

Структура опорно-двигательной системы



П
а
с
с
и
в
н
а
я
ч
а
с
т
ь

А
к
т
и
в
н
а
я
ч
а
с
т
ь



СЛОВАРЬ

Мышечная система -

Мышечная система представляет собой совокупность способных к сокращению мышечных волокон, объединённых в пучки, которые формируют особые органы - мышцы или же самостоятельно входят в состав внутренних органов.

Мышечная система осуществляет движение организма, поддержание равновесия тела, дыхательные движения, транспортировку пищи, крови внутри организма. В тканях мышечной системы химическая энергия превращается в механическую и тепловую.

Функции активной части опорно-двигательной системы



Формообразующая
определяет форму и размеры тела.

Защитная
создаёт полости тела для защиты внутренних органов.

Двигательная
обеспечивает передвижение тела и его частей в пространстве.

Энергетическая
превращает химическую энергию в механическую и тепловую.



СЛОВАРЬ

Мышцы, мускулы (*musculi*) – органы тела, состоящие из мышечной ткани, способной сокращаться под влиянием нервных импульсов.

Типы мышц

```
graph TD; A[Типы мышц] --> B[произвольные]; A --> C[непроизвольные]; B --> D[Поперечнополосатые скелетные]; C --> E[Гладкие]; C --> F[Сердечная мышца];
```

произвольные

непроизвольные

Поперечнополосатые скелетные

Гладкие

Сердечная мышца

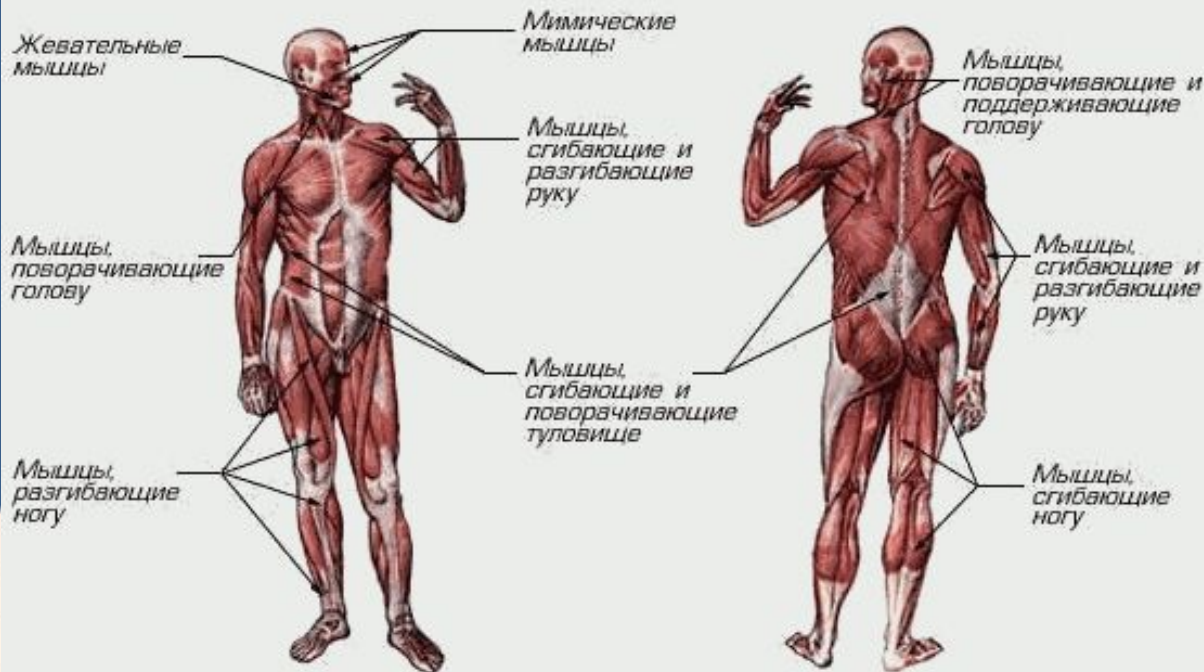
Поперечнополосатые мышцы

Скелетные мышцы (поперечнополосатые мышцы)

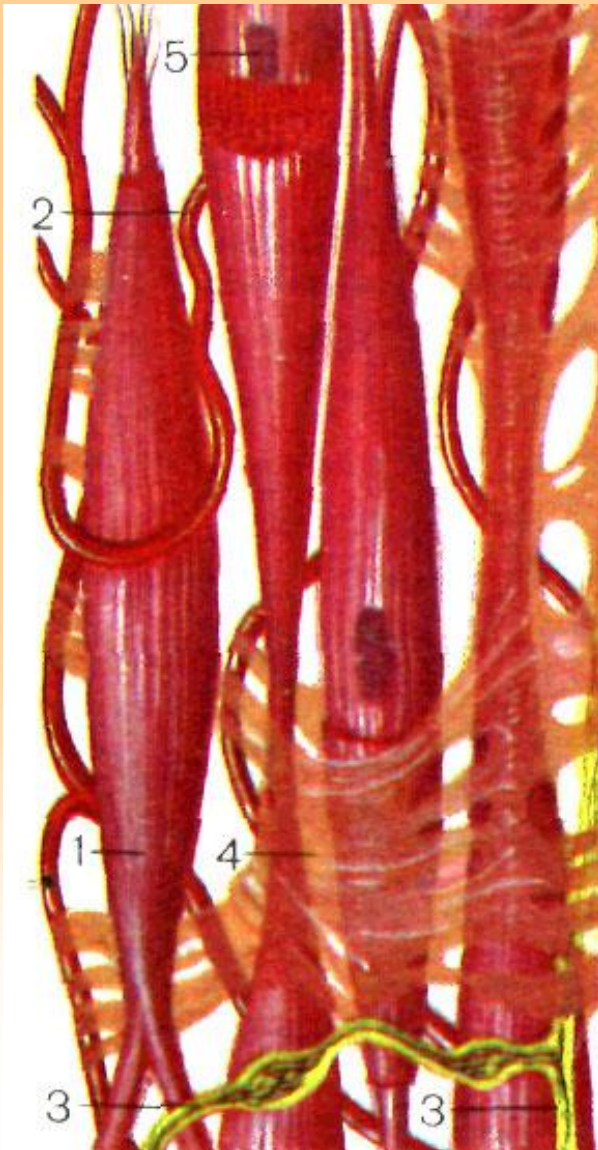
удерживают тело в равновесии и осуществляют движения. Мышцы соединены с костями при помощи сухожилий. Если мышцы сокращаются, т. е. укорачиваются, то части скелета через суставы приближаются или удаляются друг от друга. Работой скелетных мышц можно управлять,

но управлять произвольно. Они способны очень быстро сокращаться и очень быстро расслабляться.

При интенсивной деятельности они довольно скоро утомляются.



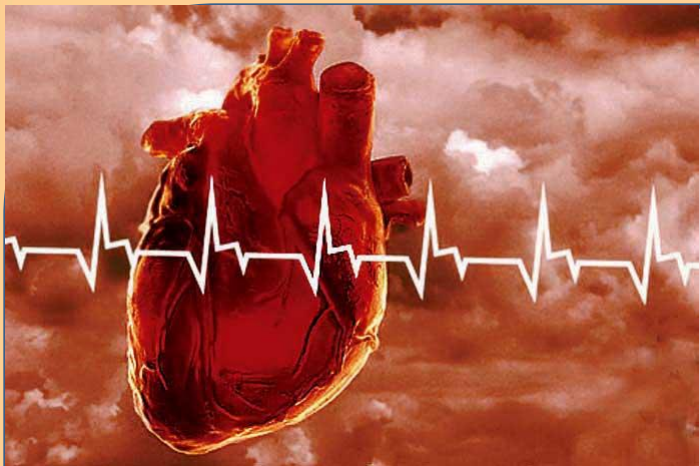
Гладкие мышцы



Гладкие мышцы входят в состав внутренних органов (стенок кровеносных сосудов, желудочно-кишечного тракта, мочевыносящих путей, бронхов).

Гладкие мышцы работают медленно и непрерывно, осуществляют медленные и однообразные движения. Ими нельзя управлять силой воли.

Сердечная мышца



Мышцы сердца и внутренних органов, будучи в общем сходны со скелетными мышцами, имеют и ряд отличительных особенностей. Они сокращаются гораздо медленнее скелетных мышц: если

скелетные мышечные волокна сокращаются и расслабляются за 0,1 сек, то сердечной мышце для этого требуется от 1 до 5 сек, а гладкой мышце — от 3 до 180 сек.

Сердечная мышца по своим функциональным свойствам занимает промежуточное положение между гладкими и скелетными мышцами. Так же, как и гладкие мышцы, она практически не поддается воздействию нашей воли и имеет чрезвычайно высокую сопротивляемость утомлению.

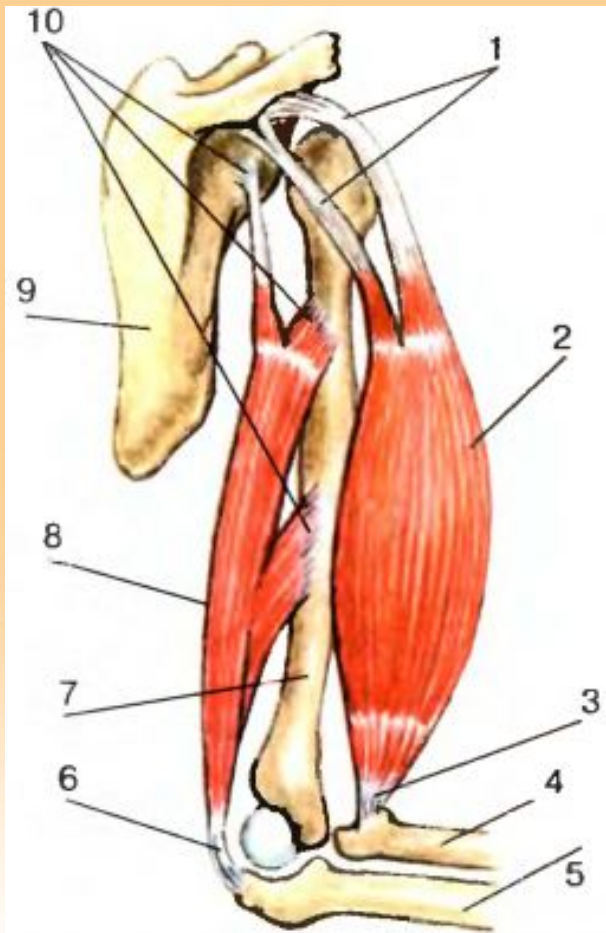
Свойства мышц

Возбудимость –
способность
реагировать на
нервные раздражители
- импульсы

Растяжимость –
способность
увеличивать длину при
уменьшении толщины

Сократимость –
способность
уменьшать длину при
увеличении толщины

Эластичность –
способность
принимать прежнее
положение после
растяжения



Типичная скелетная мышца

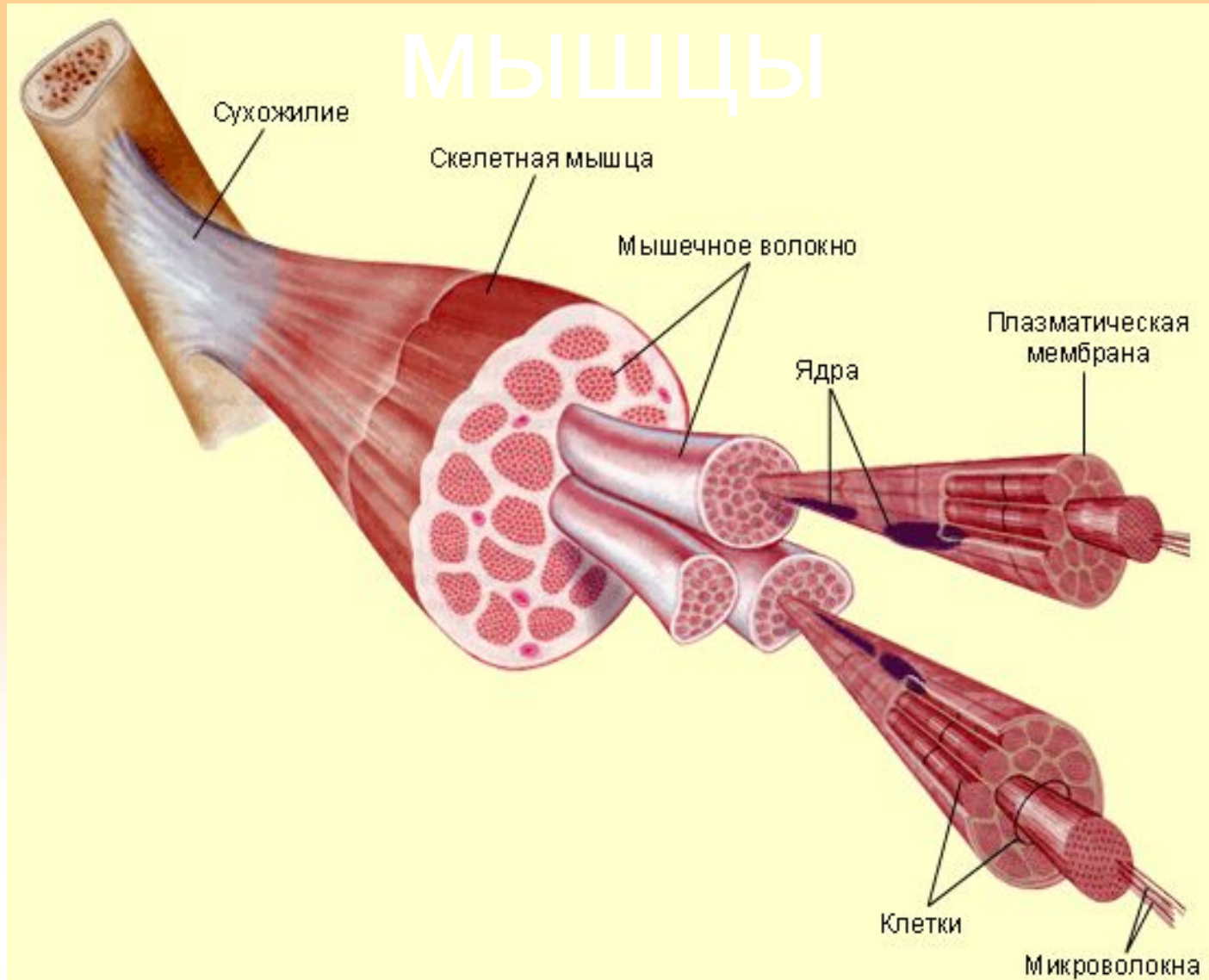
представляет

собой удлинённую массу ткани, состоящую из миллионов отдельных мышечных волокон, связанных между собой соединительными волокнами. Все это образование заключено в прочную соединительнотканную оболочку и поэтому может двигаться относительно соседних мышц и других структур с минимумом трения.

Два конца мышцы обычно прикреплены к двум разным костям, хотя некоторые мышцы идут от кости к коже или даже от одного участка кожи к другому, таковы, например, мышцы лица, используемые при речи и мимике. Тот конец мышцы, который при ее сокращении остается относительно неподвижным, называется началом мышцы, а тот, который перемещается,— прикреплением; утолщенная часть между обоими концами называется брюшком.

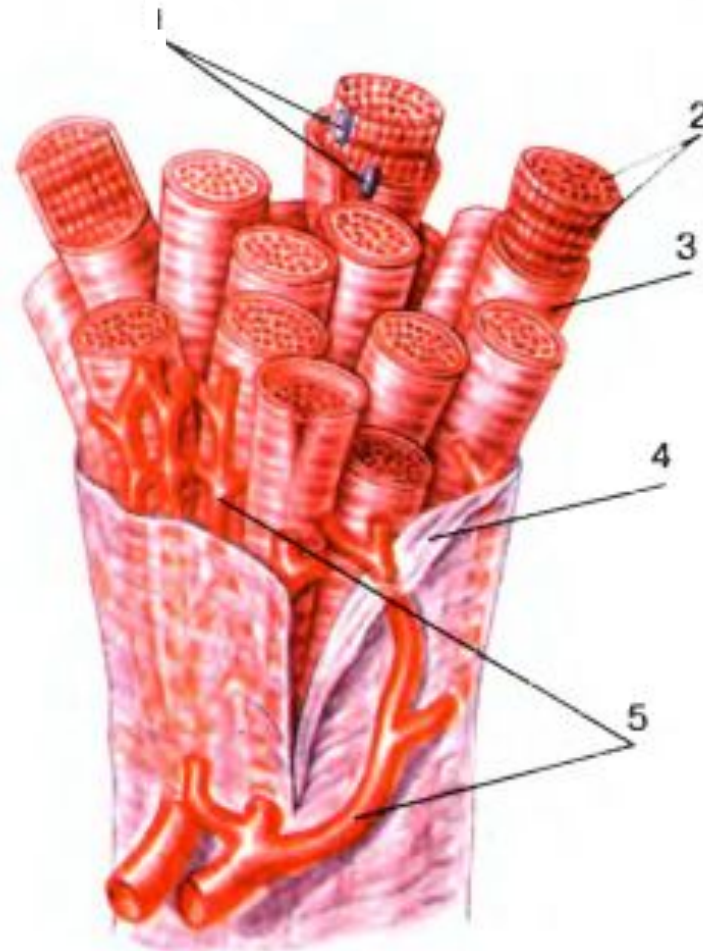
Строение

МЫШЦЫ



Строение

Рис. 33. Мышечный пучок:
1 — ядра мышечного волокна;
2 — сократительные нити мышечного волокна;
3 — покровная мембрана мышечного волокна;
4 — соединительнотканная оболочка (фасция), объединяющая группу мышечных волокон, действующих в одном направлении;
5 — кровеносные сосуды



Строение

мышц

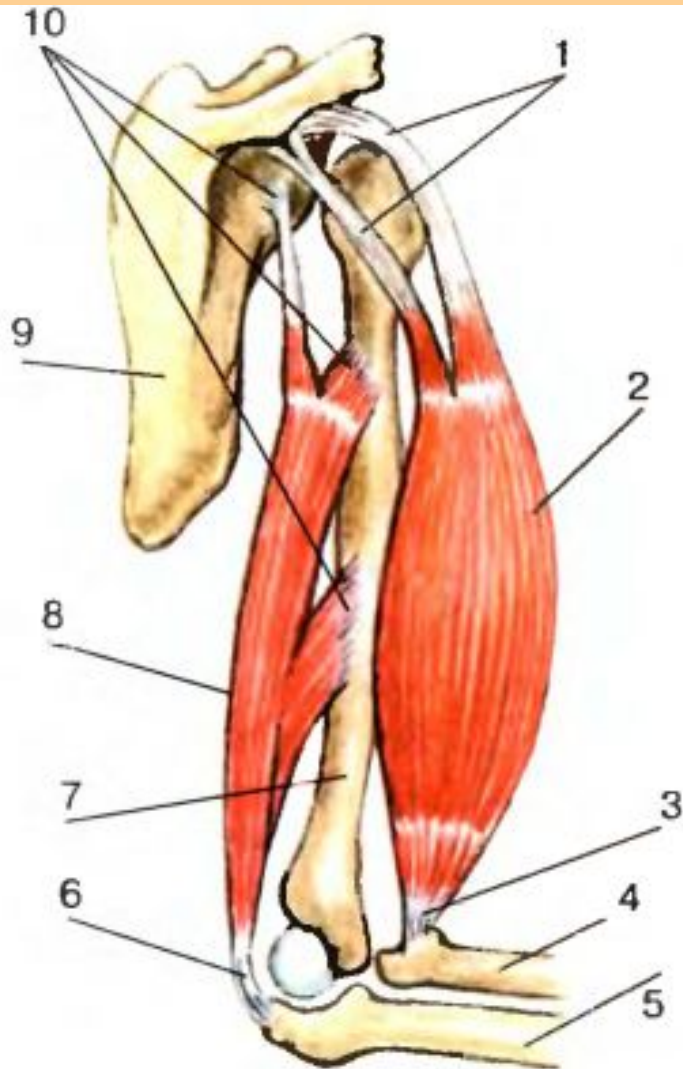


Рис. 34. Мышцы сгибатели и разгибатели:

- 1 — сухожилия головки двуглавой мышцы плеча;
- 2 — тело двуглавой мышцы;
- 3 — хвост двуглавой мышцы;
- 4 — лучевая кость;
- 5 — локтевая кость;
- 6 — хвост трехглавой мышцы плеча;
- 7 — плечевая кость;
- 8 — брюшко трехглавой мышцы;
- 9 — лопатка;
- 10 — головки трехглавой мышцы плеча

ТИПЫ МЫШЕЧНЫХ ВОЛОКОН

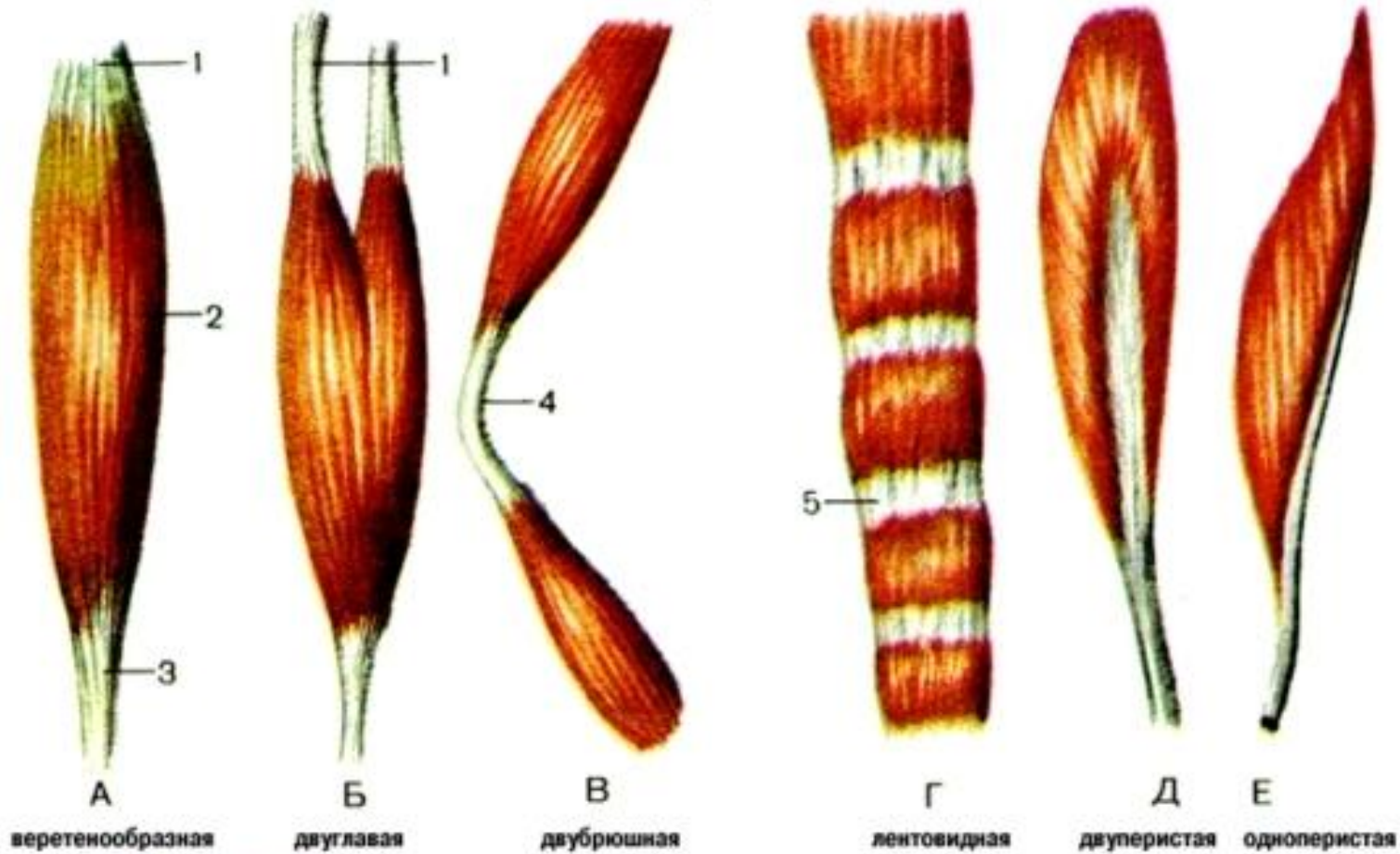
- **КРАСНЫЕ**

- Сокращаются медленно но могут долго находиться в сокращенном состоянии

- **БЕЛЫЕ**

- Сокращаются быстро, но и быстро устают

Форма мышц

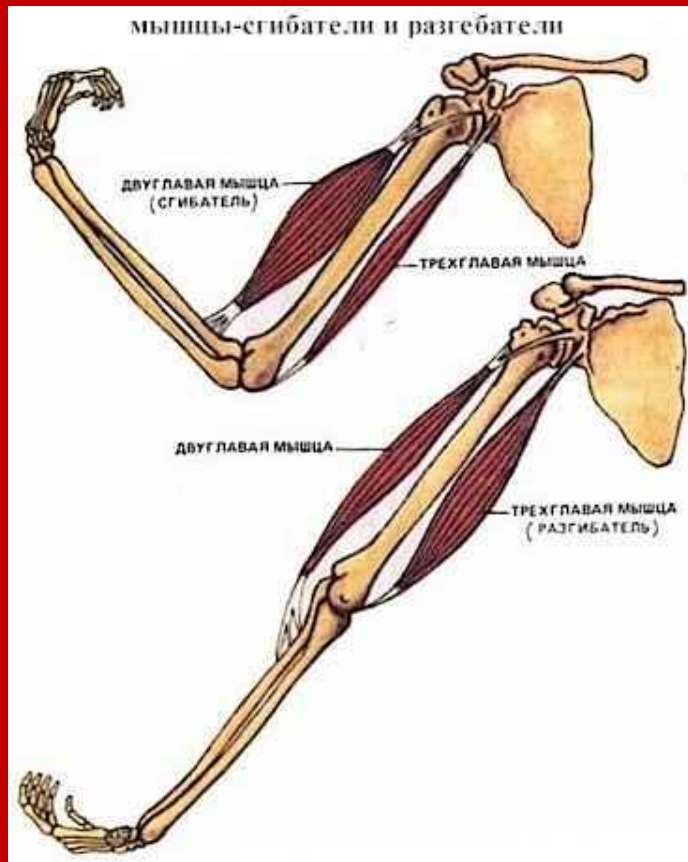


FireAid - все по
медицине.

1 – caput;
2 – venter;
3 – cauda;

4 – промежуточное сухожилие;
5 – intersectio tendinea.

Мышцы сгибатели и разгибатели



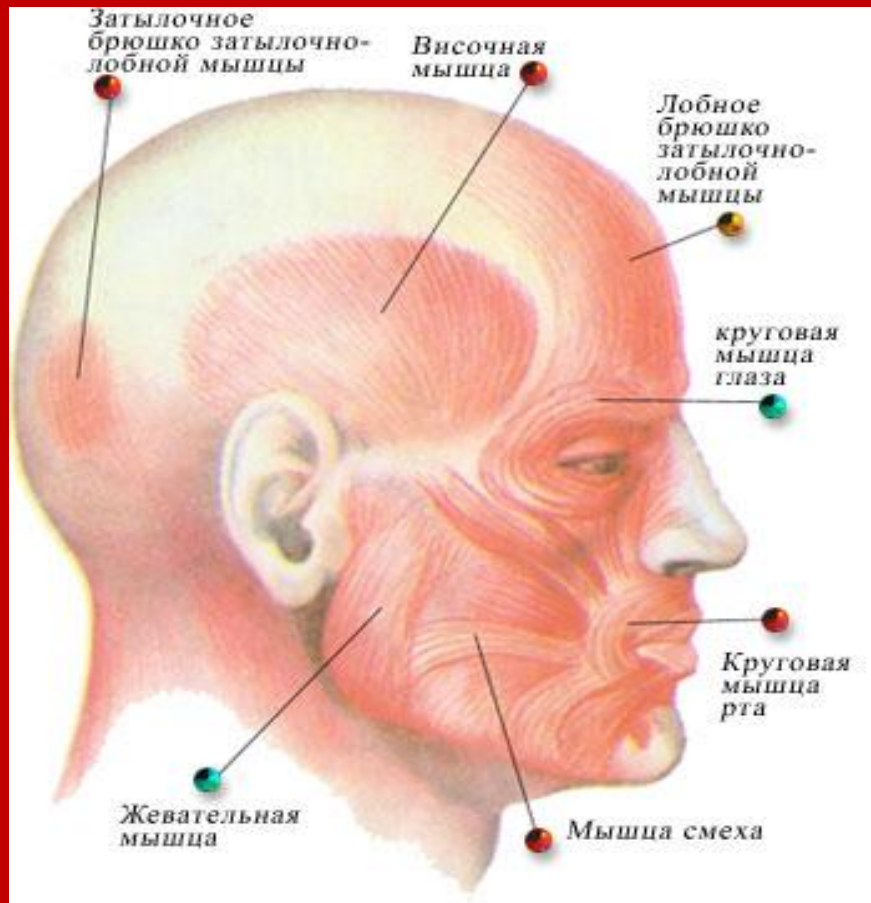
Мышцы никогда не сокращаются поодиночке: они всегда действуют группами. Как бы вы ни старались, вам не удастся произвести сокращение одного лишь бицепса — вы можете только согнуть руку в локте, что связано с сокращением не только бицепса, но и ряда других мышц. Далее, мышцы могут только тянуть, но не толкать. Поэтому они обычно образуют пары **антагонистов**: одна тянет кость в одну сторону, другая — в противоположную. Названия сгибатель и разгибатель применяются к мышцам для обозначения типа движений, которые они производят. Так, бицепс, сгибающий руку, является сгибателем, а противодействующая ему трехглавая мышца плеча, начинающаяся у лопатки и верхней части плечевой кости и прикрепленная другим концом к локтевой кости, разгибает руку в локте, т. е. является разгибателем. Подобные же пары противоположно действующих сгибателей и разгибателей находятся у запястного, коленного, голеностопного и других суставов. Когда сгибатель сокращается, соответствующий разгибатель должен быть расслаблен, чтобы позволить кости двигаться. Даже в тот момент, когда мышца не сокращена для осуществления какого-либо движения, она не находится в состоянии полного расслабления. Пока человек находится в сознании, все его мышцы слегка сокращены; это явление называется **тонусом**.



Классификация МЫШЦ

Мышцы головы
Мышцы шеи
Мышцы туловища
Мышцы конечностей

Мышцы ГОЛОВЫ



Мышцы туловища



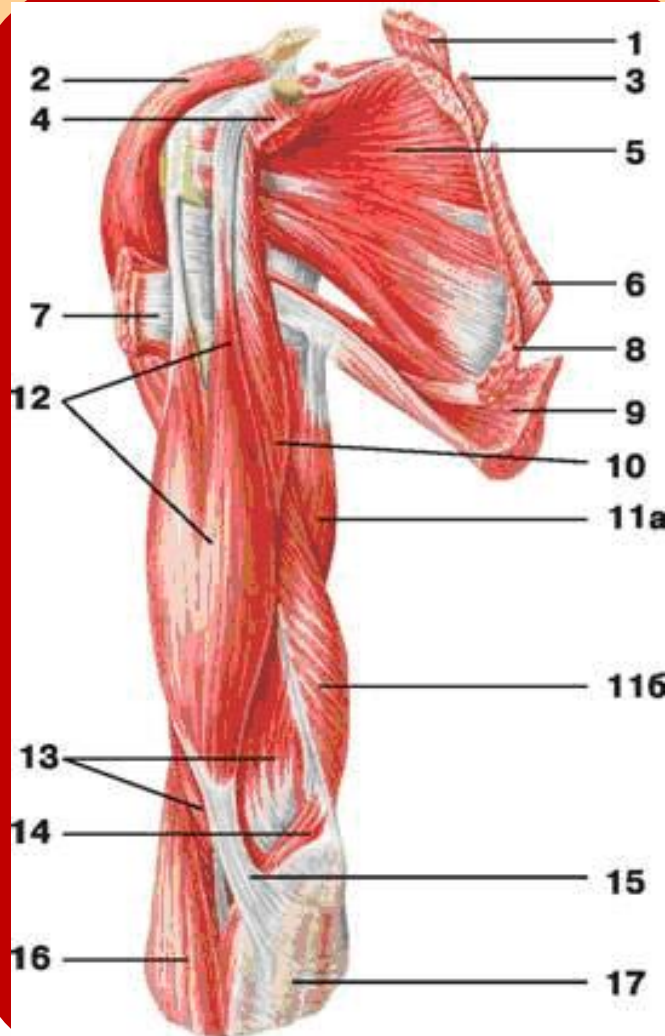
Мышца таза и бедра



1. Широчайшая мышца спины;
2. Наружная косая мышца живота;
3. Средняя ягодичная мышца;
4. Большая ягодичная мышца;
5. Портняжная мышца;
6. Мышца, натягивающая широкую фасцию бедра;
7. Подвздошно-большеберцовый тракт;
8. Самая длинная прямая мышца бедра;
9. Двуглавая мышца бедра;
10. Латеральная мышца бедра;
11. Икроножная мышца.

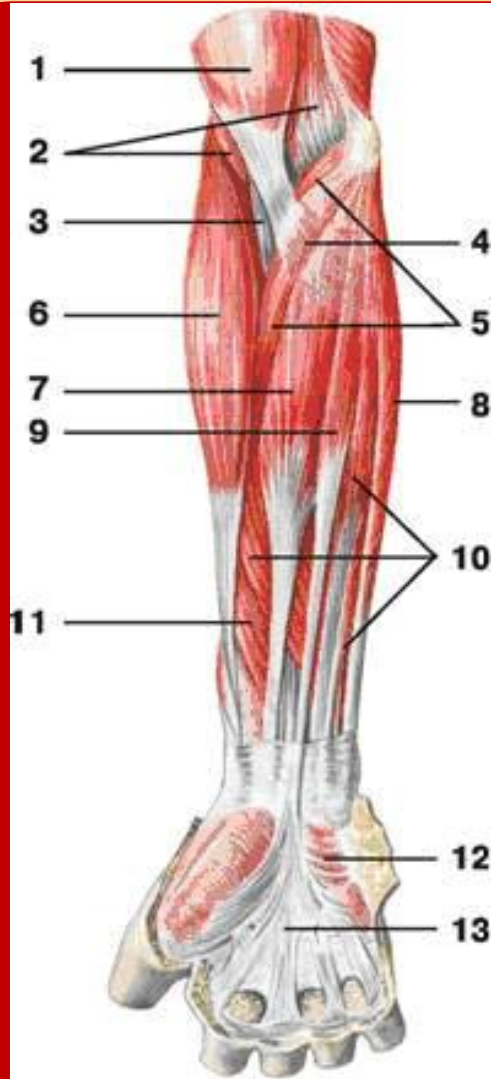
Мышцы верхних конечностей

Мышцы плеча и плечевого пояса



1. Мышца, поднимающая лопатку;
2. Дельтовидная мышца;
3. Малая ромбовидная мышца;
4. Малая грудная мышца;
5. Подлопаточная мышца;
6. Большая ромбовидная мышца;
7. Большая грудная мышца;
8. Передняя зубчатая мышца;
9. Широчайшая мышца спины;
10. Ключовидно-плечевая мышца;
11. Трёхглавая мышца плеча;
12. Двуглавая мышца плеча;
13. Плечевая мышца;

Мышцы верхних конечностей



Мышцы предплечья

1. Двуглавая мышца плеча;
2. Плечевая мышца;
3. Сухожилие двуглавой мышцы плеча;
4. Апоневроз двуглавой мышцы плеча;
5. Круглый пронатор;
6. Плечелучевидная мышца;
7. Лучевой сгибатель кисти;
8. Локтевой сгибатель кисти;
9. Длинная ладонная мышца;
10. Поверхностный сгибатель пальцев;
11. Короткая ладонная

Основные группы мышц человеческого тела

Отделы тела	Группы мышц	Функции
Голова	мимические	При сокращении они меняют кожный рельеф, что проявляется в разной мимике человека, участвуют в речеобразовании, в защите глаз.
Голова	жевательные	Жевательные мышцы обеспечивают движение нижней челюсти, участвуют речеобразовании.
Мышцы туловища	мышцы груди и плечевого пояса	Сильные мышцы плечевого пояса большая и малая грудные, передняя зубчатая определяют положение плечевого пояса или действуют на плечевой сустав, участвуют в дыхании.

Основные группы мышц человеческого тела

Отделы

Группы мышц

Функции

Мышцы туловища

мышцы живота

Участвуют в сгибании и боковых наклонах туловища, в дыхании, создают внутрибрюшное давление, важное для фиксации органов брюшной полости, мочеиспускании, родах и т.п. (брюшной пресс).

Мышцы туловища

мышцы спины и плечевого пояса

Обеспечивают движения и удержание позы туловища и головы и очень важны для стабилизации правильных отношений между позвонками (мышечный корсет).

Мышцы туловища

мышцы таза

Обеспечивают одновременно и возможность вертикального положения туловища, и передвижение в пространстве.

Основные группы мышц человеческого тела

Отделы

Группы мышц

Функции

Верхняя конечность

мышцы плеча, предплечья и кисти

Двуглавая мышца плеча (бицепс) поднимает руку и сгибает ее в локтевом суставе, трехглавая мышца плеча (трицепс) разгибает предплечье в локтевом суставе. Обеспечивают движение предплечья, кисти и пальцев.

Нижняя конечность

**мышцы бедра
мышцы голени
мышцы стопы**

Четырехглавая мышца разгибает ногу в колене – одна из самых сильных мышц человека, двуглавая мышца - сгибатель коленного сустава.

Обеспечивают фиксацию голеностопного сустава при стоянии, ориентацию и опорные функции стопы при передвижении (ходьба, бег и т.п.).

Имеют основное значение именно в удержании сводчатости стопы.