МЫШЕЧНЫЙ АППАРАТ ЧЕЛОВЕКА

СТРОЕНИЕ ГЛАДКОЙ И СКЕЛЕТНОЙ МУСКУЛАТУРЫ

Суть человеческого естества — в движении. Полный покой означает смерть.

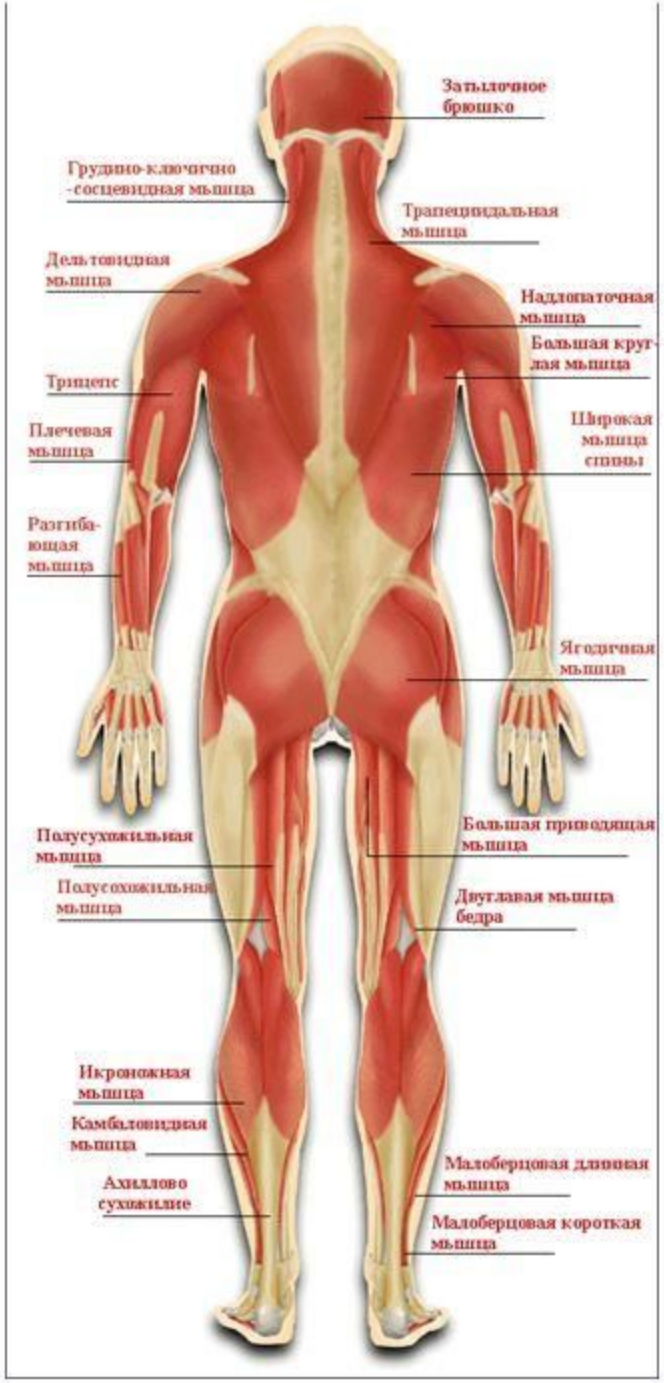
Паскаль Блез

MyShared

Строение мышцы

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

MyShared

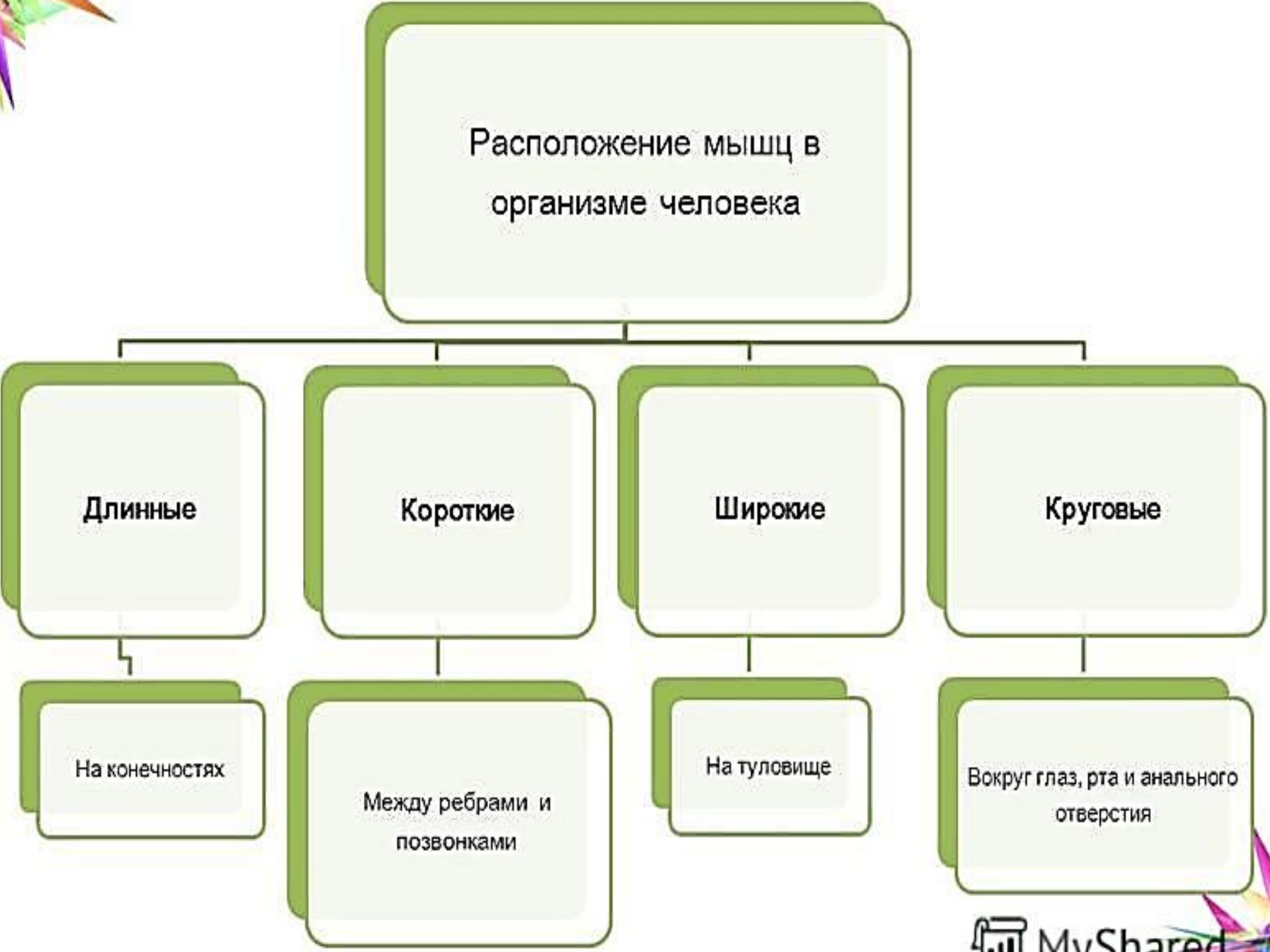


Мышцы – активная часть двигательного аппарата (более 640 мышц в теле человека). Благодаря им, возможны:

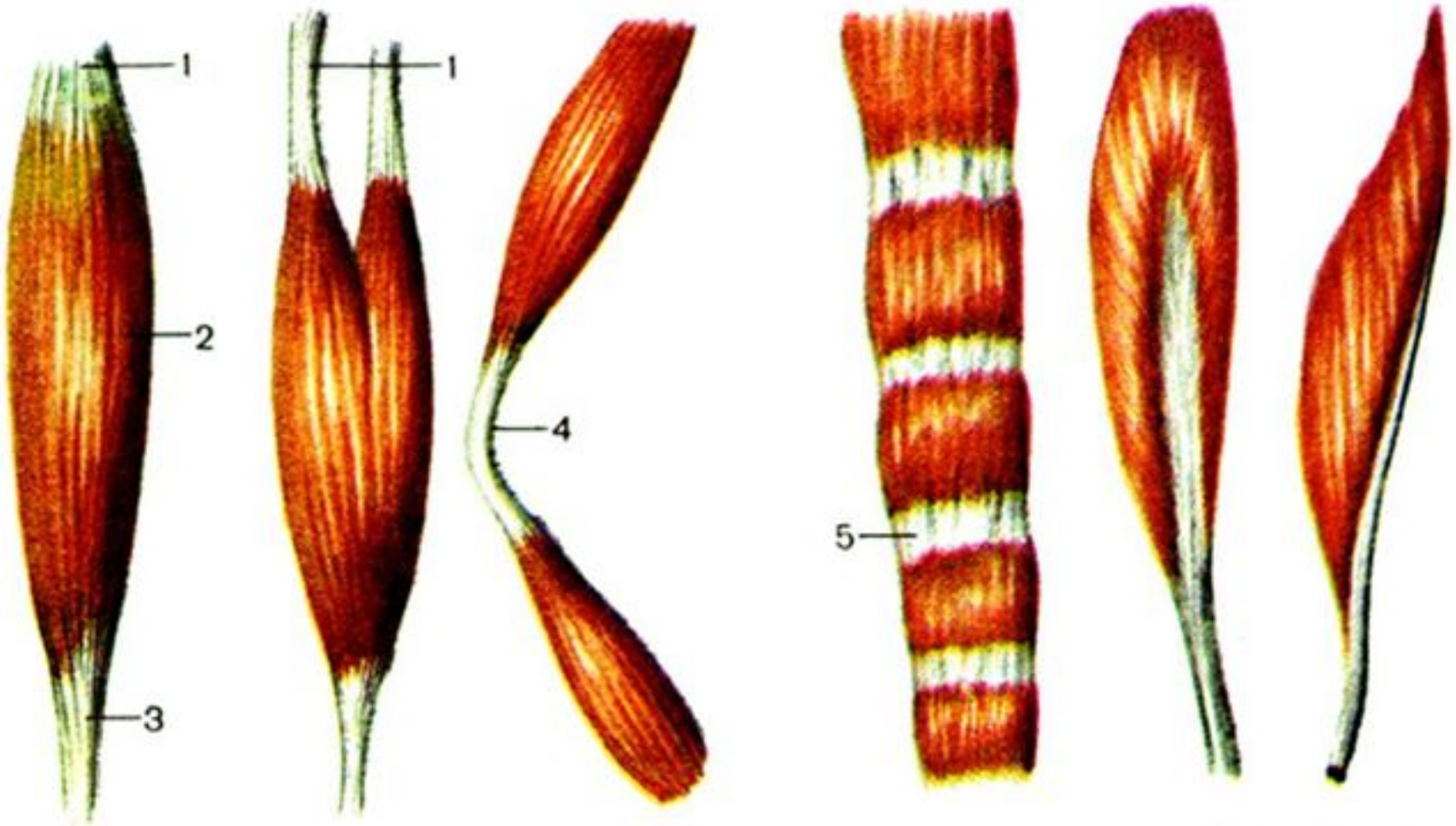
- **все многообразие движений между звеньями скелета (туловищем, головой, конечностями),**
- **перемещение тела человека в пространстве (ходьба, бег, прыжки, вращения и т. п.),**
- **фиксация частей тела в определенных положениях, в частности сохранение вертикального положения тела.**

MyShared

СВОЙСТВА МЫШЦ


Расположение мышц в организме человека
Длинные
Короткие
Широкие
Круговые
На конечностях
Между ребрами и позвонками
На туловище
Вокруг глаз, рта и анального отверстия

Формы мышц



веретено образная | двуглавая | дву-брюшная | ленто-видная | дву- одно-перистая

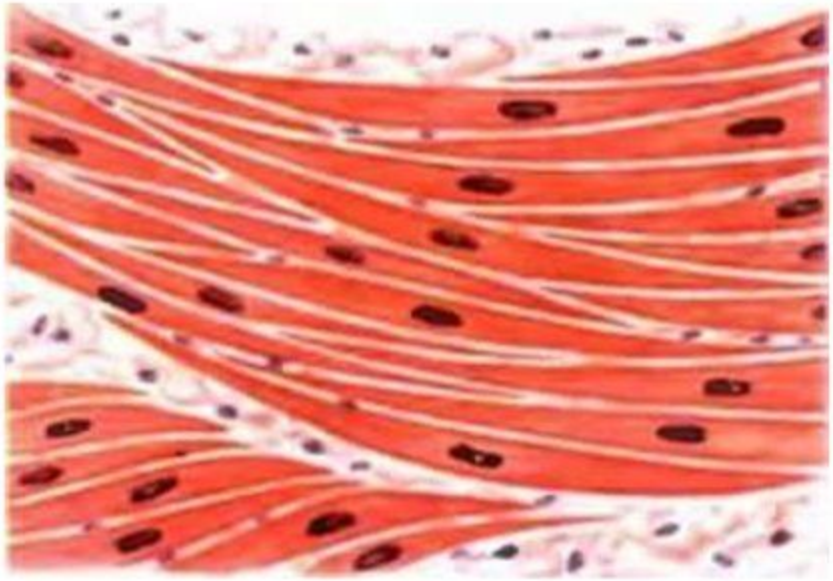
1 – головка, 2 – брюшко, 3 – хвост, 4 – промеж. сухож., 5 – сухож. нити

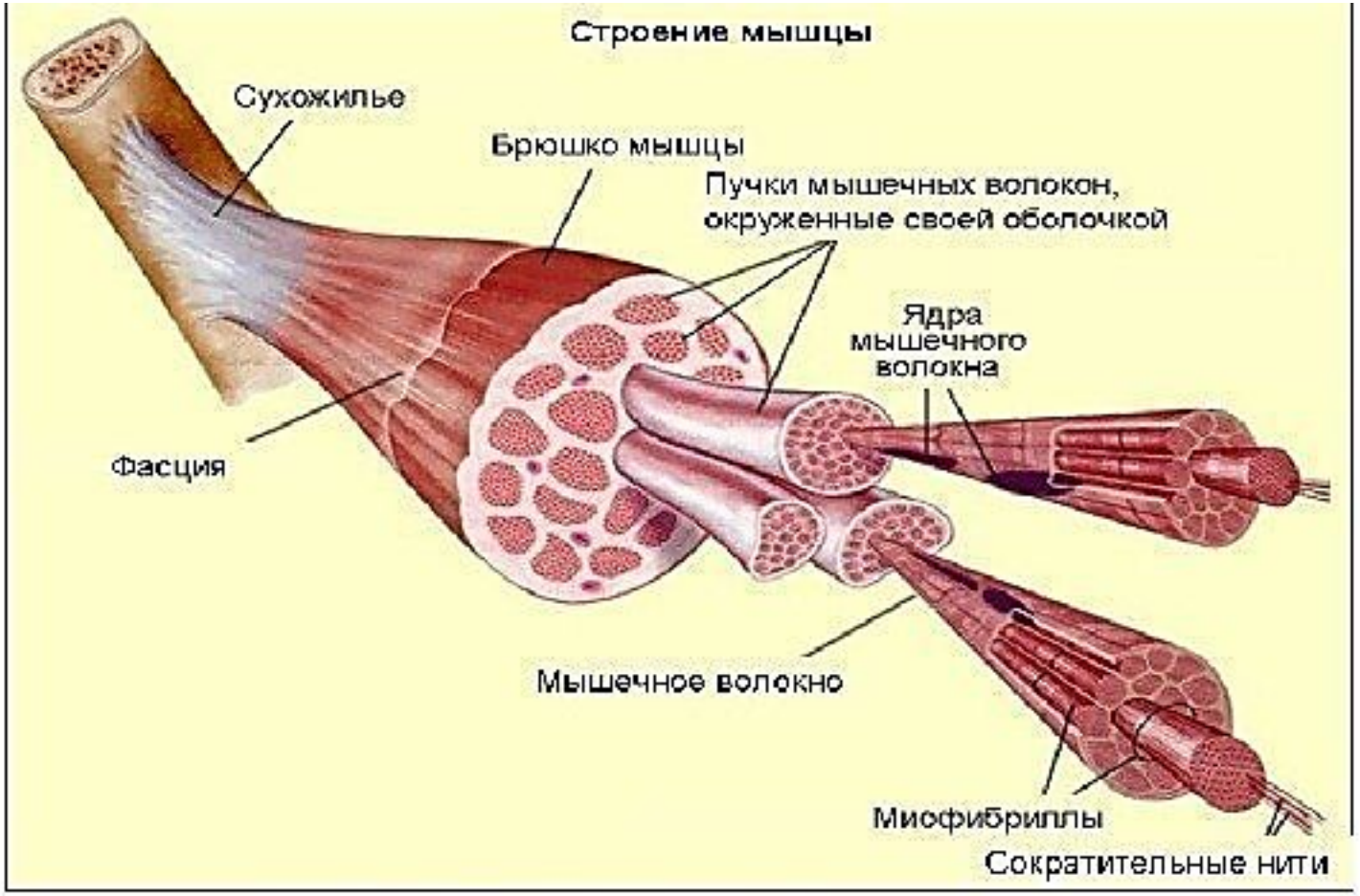
Мышечные ткани

Свойства – возбудимость и сократимость.

Виды тканей	Строение ткани	Местонахождение	Функции
Поперечно-полосатая а)скелетная	Многоядерные клетки цилиндрической формы до 10 см длины, исчерченные поперечными полосами	Скелетные мышцы	Произвольные движения тела и его частей, мими лица, речь
б)сердечная	Соседние мышечные волокна соединены между собой.	Сердечная мышца	Непроизвольные сокращения (автоматия) сердечной мыш

Виды тканей	Строение ткани	Местонахождение	Функции
Гладкая	Веретеновидные клетки до 0,5 мм с заостренными концами с одним палочковидным ядром	Стенки пищеварительного тракта, кровеносных и лимфатических сосудов, мышцы кожи	Непроизвольные сокращения стенок внутренних полых органов. Поднятие во на коже.

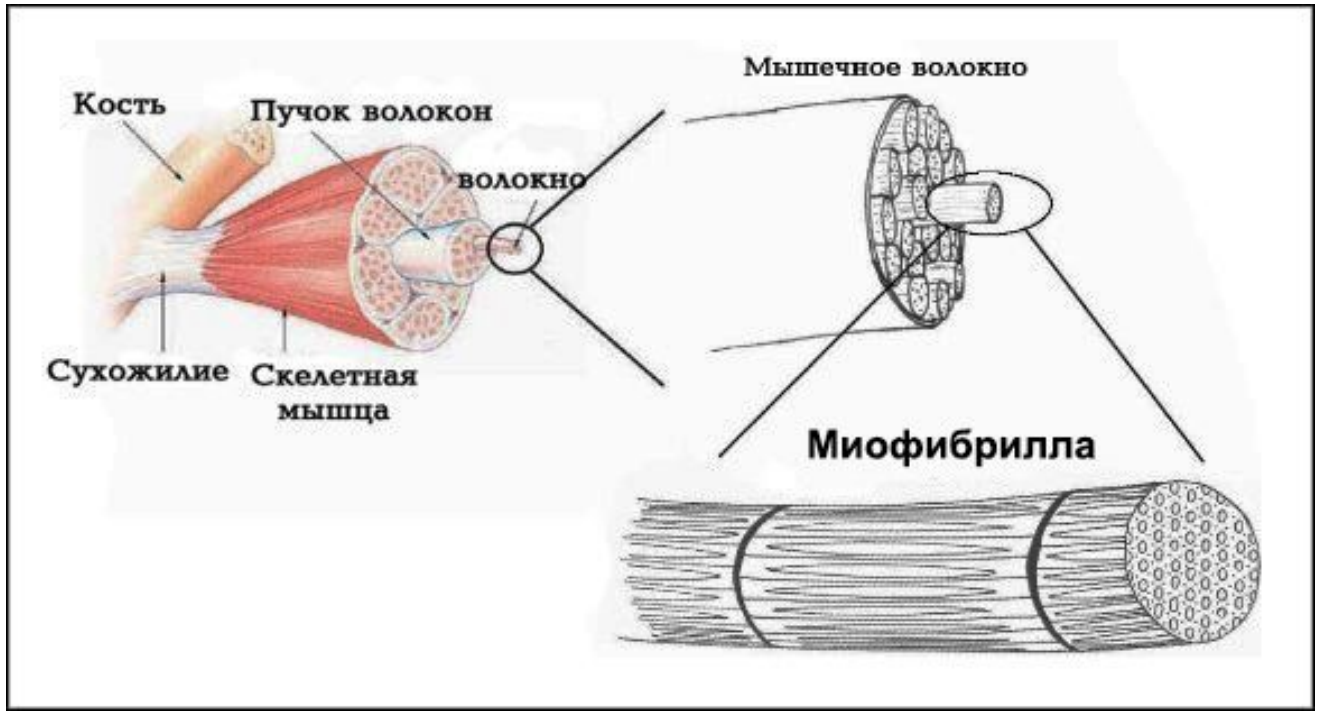




Строение мышцы:

1. **Фасция - оболочка из соединительной ткани.**
2. **Сухожилия - прикрепляют к костям**
3. **Брюшко – утолщенная часть мышцы, состоит из множества мышечных пучков.**
4. **Мышечные пучки – пучки, состоящие из мышечных клеток (волокон)**

- **Мышечное волокно** – многоядерная цилиндрическая клетка, состоящая из многочисленных тонких нитей миофибрилл, образованных двумя видами сократительных белков (актином и миозином)



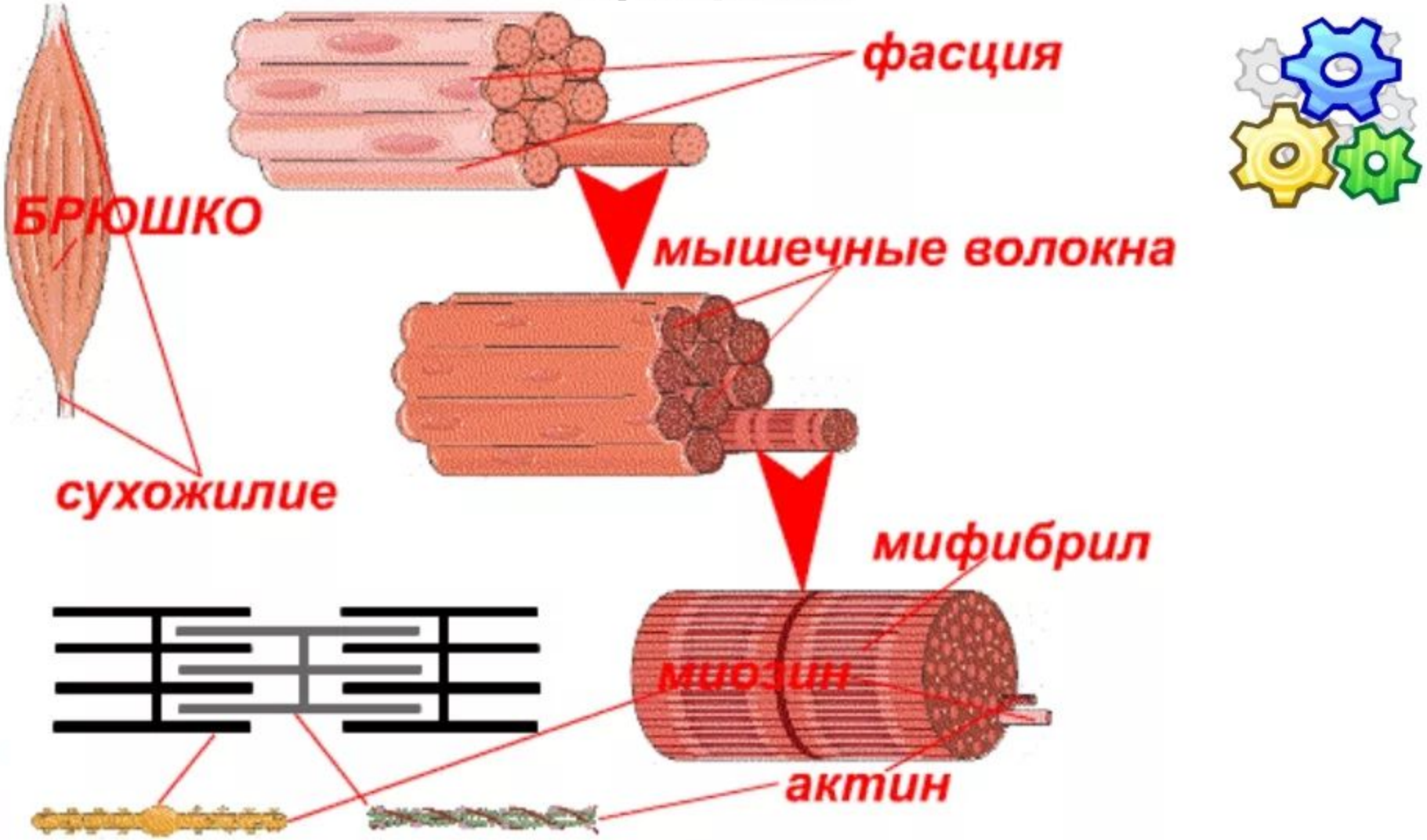
СТРОЕНИЕ МИОФИБРИЛЛЫ

БЕЛКИ МИОФИБРИЛЛЫ

- **Актин** - тонике нити белка (светлые полосы)
- **Миозин** – толстые нити белка (темные полосы).

Такое строение и обеспечивает поперечно – полосатую исчерченность мышц.

Введение в механику. Физиология мышечного процесса



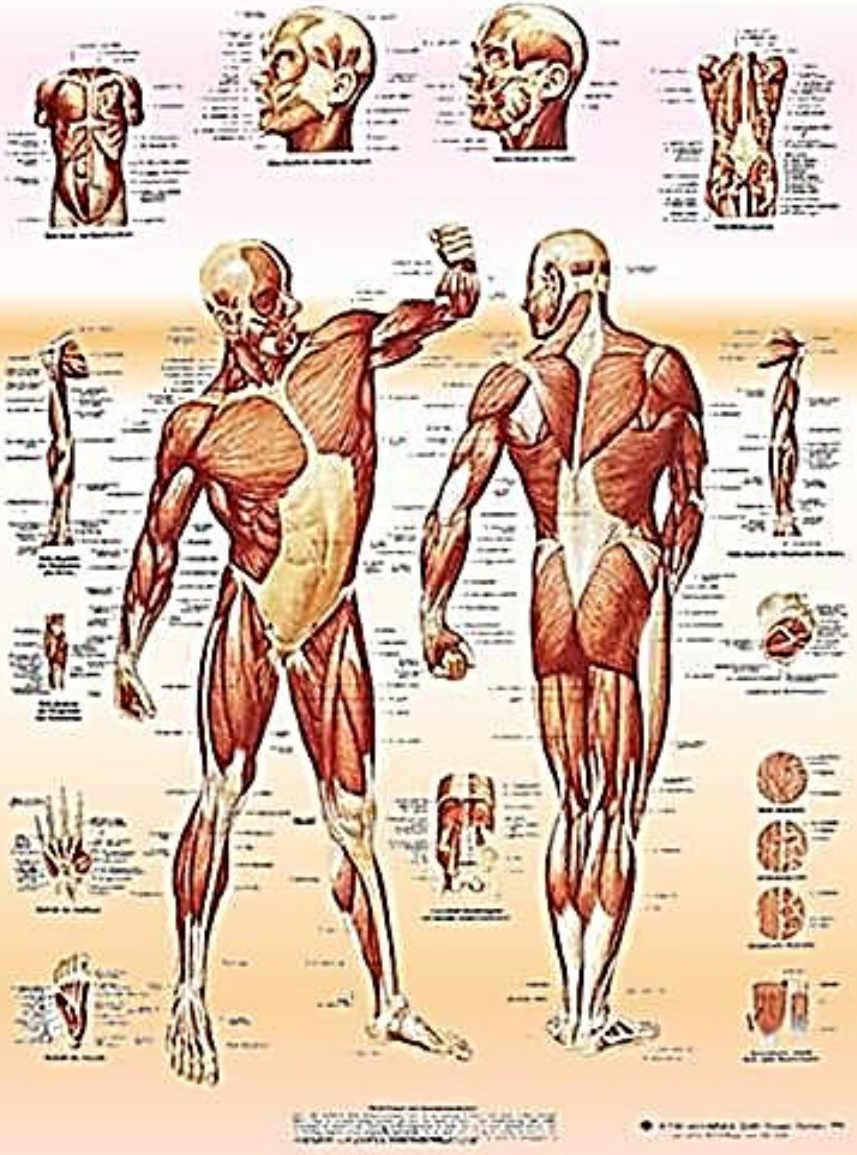
МЕХАНИЗМ СОКРАЩЕНИЯ

- Поступление к мышце нервного сигнала из нервной системы
- Взаимодействие молекул белков между собой
- Нити миозина заходят глубже между нитями актина
- Мышца сокращается и утолщается

Иерархия структурных сократительных компонентов скелетной мышцы

1. **Мышца**
2. **Мышечное волокно**
3. **Миофибрилла** (СФЕ – саркомер)
4. **Миофиламенты** (актиновые и миозиновые нити)

Основные группы мышц



1. Мышцы головы
2. Мышцы шеи
3. Мышцы туловища
4. Мышцы верхних конечностей
5. Мышцы нижних конечностей

MyShared

№	Название группы мышц	Подгруппы мышц	Функции мышц
1	**Мышцы головы**	жевательные	при сокращении они приводят нижнюю челюсть в движение
		мимические	при сокращении они сдвигают кожу, образуя на ней складки и борозды

MyShared

№	Название групп мышц	Разновидности мышц	Функции мышц
2	**Мышцы шеи**		удерживают голову в равновесии, участвуют в движении головы и шеи, а также в процессах глотания и произнесения звуков.

MyShared

№	Название групп мышц	Подгруппы мышц	Функции мышц
3	**Мышцы туловища**	межреберные мышцы и диафрагма	изменяют объем грудной клетки, играют важную роль в дыхании.
		мышцы живота	участвуют в сгибании позвоночника, в дыхательных движениях, влияют на работу внутренних органов

MyShared

№	Название групп мышц	Подгруппы мышц	Функции мышц
3	**Мышцы туловища**	мышцы спины	участвуют в движении позвоночника назад и в стороны, в движениях головы, верхних конечностей и грудной клетки

MyShared

№	Название групп мышц	Подгруппы мышц	Функции мышц
4	**Мышцы верхних конечностей**	дельтовидная мышца	приводит в движение руку в плечевом суставе

MyShared

№	Название групп мышц	Подгруппы мышц	Функции мышц
5	**Мышцы нижних конечностей**	портняжная мышца	сгибает ногу в тазобедренном и коленном суставах

MyShared

Работа мышц

Работа – необходимое условие существование мышц. Даже в состояни и покоя мышцы находя тся в тонусе.

Тонус – состояние дли тельно удерживаемого незначительного напря жения мышц.

Атрофия – потеря работ оспособности в результ ате длительной бездеят ельности мышц.

Утомление – физиолог ическое состояние вре менного снижения рабо тоспособности, возника ющее в результате деят ельности мышц.

MyShared

Группы мышц

- Сгибатели
- Разгибатели
- Ротаторы - вращение
- Абдукторы - отведение
- Аддукторы - приведение

Синергисты – мышцы, отвечающие за одно и то же действие

Антагонисты – мышцы, отвечающие за противоположные действия

MyShared

Работа мышц-антагонистов

АНТАГОНИСТЫ

- бицепс – трицепс;
- грудь – спина;
- бицепс бедра – квадрицепс;
- мышца, выпрямляющая позвоночник – прямая мышца живота.

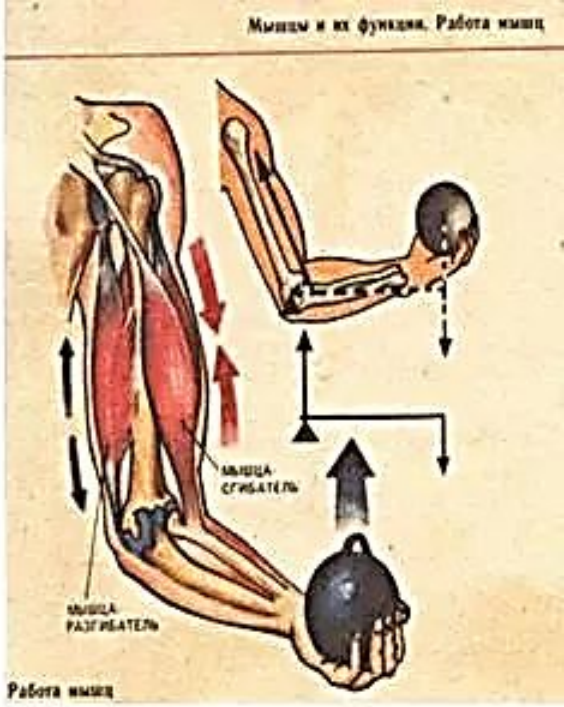
В этих парах одна из групп выполняет движение сгибание, вторая - разгибание. Грудь - спина - многосуставное движение, жим и тяга.

СИНЕРГИСТЫ

- Подтягивания – широчайшая мышца, бицепс;
- Отжимания – большая грудная, трицепс;
- Отжимания на брусьях – большая грудная, передний пучок дельтовидной мышцы, трицепс;
- Приседания – квадрицепс, большая ягодичная, бицепс бедра.

Все мышцы-синергисты выполняют одно движение, помогая друг другу.

Работа мышц



- **Динамическая:**

✓*Преодолевающая работа*

выполняется в том случае, если сила мышечного сокращения изменяет положение тела или его части с преодолением сил сопротивления.

✓*Уступающая работа*

считается работа, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести части тела (конечности) и удерживающего ею груза

- **Статическая:**

✓*Удерживающая работа*

называют работу, при которой сила мышц удерживает тело или груз в соответствующем положении без движения в пространстве.

MyShared

СТАТИЧЕСКАЯ И ДИНАМИЧЕСКАЯ РАБОТА