

Мышечная система



М.С. - совокупность способных к сокращению мышечных волокон М.С. - совокупность способных к сокращению мышечных волокон, объединённых в пучки, которые формируют особые органы — мышцы или же самостоятельно входят в состав внутренних органов.

Функции мышечной системы

1. двигательная;
2. защитная (защита брюшной полости брюшным прессом);
3. формировочная (развитие мышц в некоторой степени определяет форму тела) и функцию других систем (например дыхательной);
4. энергетическая (превращение химической энергии в механическую и тепловую)

ГРУППЫ МУСКУЛАТУРЫ

Соматическая
(скелетные
мышцы)

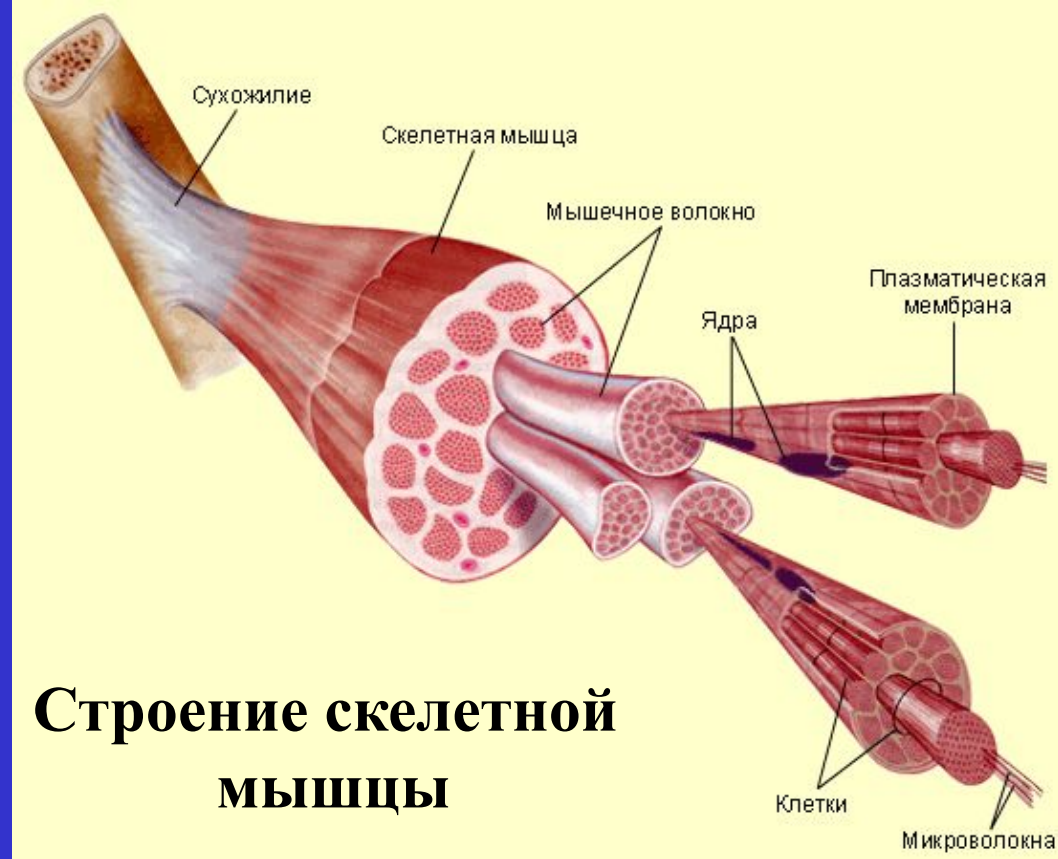
Висцеральная
(гладкие мышцы
и сердечная)



Скелетные мышцы

(поперечнополосатые, или произвольные):

- прикрепляются к костям
- длинные волокна, $L =$ от 1 до 10 см
- цилиндрические
- поперечная исчерченность обусловлена наличием чередующихся дисков — анизотропных (темных) и — изотропных (светлых)

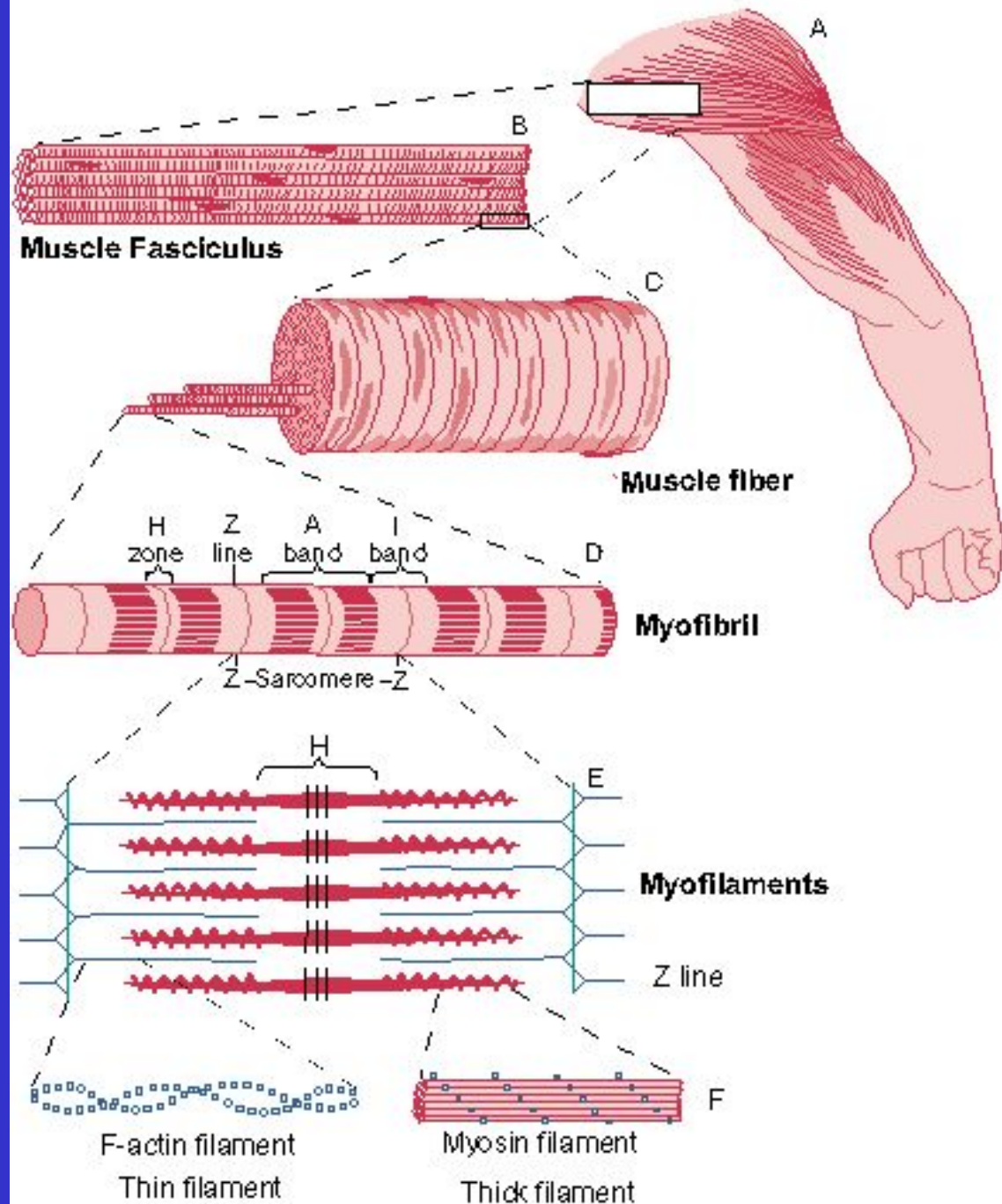


Строение скелетной мышцы

- всю мышцу одевает соединительнотканый футляр — фасция
- к каждой мышце подходит один или несколько нервов и кровоснабжающие её сосуды -- и те и другие проникают в толщу мышцы в области так называемого нервнососудистого поля

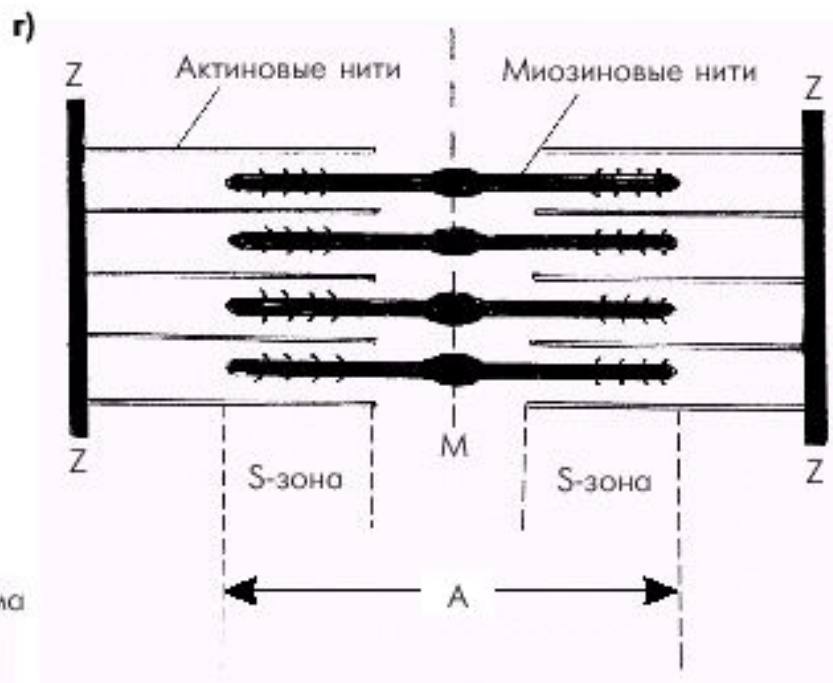
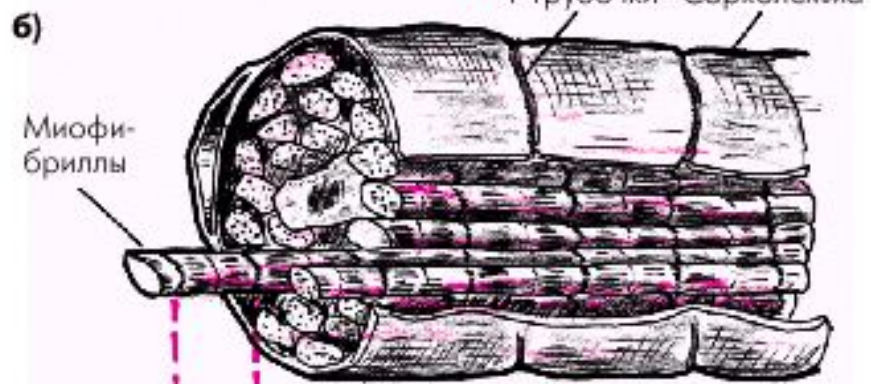
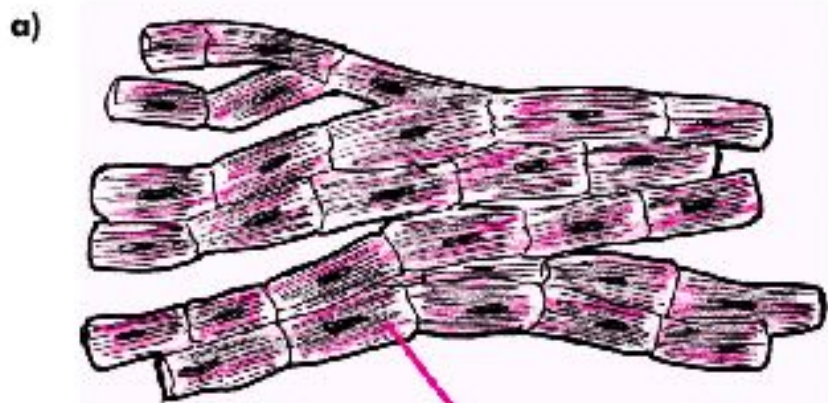
Миофибриллы

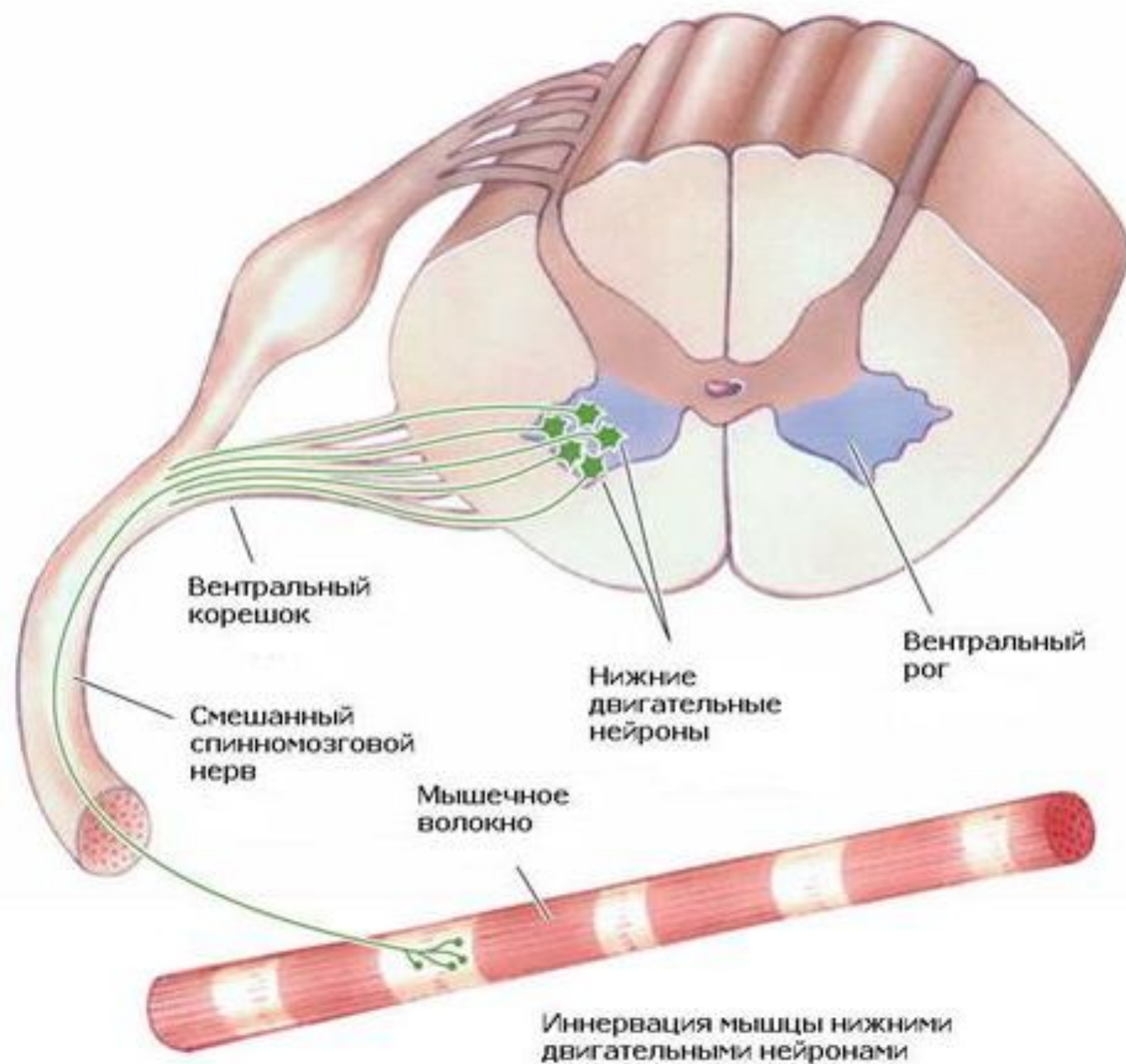
- сакромеры (С)- структ. и функ.ед. сокращения
- С. с обеих сторон ограничен темными линиями (Z-линии)
- С.: тонкие нити (м. актина) и толстые нити (м. миозина – длинные спиральные мол., образуют поперечные мостики, выступающие в сторону тонких нитей актина
- взаимодействие м/д нитями лежит в основе сокращения



Механизм действия мышечного волокна

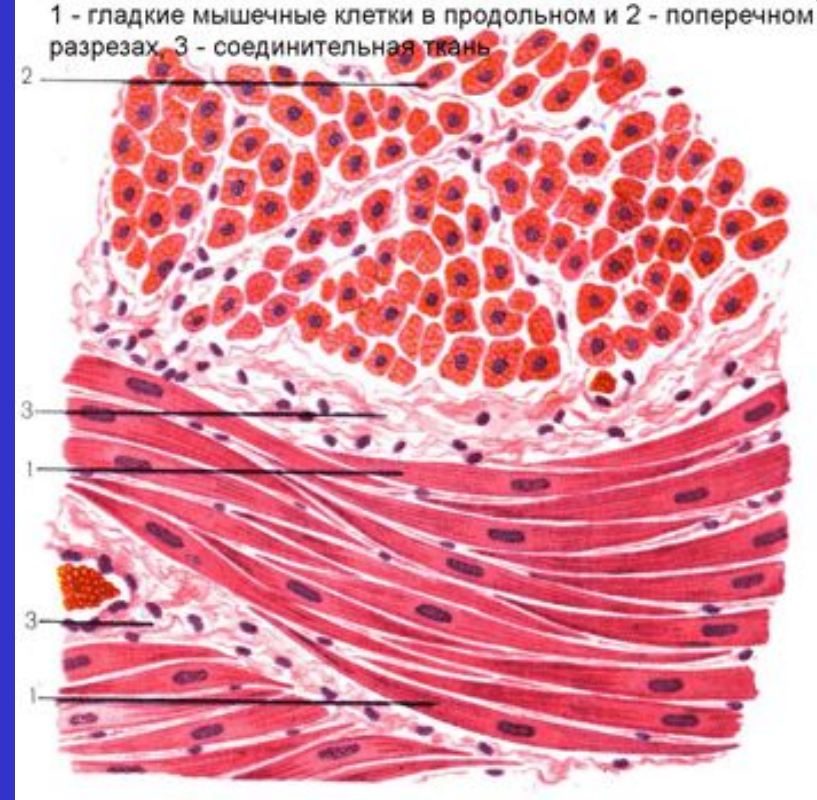
- поперечные мостики содержат АТФ-азу и обладают способностью образовывать обратимые связи с молекулами актина
- *тонкие нити* саркомера состоят из двух скрученных в спираль цепей молекул *актина*, тесно связанных с регуляторными белками — тропомиозином и тропонином
- актин способен образовывать соединения с миозином в присутствии АТФ и ионов магния, которые активируют АТФ-азу миозина
- регуляция такого соединения обеспечивается главным образом *тропонином С*, который обладает высоким сродством к ионам Ca^{2+}
- когда мышечное волокно находится в состоянии покоя и тропонин С лишен ионов Ca^{2+} , весь тропониновый комплекс приобретает такую конформационную структуру, которая препятствует взаимодействию актина и миозина, и сокращения мышечного волокна не происходит
- т.е. тропонин, лишенный ионов Ca^{2+} , блокирует взаимодействие актина и миозина.





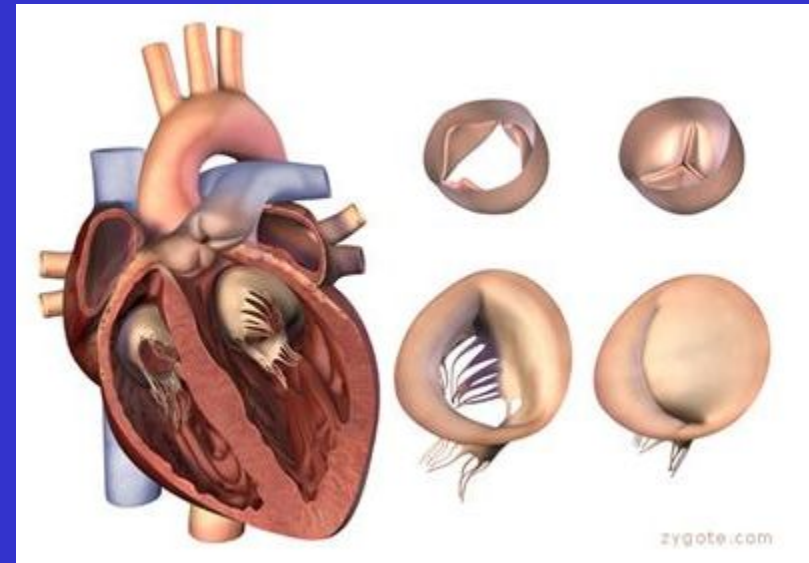
Гладкие мышцы

- непроизвольные
- в стенках внутренних органов и сосудов
- длина: 0,02 -0,2 мм
- форма: веретеновидная, одно ядро овальное в центре, нет исчерченности
- участвуют в транспортировке содержимого полых органов (пищи по кишечнику)
- регуляция кровяного давления
- сужении и расширении зрачка и других непроизвольных движений внутри организма
- сокращаются под действием вегетативной нервной системы
- медленные ритмические сокращения, не вызывающие утомления



Сердечная мышца (миокард)

- имеется только в сердце
- сокращается самопроизвольно в течение всей жизни
- обеспечивает движение крови по сосудам и доставку жизненно важных веществ к тканям
- регулируется вегетативной Н.С.

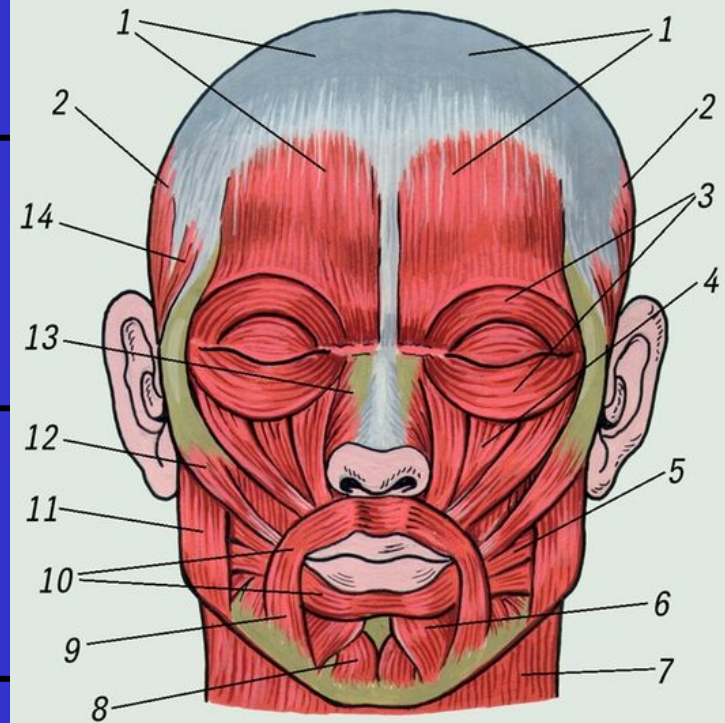


Мышцы головы

Жевательные (1-им концом к височной кости черепа, другим к челюсти): движение челюстей

Мимические (1-им концом к костям черепа другим к коже): мимические движения лица

Круговая мышца рта (прикрепляется только к коже): движение рта



1 — сухожильный шлем и надчерепные мышцы; 2 — височные мышцы; 3 — круговая мышца глаза; 4 — мышца, поднимающая угол рта; 5 — щечная мышца; 6 — мышца, опускающая нижнюю губу; 7 — подкожная мышца шеи; 8 — подбородочная мышца; 9 — мышца, опускающая угол рта; 10 — круговая мышца рта; 11 — жевательная мышца; 12 — большая скуловая мышца; 13 — носовая мышца; 14 — мышца ушной раковины.

Мимические мышцы:

1. Мышцы свода черепа.
2. Мышцы окружности глаза.
3. Мышцы окружности рта.
4. Мышцы окружности носа.

Жевательные мышцы:

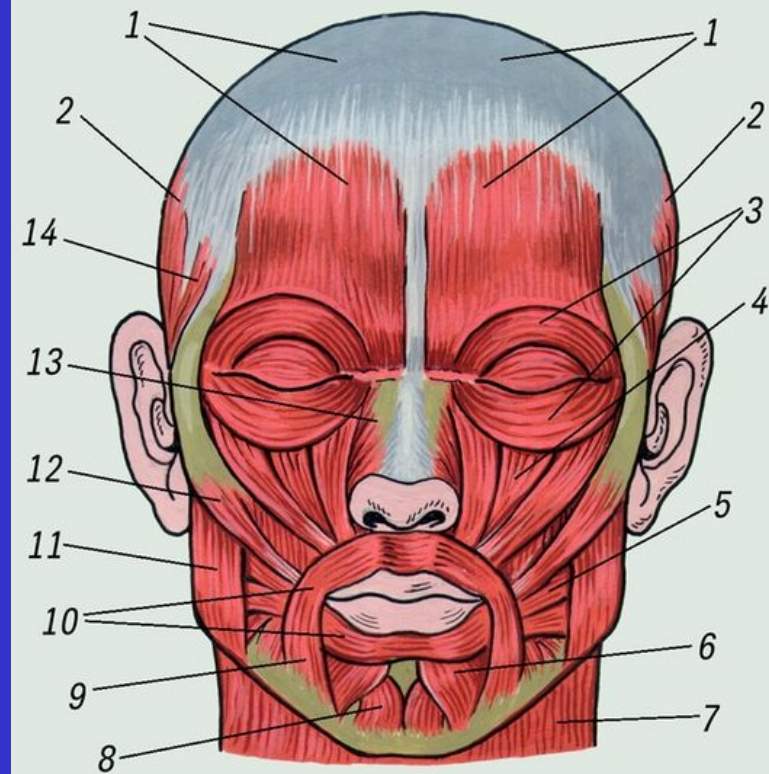
1. Жевательная мышца
2. Височная мышца
3. Медиальная (внутр) крыловидная
4. Латеральная (наруж) крыловидная

• Мышечная ткань:

поперечно-полосатая

• характер работы:

произвольный



2 — височные мышцы; 3 — круговая мышца глаза; 4 — мышца, поднимающая угол рта; 5 — щечная мышца; 6 — мышца, опускающая нижнюю губу; 7 — подкожная мышца шеи; 8 — подбородочная мышца; 9 — мышца, опускающая угол рта; 10 — круговая мышца рта; 11 — жевательная мышца; 12 — большая скуловая мышца; 13 — носовая мышца; 14 — мышца ушной раковины.

МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА

- прикрепляются к костям
- скелета

Функции:

- поддержание туловища в вертикальном положении
- сгибатели и разгибатели
- движения тела
- дыхательные движения

- Затылочные
- Спинные
- Грудные
- Брюшные
- Диафрагма
- Межреберные



Латеральная крыловидная мышца

Медиальная крыловидная мышца

Щечная мышца

Средняя лестничная мышца

Двубрюшная мышца

Щитоподъязычная мышца

Грудино-щитовидная мышца

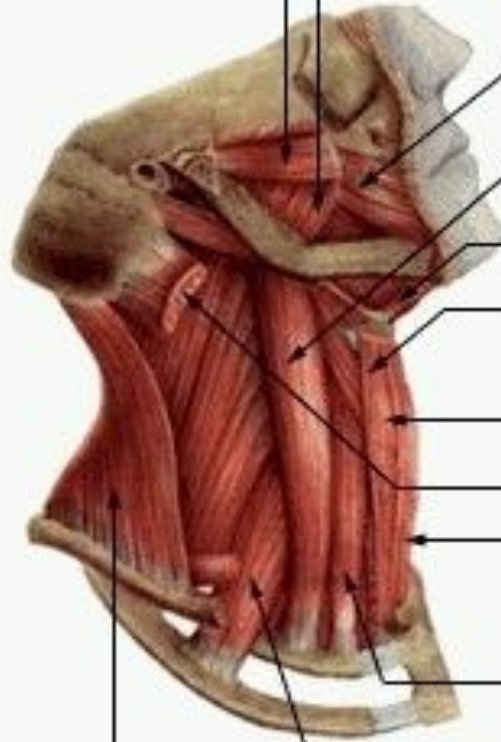
Грудино-ключично-сосцевидная мышца

Грудино-подъязычная мышца

Передняя лестничная мышца

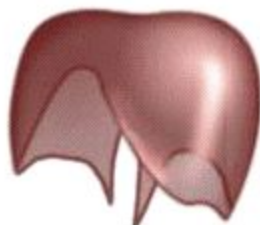
Трапециевидная мышца

Задняя лестничная мышца



Диафрагма

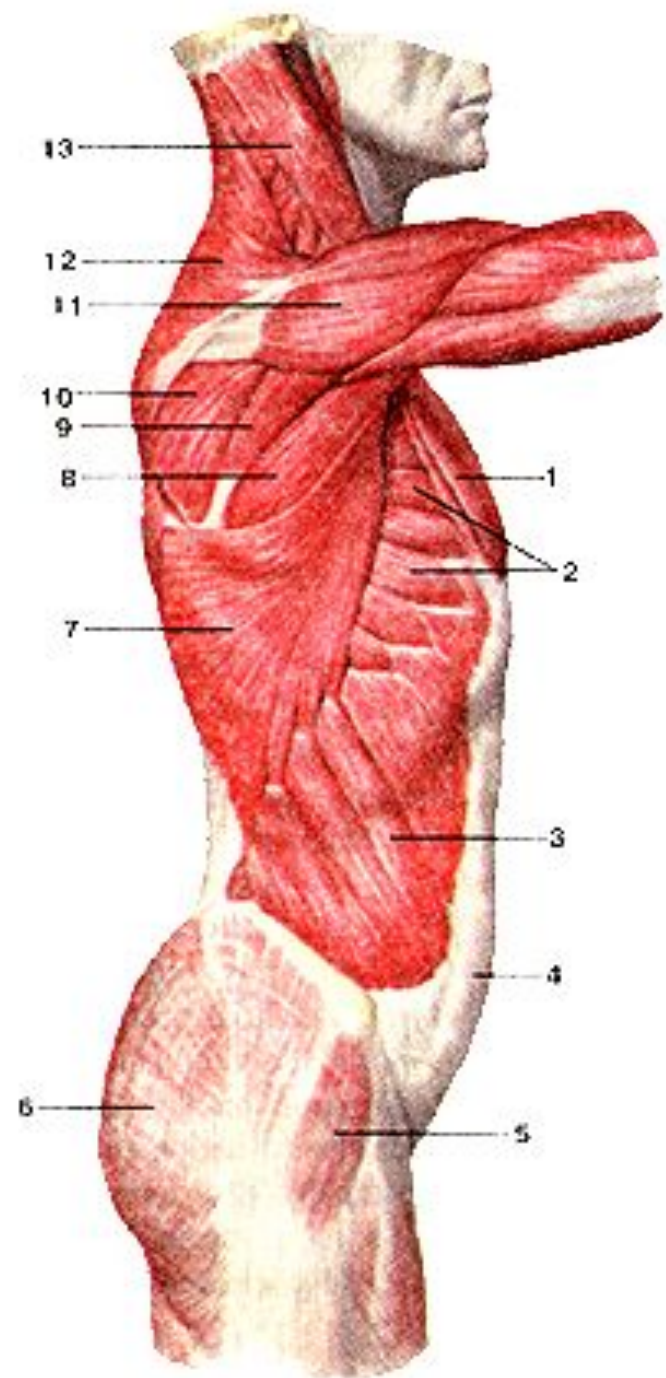
Diafragma



El diafragma tiene forma de paracaídas

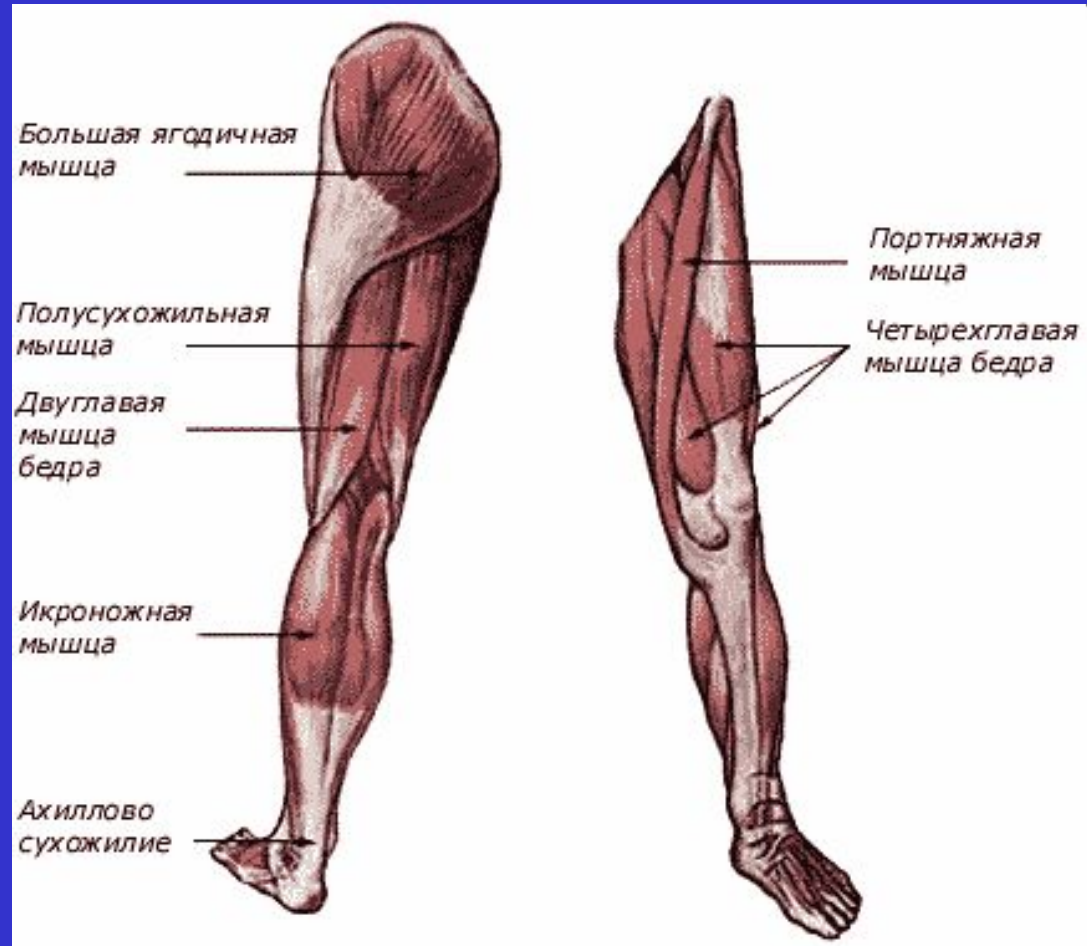


1-большая грудная мышца;
2-передняя зубчатая мышца;
3-наружная косая мышца живота
5-мышца, напрягающая широкую
фасцию (бедр);
6-большая ягодичная мышца,
7-широчайшая мышца спины;
8-большая круглая мышца;
9-малая круглая мышца;
10-подост-ная мышца;
11-дельтовидная мышца;
12-трапециевидная мышца;
13-грудино-ключично-сосцевидная
мышца.



Мышцы конечностей

- Двуглавая и трехглавая мышцы рук
 - Мышцы кисти руки
 - Двуглавая, четырехглавая, икроножная мышцы ног
 - Мышцы стопы
- Прикрепляются к костям скелета конечностей и поясов конечностей
- Функции:
- сгибатели и разгибатели рук и ног, осуществляющие движение конечностей



Мышцы нижней конечности





Мышцы верхней конечности

Мышцы внутренних органов

- сердечная мышца:
 - не прикреплена к костям
 - поперечно-полосатая мышечная ткань
 - непроизвольный характер работы
 - сокращение сердца
- мышцы стенок сосудов, кишечника, желудка, кожи и др:
 - не прикреплена к костям
 - гладкая мышечная ткань
 - непроизвольный характер работы
 - сокращение стенок полых внутренних органов
 - передвижение крови, пищевой массы



Мышечная оболочка желудка

- 1 — мышечная оболочка пищевода;
- 2 — косые волокна желудка;
- 3 — наруж. продольный слой мышечной оболочки желудка;
- 4 — сжиматель (сфинктер) привратника;
- 5 — мышечная оболочка 12 кишки;
- 6 — средний круговой слой мышечной оболочки желудка