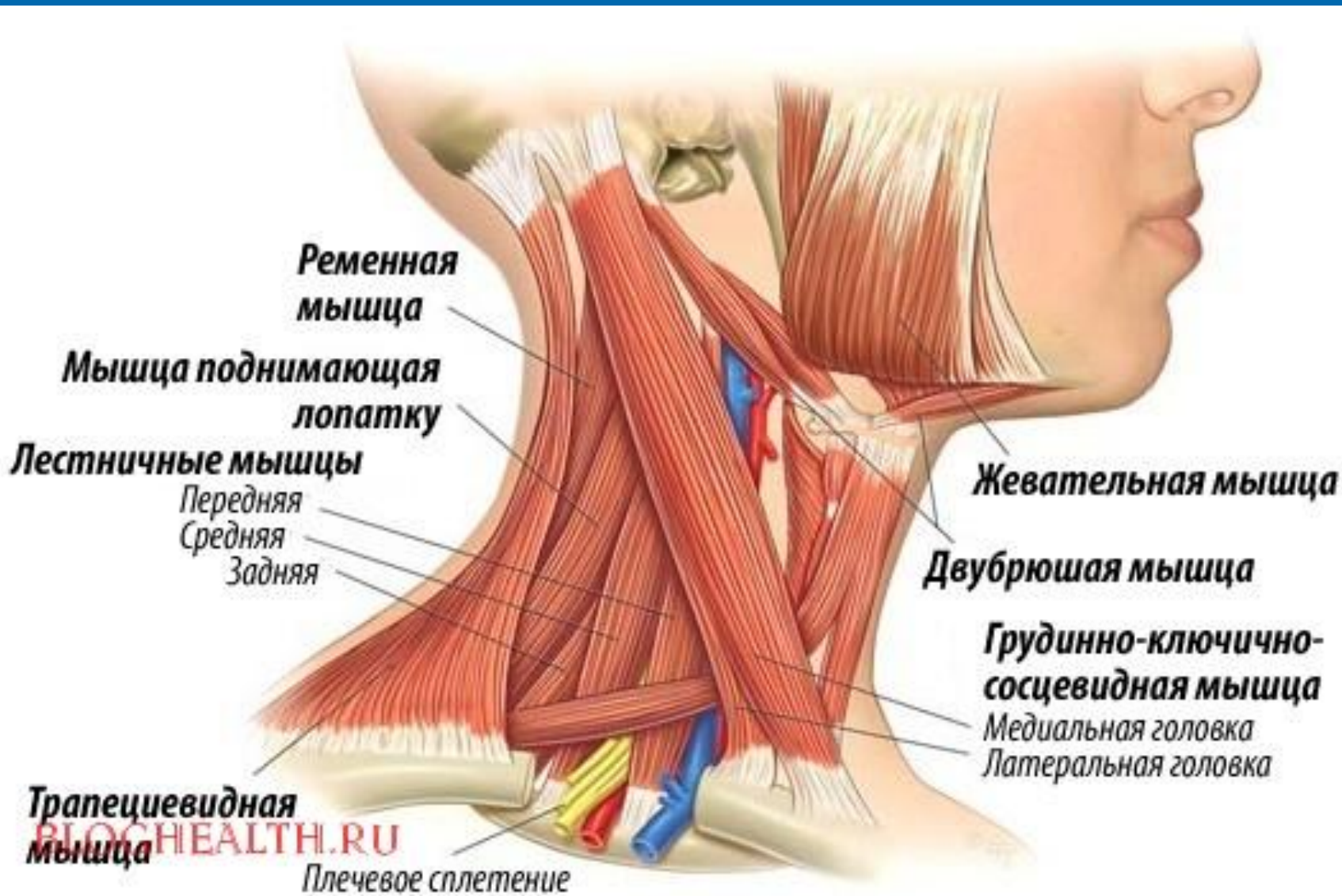
4.Мышца, поднимающая угол рта

5.Мышца, опускающая угол рта

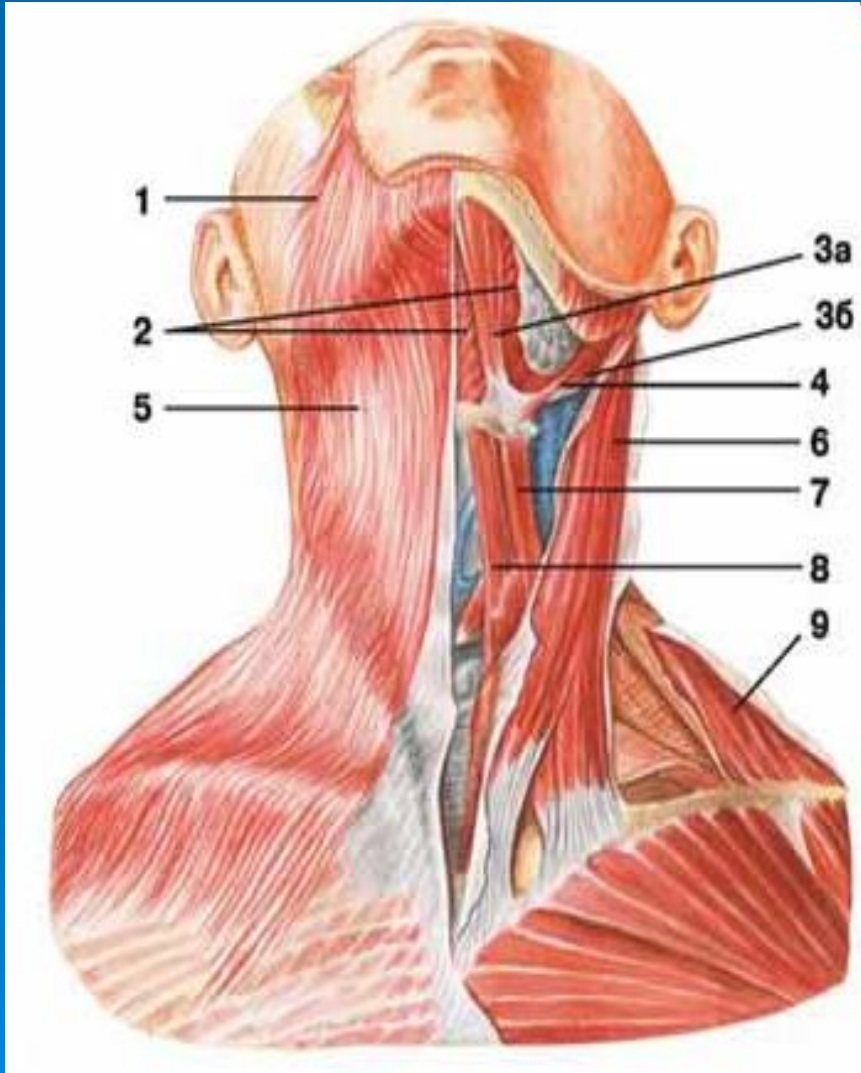
6.Щечная



# Мышцы шеи:

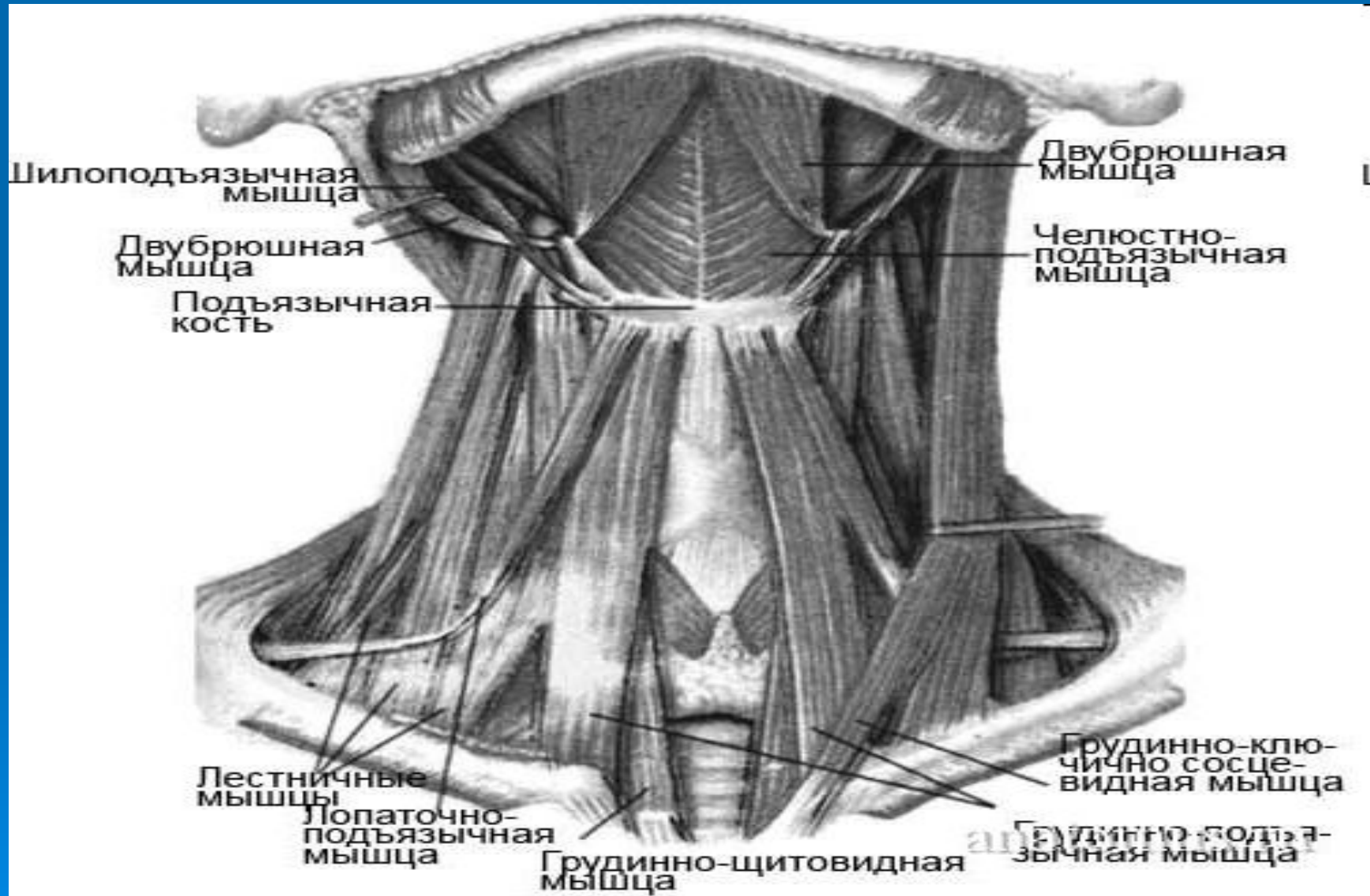


# Поверхностные мышцы шеи:

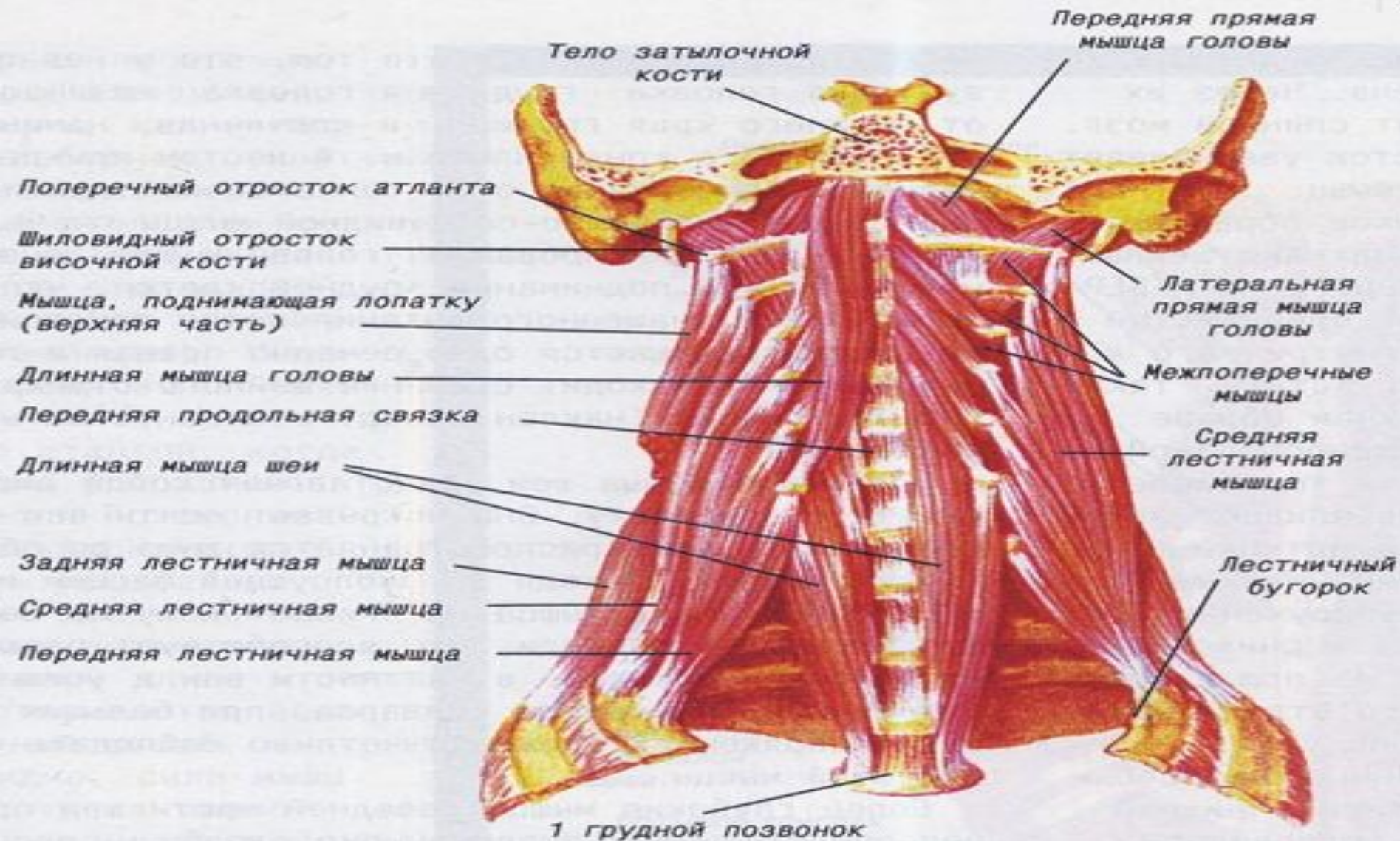


- 1 — челюстно-подъязычная мышца; 2 — шилоподъязычная мышца; 3 — двубрюшная мышца: а) переднее брюшко, б) заднее брюшко;
- 4 — шилоподъязычная мышца;
- 5 — подкожная мышца шеи;
- 6 — грудино-ключично-сосцевидная мышца;
- 7 — верхнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы;
- 8 — грудино-подъязычная мышца;
- 9 — трапециевидная мышца

# Глубокие мышцы шеи:



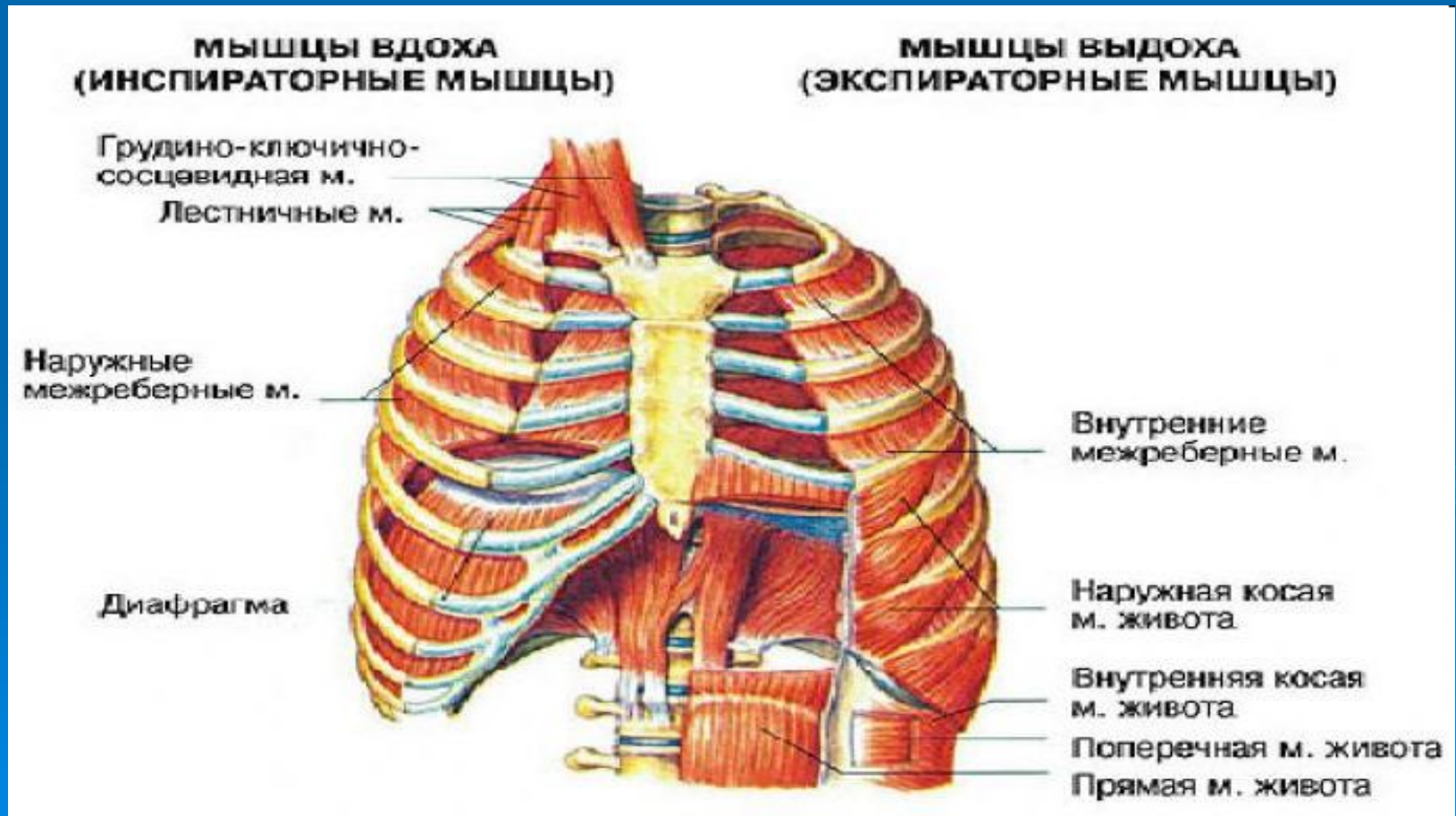
# Глубокие мышцы шеи:



# Мышцы туловища:

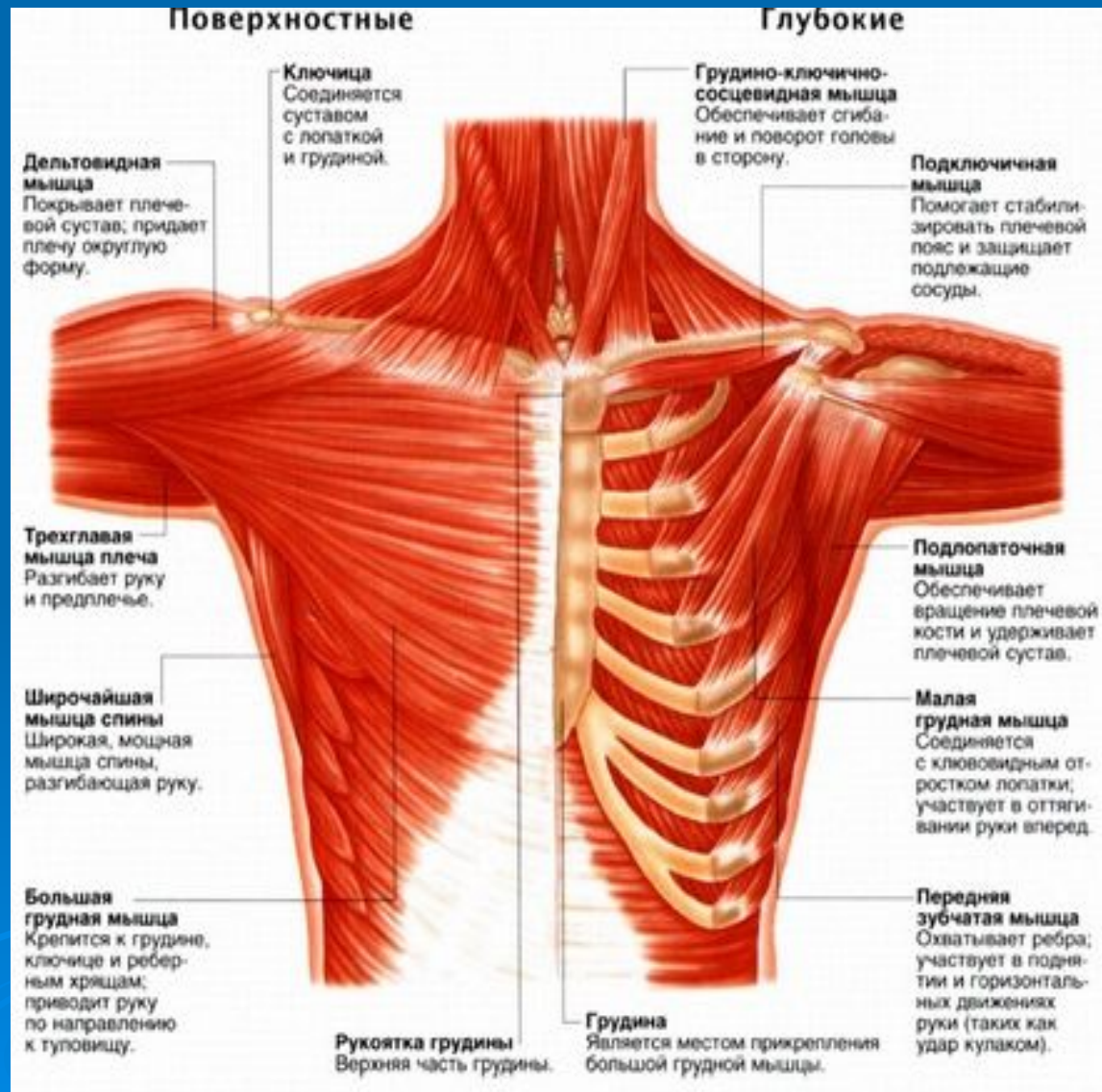
## Мышцы груди:

- собственно дыхательные (внутренние и наружные)



# Мышцы, относящиеся к плечевому поясу:

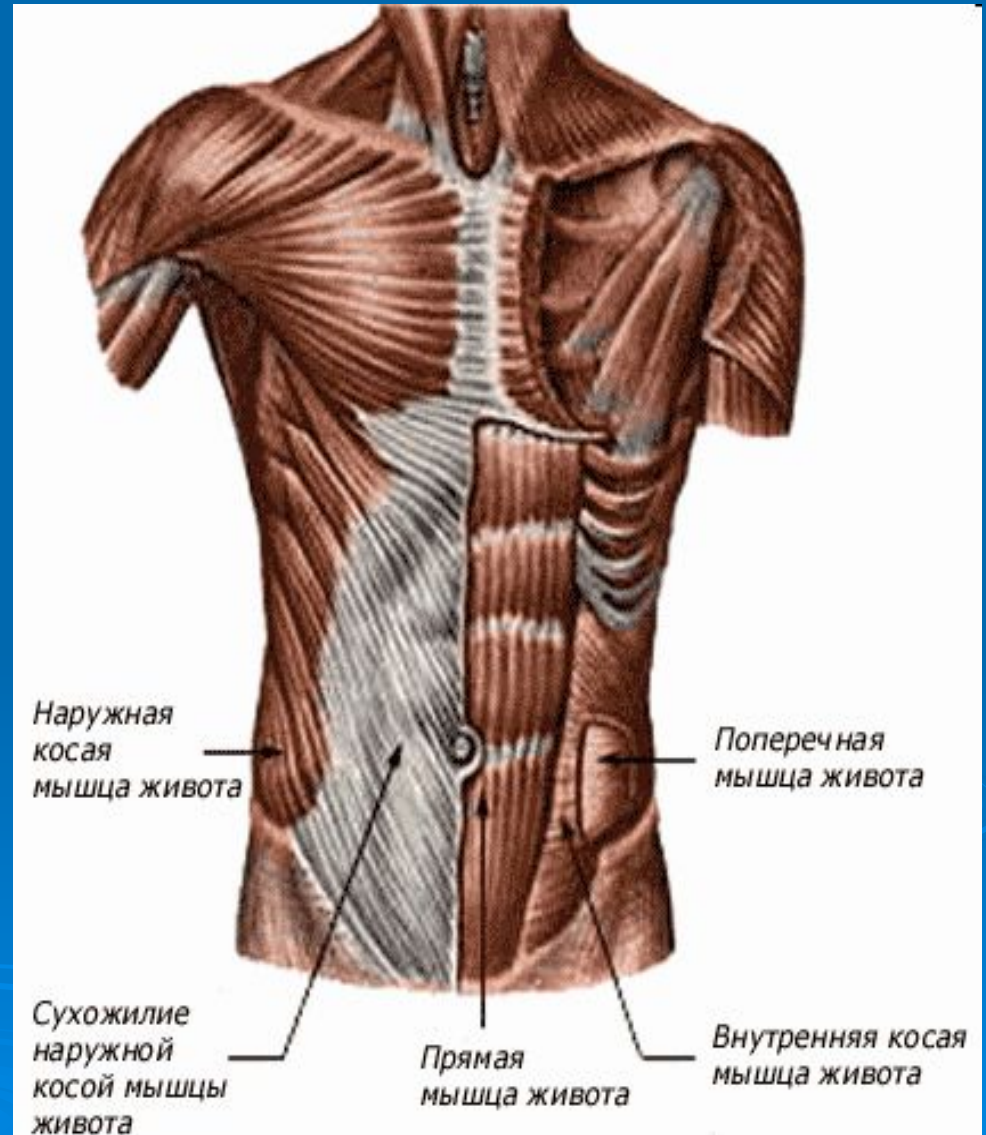
- Большая грудная
- Малая грудная
- Подключичная
- Передняя зубчатая





# Мышцы живота:

- Наружная косая
- Внутренняя косая
- Прямая
- Поперечная
- Квадратная мышца поясницы



# Мышцы спины:

## Поверхностные:

- Трапециевидная
- Широчайшая
- Ромбовидная
- Мышца, поднимающая лопатку
- Верхняя задняя зубчатая
- Нижняя задняя зубчатая

## Глубокие:

- Длинные и короткие тракты



# Мышцы плечевого пояса:

- Дельтовидная
- Надостная
- Подостная
- Большая круглая
- Малая круглая
- Подлопаточная



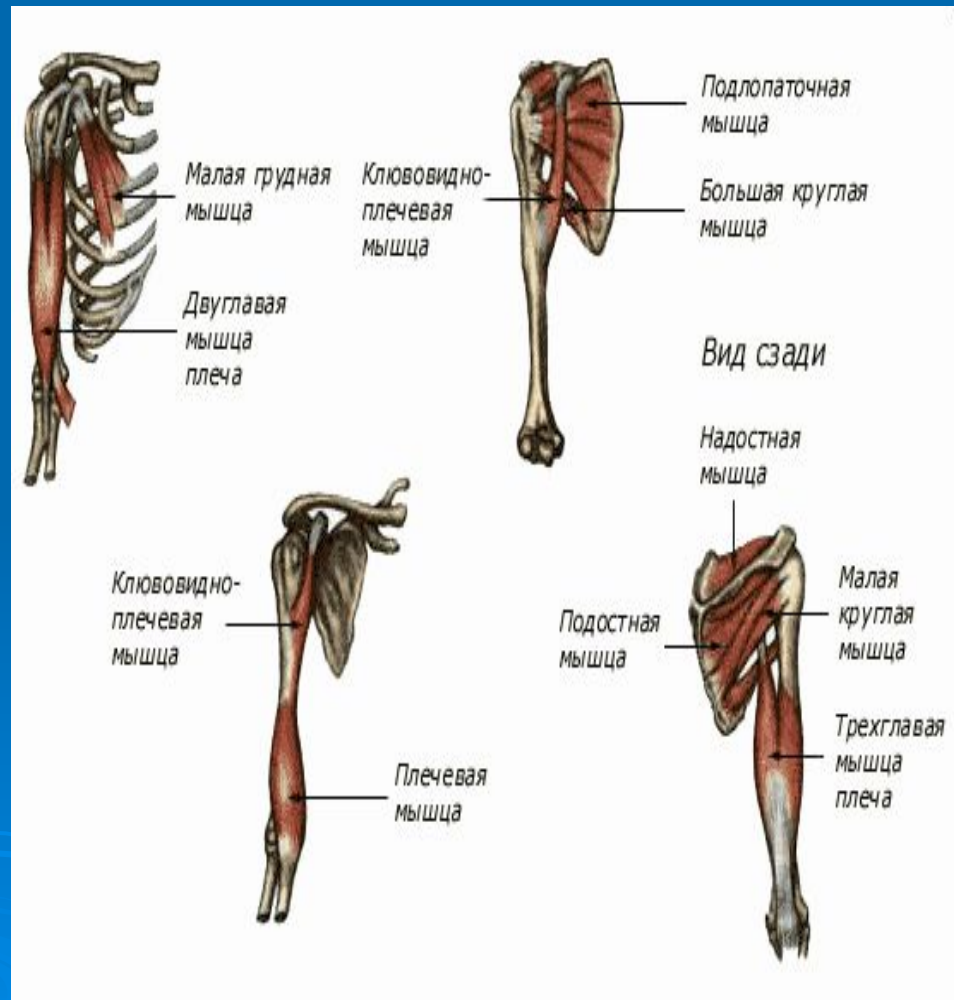
# Мышцы плеча:

## Передняя группа (сгибатели локтевого сустава)

- Двуглавая (бицепс)
- Клювоплечевая
- Плечевая

## Задняя группа (разгибатели):

- Трехглавая мышца плеча

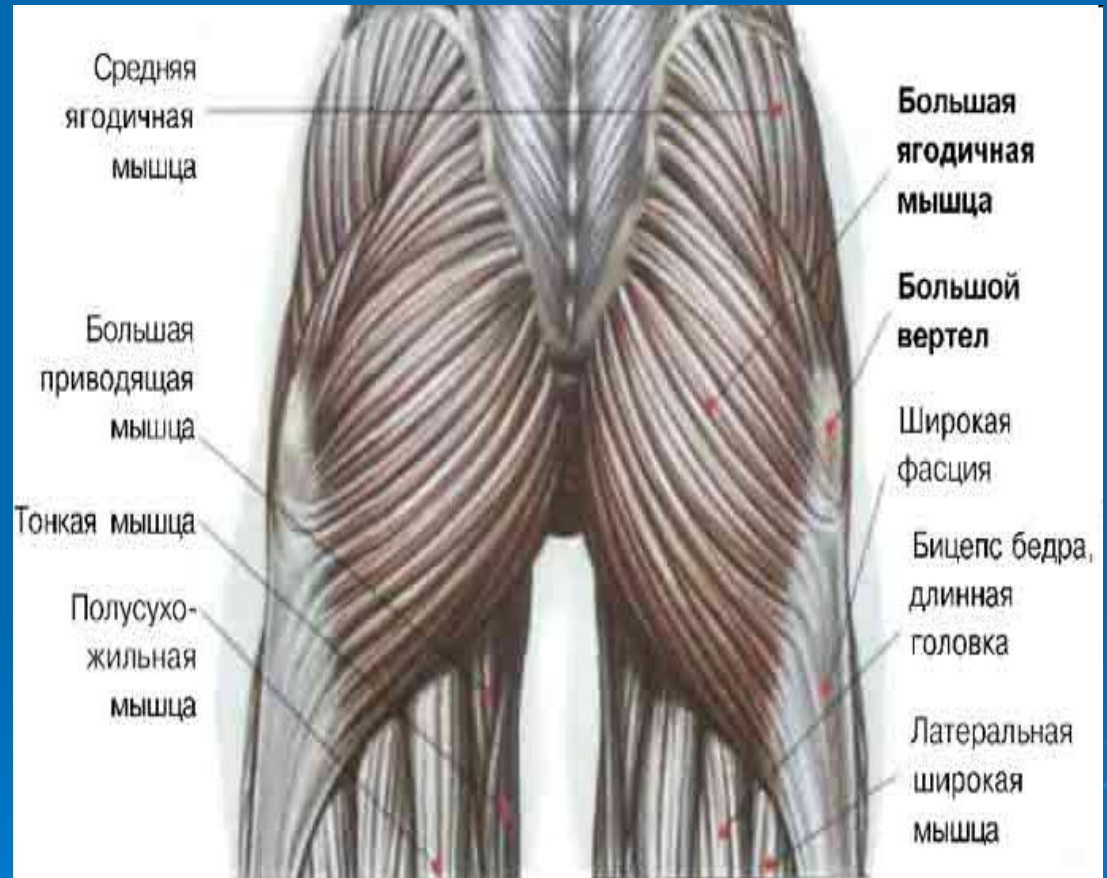


# Мышцы тазового пояса:

## Внутренние:

## Наружные:

- Большая
- Средняя
- Малая ягодичные



# Мышцы бедра:

Передняя группа  
(сгибатели в  
тазобедренном  
суставе,  
разгибатели в  
коленном)

- **Четырехглавая**  
(прямая,  
медиальная,  
латеральная и  
промежуточная)
- **Портняжная**



# Мышцы бедра:

Задняя группа (разгибатели в тазобедренном, сгибатели в коленном)

- Двуглавая
- Полусухожильная
- Полупоперечная

Внутренняя группа

- Тонкая
- Гребешковая
- Аддукторы (приводящие): большой, короткий, длинный



# Мышцы голени:

## Задняя группа (сгибатели стопы и пальцев)

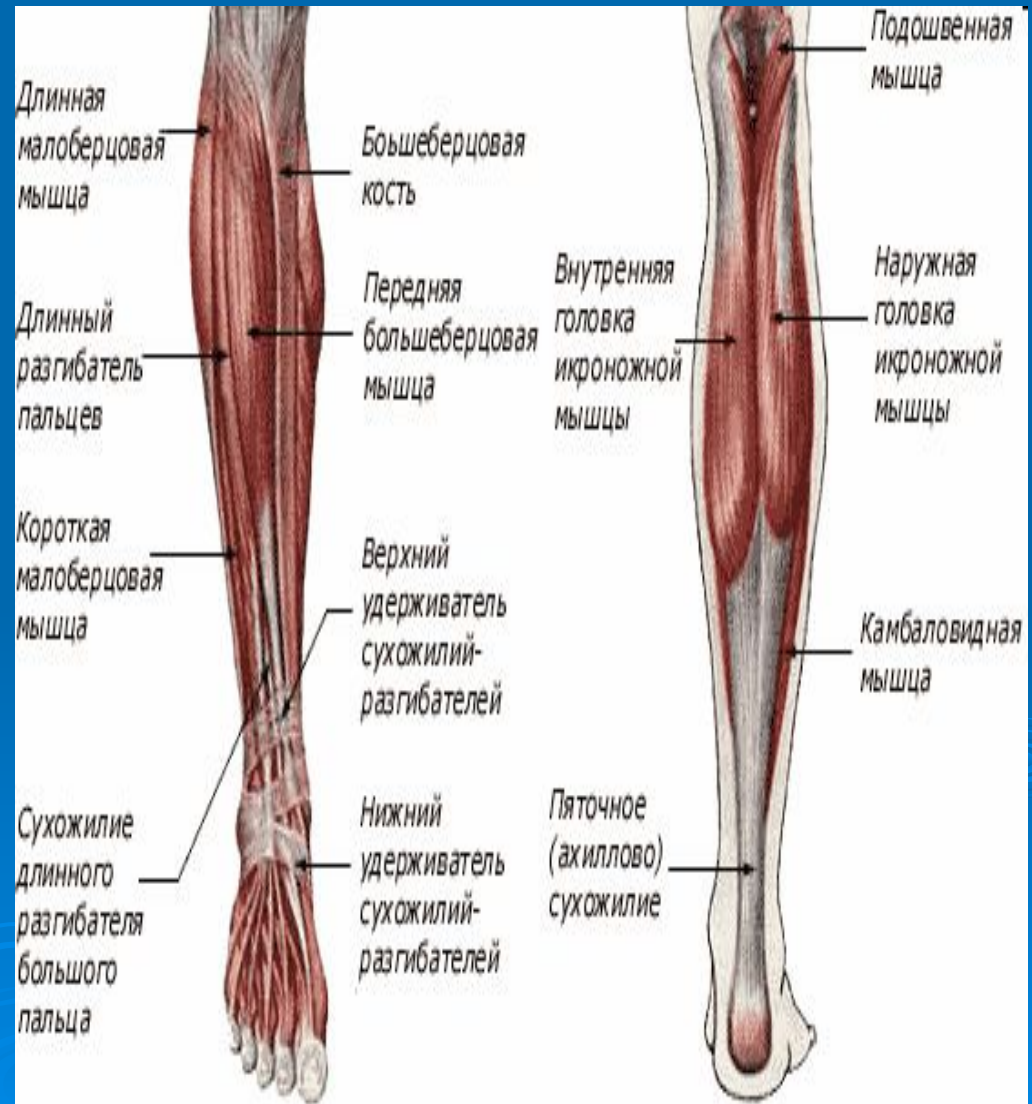
- **Трехглавая** (2 икроножных, камбаловидная)

## Передняя группа (разгибатели стопы и пальцев)

- **Передняя большеберцовая**
- **Длинный разгибатель пальцев**
- **Длинный разгибатель большого пальца**

## Латеральная группа (сгибатели стопы)

- **Длинная и короткая малоберцовая**





# Значение мышечной системы:

**Мышцы – активная часть ОДА.**

**Всего 656 мышц, что составляет 40% веса.**

- 1. Осуществление движения**
- 2. Перемещение**
- 3. Вертикальное положение**
- 4. Защита внутренних органов**
- 5. Участвуют в дыхании**
- 6. Участвуют в движении крови**
- 7. Повышают обмен веществ**
- 8. Мышцы дают тепловую энергию**
- 9. Мышцы являются депо веществ (гликогена, кальция)**
- 10. Мышцы обладают мышечным чувством**

# Строение мышцы как органа:

**Головка** – короткое сухожилие, начало мышцы, малоподвижная часть.

**Брюшко** – основная мышечная масса.

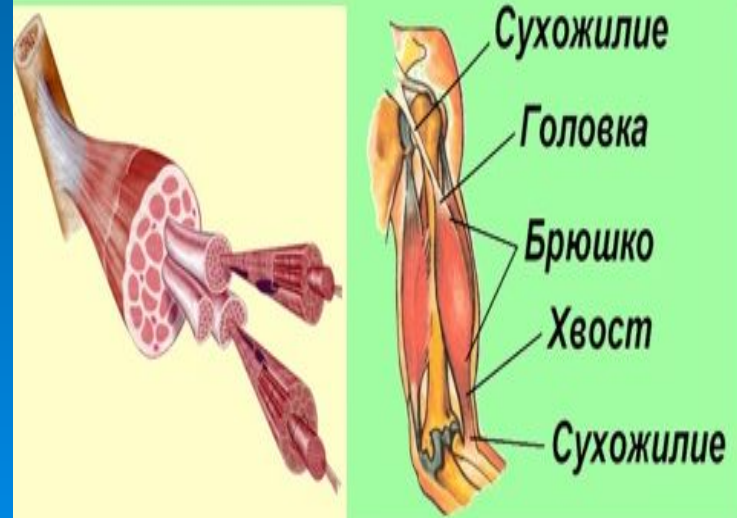
**Хвостик** – прикрепление мышцы, подвижная часть.

**Фасция** – оболочка или капсула мышцы. Ее значение :

- **Защита**
- **Формирование функции**
- **Обеспечение питанием**

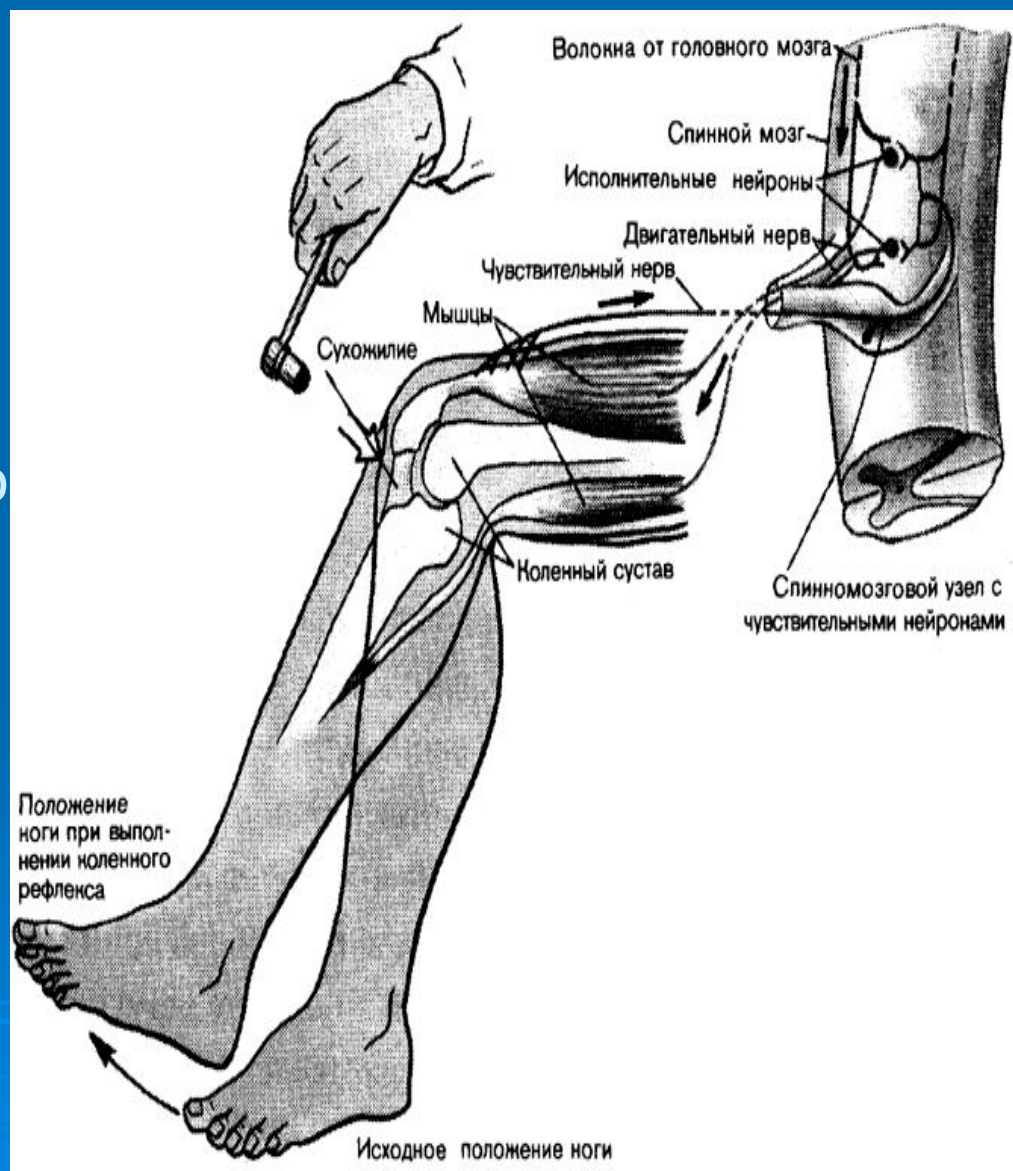
## Строение мышц

Мышца – орган, состоящий из мышечной ткани, плотной соединительной ткани, кровеносных сосудов и нервов, и выполняющий функцию сокращения.



# Свойства мышечной ткани:

- **Возбудимость** — состояние, когда потенциал покоя переходит в потенциал действия.
- **Проводимость** — проведение возбуждения по всей длине мышечного волокна.
- **Сократимость** — способность мышцы уменьшать длину.
- **Эластичность** — способность восстанавливать первоначальную форму.



# Методы изучения мышечной ткани:

## □ Метод изучения с помощью нервно-мышечного препарата:

А) наносится раздражение на мышцу (на рецепторы) – прямое раздражение, на нерв – не прямое.

Б) существует 2 вида раздражителей:

- **внутренние** (лекарства, гормоны)

- **внешние**

химические: кислоты, щелочи, соли;

механические: укол иглой;

термические: прикосновение нагретой стеклянной палочкой;

электрические: с помощью электрического тока, самые удобные).

## □ Метод миографии:

Это запись мышечных сокращений с помощью прибора – миографа. Для этого берется нервно-мышечный препарат и одним концом мышцы прикрепляется неподвижно, а вторым к Писчику.

На мышцу наносят раздражение, она сокращается, прибор записывает. Запись мышечного сокращения – миограмма.

Пороговое раздражение – наименьшая сила раздражения, вызывающая самое слабое сокращение мышцы.

Подпороговое – раздражение меньше порогового. В норме оно сокращение не вызывает.

## Суперпороговое –

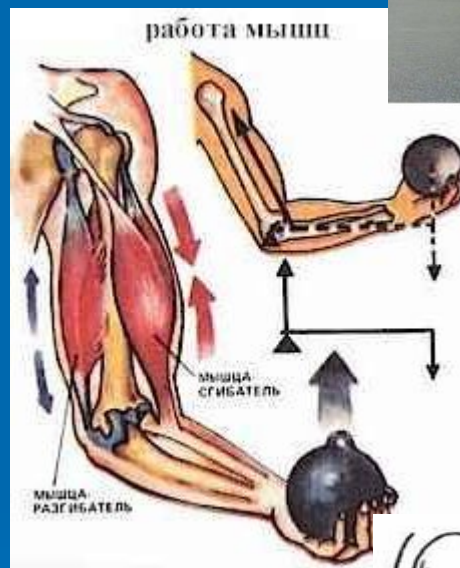
раздражение больше порогового. Оно вызывает сильное сокращение мышц.

## Изотоническое

сокращение – когда мышца сокращается, поднимая груз, она укорачивается.

## Изометрическое

сокращение – если в мышце появляется напряжение, но ее длина не меняется.



# Виды мышечных сокращений:

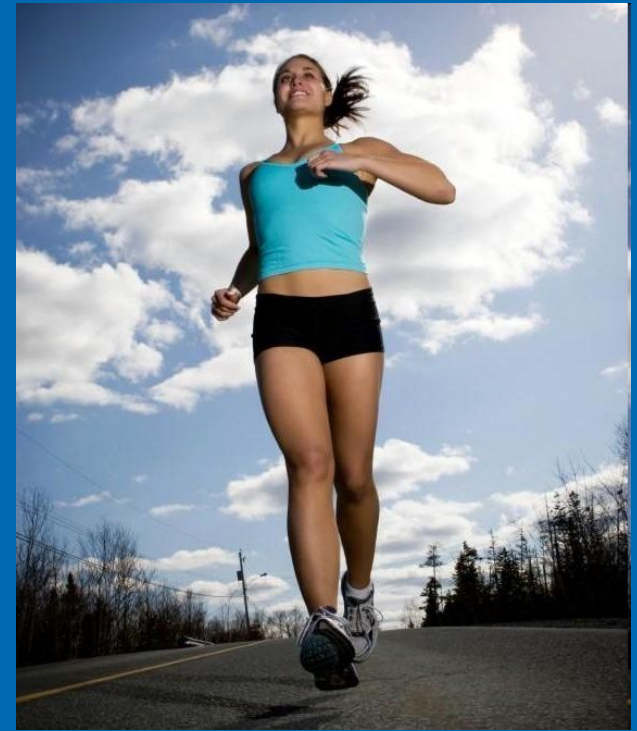
При нанесении одиночного сокращения на одиночную мышцу можно получить –одиночное мышечное сокращение. В нашем организме такоо сокращения нет. Одиночное мышечное сокращение состоит из 3 периодов:

- АВ – скрытый (латентный период)
- ВС – период полного сокращения
- СД – период полного расслабления

Если наносить раздражение после того, как мышца расслабится, можно получить группу одиночных мышечных сокращений. В таком ритме работает сердечная мышца.



- Тетанус – длительное сокращение мышцы под действием частых и сильных раздражителей.
- Зубчатый тетанус можно получить, если подавать раздражение в момент, когда мышца начала расслабляться. Это повседневный ритм работы скелетной мускулатуры.
- Гладкий тетанус можно получить, если подавать раздражение чаще, в момент, когда мышца закончила сокращаться. В этом ритме работает скелетная мускулатура при выполнении однообразной деятельности (копание картошки, работа на тренажере).





Тоническое сокращение (тонус) – постоянное сокращение мышц, необходимое для сохранения позы, выполнения работы внутренних органов.

Контрактура – патологическое длительное, а иногда и необратимое сокращение мышц, которое продолжается при прекращении раздражения - это **судорожное сокращение**.

Виды :

- врожденное
- приобретенное

Причины приобретенной контрактуры :

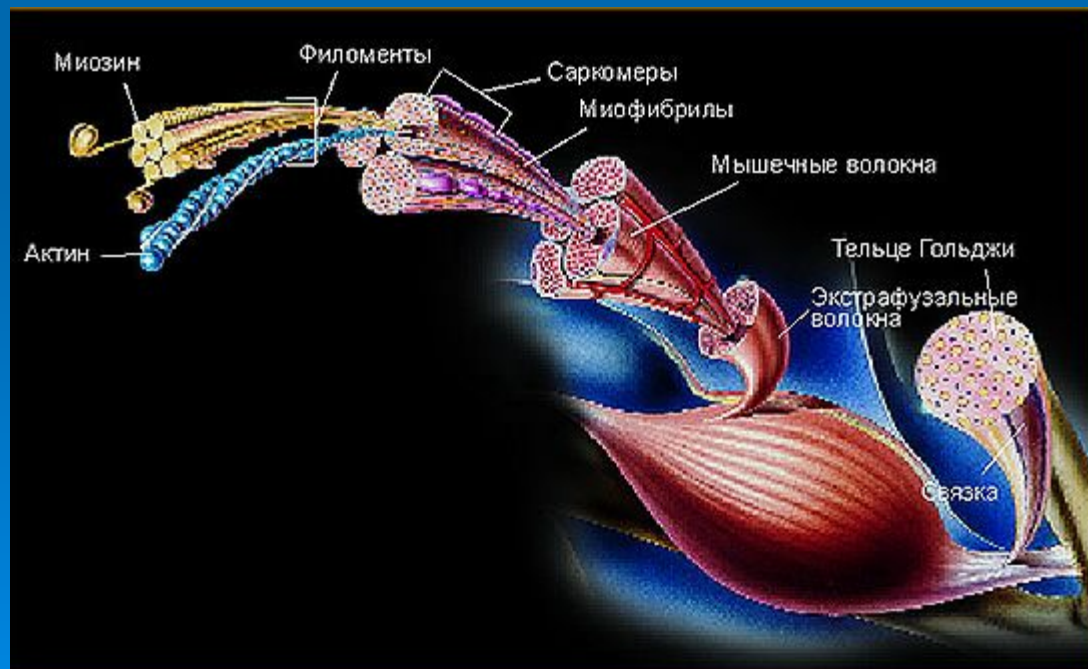
- нарушение обмена веществ (трупное окоченение)
- действие чрезвычайных раздражителей (высокой температуры)



# Химизм мышечного сокращения:

## Химические реакции в мышцах проходят в 2 фазы:

- Анаэробная (без кислорода)
- Аэробная (с кислородом)



# Анаэробная фаза

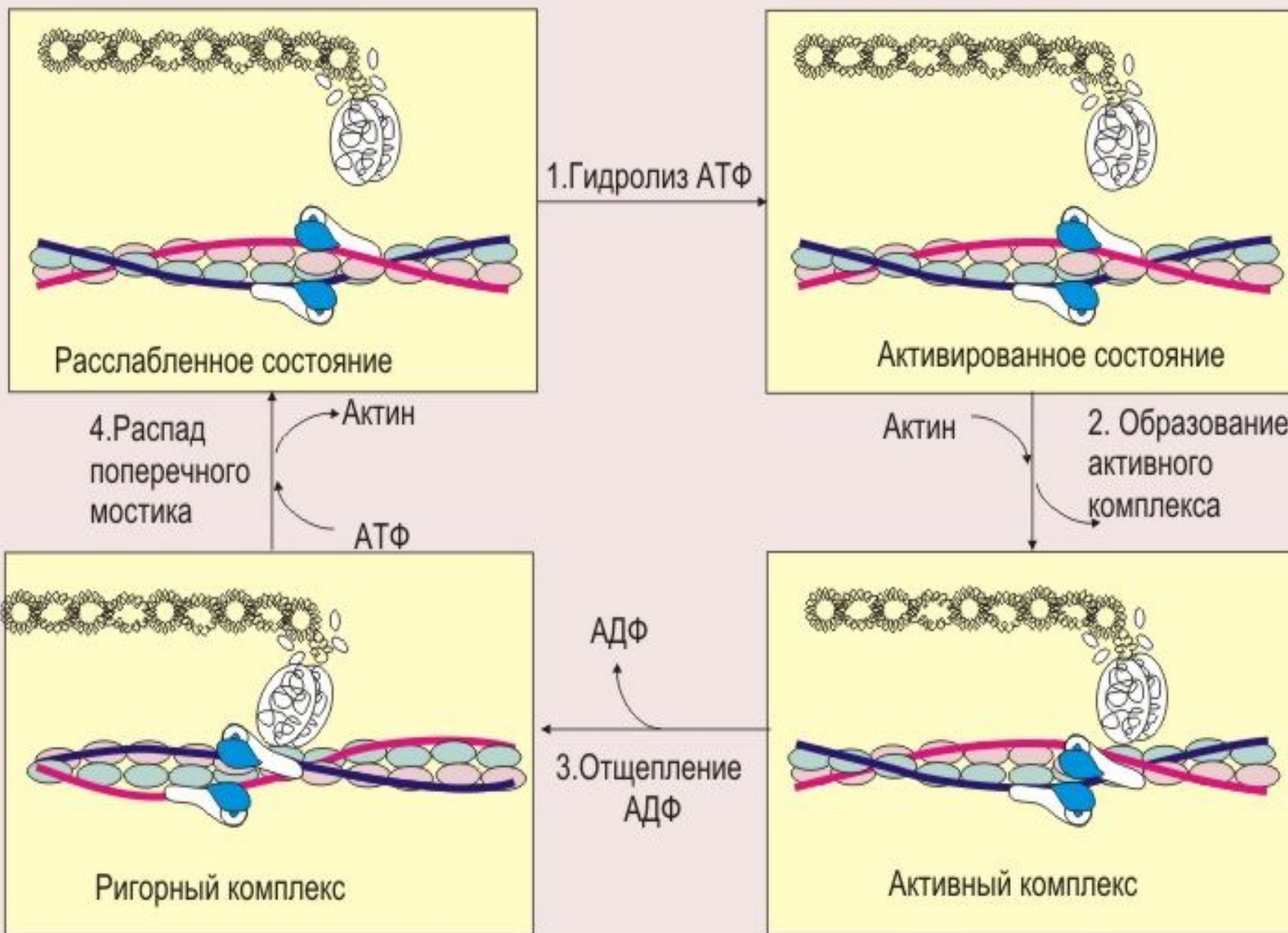
## □ 3 этапа:

В этой фазе идет воздействие на АТФ, которая находится в митохондриях

1 этап: Под влиянием фермента миозина АТФ расщепляется до АДФ, фосфорной кислоты и энергии. Энергия идет на мышечное сокращение.

2 этап: Креатинфосфорная кислота расщепляется на креатиновую кислоту, фосфорную кислоту и энергию, которая идет на синтез АТФ.

3 этап: Гексозофосфат – соединение гликогена с фосфорной кислотой, расщепляется на молочную кислоту, одну молекулу фосфорной кислоты. Выделяется энергия, которая идет на то, чтобы из оставшейся 2/3 молочной кислоты синтезировать гексозофосфат.



## Аэробная фаза:

Во вторую фазу  $1/3$  молочной кислоты окисляется кислородом до конечных продуктов – метаболитов:  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ .

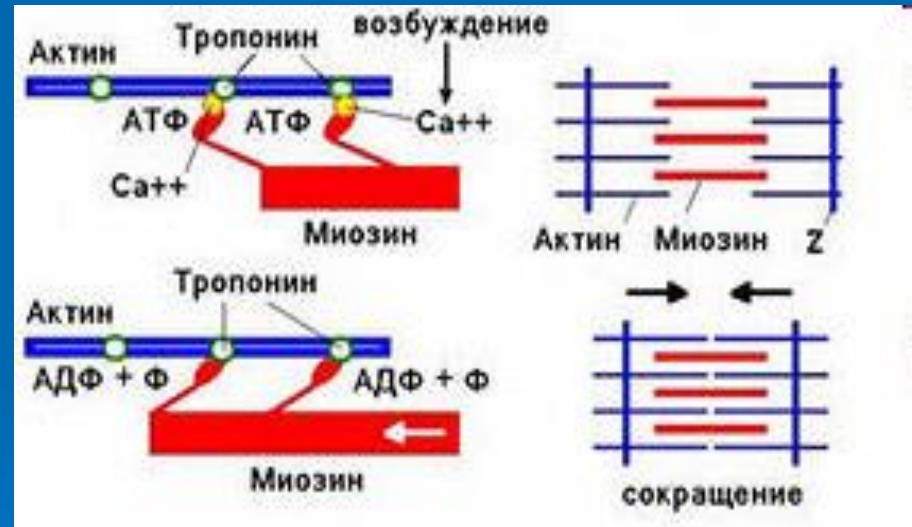
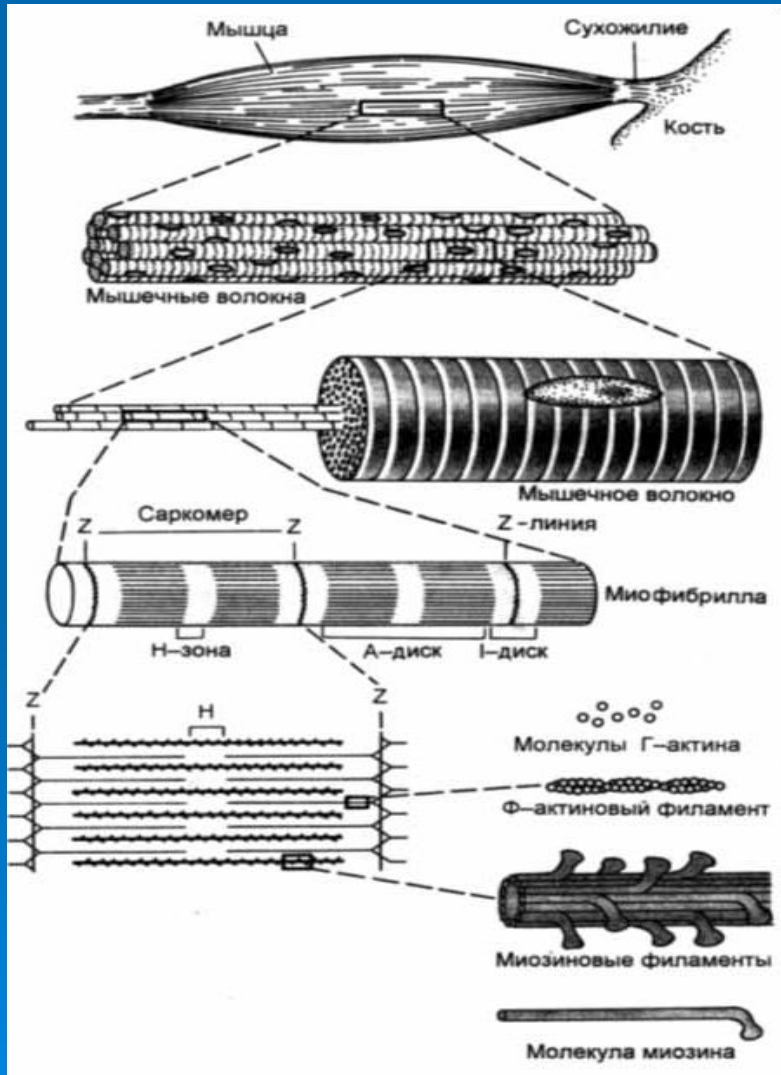
При этом выделяется энергия, которая идет на то, чтобы из оставшейся  $2/3$  молочной кислоты синтезировался гексозофосфат.

# Механизм мышечного сокращения:

Согласно теории скольжения нитей, мышечное сокращение происходит благодаря скользящему движению актиновых и миозиновых филламентов друг относительно друга. Механизм скольжения нитей включает несколько последовательных событий.

- Головки миозина присоединяются к центрам связывания актинового филламента
- Взаимодействие миозина с актином приводит к конформационным перестройкам молекулы миозина. Головки приобретают АТФ фазную активность и поворачиваются на  $120^\circ$ . За счет поворота головок нити актина и миозина передвигаются на «один шаг» друг относительно друга
- Рассоединение актина и миозина и восстановление конформации головки происходит в результате присоединения к головке миозина молекулы АТФ и ее гидролиза в присутствии  $\text{Ca}^{++}$
- Цикл «связывание – изменение конформации – рассоединение – восстановление конформации» происходит много раз, в результате чего актиновые и миозиновые филламенты смещаются друг относительно друга, Z-диски саркомеров сближаются и миофибрилла укорачивается.

# Механизм мышечного сокращения:



## Сила и работа мышц:

Сила мышцы проявляется в его максимальном напряжении. Определяют ее по массе наибольшего груза, который может быть поднятым. Точнее, мышечную силу можно измерять с помощью динамометров, приборов, регистрирующих напряжения мышцы, находящийся в условиях изометрического сокращения.





# Мышечное утомление:

является результатом не только изменения функций нервной и мышечной систем, но и изменения регуляции нервной системой всех вегетативных функций.



Утомление при динамической работе наступает в результате изменения обмена веществ, деятельности желез внутренней секреции и других органов и в особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Снижение работоспособности сердечно-сосудистой и дыхательной систем нарушает кровоснабжение работающих мышц, а следовательно, доставку кислорода и питательных веществ и удаление остаточных продуктов обмена веществ.

- Скорость наступления утомления зависит от состояния нервной системы, частоты ритма, в котором производится работа, и от величины груза (нагрузки). Увеличение нагрузки и учащение ритма ускоряет наступление утомления.
- Мышечное утомление является нормальным физиологическим процессом. Восстановление работоспособности мышц происходит уже во время выполнения работы. После окончания работы работоспособность не только восстанавливается, но и превышает исходный ее уровень до работы.

Спасибо за внимание!

