

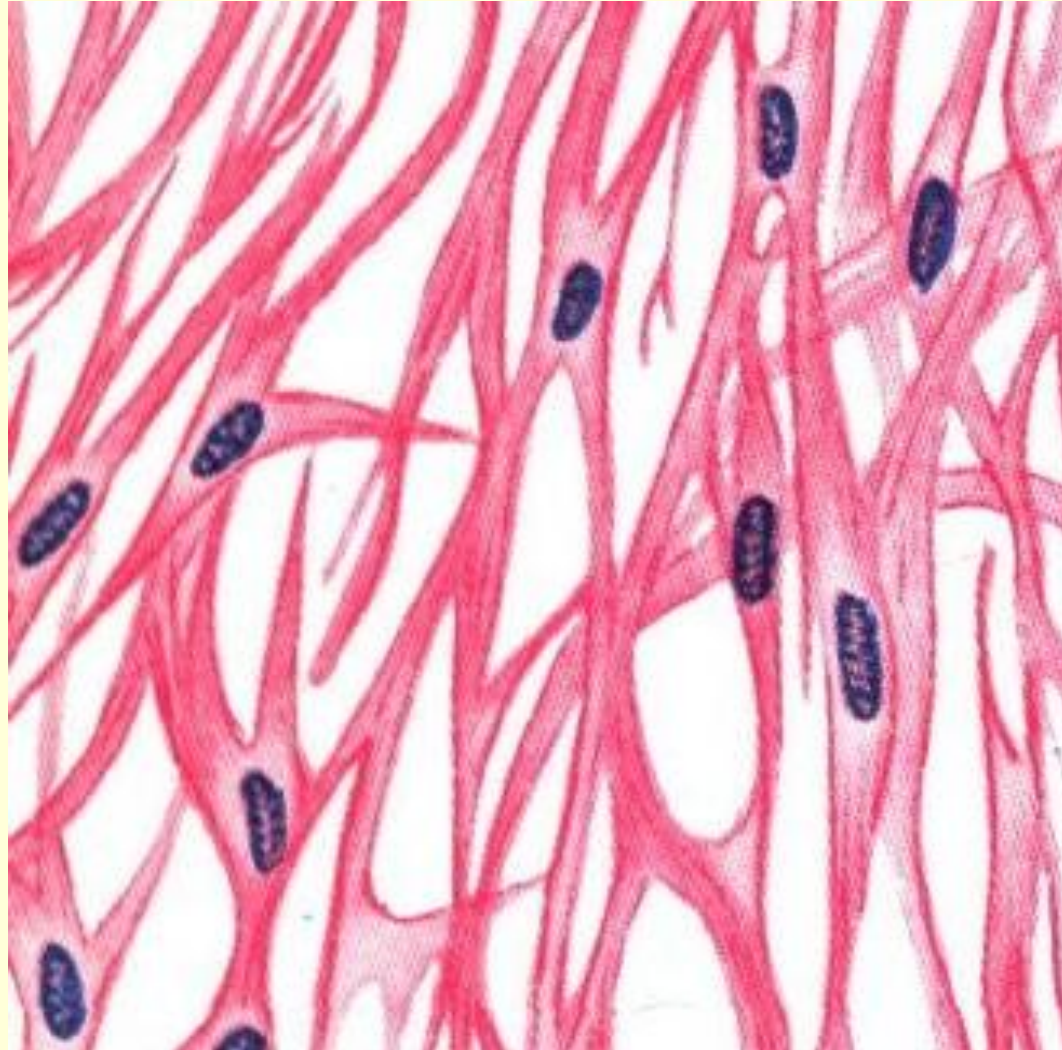
ОБЩАЯ АНАТОМИЯ И РАЗВИТИЕ МЫШЦ

Миология

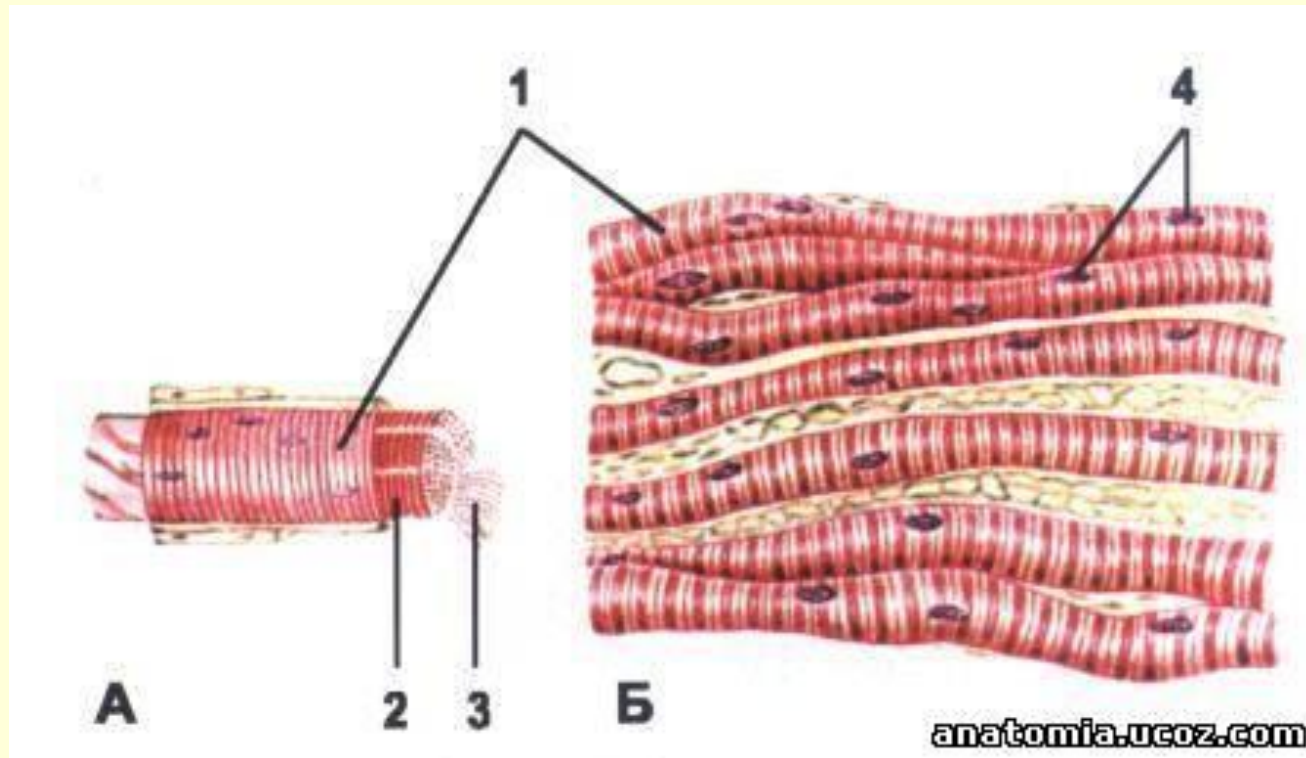


ВИДЫ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

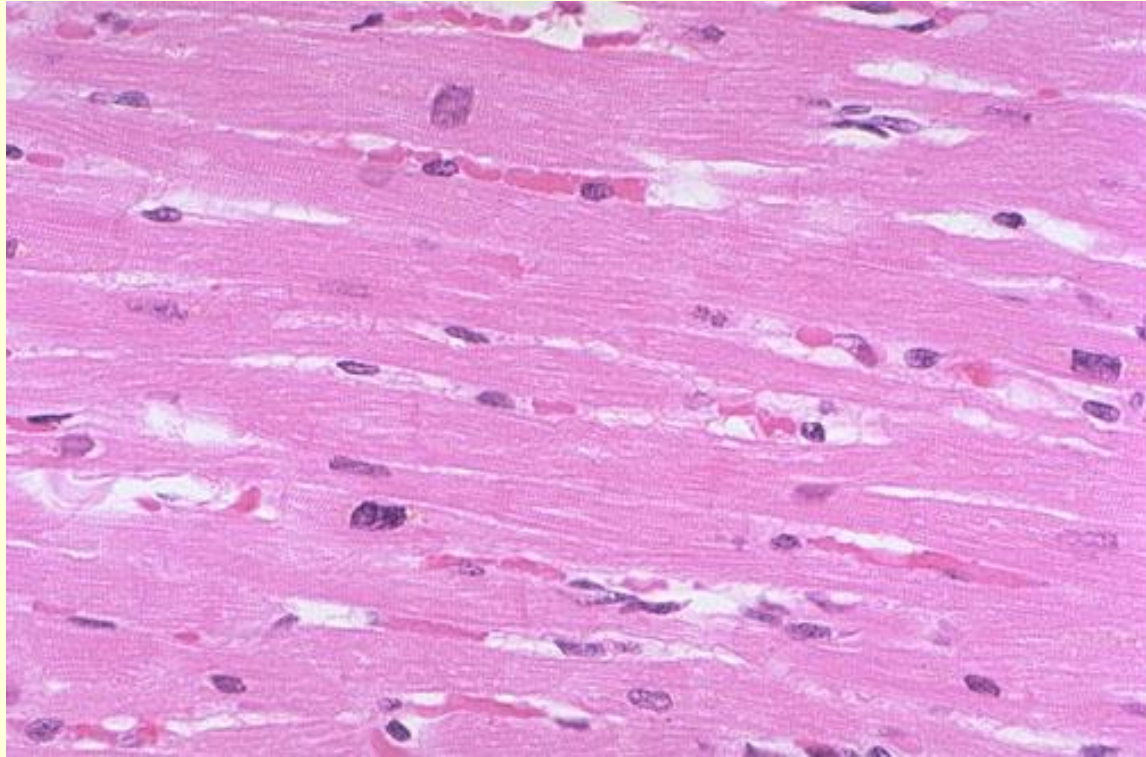
1. Гладкая мышечная ткань (неисчерченная)



2. Поперечно-полосатая (исчерченная) мышечная ткань



2. Сердечная мышечная ткань

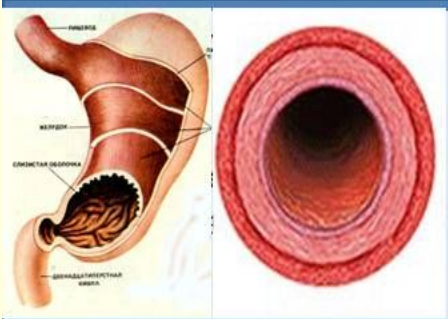


СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАДКОЙ И ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНЫХ ТКАНЕЙ

ПАРАМЕТРЫ	ГЛАДКАЯ	ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ
Длина волокон	50 мкм	До 12 см
Толщина волокон	6 мкм	До 100 мкм
Количество ядер	Чаще 1	До 120
Иннервация	Автономная НС	Соматическая НС
Тип сокращения	Непроизвольный	Произвольный
Локализация	Расположены во внутренних органах, стенках сосудов	Образуют скелетные мышцы

Мышечная ткань

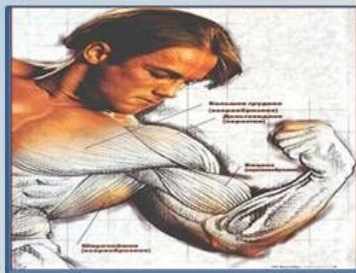
гладкая



Одноядерные
веретенообразные клетки

поперечно-полосатая

скелетная



Многоядерные мышечные
волокна и имеют поперечную
исчерченность

сердечная



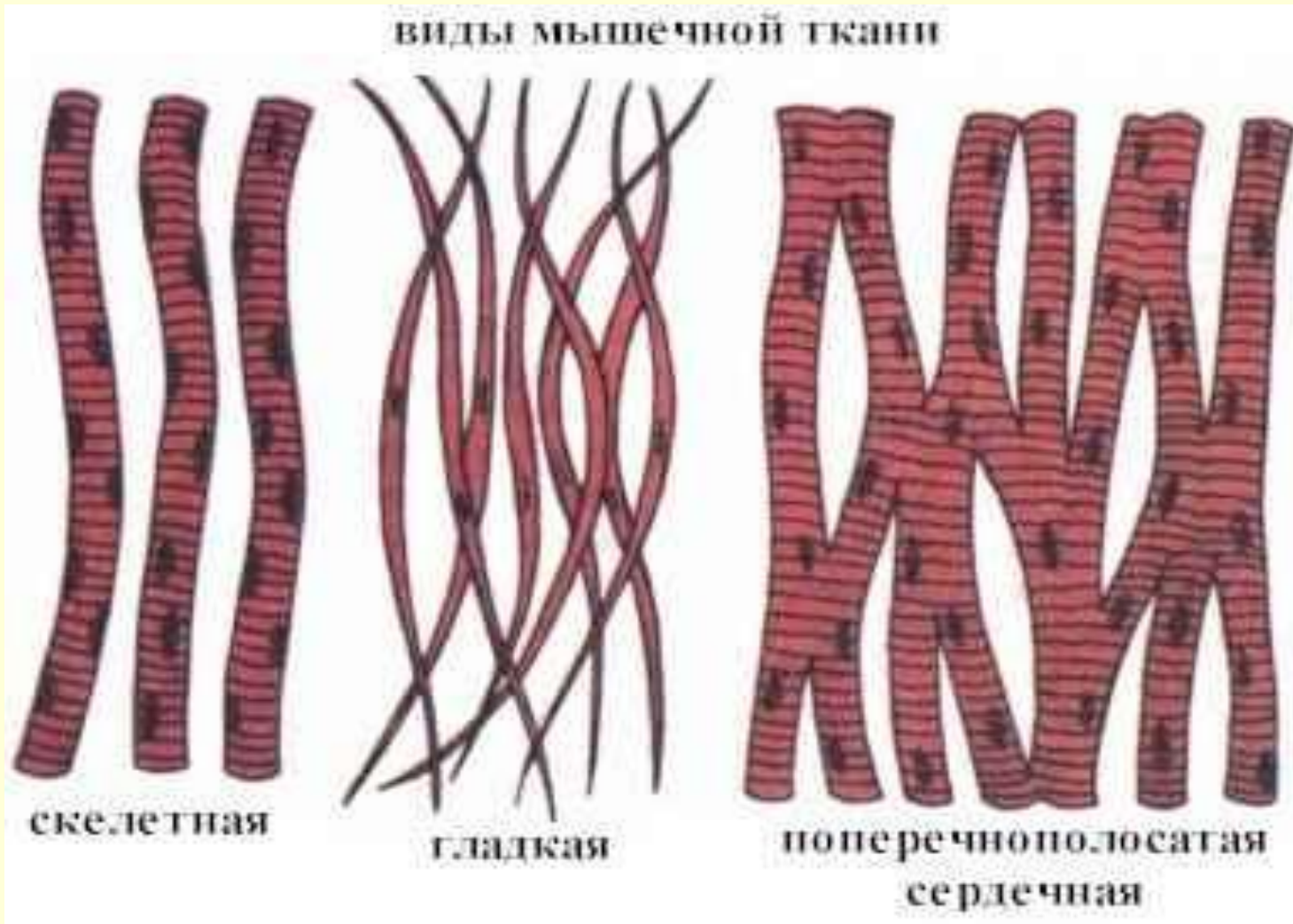
Волокна соединяются
друг с другом

Мышечные ткани обладают способностью сокращаться.

Поперечно-полосатая мышечная ткань обладает большей силой и скоростью сокращения, чем гладкая..

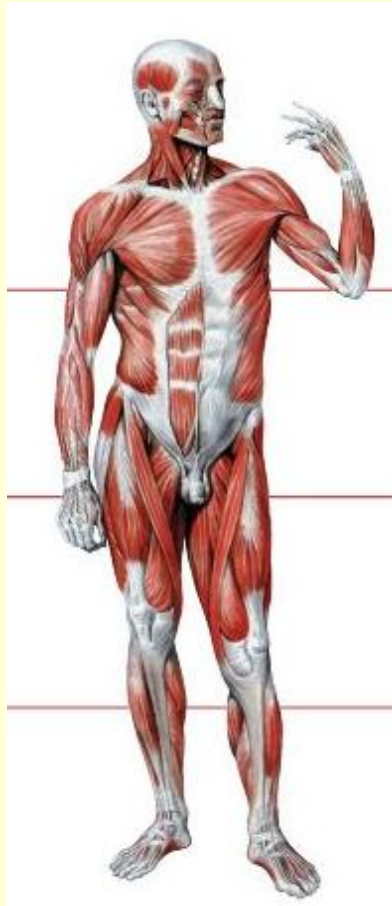


СОКРАТИМОСТЬ – основная функция мышечной ткани. В зависимости от состояния ЦНС мышцы могут при сокращении развивать силу в 30 раз превышающую массу тела



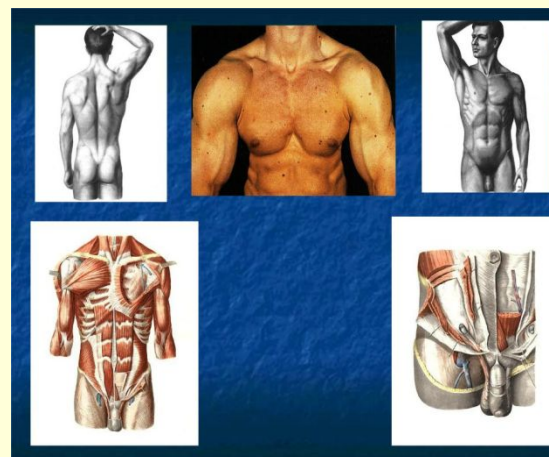
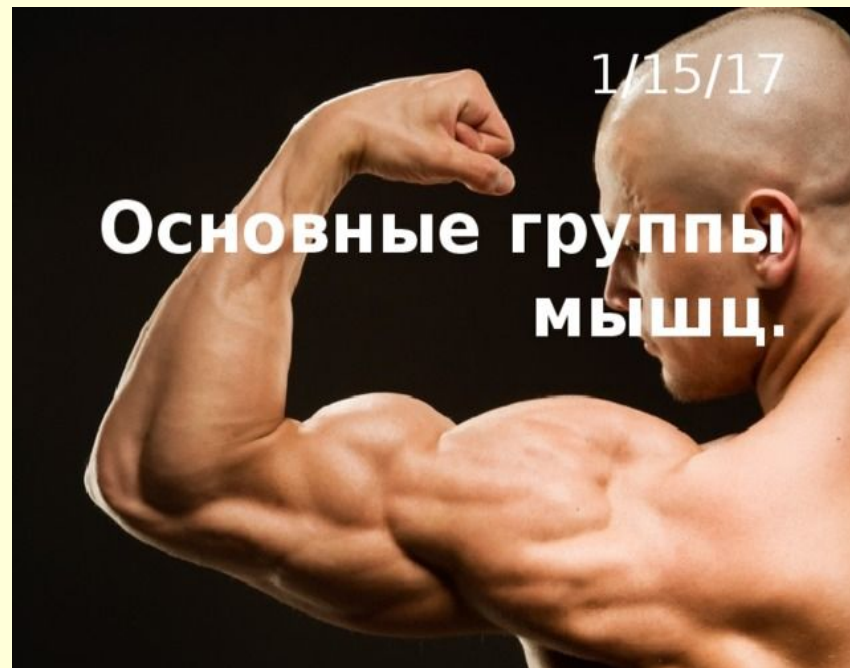
МАССА МЫШЦ (601 мышца)

- У взрослого скелетные мышцы составляют $\approx 1/3$ от общей массы тела (36% у мужчин, 32% у женщин), .
- У детей $\approx 1/4$ от общей массы тела.
- У спортсменов $\approx 50%$ от общей массы тела.

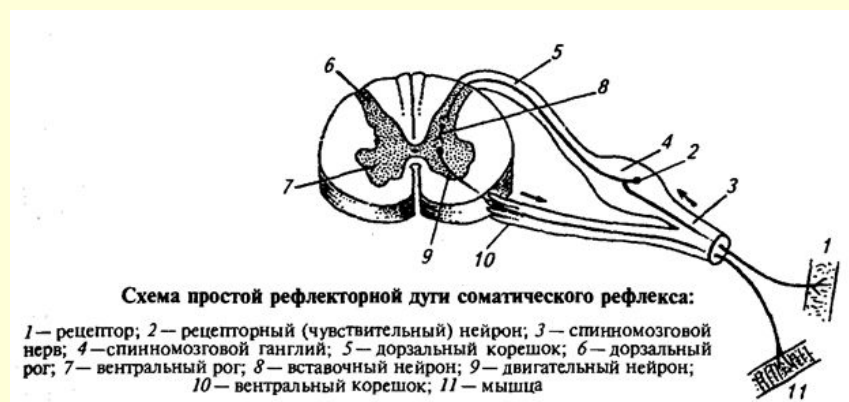


Функции скелетных мышц

- 1. Двигательная
- 2. Теплотворная
($\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$ химической энергии мышечных волокон расходуется на «холодовую дрожь»)
- 3. Формообразующая, в том числе влияние на строение скелета.



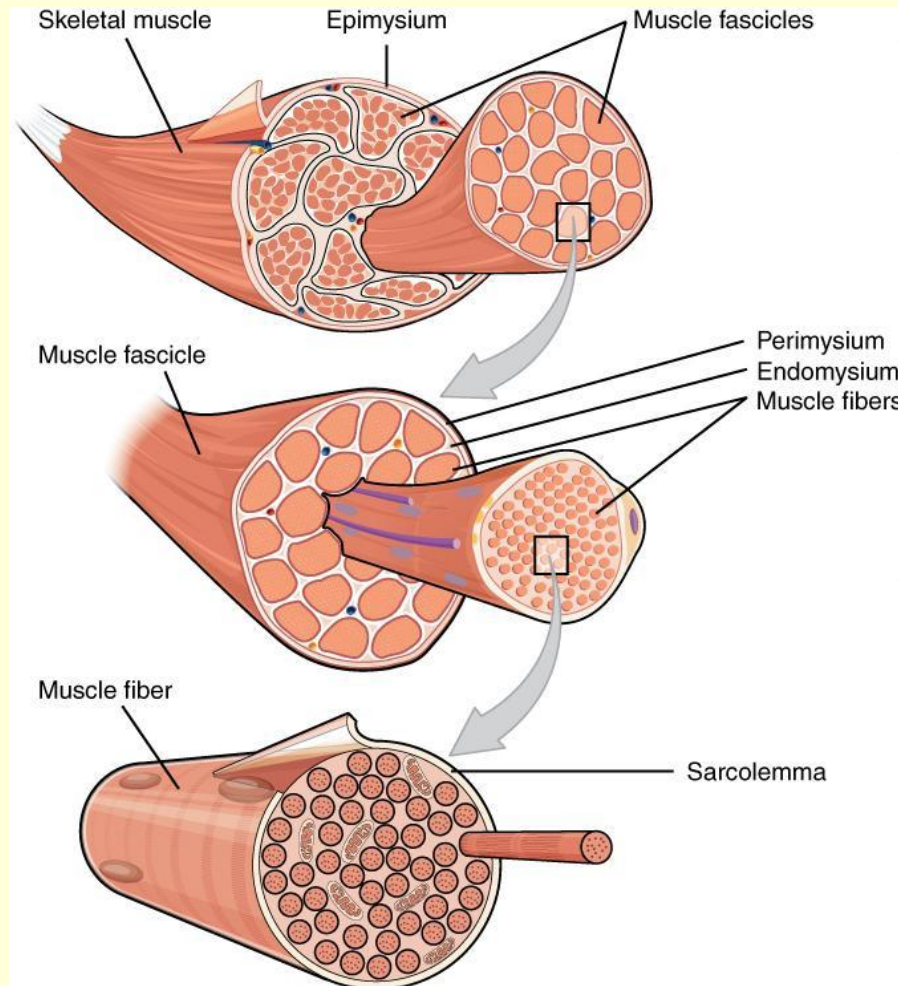
- 4. Рецепторная – «мышечно-суставное чувство» (проприоцепция) – важно для пространственной ориентации человека.
- 5. Опорная функция (поддержание положения тела, осанка и т.д.).
- 6. Защитная (участвуют в образовании стенок полостей)



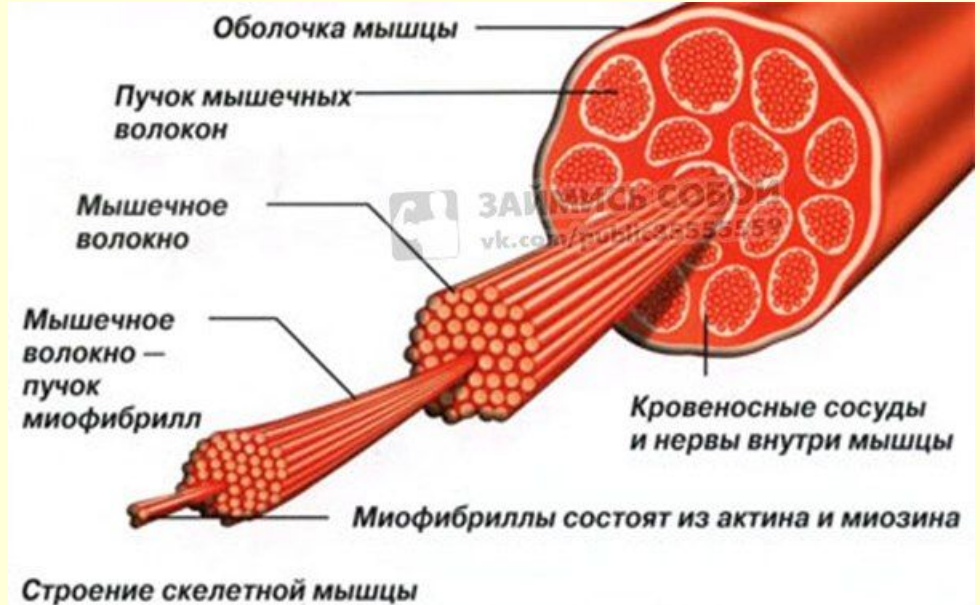
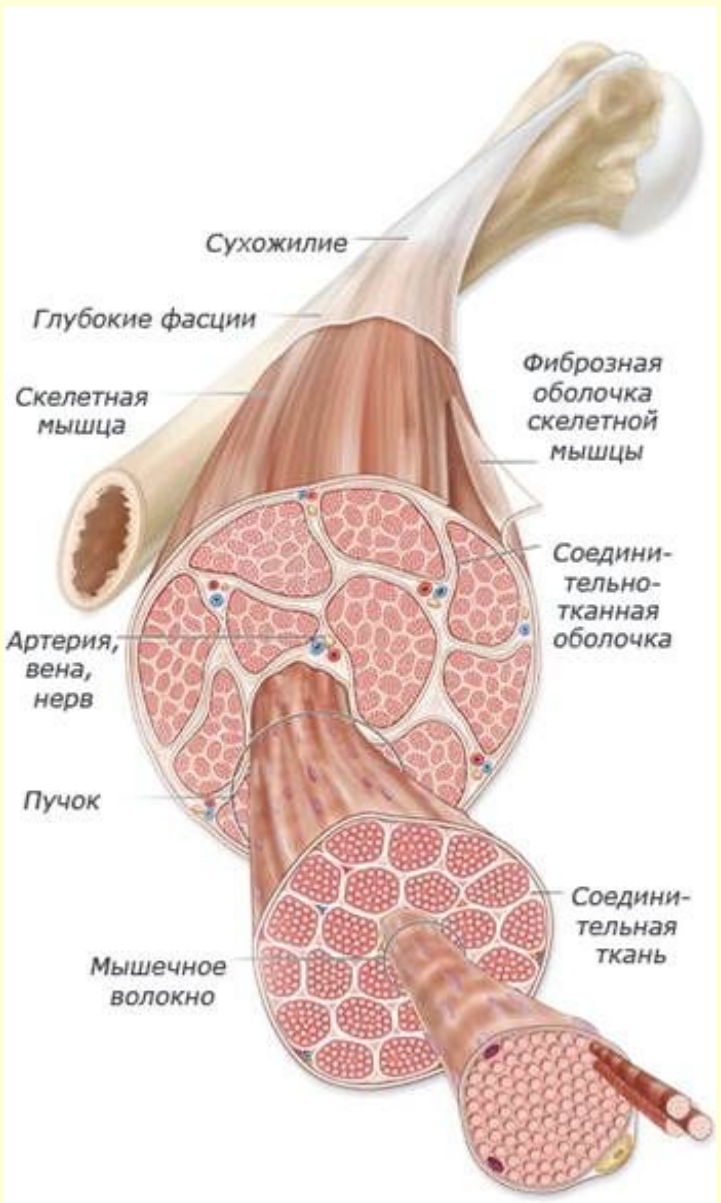
- 7. Участвуют в работе внутренних органов, поддержании их правильного положения, сердечно-сосудистой системы
- (почечное ложе, «периферические мышечные сердца» и т.д.)

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ

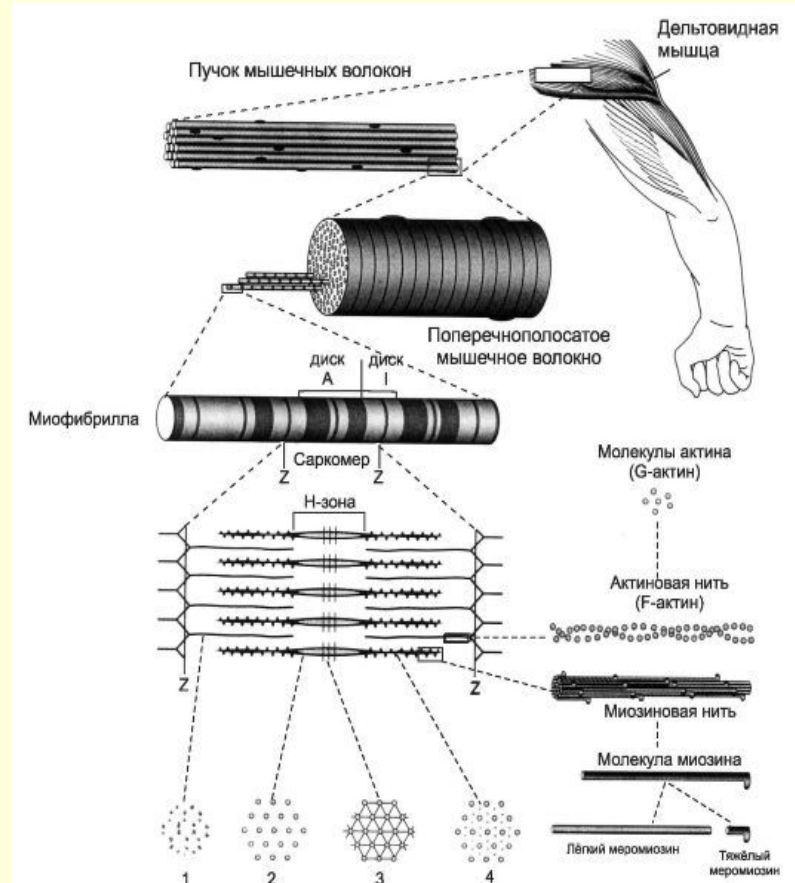
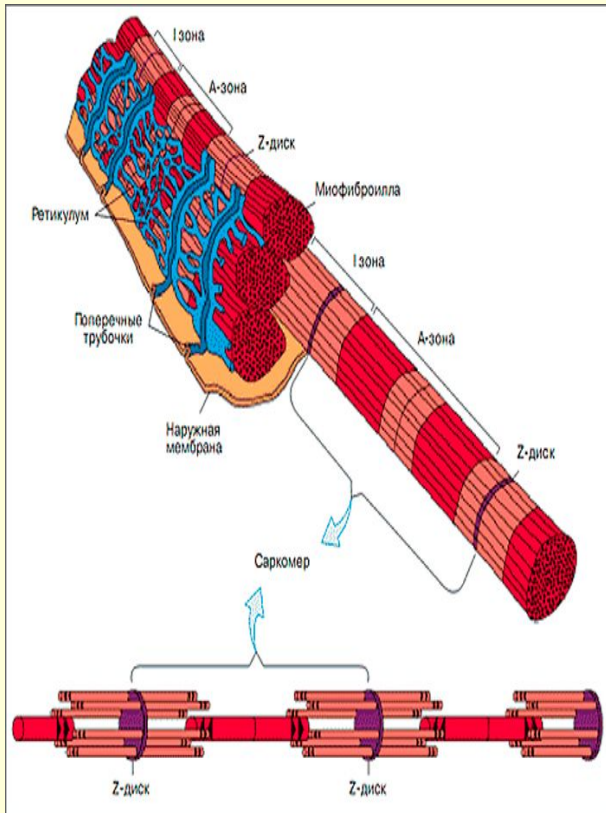
Структурная единица-
Мышечное волокно

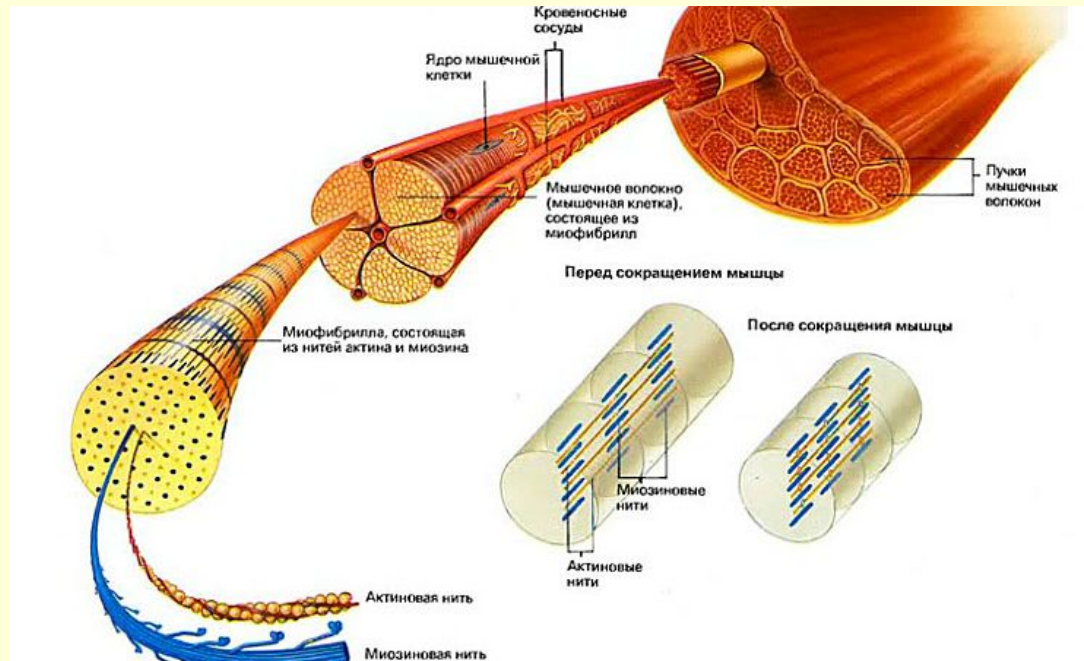


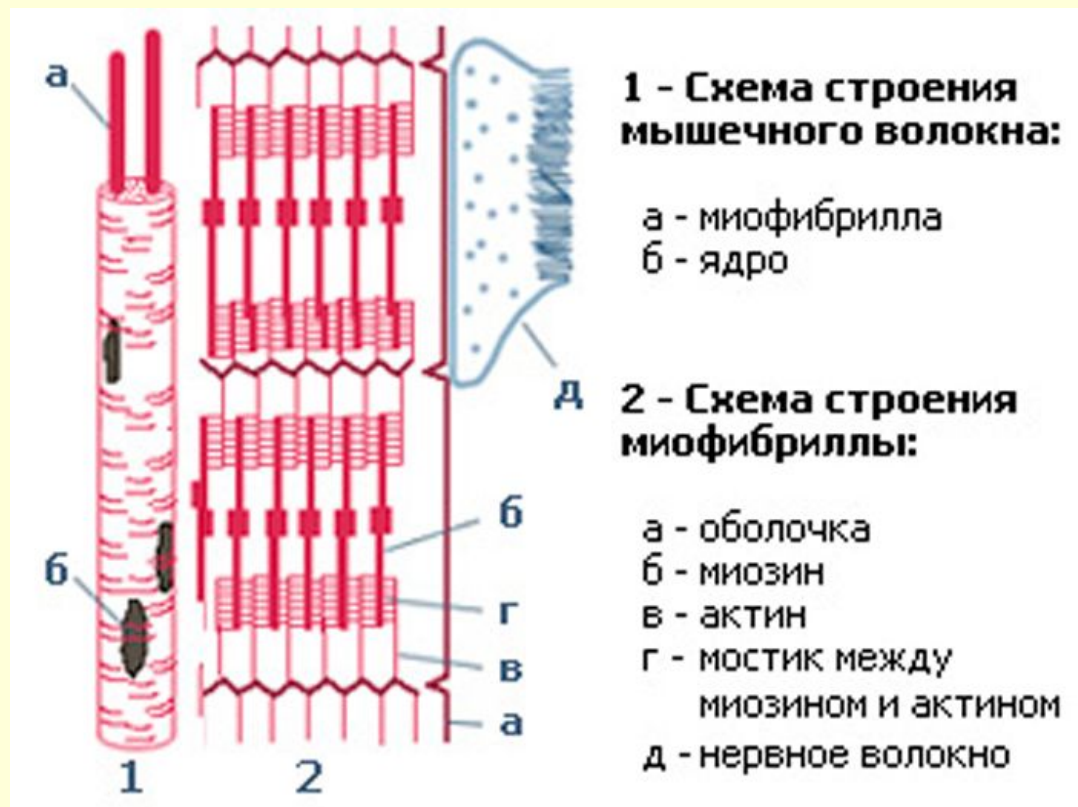
- Соединительная ткань:
- Эндомизий (окружает мышечное волокно)
- Перимизий (связывает волокна в пучки)
- Эпимизий (покрывает мышцу снаружи)

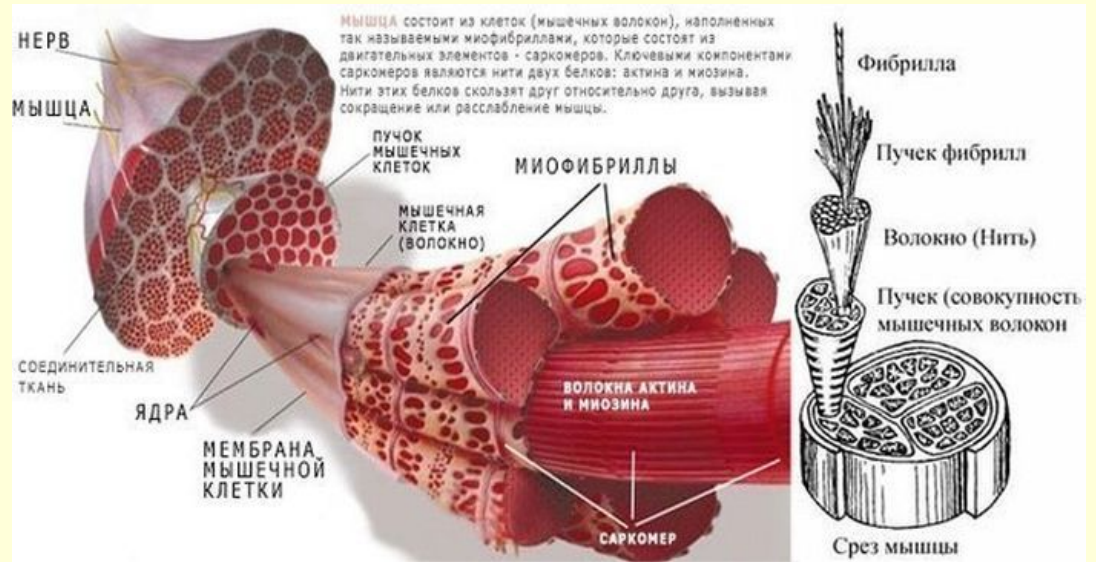


Строение скелетной мышцы



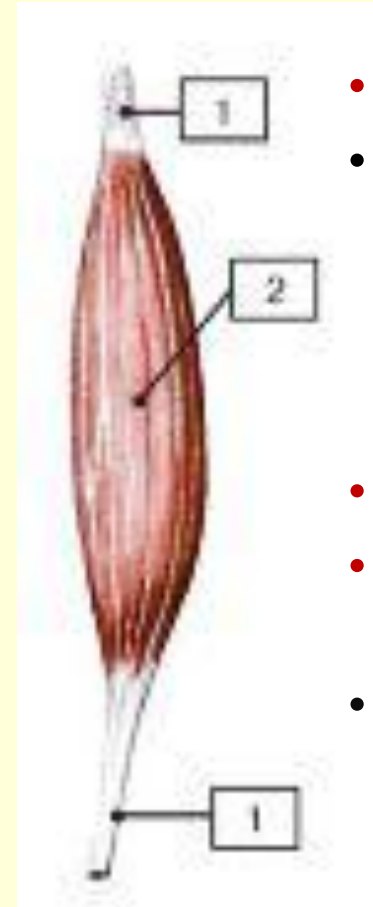






ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ МЫШЦЫ

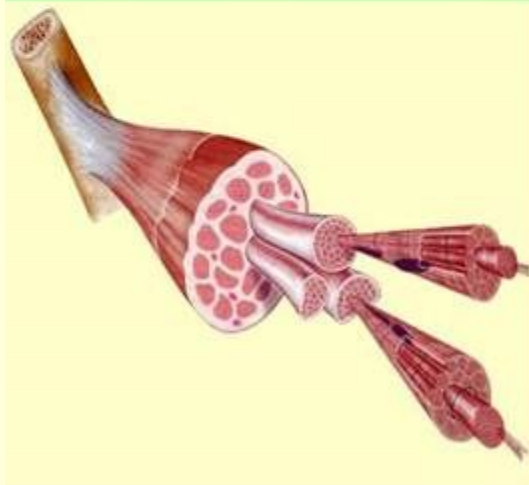
1 - сухожилие; 2 - брюшко;



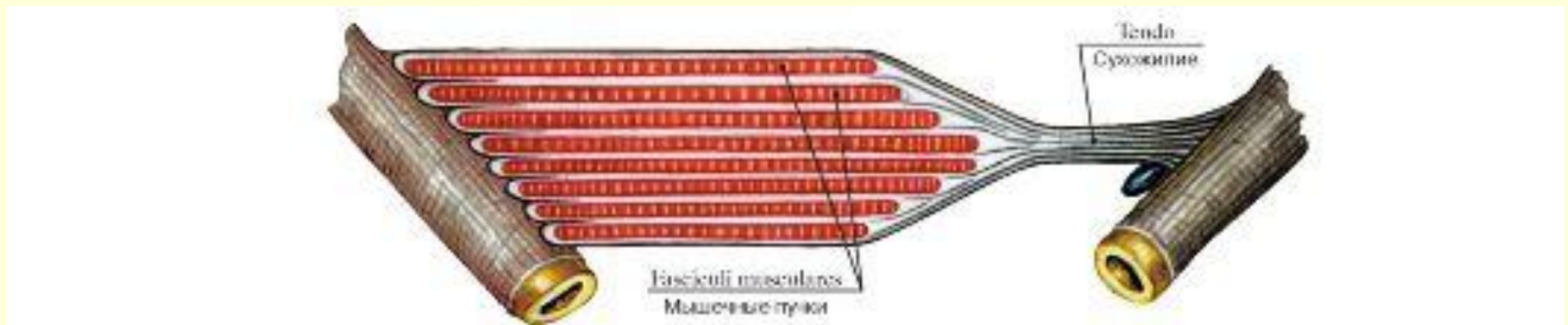
- **Головка**
- (начало мышцы, неподвижная точка)
- **Брюшко**
- **Прикрепление**
- (подвижная точка)

Строение мышц

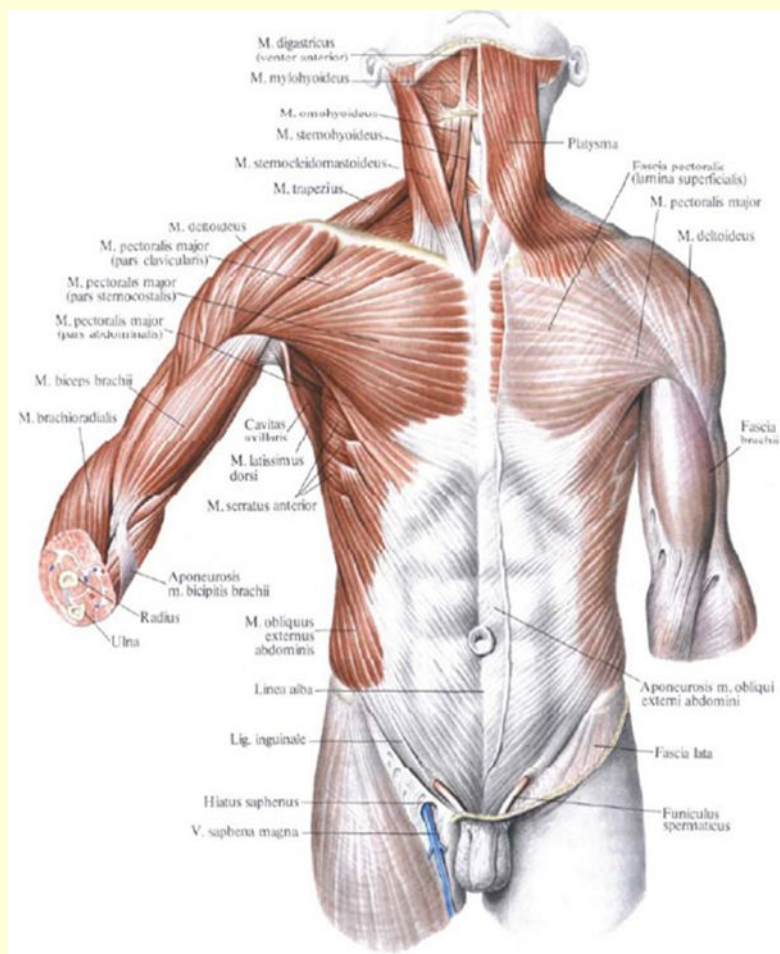
Мышца – орган, состоящий из мышечной ткани, плотной соединительной ткани, кровеносных сосудов и нервов, и выполняющий функцию сокращения.



СУХОЖИЛИЕ – совокупность внутримышечной соединительной ткани, имеющая вид плотного тяжа, с помощью которого мышца прикрепляется к кости.



Аponeвроз- широкая сухожильная пластинка, сформированная из плотных коллагеновых и эластических волокон .



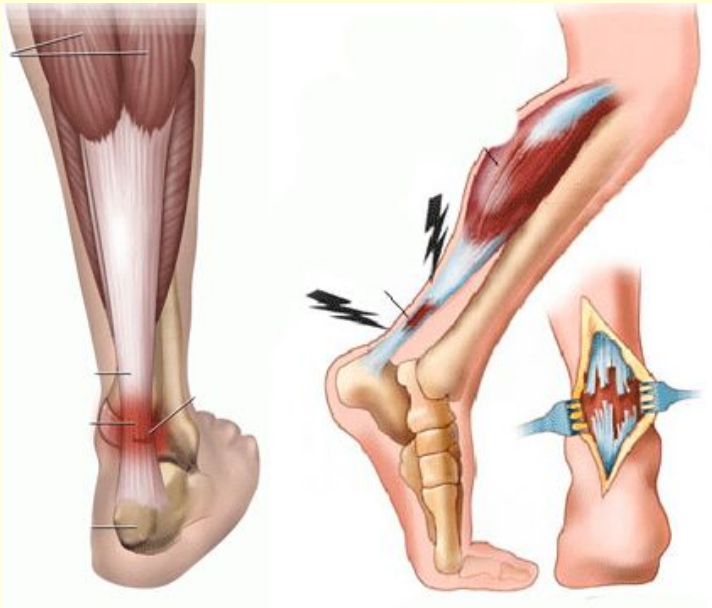
Начало мышцы – неподвижная точка (punctum fixum) .

Прикрепление мышцы –
подвижная точка (punctum mobile), .

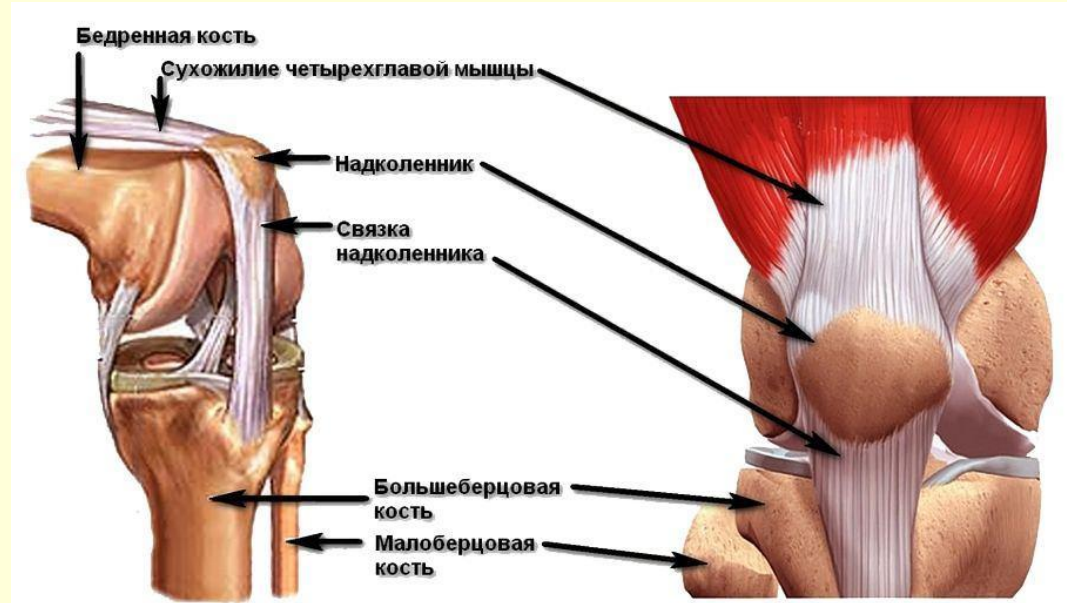
При сокращении мышцы точка прикрепления
приближается к точке начала.



Чем сильнее мышца, тем больше крепость сухожилия.



400 кг



600 кг

MEDISON

ULTRASOUND PRO
Плеча/колени

к/с 19D
L5-13IS

4.0см
Общ

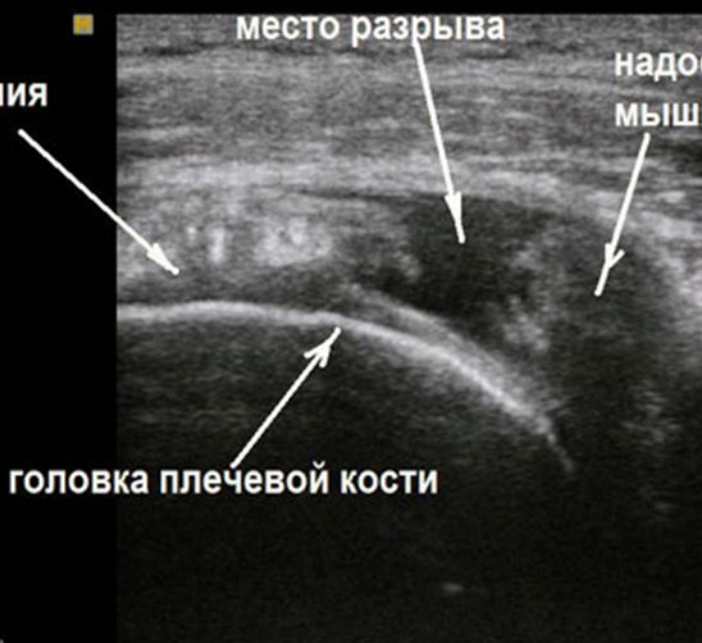
MI 1.3
ТИм 0.4

19-04-2012
08:35:39

[2D] У73/75дБ/УК10/Дав.90/ТАРМ/5.6МГц/ИПС 1

31

место
прикрепления
сухожилия
надостой
мышцы



МИОН (функциональная мышечная единица) – отросток нервной клетки со всеми иннервируемыми им мышечными волокнами.

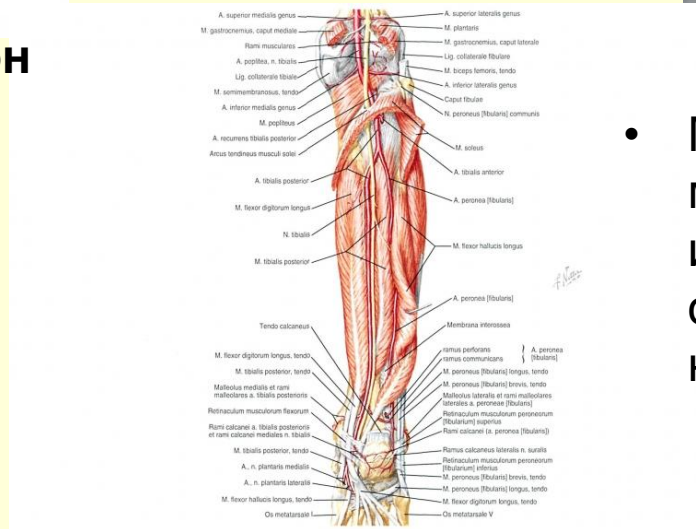


19 мышечных волокон



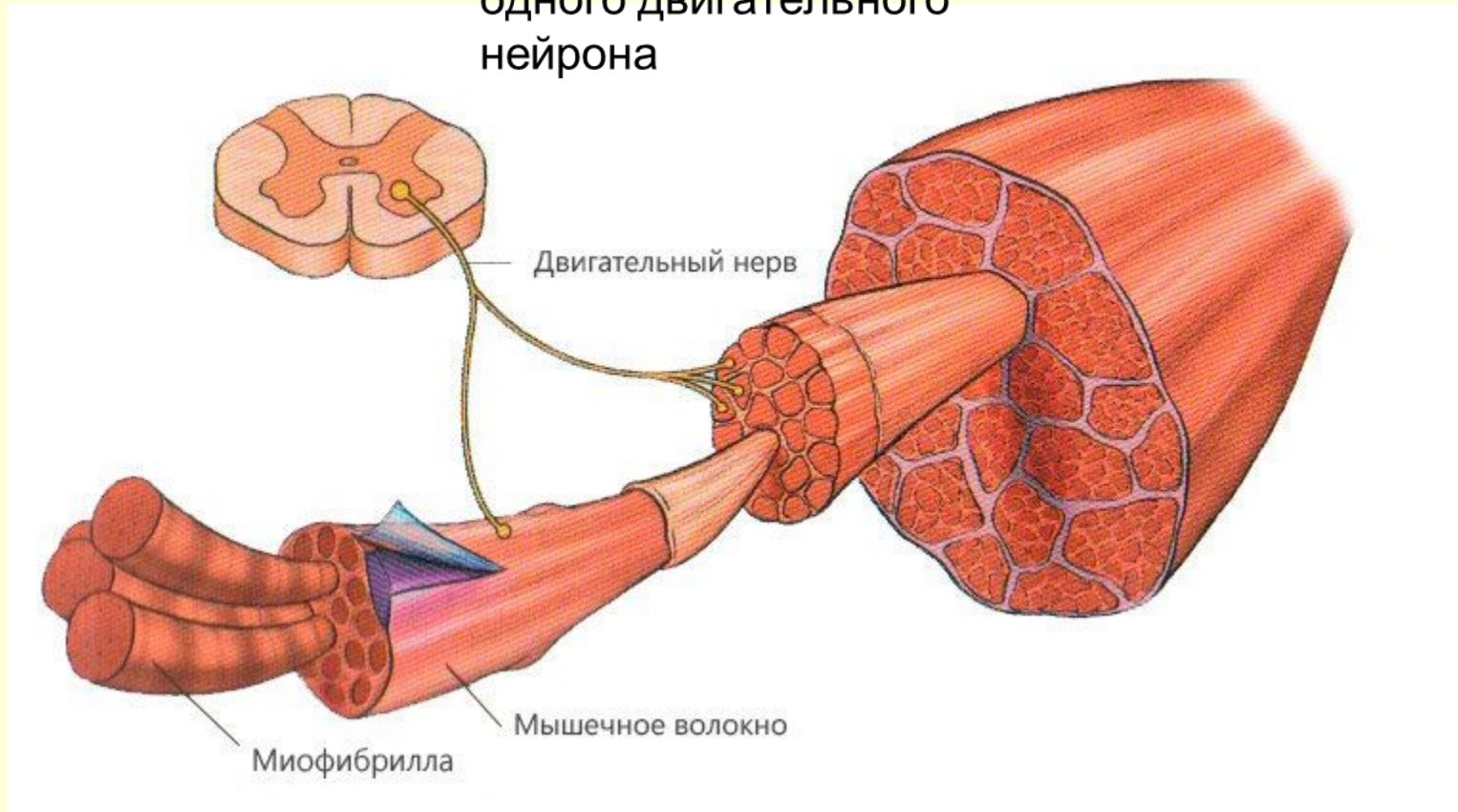
227 мышечных волокон

- Мион-совокупность мышечных волокон, иннервируемых аксоном одного двигательного нейрона

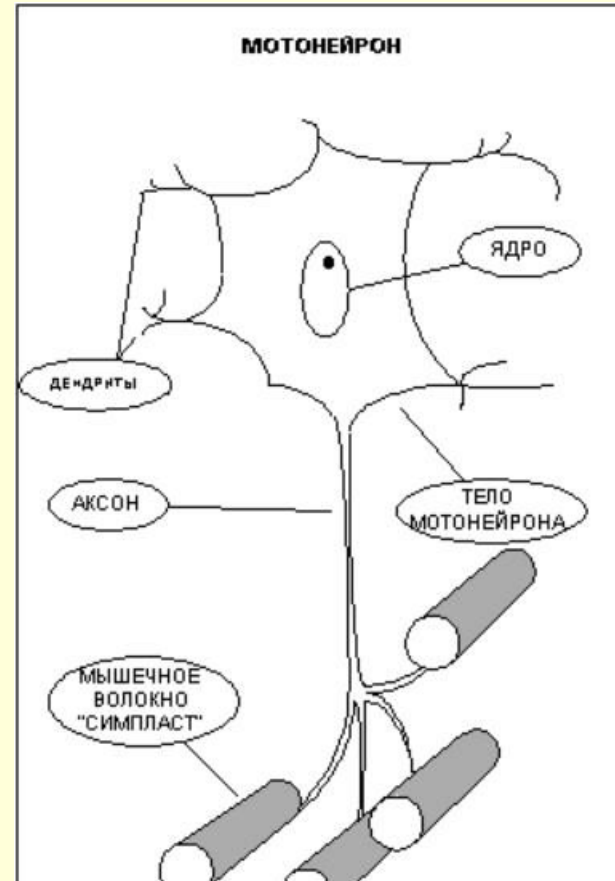
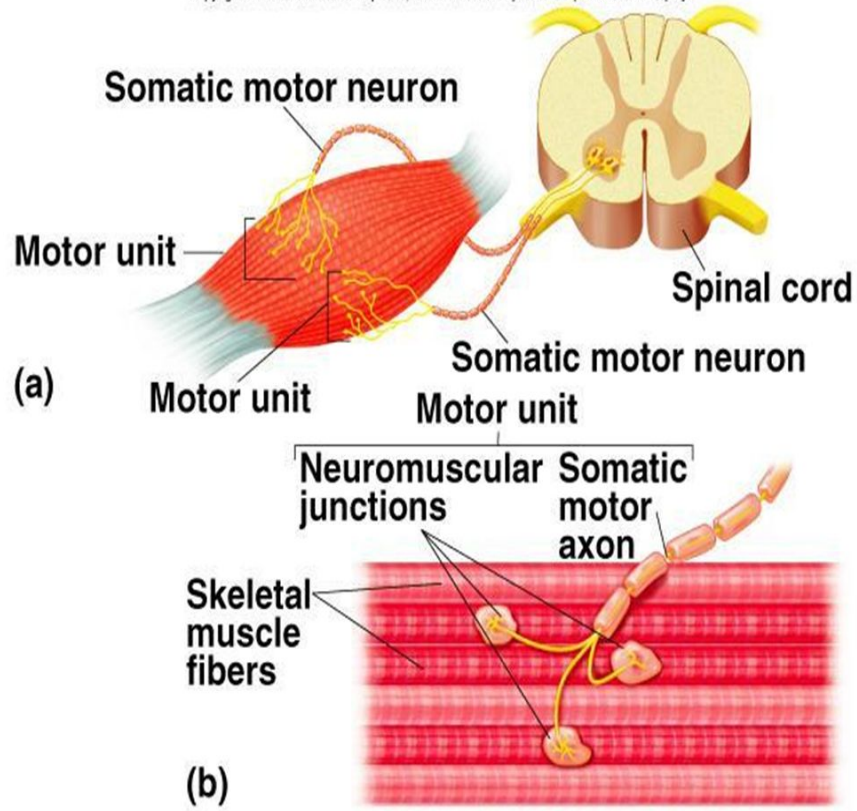


429 мышечных волокон

- Мион-совокупность мышечных волокон, иннервируемых аксоном одного двигательного нейрона



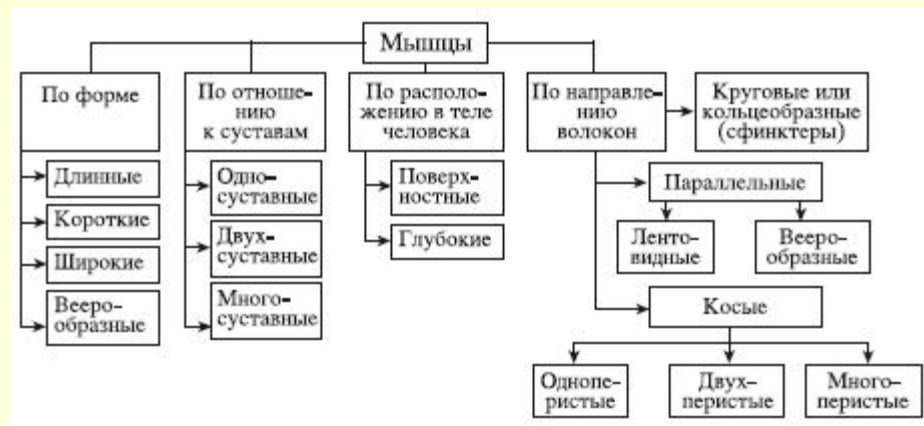
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.





Место, где сосуды и нервы проникают в мышцу называются **ворота**. Внутри мышцы они распространяются по перемизию и эндомизию.

Кровеносные сосуды обеспечивают обмен веществ в мышце, нервы регуляцию работы.

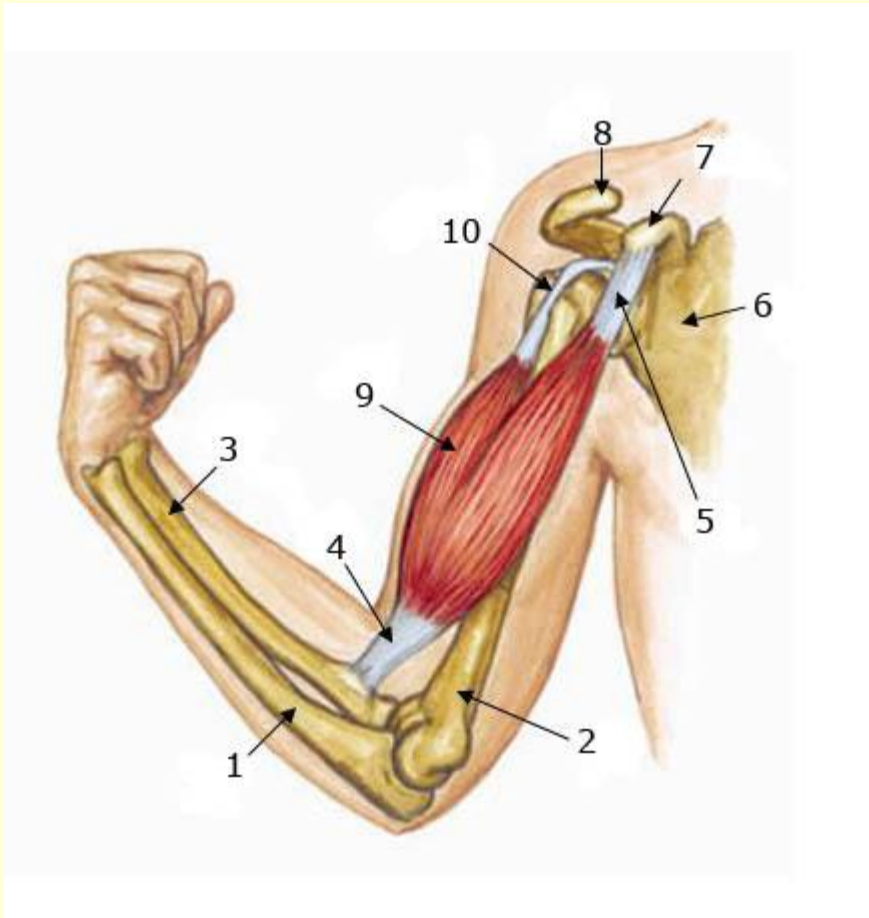


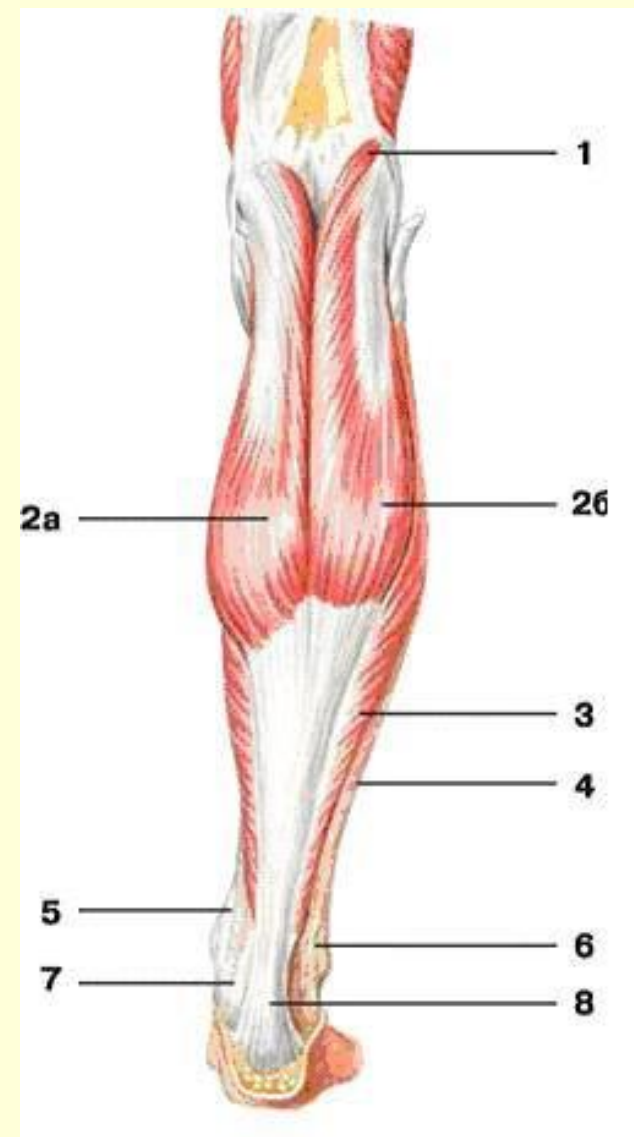
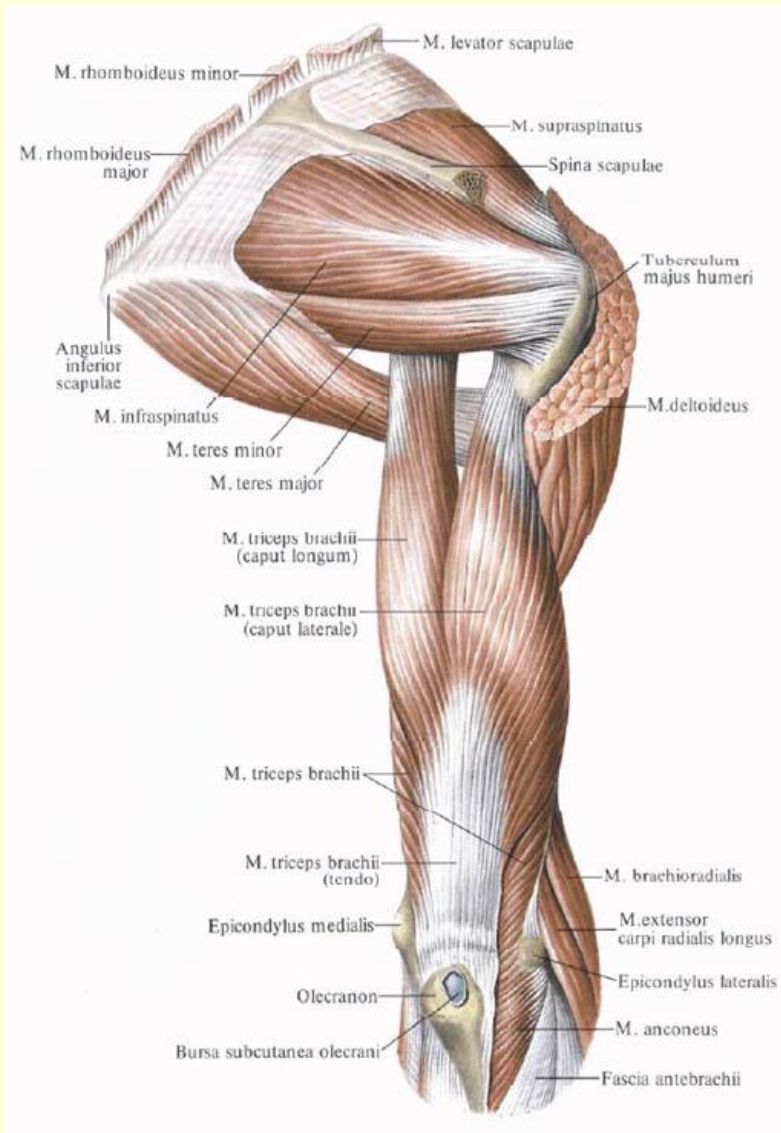
ПРИНЦИПЫ КЛАССИФИКАЦИИ МЫШЦ

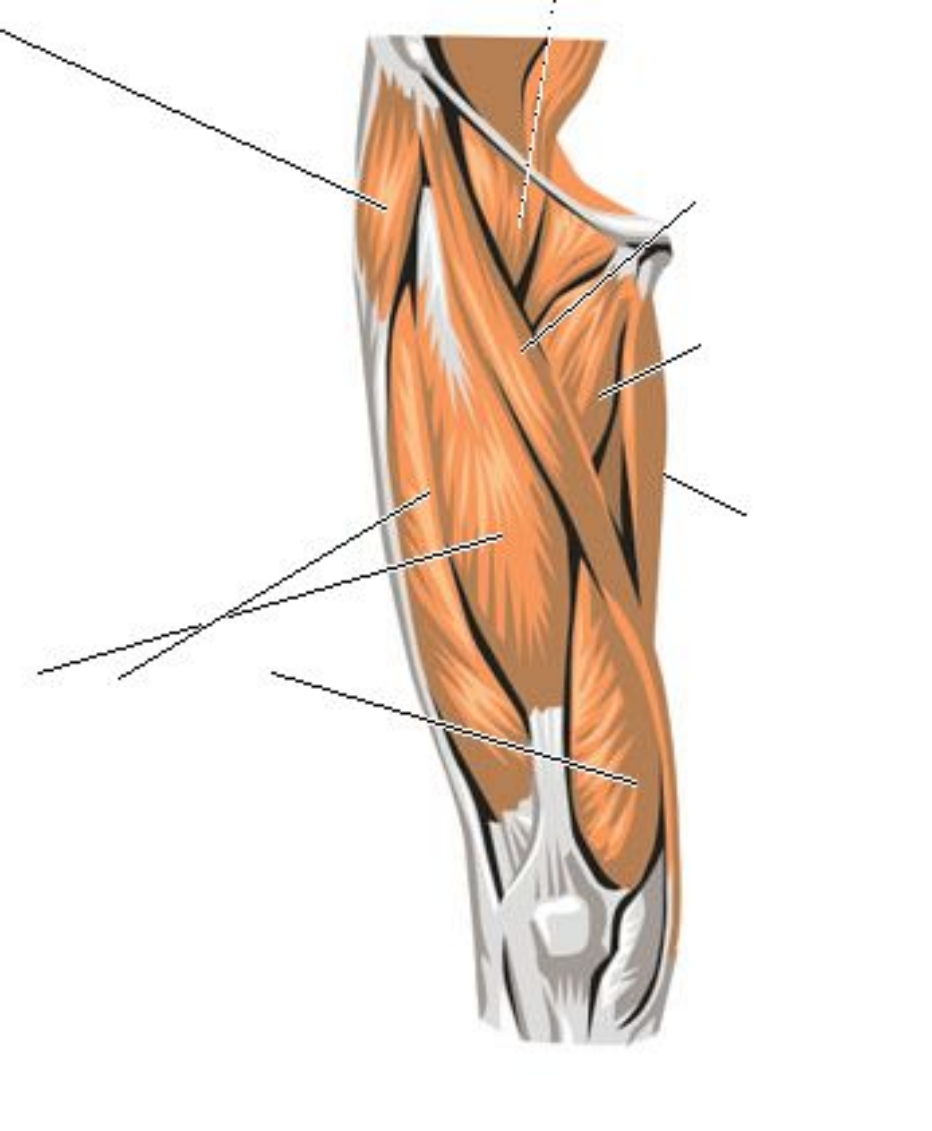
КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

I. ПО ФОРМЕ

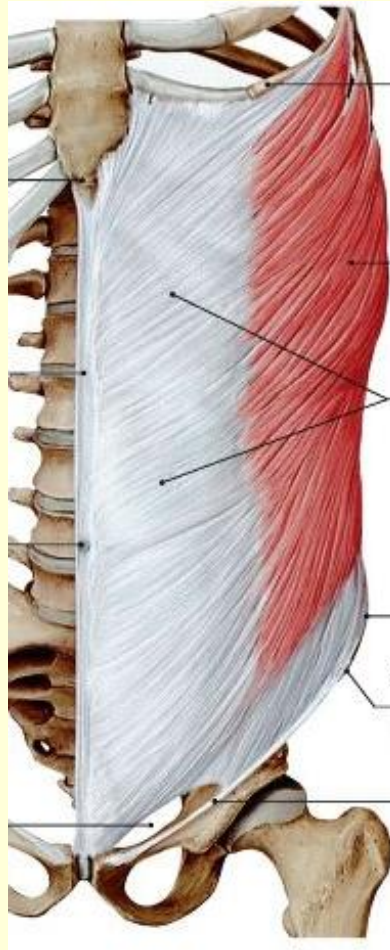
Длинные (двуглавые, трехглавые, четырехглавые).





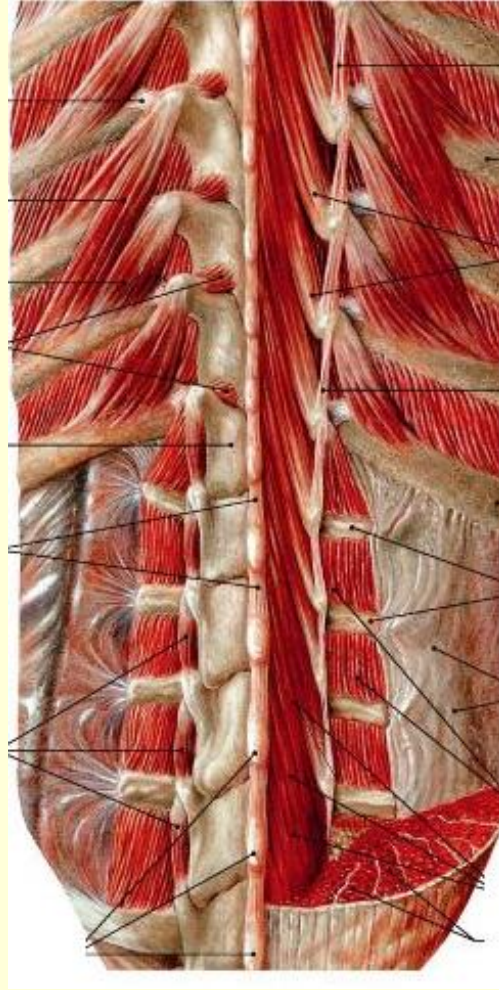


2. Широкие

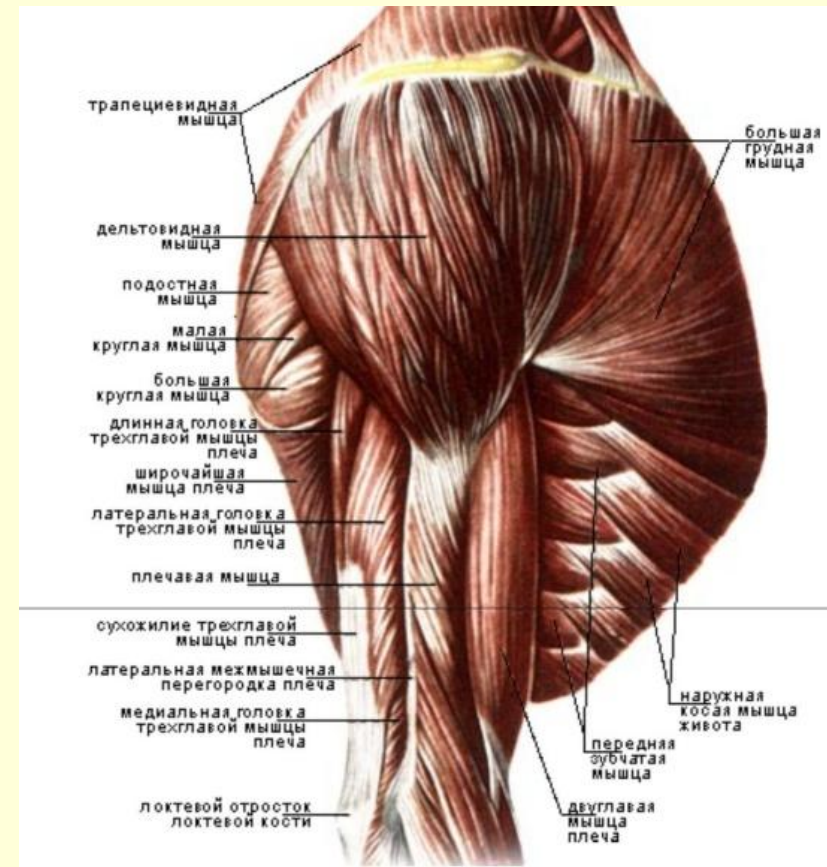
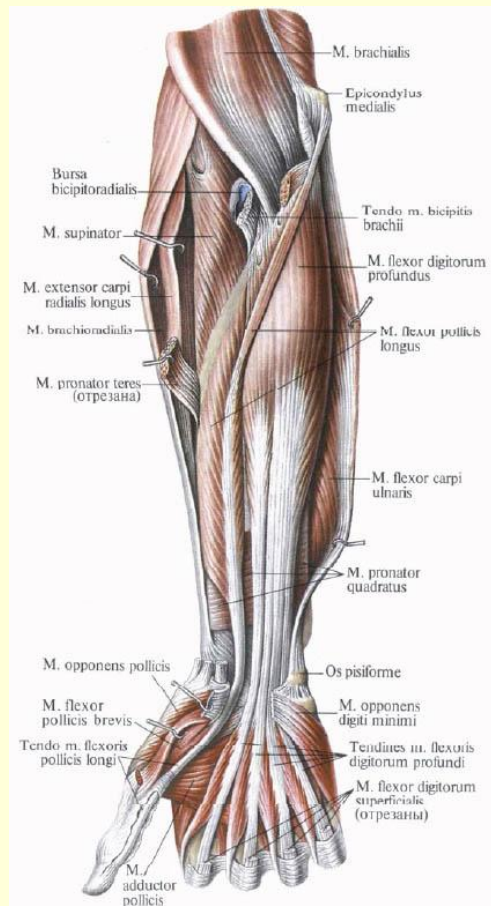


АПОНЕВРОЗ – сухожилие широких мышц

3. Короткие



4. Перистые мышцы (одноперистые, двуперистые, многоперистые)

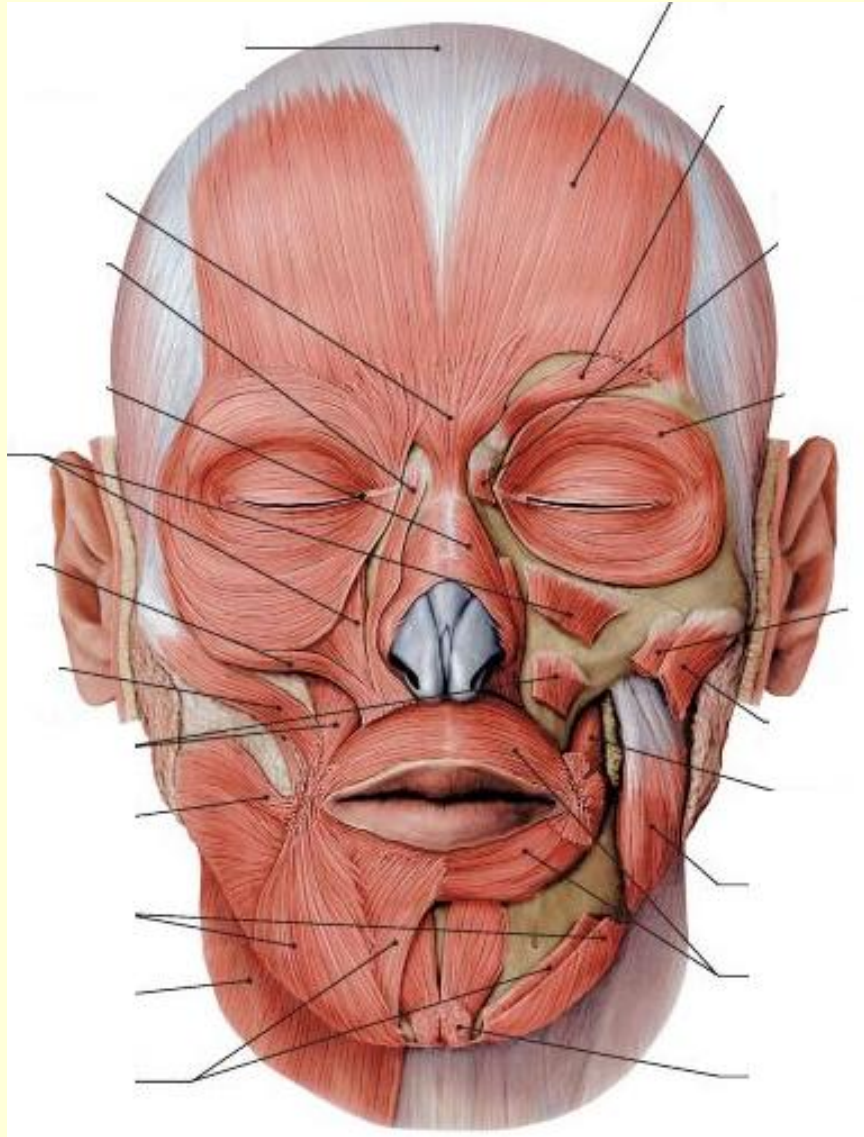


Мышцы плечевого пояса и плеча, правого. Вид сбоку.

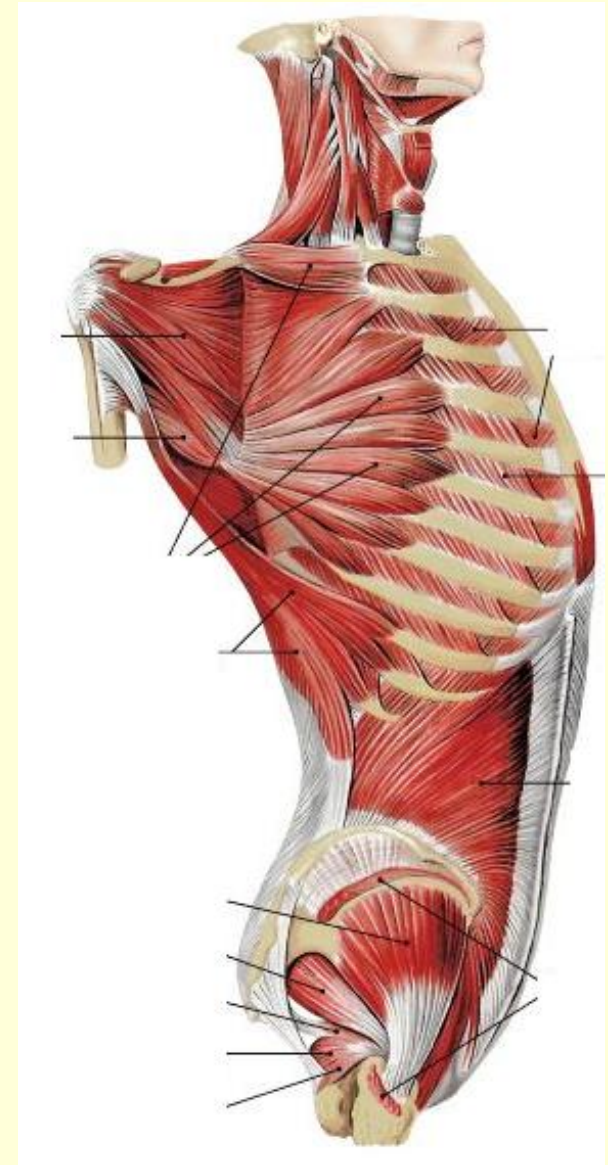
5. Другие формы мышц



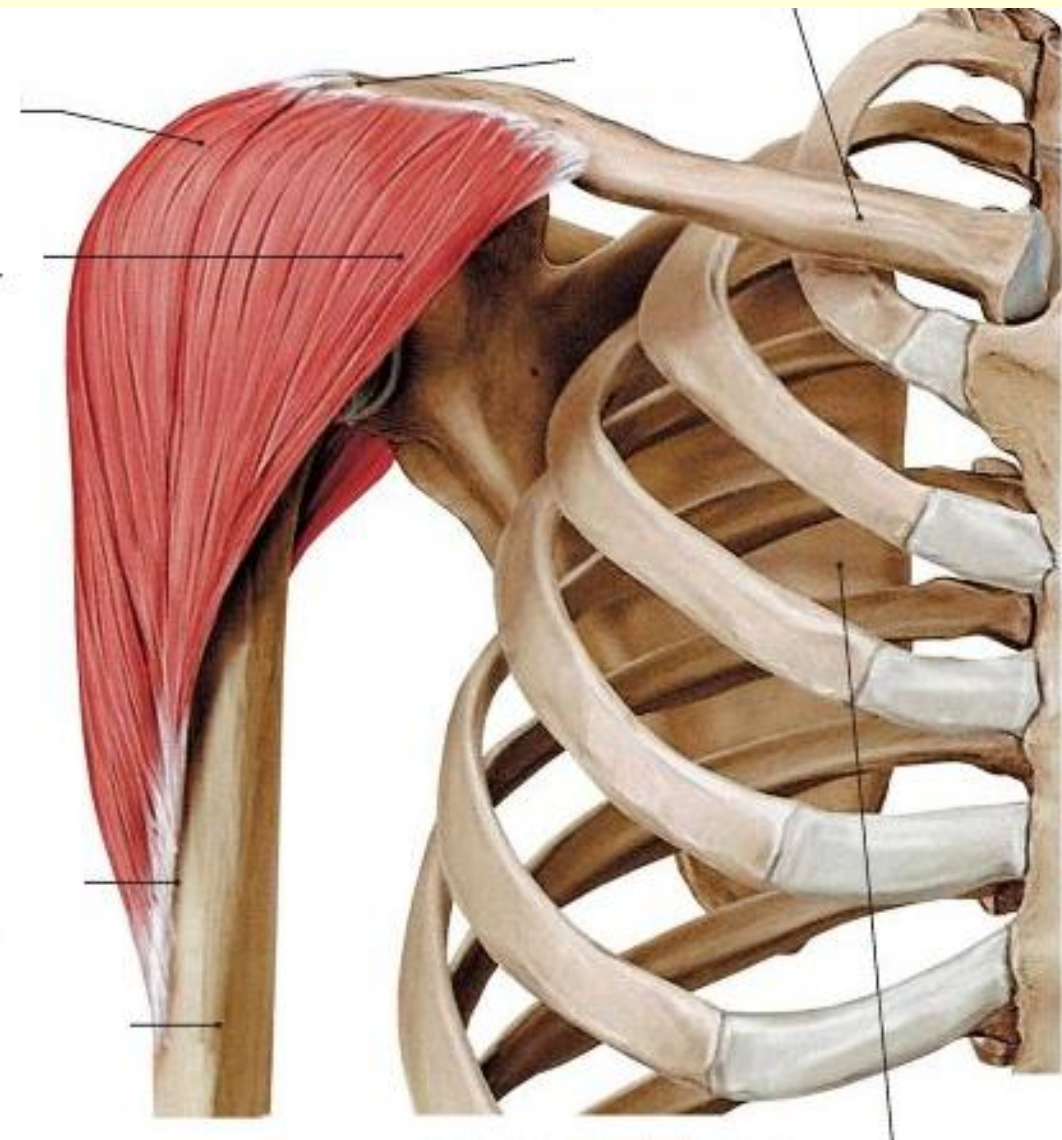
квадратная



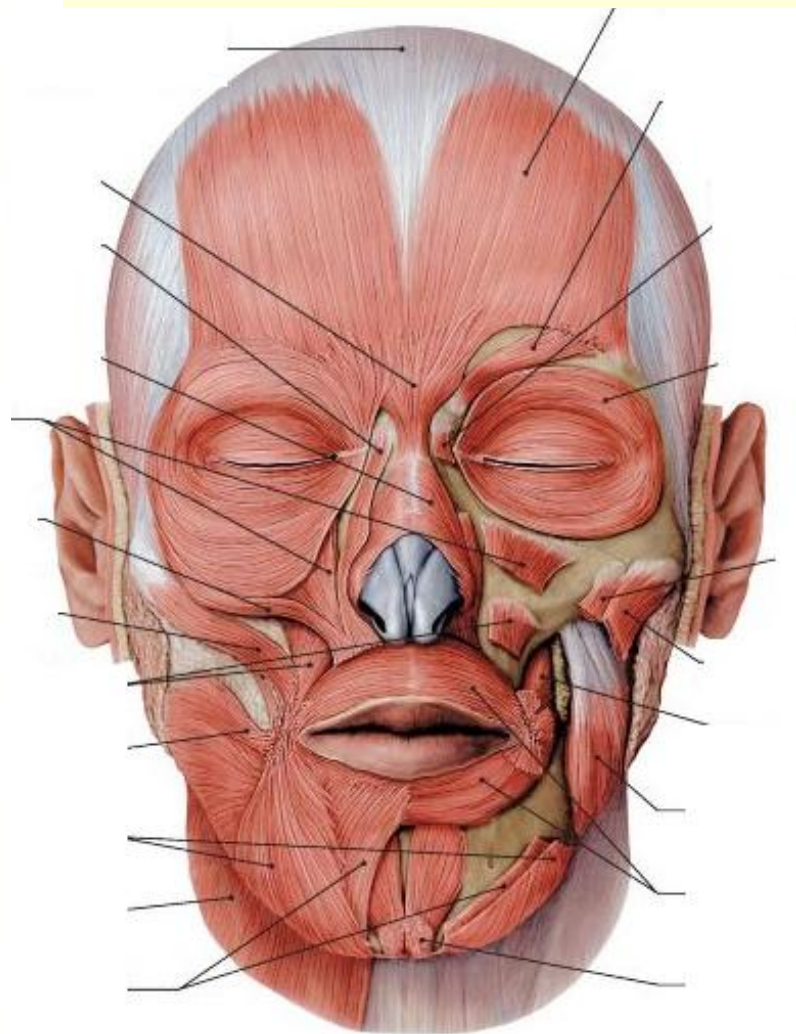
треугольная



зубчатая

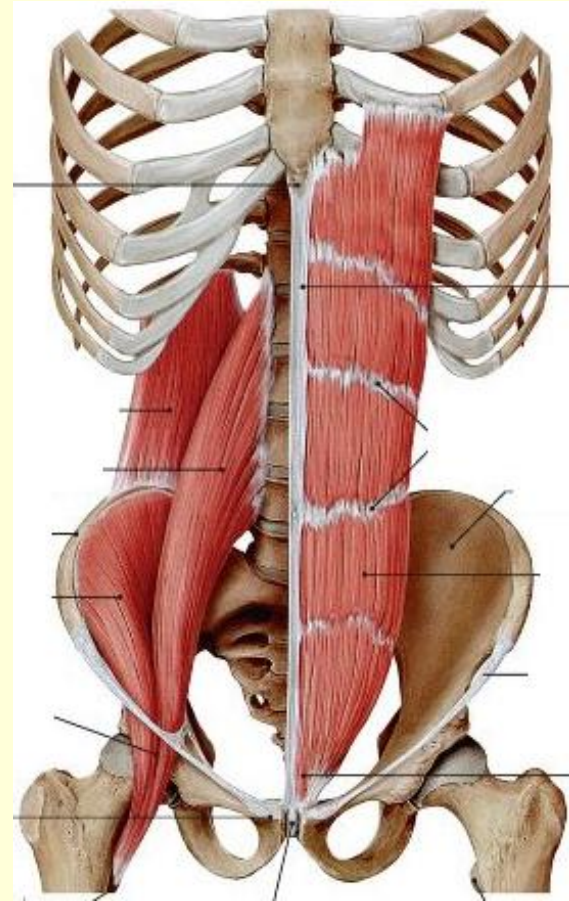


дельтовидная



круглая

Мышцы, развивающиеся из нескольких миотомов имеют промежуточные сухожилия

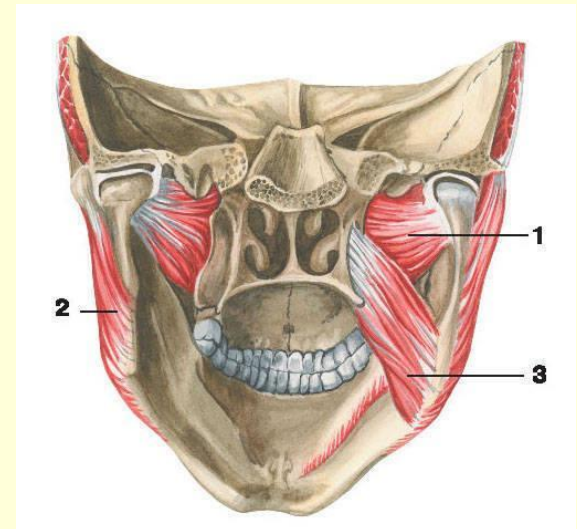
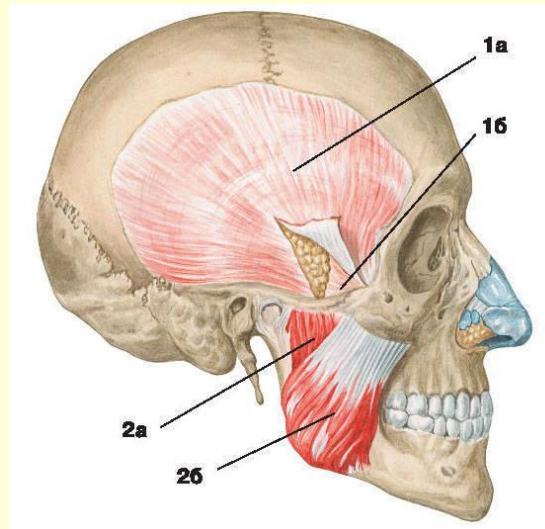
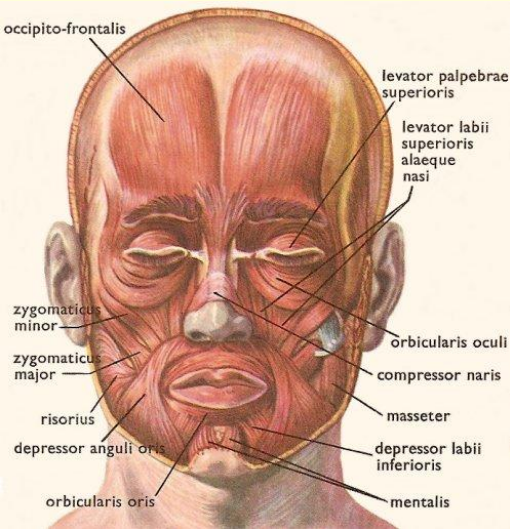


II. КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ ПО ОБЛАСТЯМ ТЕЛА

МЫШЦЫ ГОЛОВЫ

1. Мышцы лица (старое название «мимические мышцы»).

2. Жевательные мышцы.



МЫШЦЫ ШЕИ

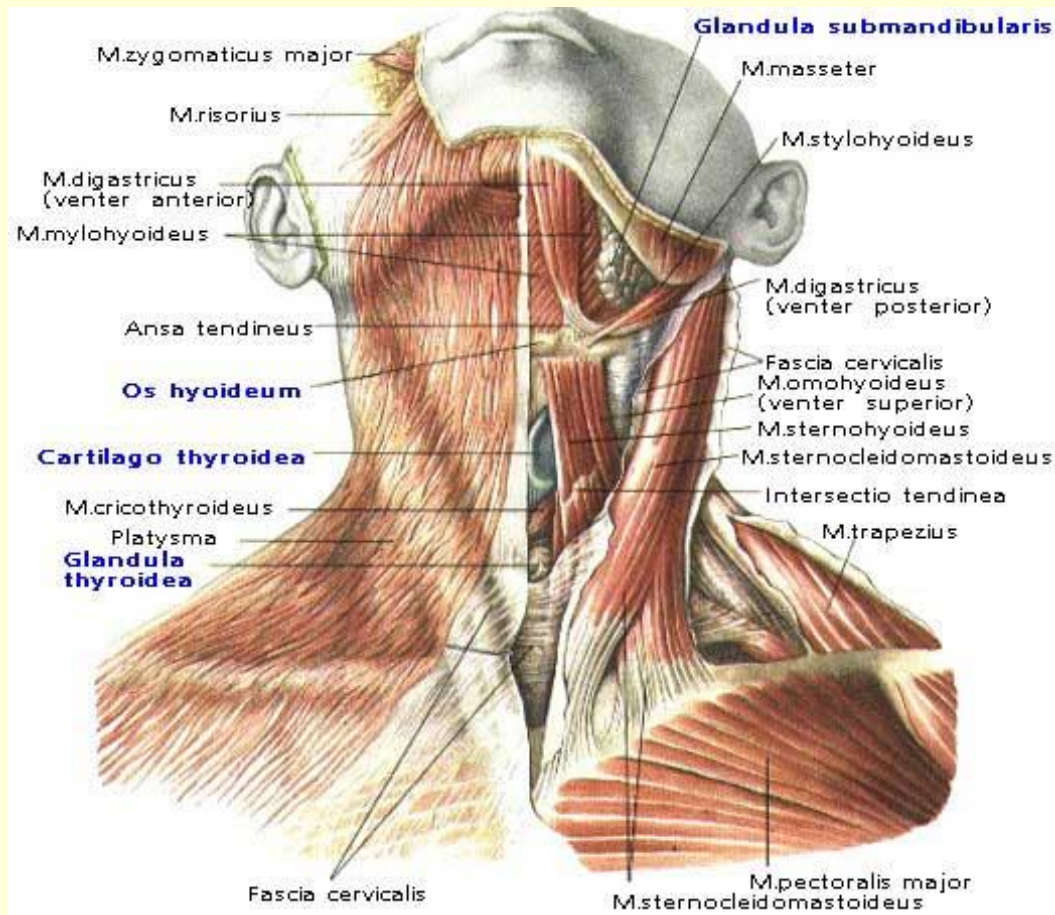
1. Поверхностный слой

2. Средний слой

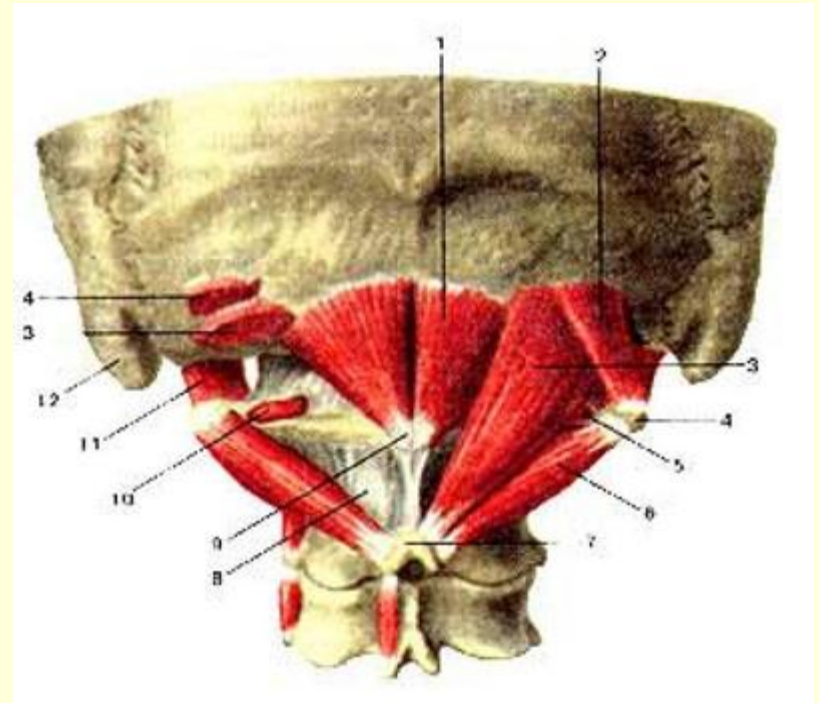
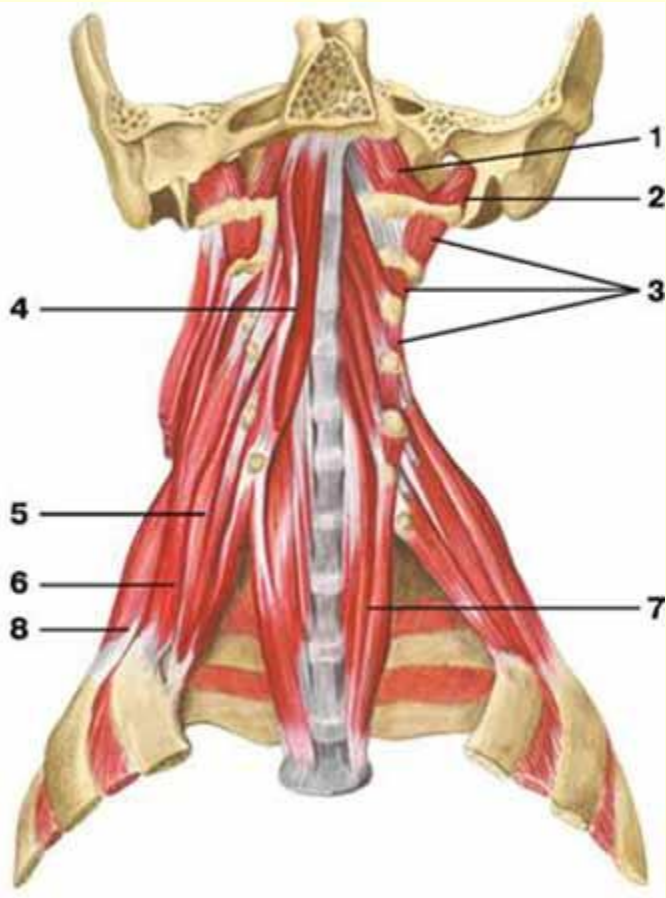


Надподъязычные

Подподъязычные

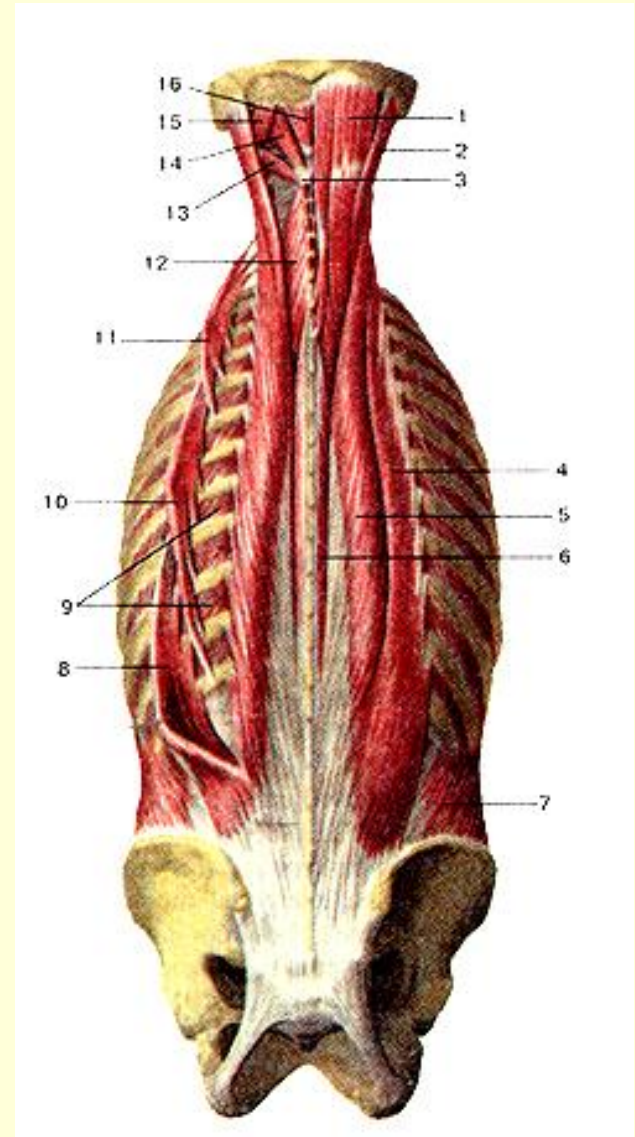
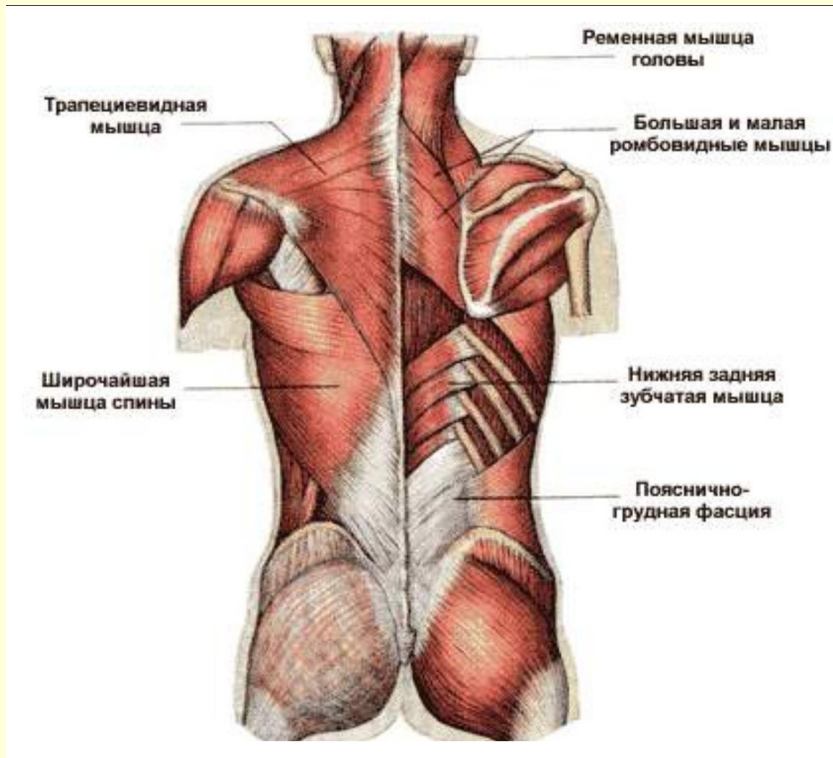


3. Глубокие мышцы (латеральная, медиальная и подзатылочная группы).

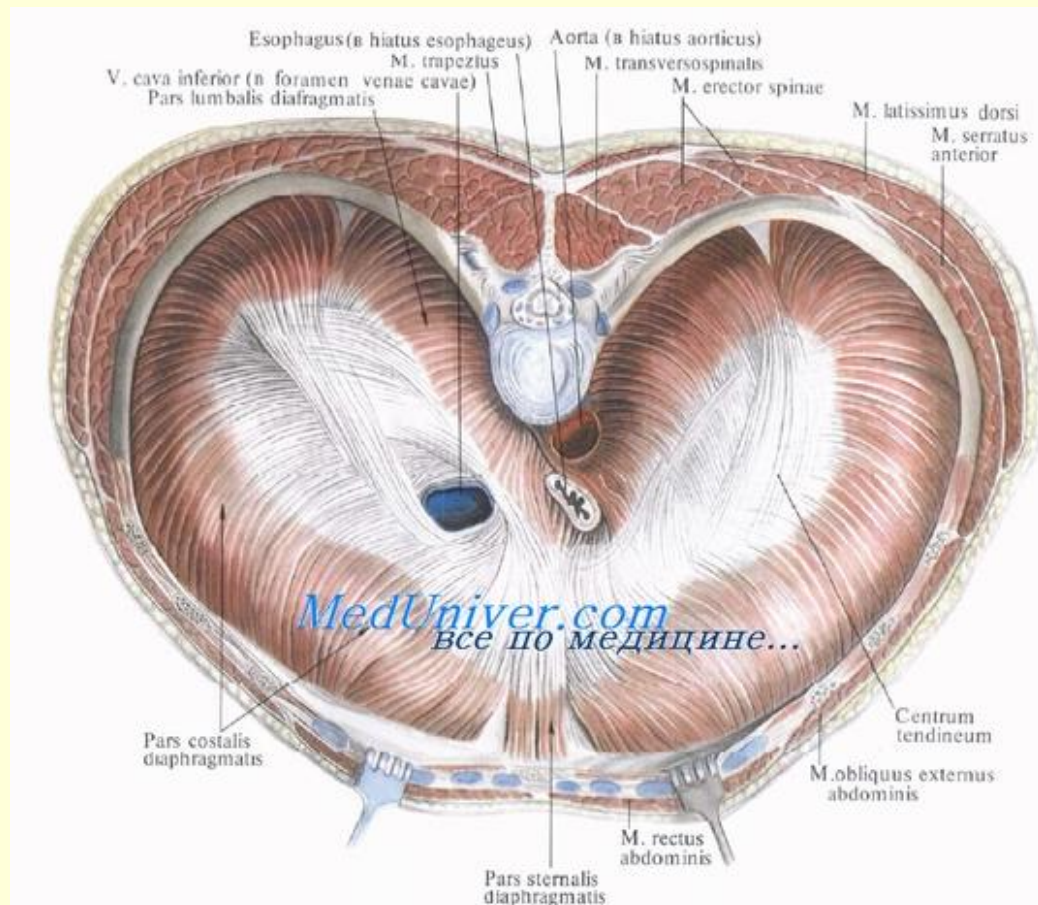
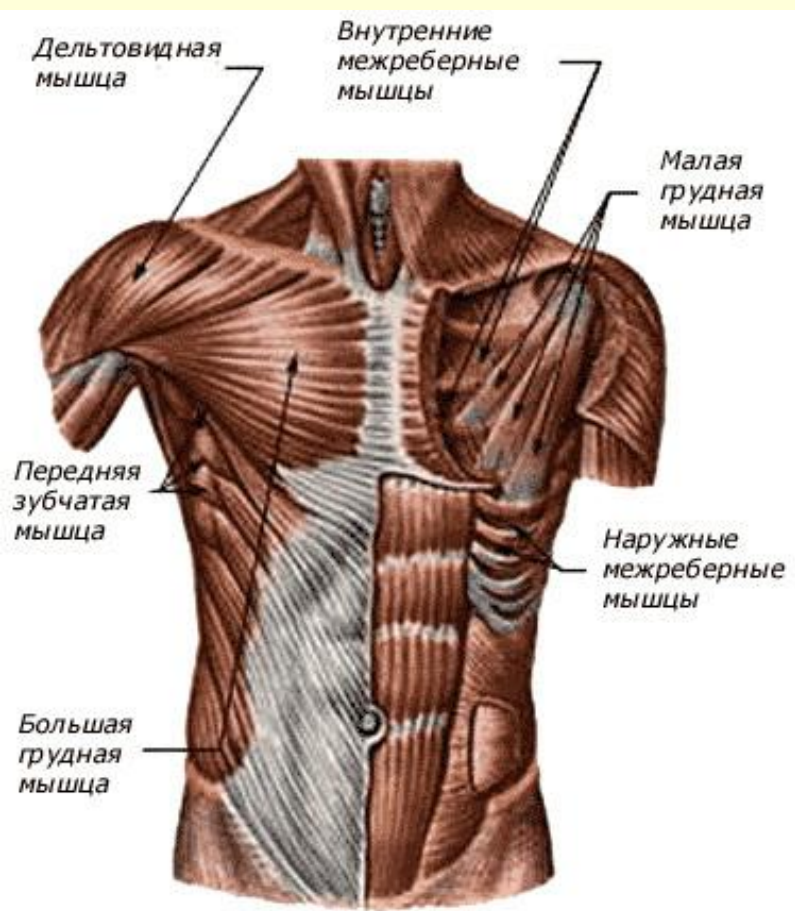


МЫШЦЫ ТУЛОВИЩА

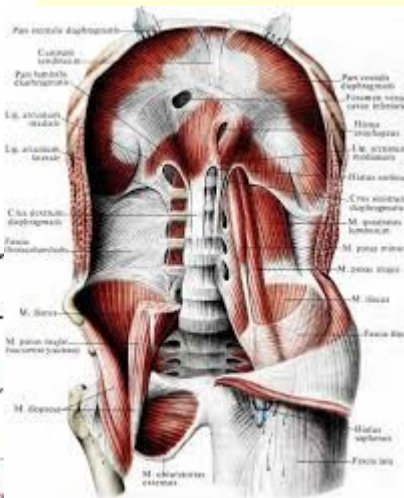
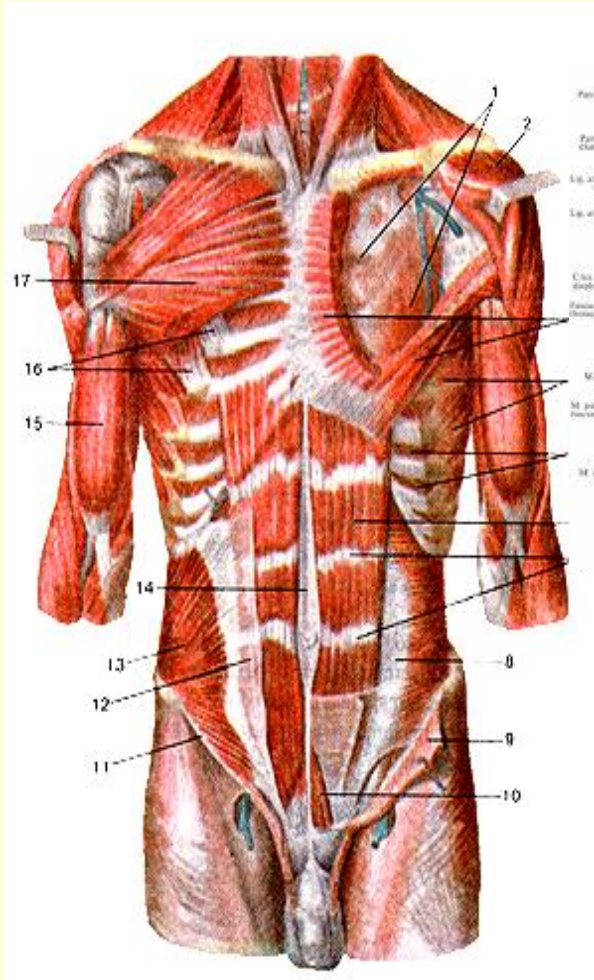
Мышцы спины (поверхностные и глубокие).



2. Мышцы груди (поверхностные, глубокие и диафрагма).



3. Мышцы живота (передняя, боковая и задняя группы).



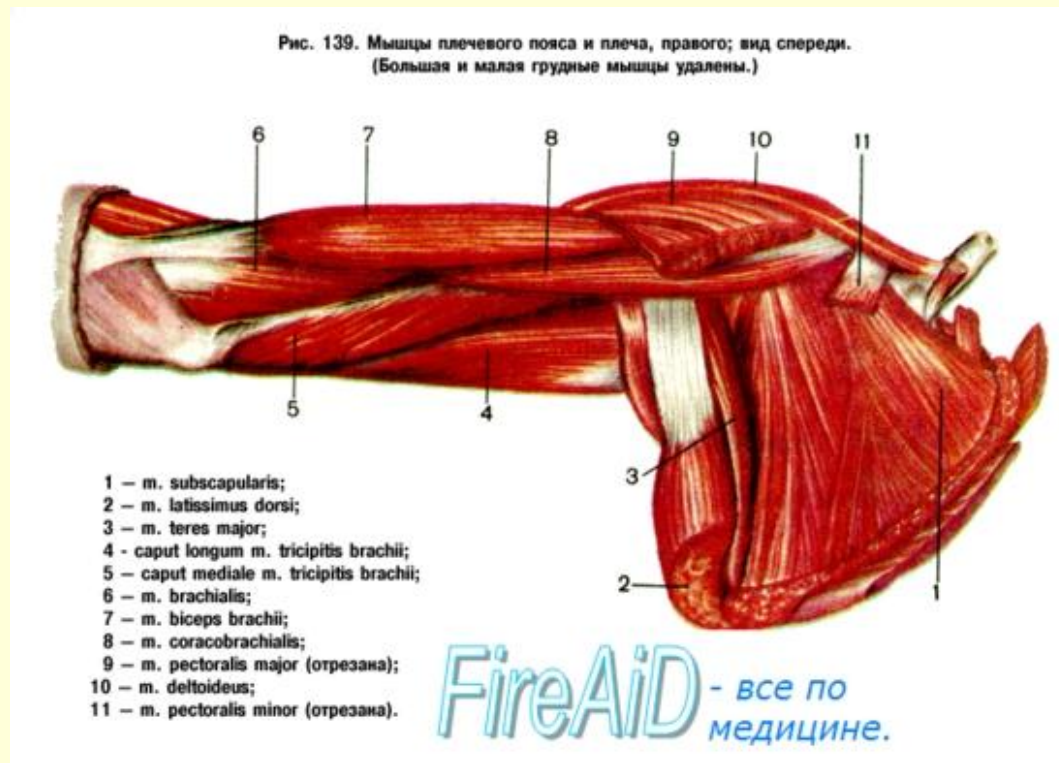
МЫШЦЫ КОНЕЧНОСТЕЙ

1. Мышцы верхней конечности

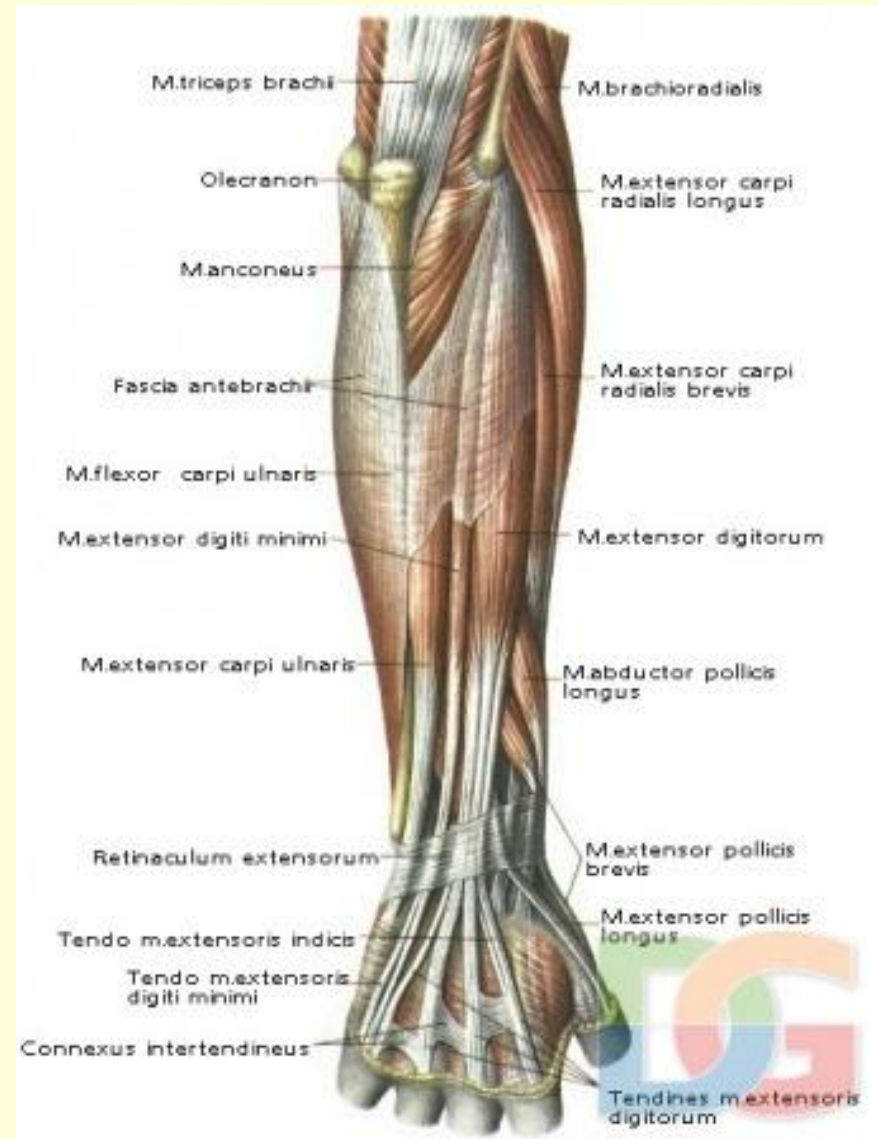
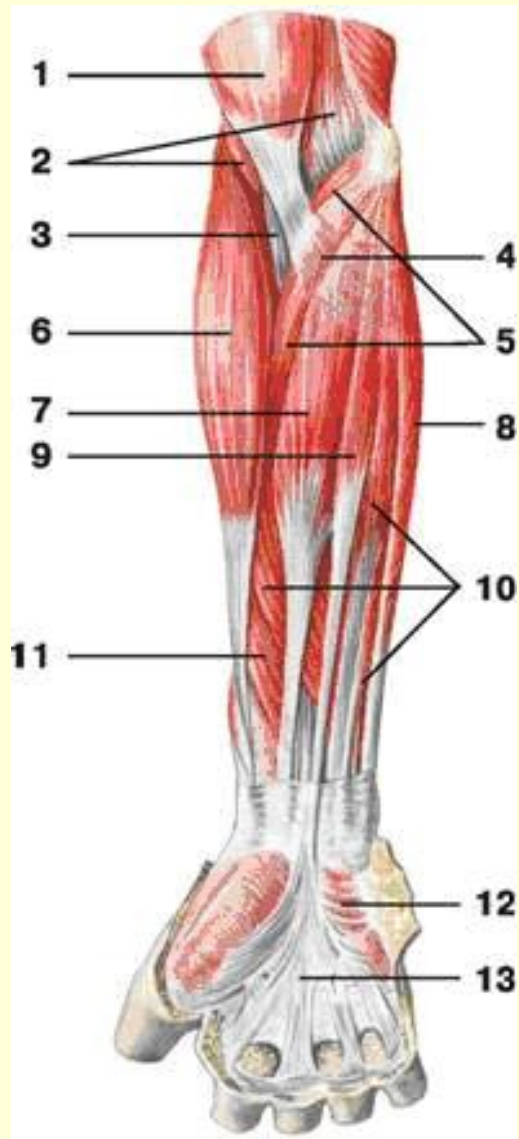
1.1 Мышцы пояса верхней конечности (задняя и передняя группы).

1.2 Мышцы свободной верхней конечности

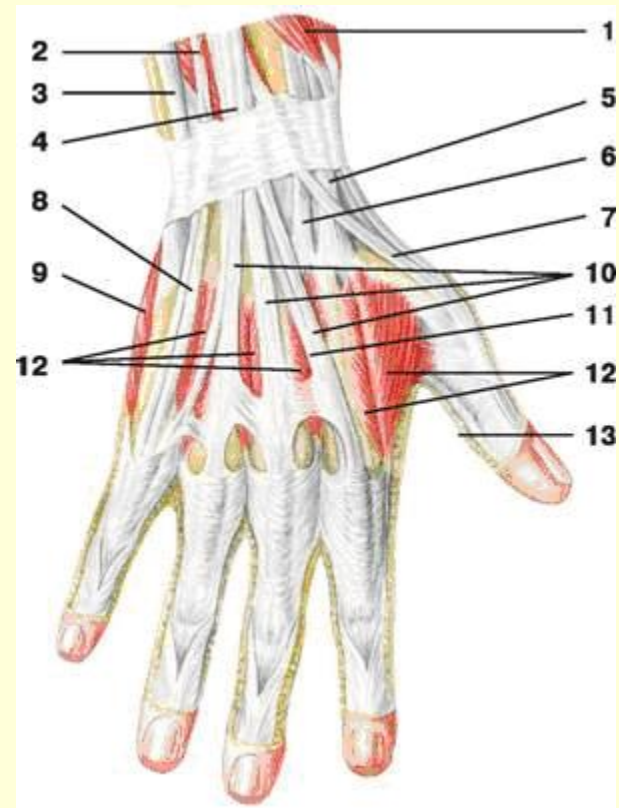
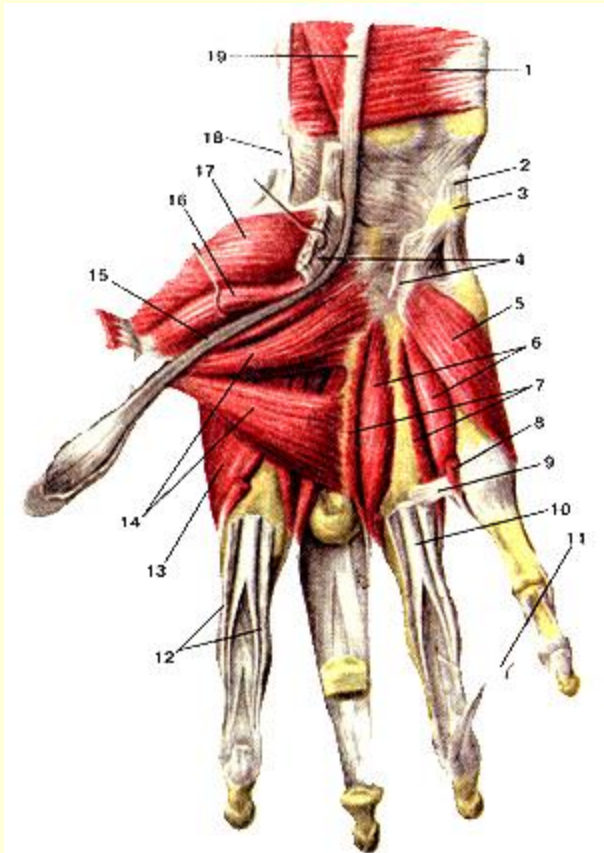
1.2.1 Мышцы плеча (задняя и передняя группы).



1.2.2 Мышцы предплечья (задняя и передняя группы).

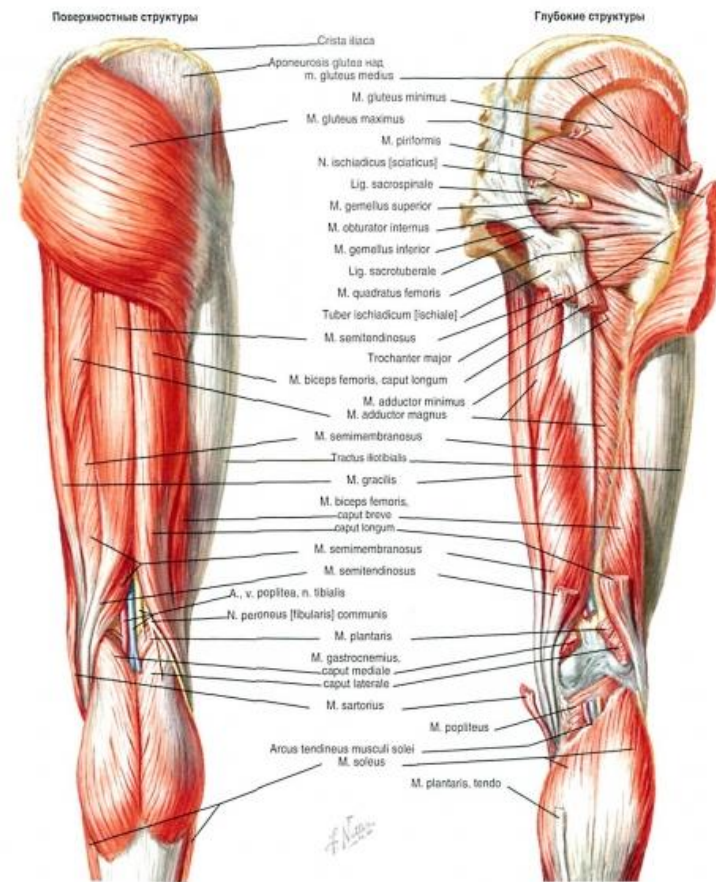
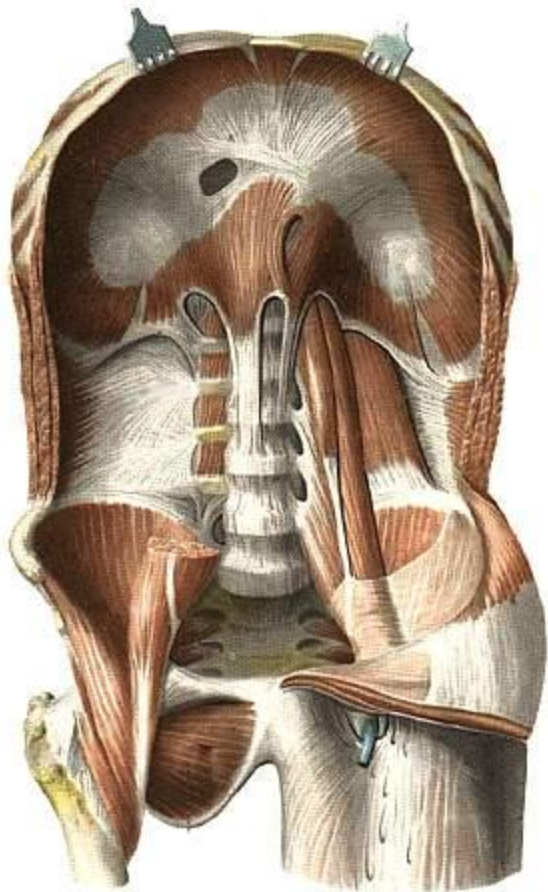


1.2.3 Мышцы кисти (латеральная группа или мышцы возвышения большого пальца или тенара; медиальная группа или мышцы возвышения мизинца или гипотенара; средняя группа)



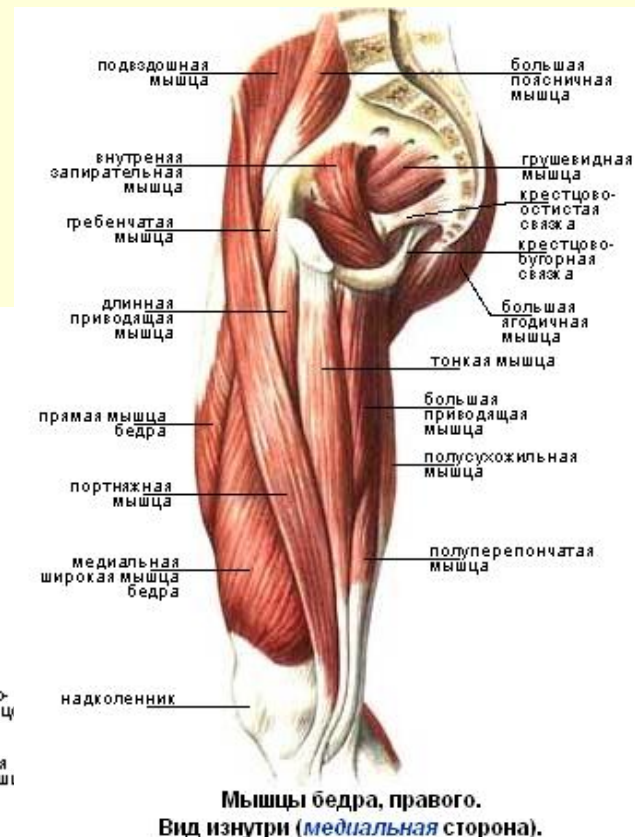
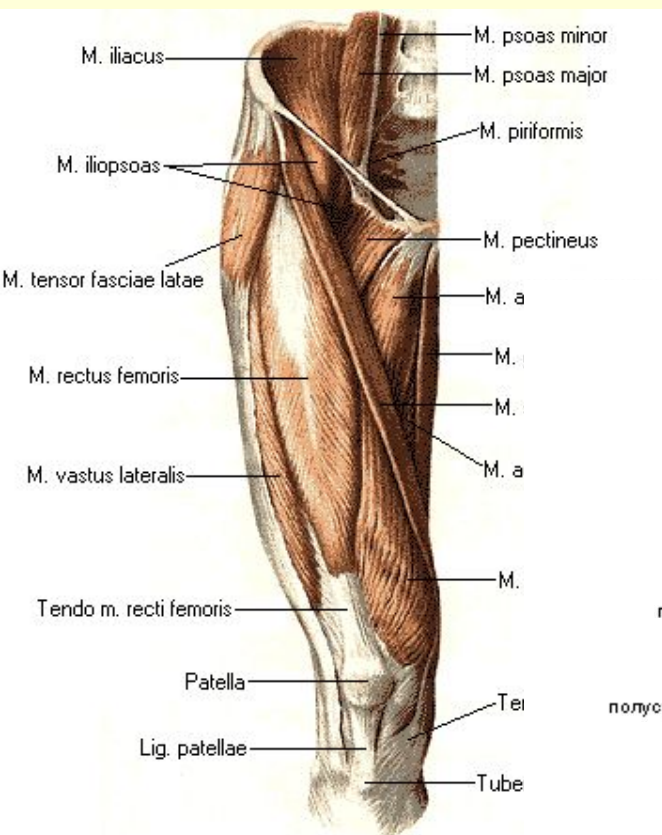
2. МЫШЦЫ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

2.1. Мышцы таза (внутренняя и наружная группы).



2.2 Мышцы свободной нижней конечности

2.2.1 Мышцы бедра (передняя, задняя и медиальная группы).

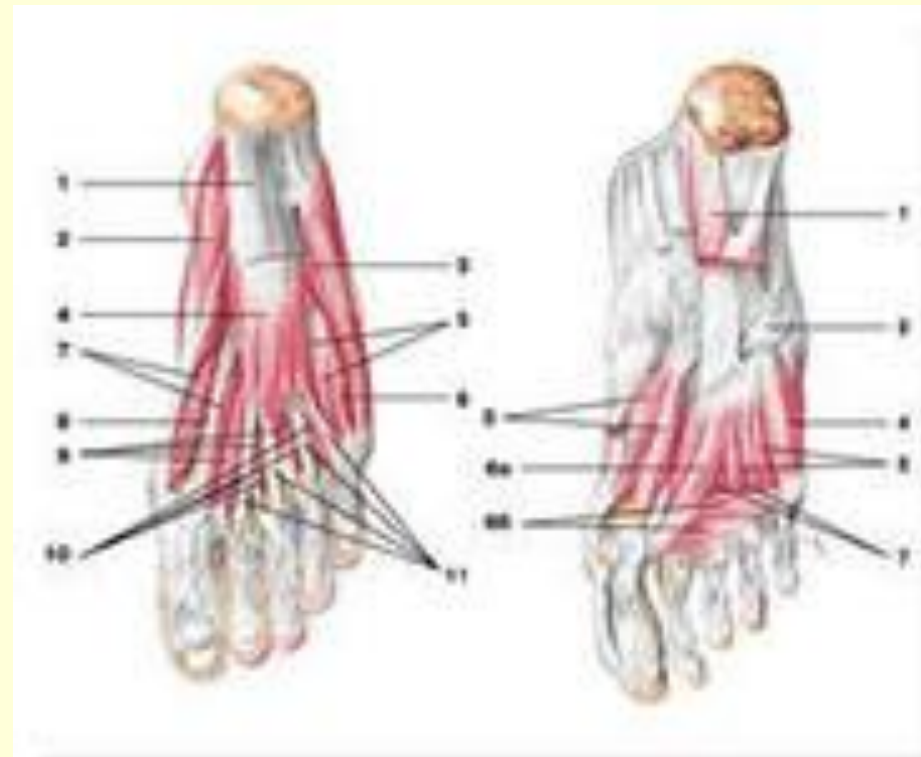
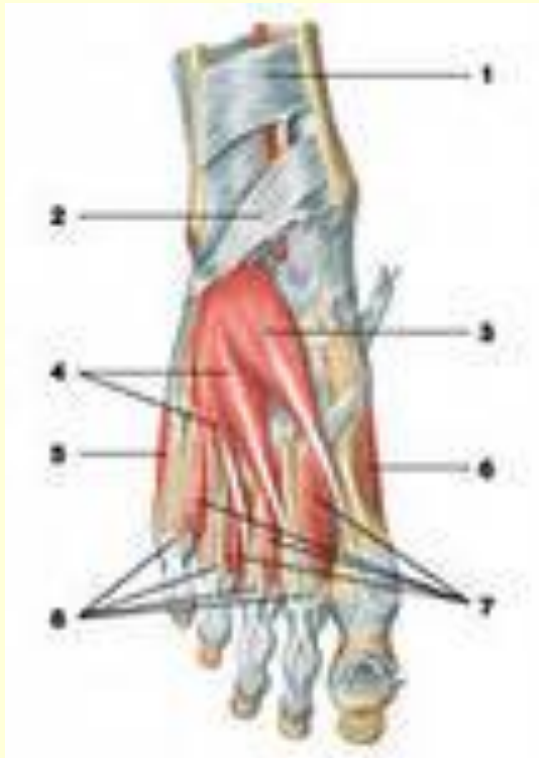


Мышцы бедра, правого.
Вид изнутри (медиальная сторона).

2.2.3 Мышцы голени (задняя группа, передняя и латеральная группы).



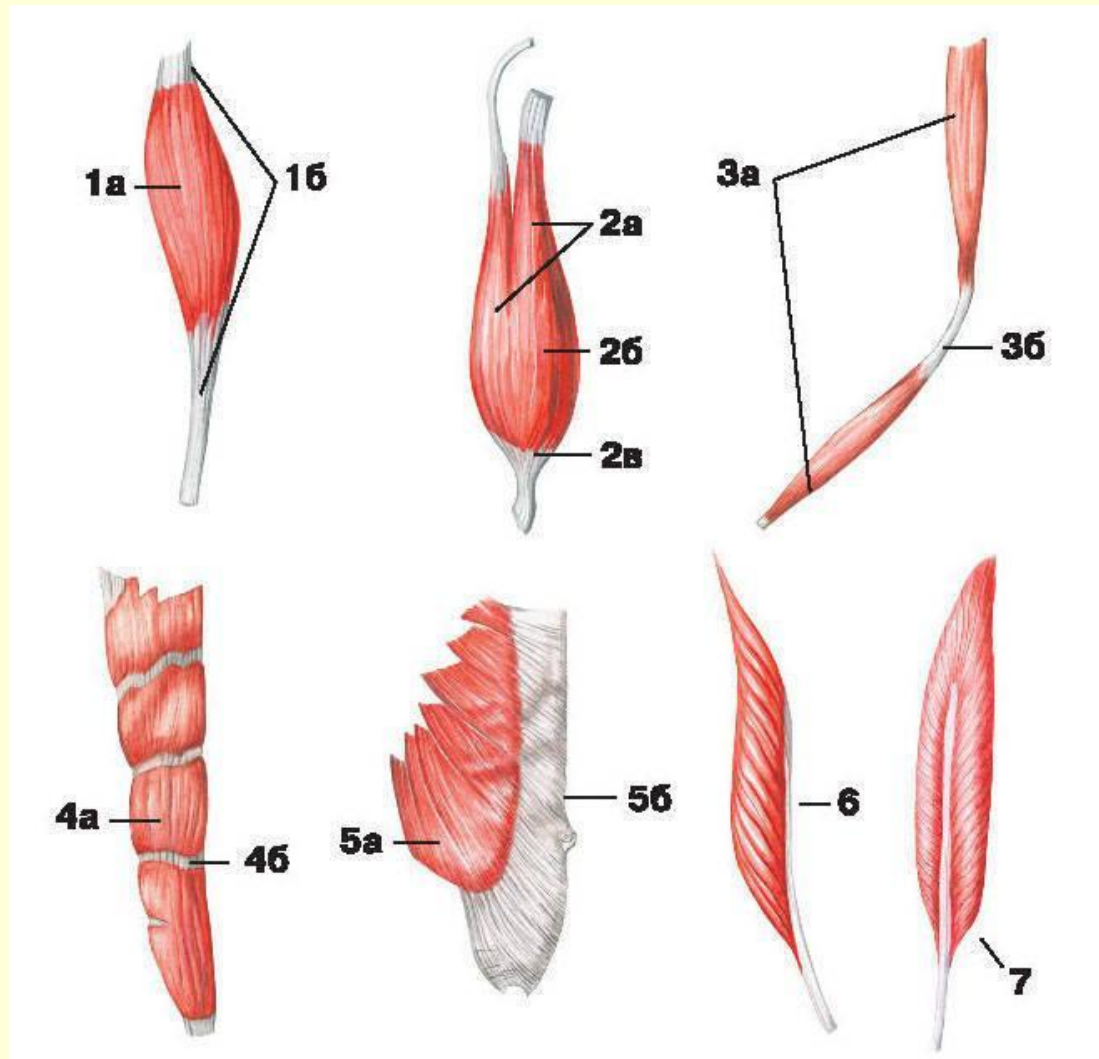
2.2.4 Мышцы стопы (мышцы тыла стопы и подошвы (медиальная, средняя и латеральная группы)).



III. КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ ПО ФУНКЦИИ

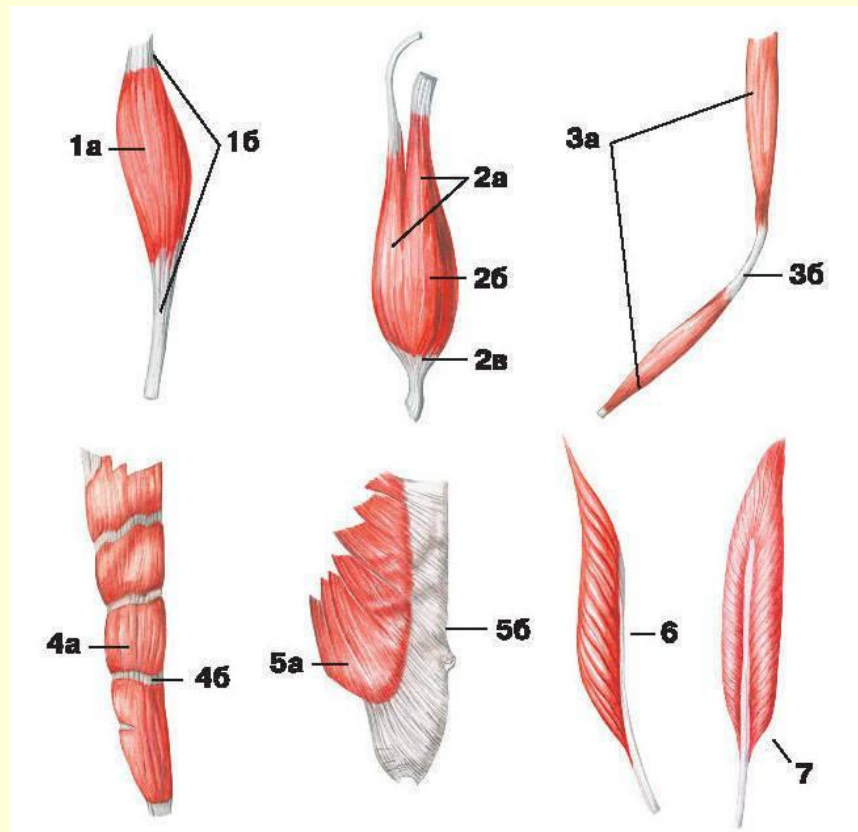
- Сгибатели;
- Разгибатели;
- Вращатели (пронаторы и супинаторы);
- Сжиматели; расширители
- Отводящие;
- Приводящие.

АНАТОМИЧЕСКИЙ ПОПЕРЕЧНИК – перпендикулярная плоскость, проходящая через мышцу в самом ее широком месте.



Для определения силы мышцы используют физиологический поперечник.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ ПОПЕРЕЧНИК – плоскость, проходящая через все мышечные волокна.



**При поперечнике 1 см² сила мышца
составляет 8 кг.**

**Физиологический поперечник
(ФП) = V/L , где**

V – объем мышцы;

**L – средняя длина мышечных
волокон.**

СИЛА МЫШЦЫ ЗАВИСИТ ОТ:

- тонуса мышцы,
- длины мышцы,
- характера иннервации,
- механических условий ее действия на кости скелета.
- Физиологического поперечника

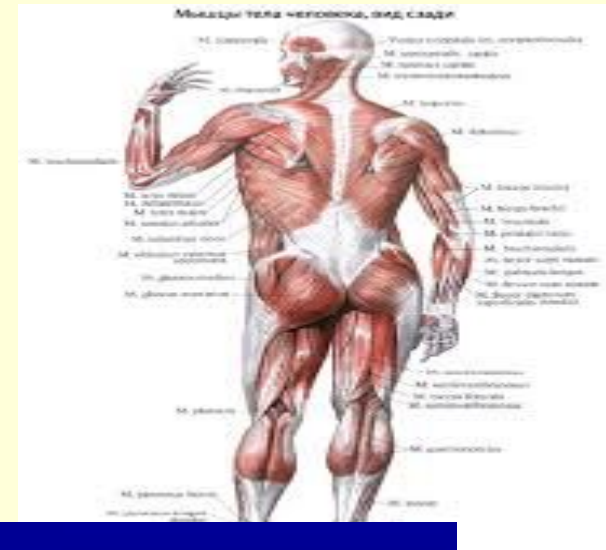
СИНЕРГИЗМ И АНТАГОНИЗМ МЫШЦ

- Мышцы **синергисты** – мышцы или группы мышц, которые выполняют одно определенное движения.
- Мышцы **антагонисты** – мышцы или группы мышц, участвующие в противоположно направленных движениях.



Закономерности распределения мышц

1. Соответственно строению тела по принципу двусторонней симметрии мышцы являются парными или состоят из двух симметричных половин (трапециевидная мышца).
2. В туловище, имеющем сегментарное строение, многие мышцы являются сегментарными (межреберные, короткие мышцы позвонков) или сохраняют следы метамерии (прямая мышца живота). Широкие мышцы живота слились в сплошные пласты из сегментарных межреберных вследствие редукции костных сегментов — ребер.

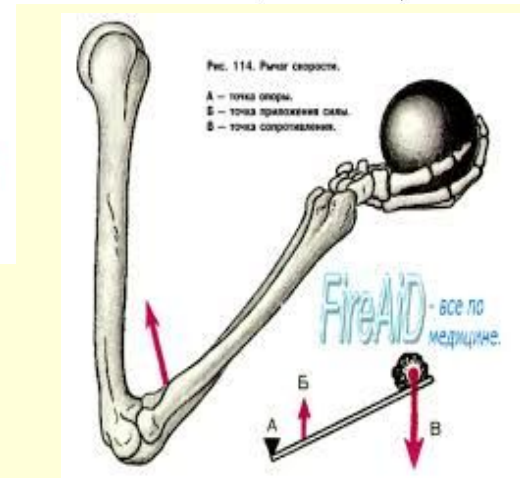
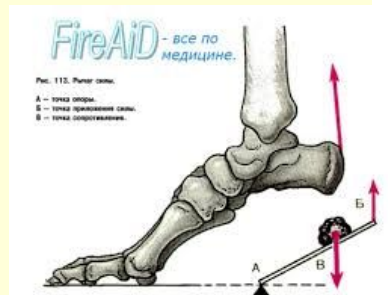
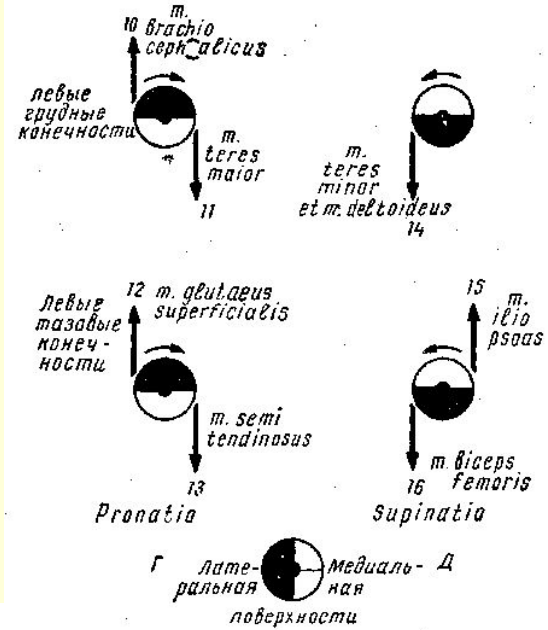


ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЫШЦ



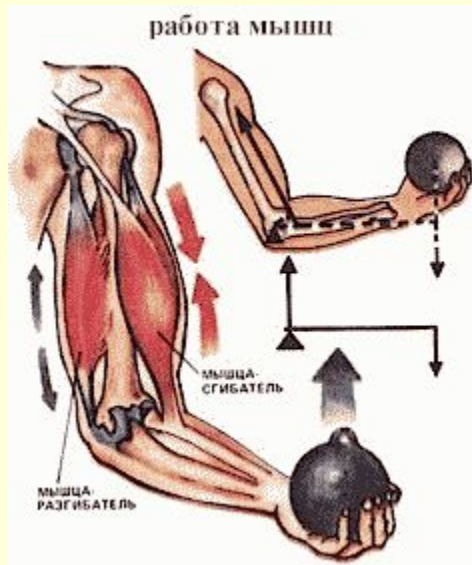
2. В туловище, имеющем сегментарное строение, многие мышцы являются сегментарными (межреберные мышцы) или сохраняют следы сегментарности (прямая мышца живота).

3. Так как производимое мышцей движение совершается по прямой линии, являющейся кратчайшим расстоянием между двумя точками (punctum fixum et punctum mobile), то сами мышцы располагаются по кратчайшему расстоянию между этими точками. Поэтому, зная точки прикрепления мышцы, а также то, что подвижный пункт при мышечном сокращении притягивается к неподвижному, всегда можно сказать заранее, в какую сторону будет происходить движение, производимое данной мышцей, и определить ее функцию.



4. Мышцы, перекидываясь через сустав, имеют определенное отношение к осям вращения, чем и обуславливается функция мышц.

- Обычно мышцы своими волокнами или равнодействующей их силы всегда перекрещивают приблизительно под прямым углом ту ось в суставе, вокруг которой они производят движение. Если у одноосного сустава с фронтальной осью (блоковидный сустав) мышца лежит вертикально, т. е. перпендикулярно оси, и на сгибательной стороне ее, то она производит сгибание, flexio (уменьшение угла между движущимися звеньями). Если мышца лежит вертикально, но на разгибательной стороне, то она производит разгибание, extensio (увеличение угла до 180° при полном разгибании).



МЫШЦЫ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Ось движения	движение	мышцы
фронтальная	сгибание	<i>Мышцы верхней конечности</i> •m. deltoideus (pars clavicularis) •m. coracobrachialis •m. biceps brachii <i>Мышцы груди</i> •m. pectoralis major
	разгибание	<i>Мышцы верхней конечности</i> •m. triceps brachii (caput longum) •m. deltoideus (pars scapularis) <i>Мышцы спины</i> •m. latissimus dorsi

РАБОТА МЫШЦ

1. СТАТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Обеспечивает принятие телом человека различных поз и положений, длина мышцы при этом не изменяется.



2. ДИНАМИЧЕСКАЯ РАБОТА

2.1 Преодолевающая

работа. Работа, при которой мышца преодолевает тяжесть части тела либо внешнее сопротивление.

$$A = m \cdot h$$

2.2 Уступающая работа - это работа, при которой мышца, оставаясь напряженной, постепенно расслабляется, уступая действию силы тяжести, либо иной внешней силы

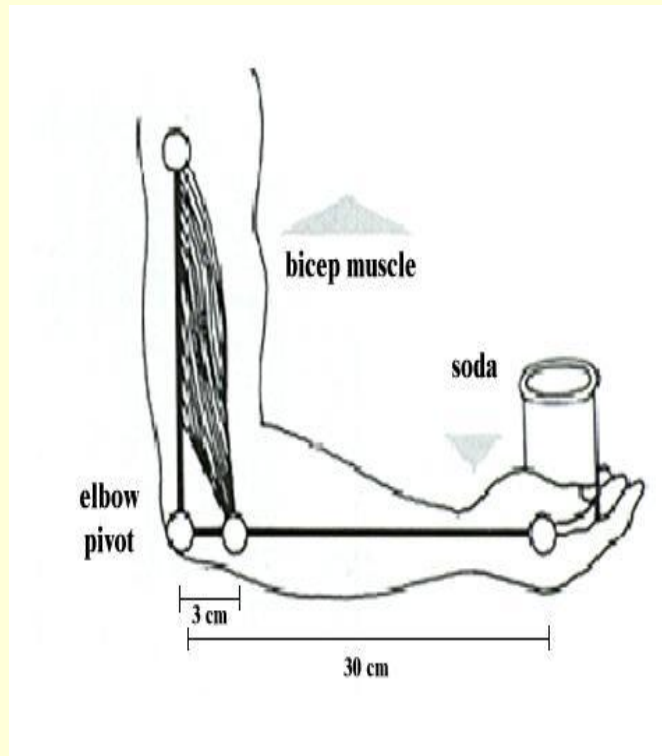


ЗАКОНЫ РЫЧАГА

РЫЧАГИ

Первого рода

Второго рода

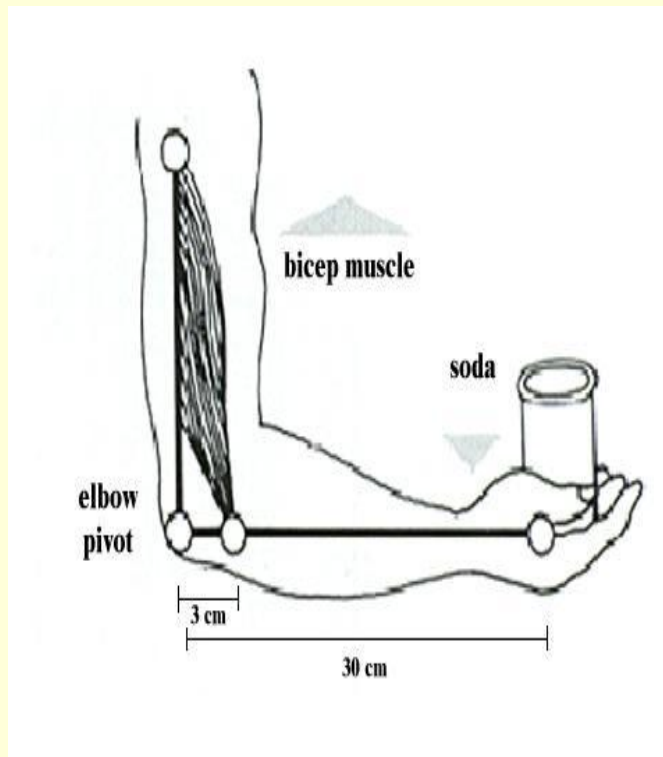


Для образования рычага необходимо:

1. Твердое тело (кость);

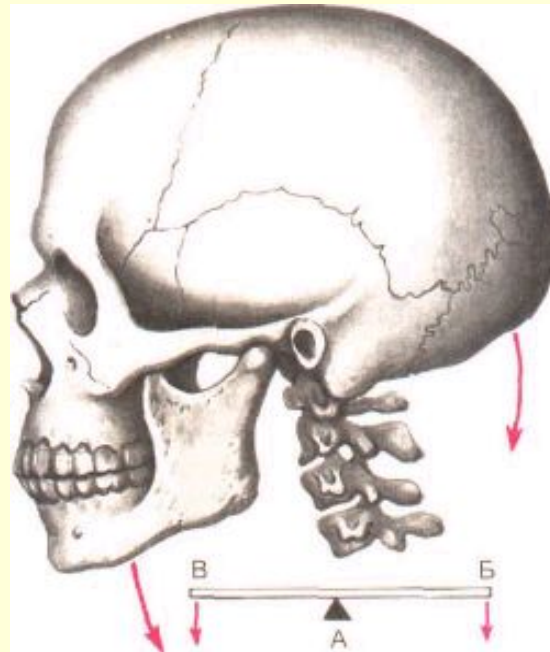
2. Точка приложения сил (сустав);

3. Две силы, которые воздействуют на твердое тело: сила мышц и сопротивления (отягощения).



РЫЧАГ ПЕРВОГО РОДА

Две силы расположены с двух сторон от точки опоры рычага и направлены в одном направлении образуют рычаг равновесия.

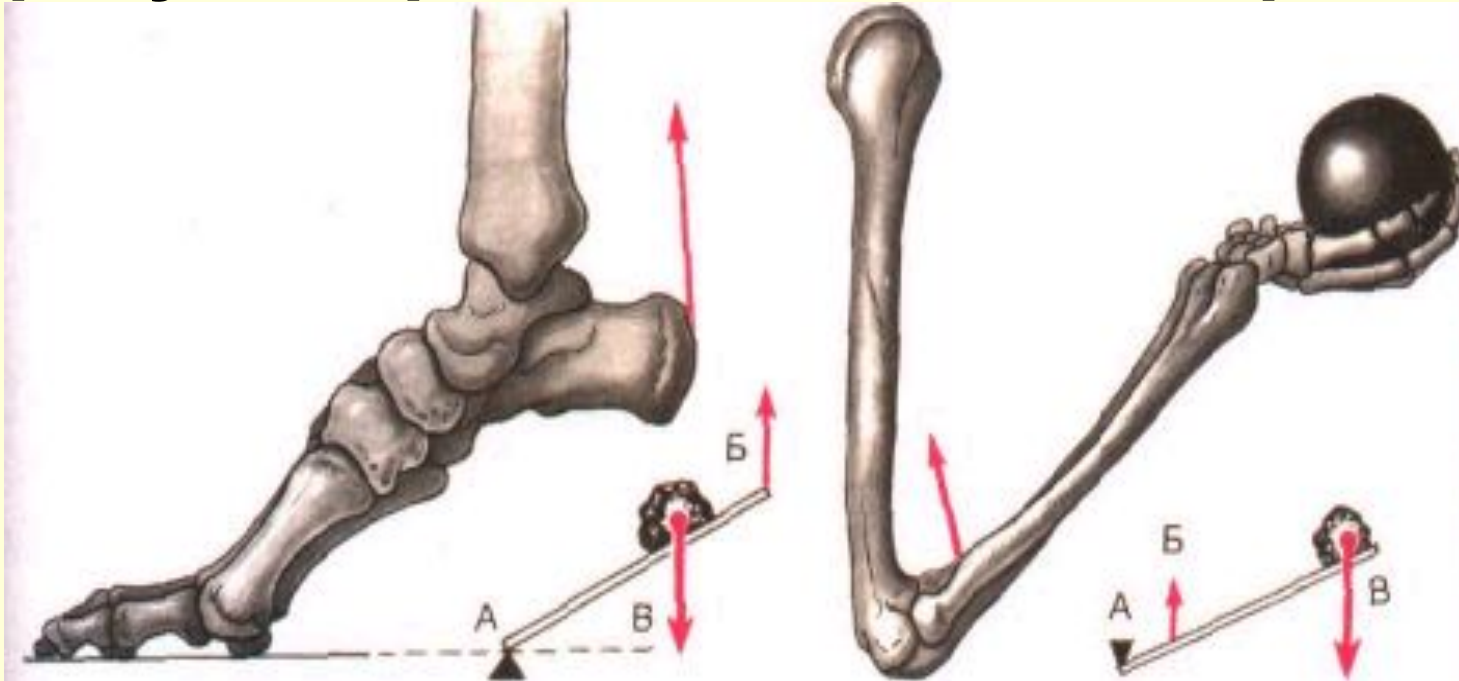


Рычаг равновесия

*А – точка опоры; Б – точка приложения силы тяжести;
В – точка приложения силы мышечного сокращения.*

РЫЧАГ ВТОРОГО РОДА

Когда силы приложены только с одной стороны по отношению к точке опоры рычага и направлены в разные стороны образуется рычаг силы или скорости.



Рычаг силы

Рычаг скорости

*А – точка опоры; Б – точка приложения силы мышечного сокращения;
В – точка приложения силы тяжести.*

СИЛЬНЫЕ И ЛОВКИЕ МЫШЦЫ


Сила мышцы зависит:

- **-от количества и типа мышечных волокон в составе мышцы;**
- **-от типа структурной организации мышечных волокон;**
- **-от площади опоры мышцы на костях;**
- **-от способа приложения силы;**
- **-от степени возбуждения под влиянием ЦНС.**



П.Ф. Лесгафт

«Основы теоретической анатомии», 1905 г.

 MyShared

Лесгафт (80 – ые годы XIX века)



Сильные мышцы способны легче производить работу статического характера. ... Ловкие мышцы, по Лесгафту, легче совершают динамическую работу. Сильные мышцы прикрепляются вдали от точки опоры, ловкие – вблизи ее

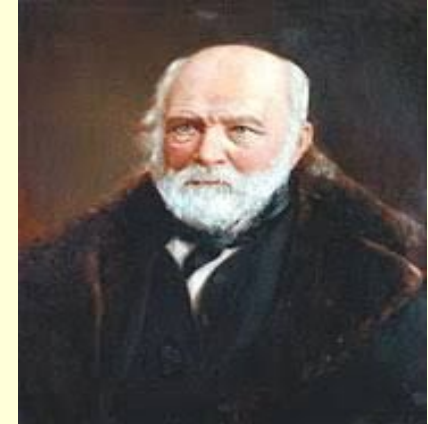


ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ МЫШЦ

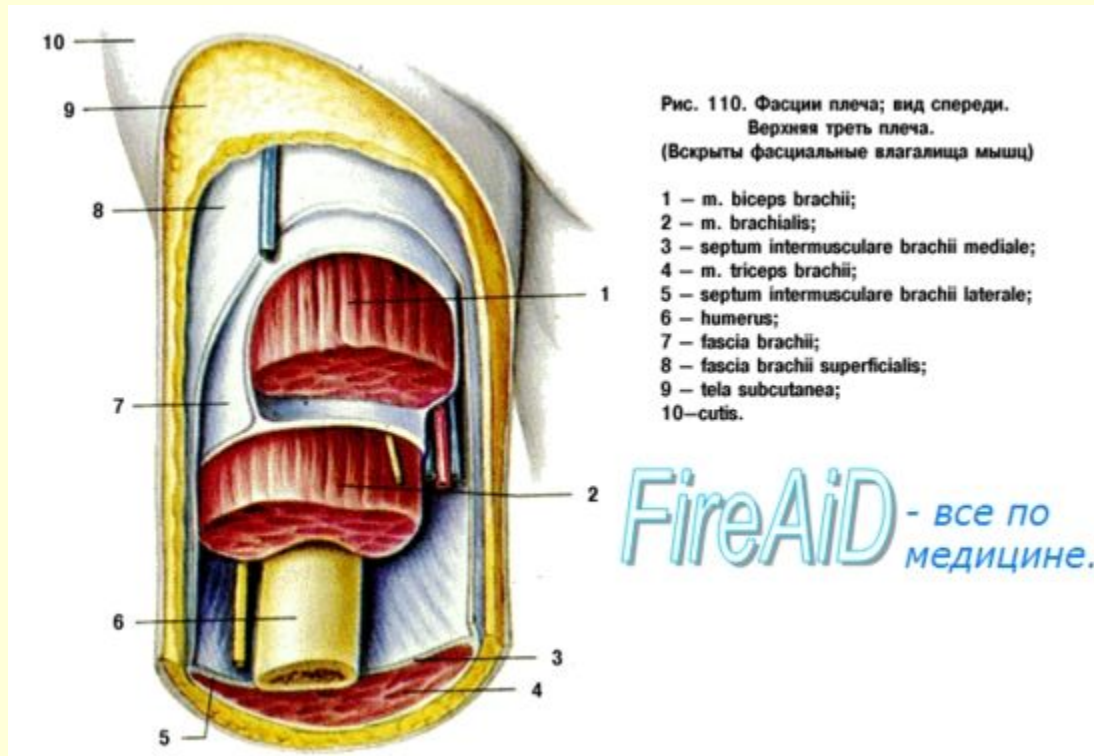
I. Фасции – соединительная ткань, окружающая мышцы.

Функции:

- 1. Защитная (от перенапряжения) (при разрыве – мышечные грыжи).**
- 2. Объединяют мышцы – синергисты.**
- 3. Экономят силу сокращающейся мышцы.**
- 4. Разделяют мышцы – антагонисты.**
- 5. Устраняют трение сокращающейся мышцы.**
- 6. Растягивают вены, участвуя в кровообращении.**
- 7. Образуют футляры (Н. И. Пирогов, футлярная анестезия).
Ограничивают распространение инфекции и опухолей.**
- 8. Являются ориентирами во время хирургических операций.**

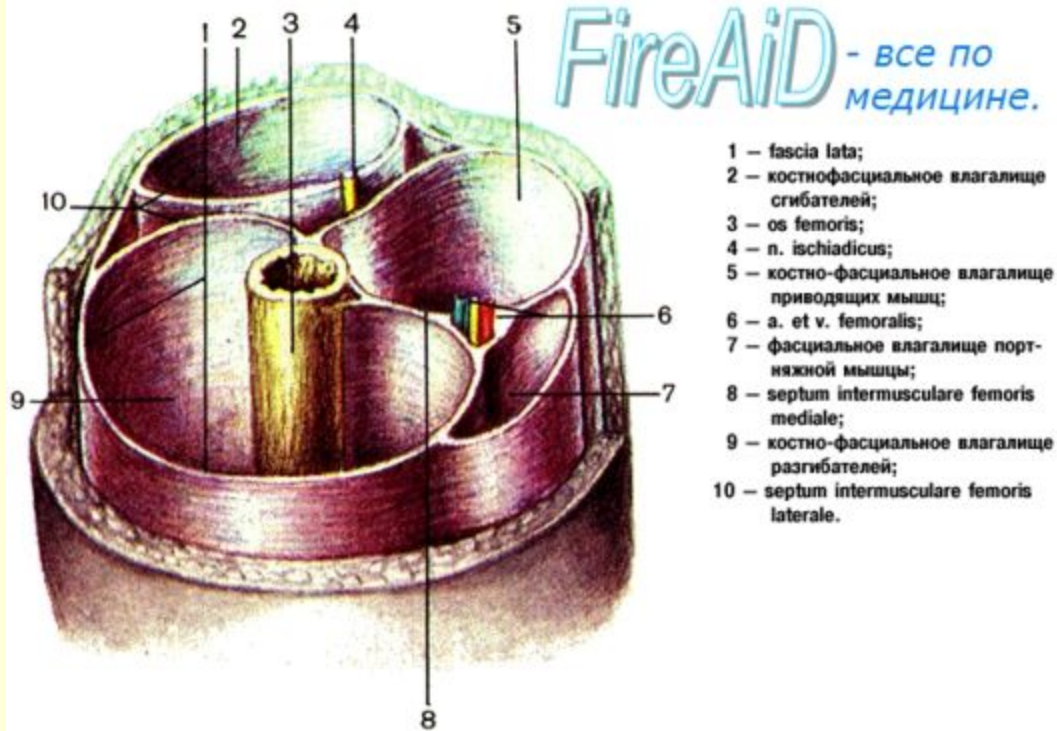


Фасции: поверхностные (подкожные),
глубокие, межмышечные перегородки



Футлярное строение фасций (Н.И. Пирогов)

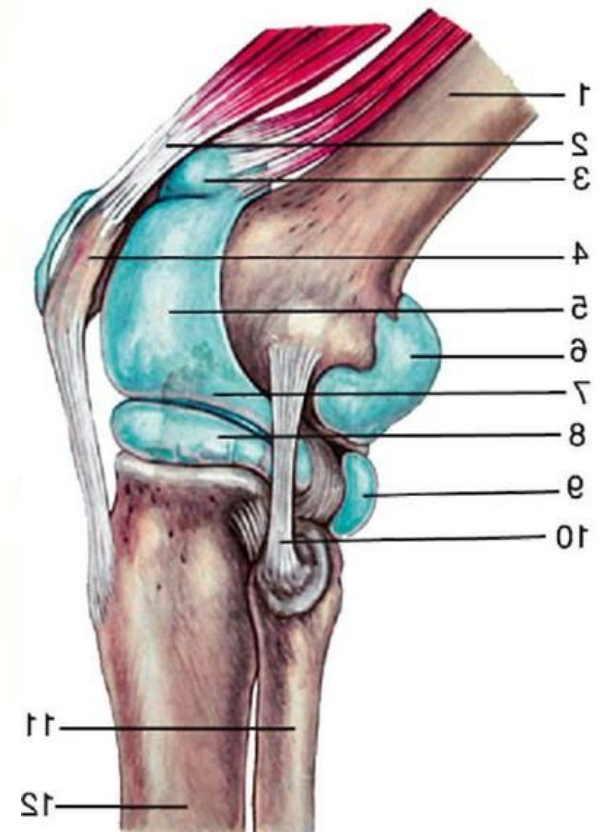
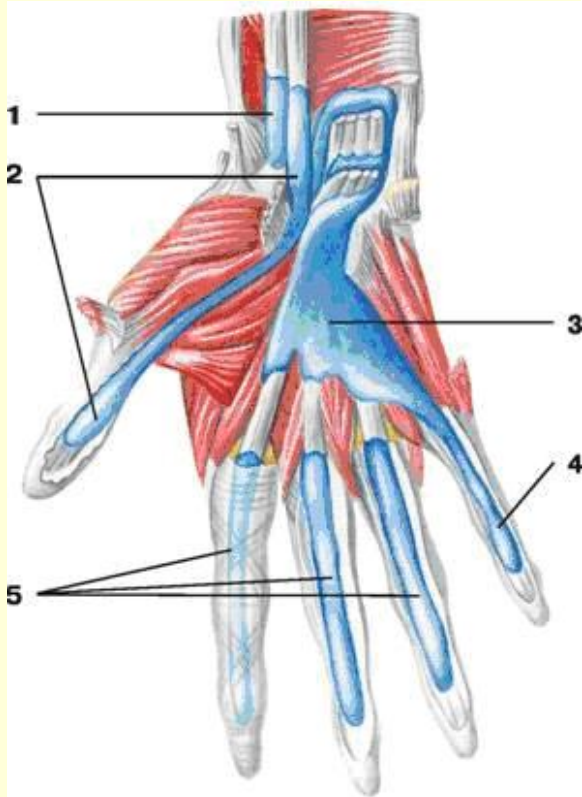
Рис. 174. Костно-фасциальные и фасциальные влагалища мышц нижней трети бедра, правого.



II. Фиброзные и костно-фиброзные каналы

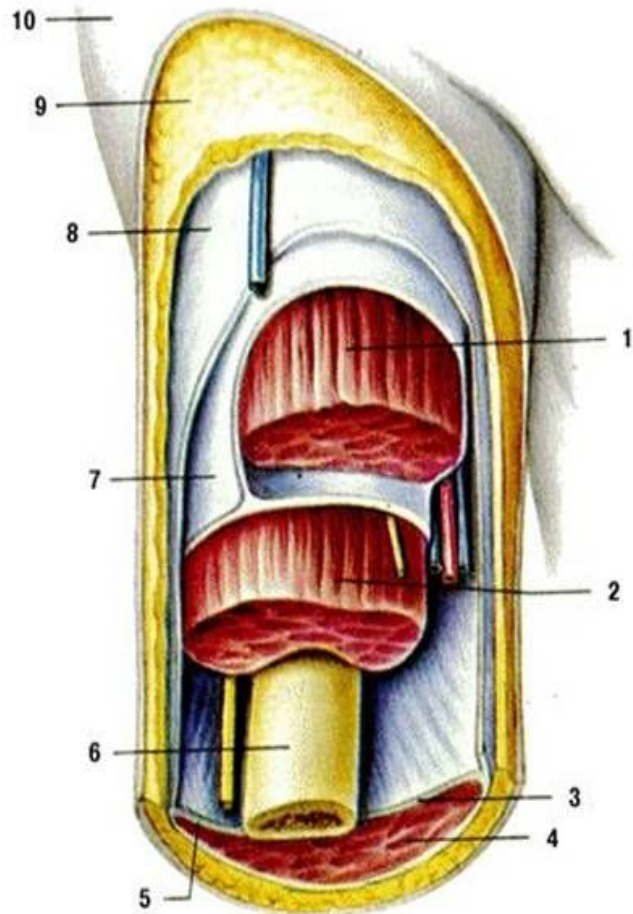
III. Синовиальные влагалища

IV. Синовиальные сумки



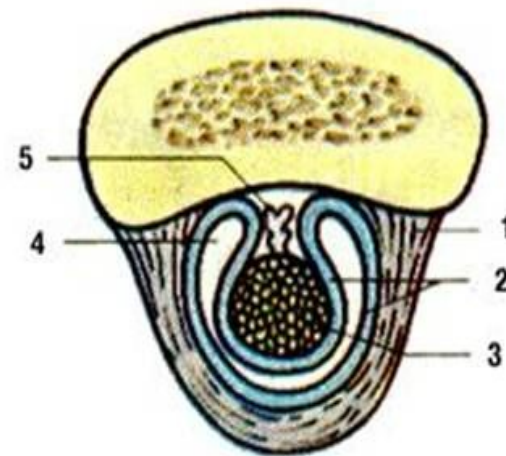
Вспомогательный аппарат мышц

Фасции

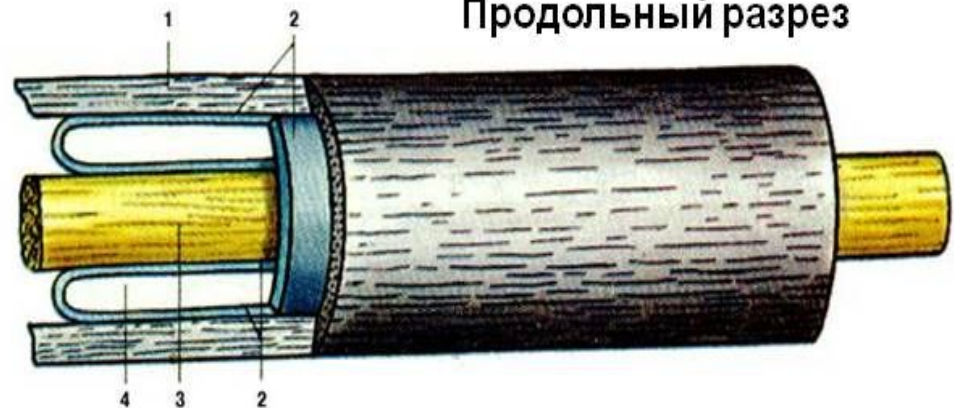


Влагалища

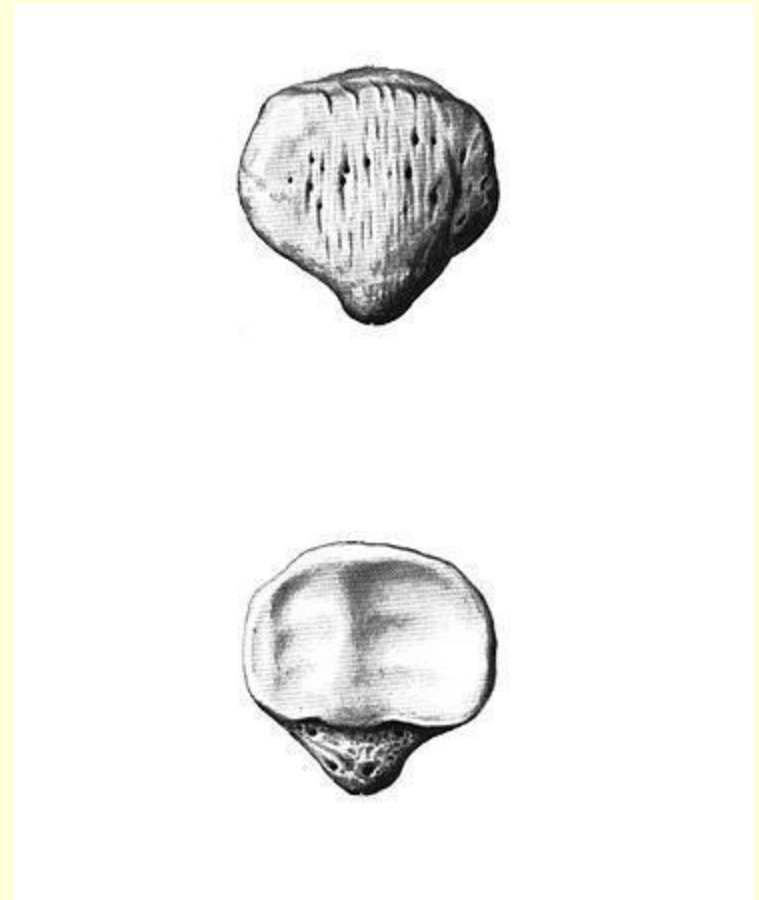
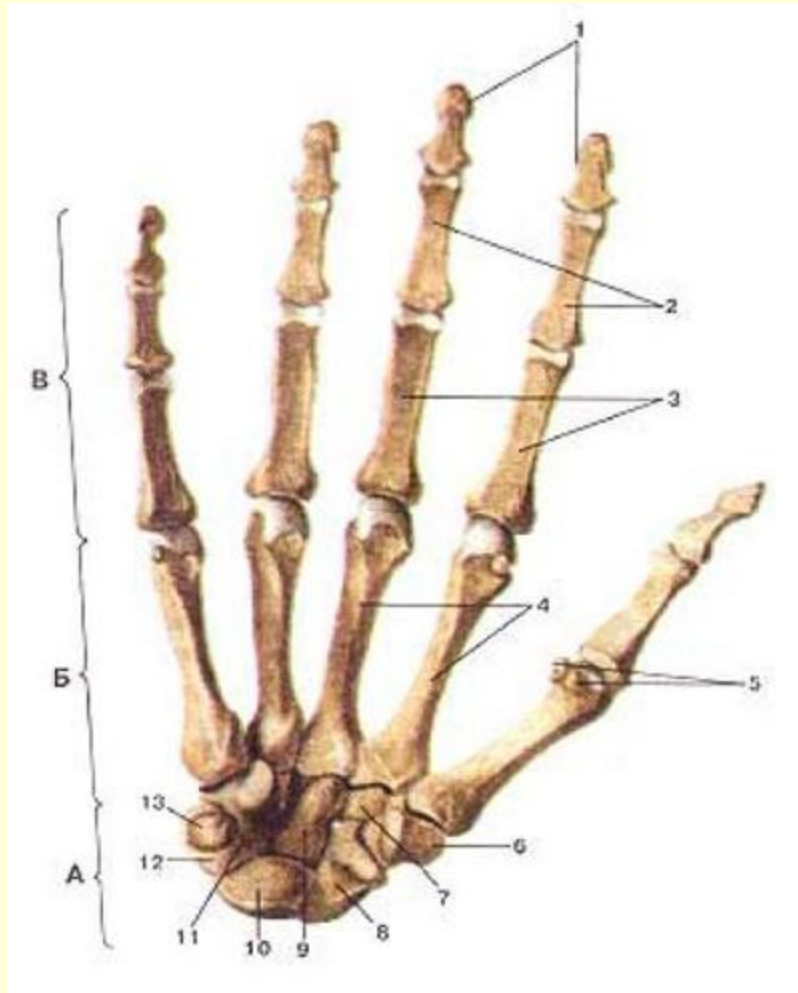
сухожилия (поперечный разрез)



Продольный разрез



V. Сесамовидные кости (увеличивают угол прикрепления мышц к кости).



РАЗВИТИЕ МЫШЦ

1. Миотомы сомитов (соматические мышцы)
2. Несегментированная мезодерма (висцеральные или бранхиомерные мышцы)

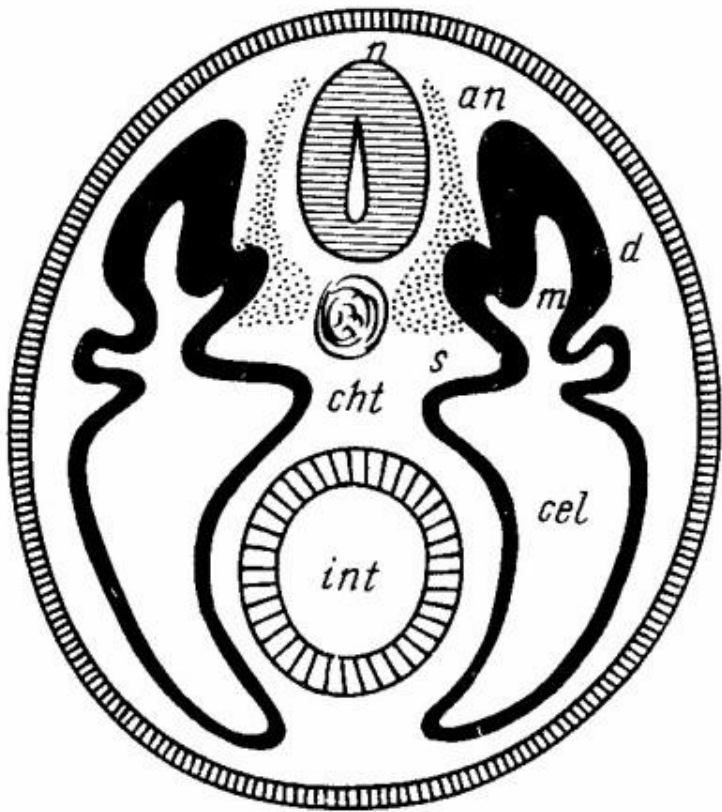
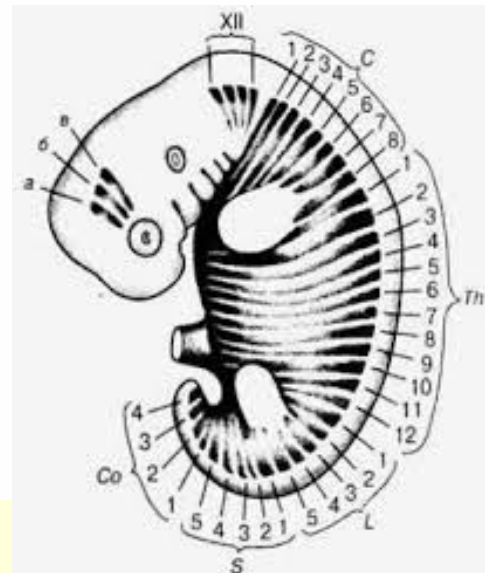
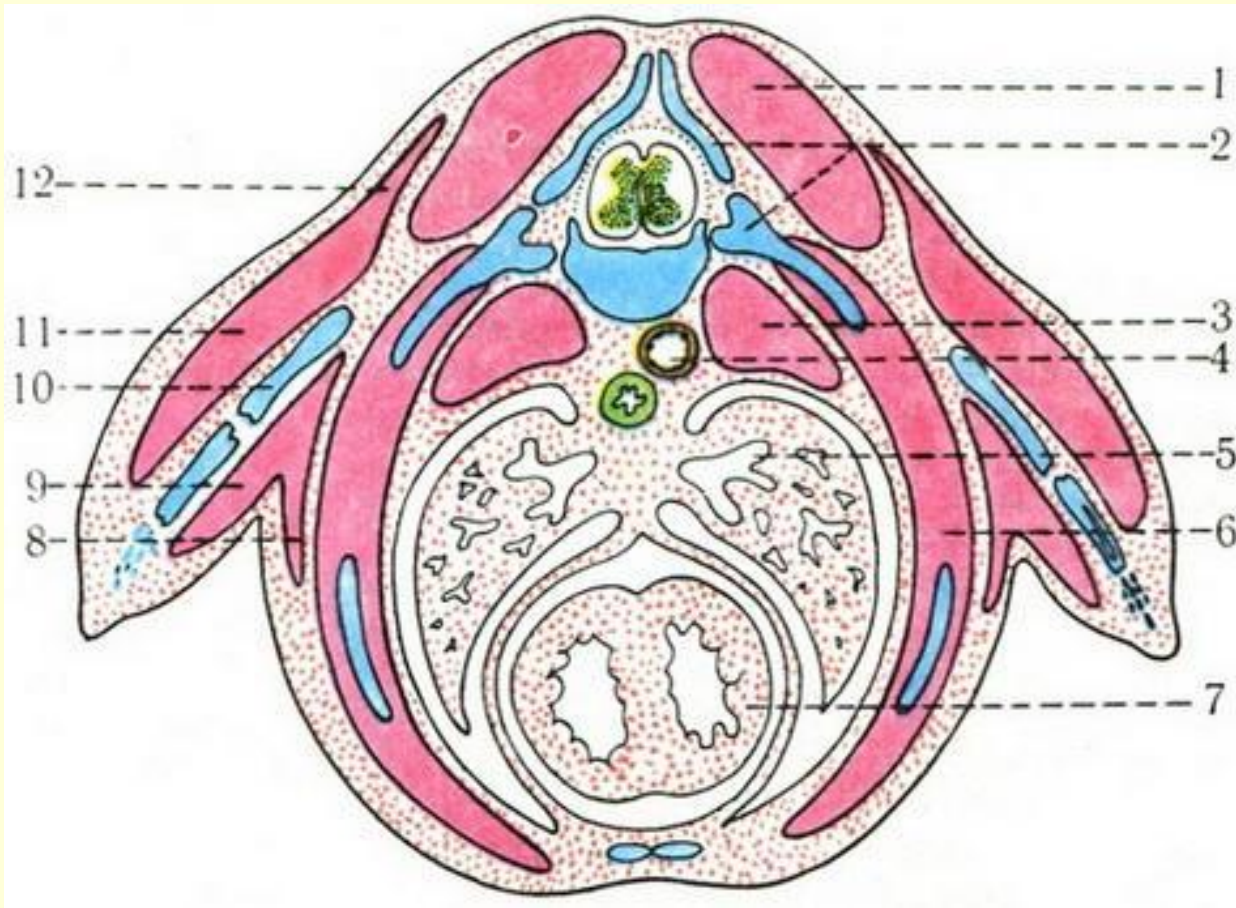


Рис. 1. Поперечный схематический разрез туловища зародыша.

n – нервная трубка; *cht* – хорда; *s* – склеротом; *m* – миотом; *an* – мезенхимная закладка дорсальной дуги позвонка; *d* – дерматом; *cel* – целом; *int* – первичная кишка.



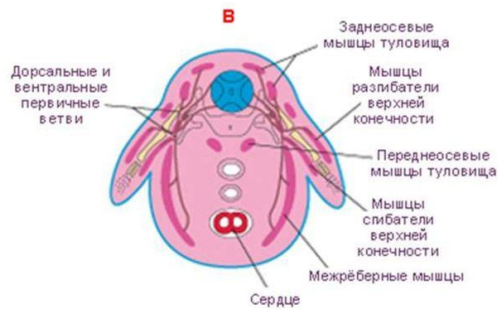
Миотомы разрастаются в вентральном направлении и разделяются на **дорсальную** и **вентральную части**. Из дорсальной части миотомов возникает спинная (дорсальная) мускулатура туловища, а из вентральной — мускулатура, расположенная на передней и боковой сторонах туловища и называемая вентральной



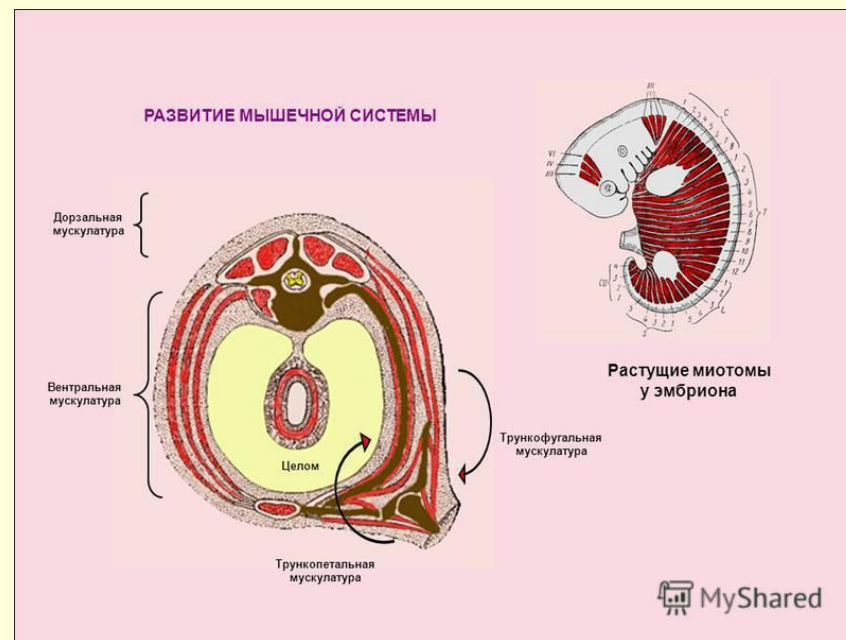
Развитие мышц туловища

В грудном отделе туловища миотомы разрастаются преимущественно вентрально.

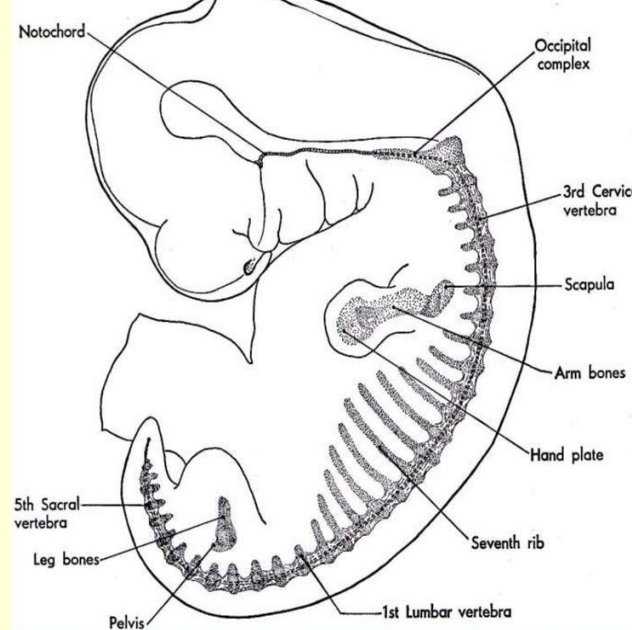
Части миотомов, которые связаны с ребрами, расслаиваются и превращаются во внешние и внутренние межреберные мышцы. Глубокие слои миотомов внутренней поверхности грудной клетки превращаются в поперечные и подреберные мышцы.



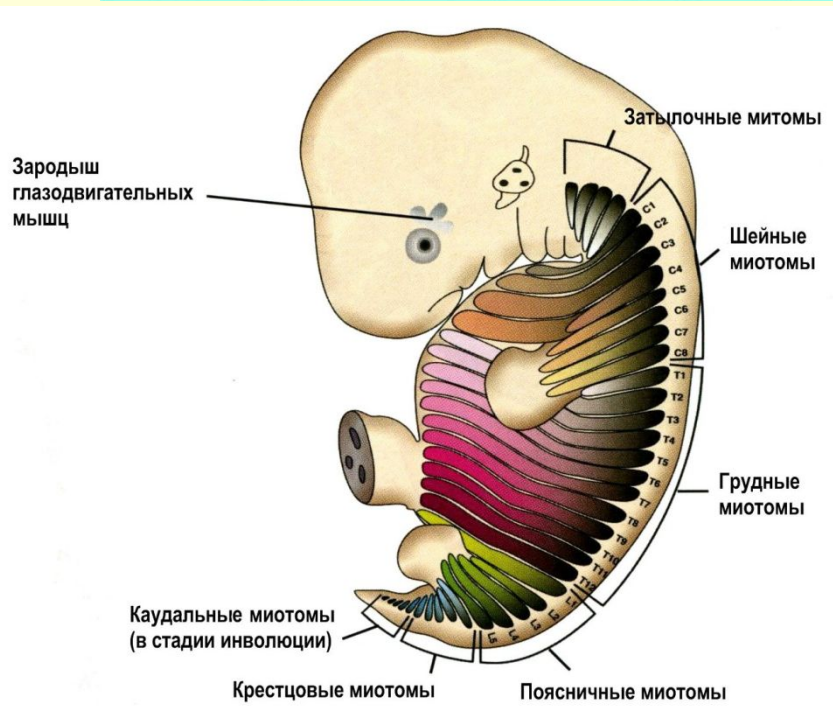
- В каждый миотом (миомер) врастают ветви соименного спинномозгового нерва (невромера). Соответственно делению миотома на 2 части от нерва отходят 2 ветви, из которых дорсальная (задняя) входит в дорсальную часть миотома, а вентральная (передняя) — в вентральную. Все происходящие из одного и того же миотома мышцы снабжаются одним и тем же спинномозговым нервом. Соседние миотомы могут срастаться между собой, но каждый из сросшихся миотомов удерживает относящийся к нему нерв. Поэтому мышцы, происходящие из нескольких миотомов (например, прямая мышца живота), иннервируются несколькими нервами. Первоначально миотомы на каждой стороне отделяются друг от друга поперечными соединительнотканными перегородками,



- Мускулатура конечностей образуется из мезенхимы почек конечностей и получает свои нервы из передних ветвей спинномозговых нервов при посредстве плечевого и пояснично-крестцового сплетений. У низших рыб (салахий) из миотомов туловища вырастают мышечные почки, которые разделяются на два слоя, расположенные с дорсальной и вентральной сторон скелета плавника. Подобным же образом у наземных позвоночных мышцы по отношению к зачатку скелета конечности первоначально располагаются дорсально и вентрально (разгибатели и сгибатели). При дальнейшей дифференцировке зачатки мышц передней конечности разрастаются и в проксимальном направлении (трупкопетальные мышцы) и покрывают аутохтонную мускулатуру туловища со стороны груди и спины (mm. pectorales major et minor, m. latissimus dorsi)

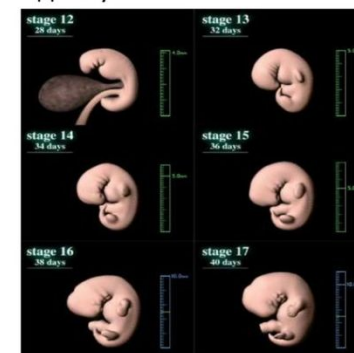
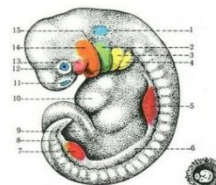


у зародыша человека закладывается 38 позвонков: 7 шейных, 13 грудных, 5 поясничных и 12-13 крестцовых и копчиковых.



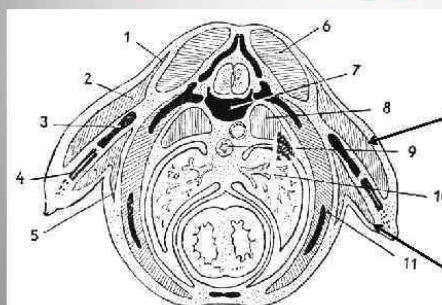
Развитие мышц конечностей

В конце 4 - начале 5 недели эмбрионального развития на боковых поверхностях тела на грани сегментированной и несегментированной мезодермы возникают **парные почки верхних конечностей**. В течение 6-7 недель внутриутробного развития осуществляется рост конечностей в длину.



- Кроме этой первичной мускулатуры передней конечности, к поясу верхней конечности присоединяются еще трункофугальные мышцы, т. е. производные вентральной мускулатуры, служащие для передвижения и фиксации пояса и переместившиеся на него с головы (mm. trapezius и sternocleidomastoideus) и с туловища (mm. rhomboideus, levator scapulae, serratus anterior, subclavius, omohyoideus). У пояса задней конечности вторичных мышц не развивается, так как он неподвижно связан с позвоночным столбом. Сложная дифференцировка мышц конечностей наземных позвоночных, в особенности у высших форм, объясняется функцией конечностей, превратившихся в сложные рычаги, выполняющие различного рода движения.

Развитие мышц конечностей



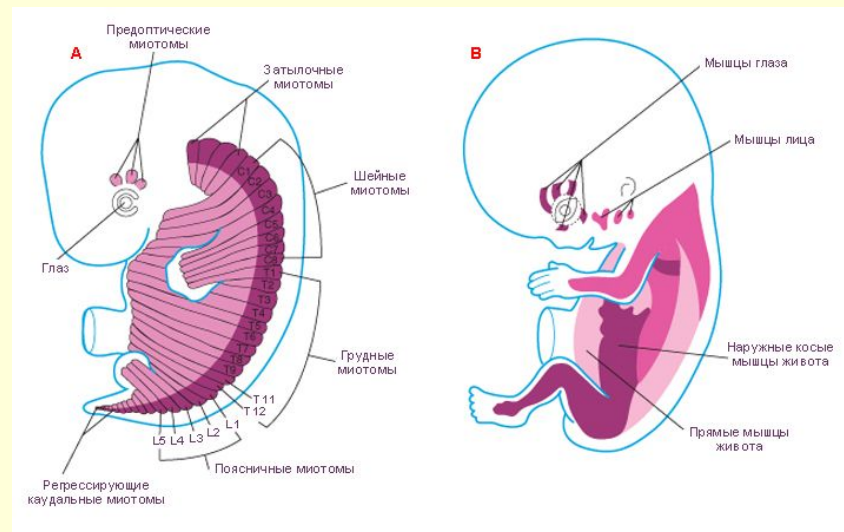
Дорзальная мышечная масса – разгибатели

Вентральная мышечная масса – сгибатели

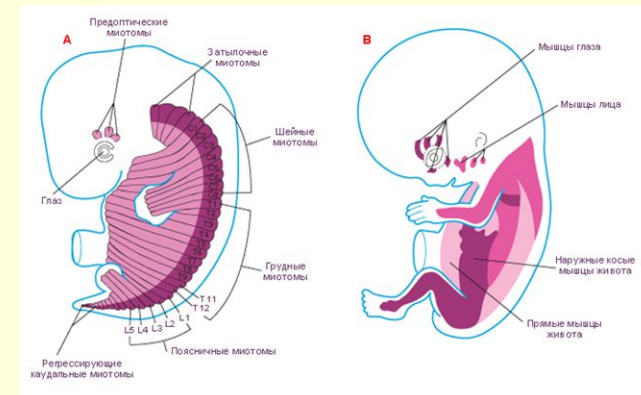
- Мышцы головы возникают отчасти из головных сомитов, а главным образом из мезодермы жаберных дуг. Висцеральный аппарат у низших рыб состоит из сплошного мышечного слоя (общий сжиматель), который делится по своей иннервации на отдельные участки, совпадающие с метамерным расположением жаберных дуг: 1-й жаберной (мандибулярной) дуге соответствует V пара черепных нервов (тройничный нерв), 2-й жаберной (гиоидной) дуге — VII пара (лицевой нерв), 3-й жаберной дуге — IX пара (языкоглоточный нерв). Остальная часть общего сжимателя снабжается ветвями X пары (блуждающий нерв). Сзади общего сжимателя обособляется пучок, прикрепляющийся к поясу верхней конечности (трапециевидная мышца).



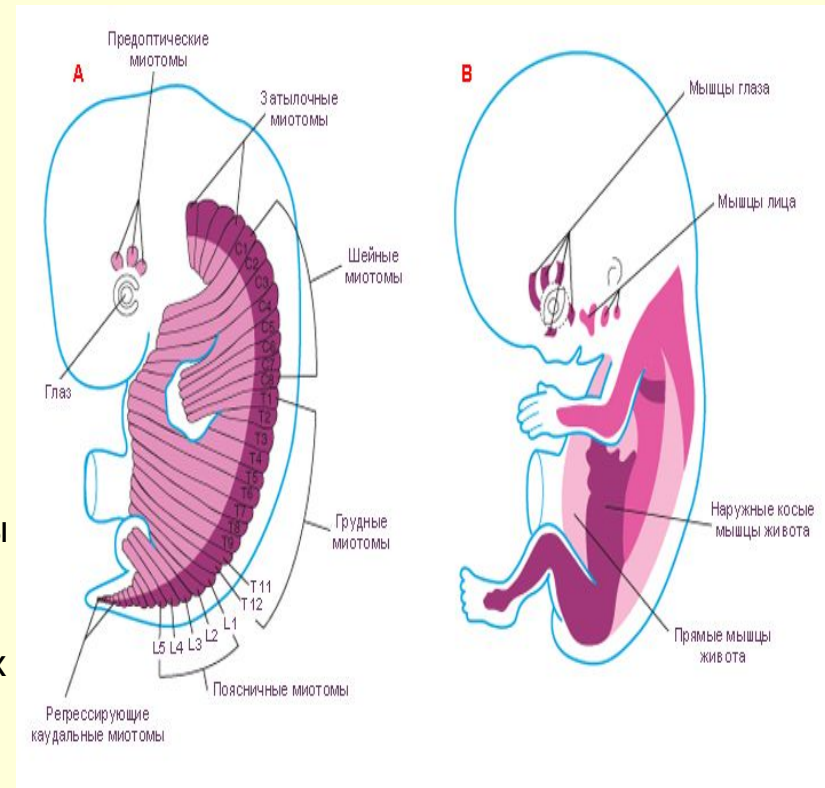
- Когда с переходом из воды на сушу у низших позвоночных прекратилось жаберное дыхание- приспособленное для жизни в воде, мышцы жаберного аппарата (висцеральные) распространились на череп, где превратились в жевательные и мимические мышцы, но сохранили свою связь с теми частями скелета, которые возникли из жаберных дуг. Поэтому жевательные мышцы, возникающие из челюстной дуги и мышцы дна рта, располагаются и прикрепляются на нижней челюсти и иннервируются тройничным нервом (V пара). Из мускулатуры, соответствующей 2-й жаберной дуге, происходит главным образом подкожная мускулатура шеи и головы, иннервируемая лицевым нервом (VII пара).



- Мышцы, возникающие из материала обеих жаберных дуг, имеют двойное прикрепление и двойную иннервацию, например двубрюшная мышца, переднее брюшко которой прикрепляется к нижней челюсти (иннервация из тройничного нерва), а заднее — к подъязычной кости (иннервация из лицевого нерва). Висцеральная мускулатура, иннервируемая IX и X парами черепных нервов, у наземных позвоночных частью редуцируется, частью идет на образование мышц глотки и гортани. Трапециевидная мышца Теряет всякую связь с жаберными дугами и становится исключительно мышцей пояса верхней конечности. У млекопитающих от нее отщепляется в виде отдельной части грудноключично-сосцевидная мышца. Задняя ветвь блуждающего нерва, иннервирующая трапециевидную мышцу, превращается у высших позвоночных в самостоятельный черепной нерв — п. accessorius. Так как мозговой череп во всех своих частях представляет неподвижное образование, то на нем ожидать развития мышц нельзя. Поэтому на голове встречаются только некоторые остатки мускулатуры, образовавшейся из головных сомитов. К числу их нужно отнести мышцы глаза, происходящие из так называемых предушных миотомов (иннервация от III, IV и VI пар черепных нервов)

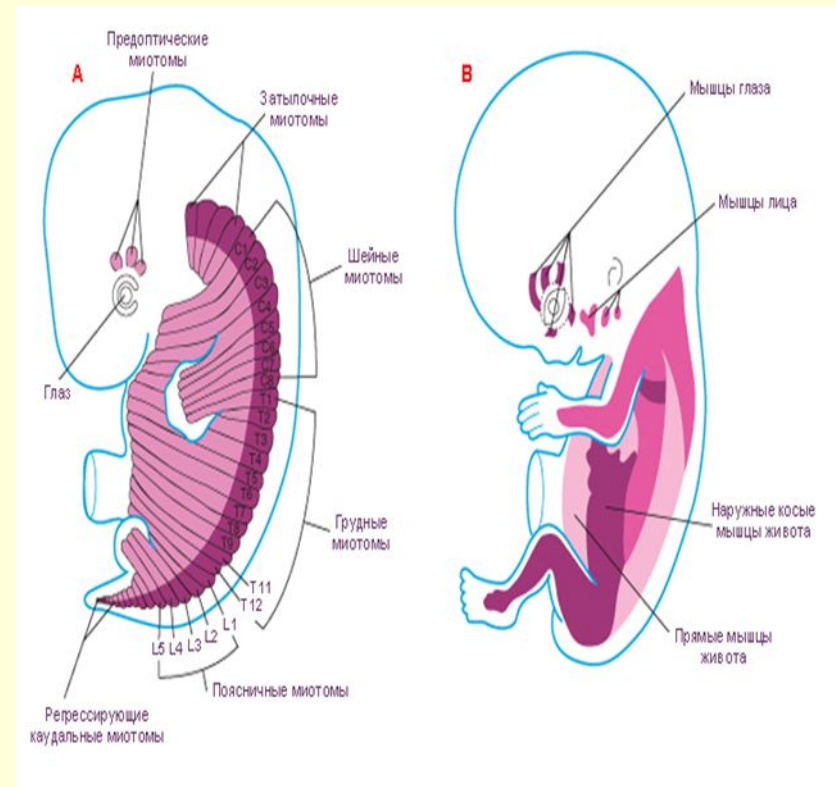


- Затылочные миотомы вместе с передними туловищными миотомами обычно образуют путем вентральных отростков особую поджаберную или подъязычную мускулатуру, лежащую под висцеральным скелетом. За счет этой мускулатуры, проникающей кпереди до нижней челюсти, происходят у наземных позвоночных мышцы языка, снабжаемые в силу своего происхождения из затылочных сомитов комплексом нервных волокон, образующих подъязычный нерв, который только у высших позвоночных стал настоящим черепным нервом. Остальная часть подъязычной мускулатуры (ниже подъязычной кости) представляет собой продолжение вентральной мускулатуры туловища, иннервируемой от передних ветвей спинномозговых нервов. Таким образом, для понимания расположения и фиксации мышц надо учитывать, кроме их функции, также и развитие



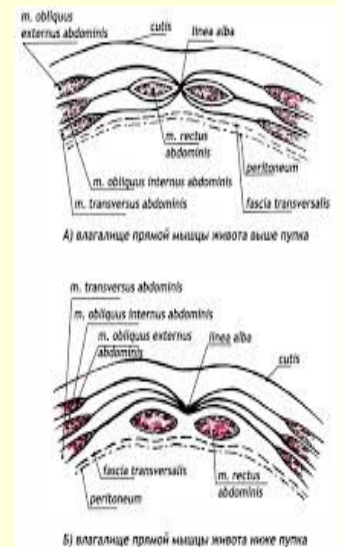
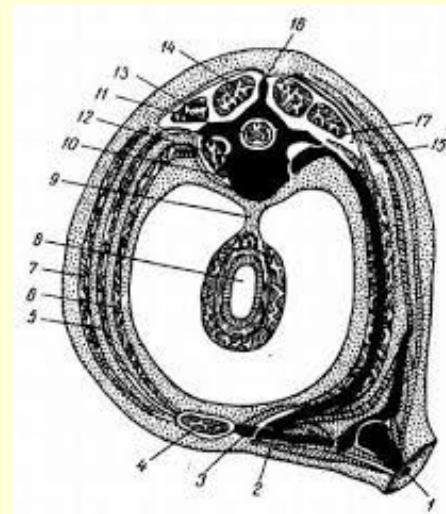
Основные этапы развития мышц

- Закладка – на сомитной стадии эмбриогенеза. Сегментация сохраняется в течение двух мес.
- В последующие 3-4 мес.- перестройка в связи с развитием конечностей, образованием полостей, развитием черепа

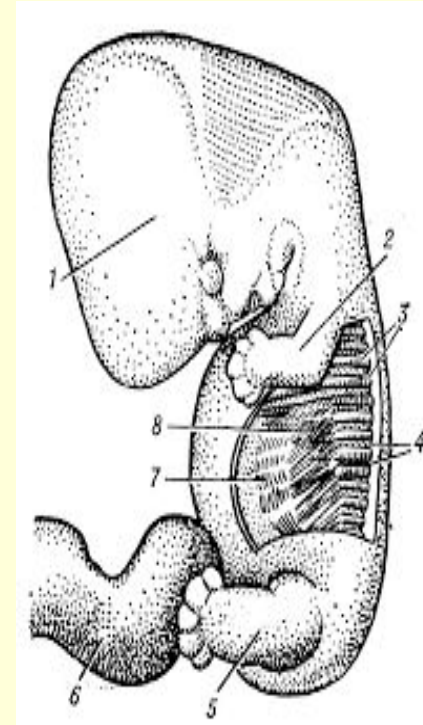


Основные процессы

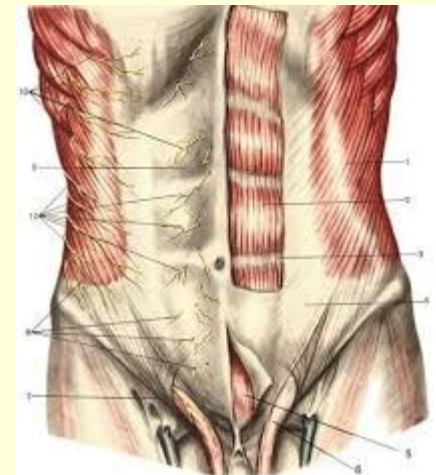
- Разделение миотомов на дорсальную и вентральную части
- Расщепление миотомов на несколько пластов (несколько мышц с разным направлением волокон – боковые мышцы живота)



- Соединение миотомов (там, где редуцируются ребра) – прямая мышца живота
- Миграция миотомов
- на конечности, с конечностей на туловище

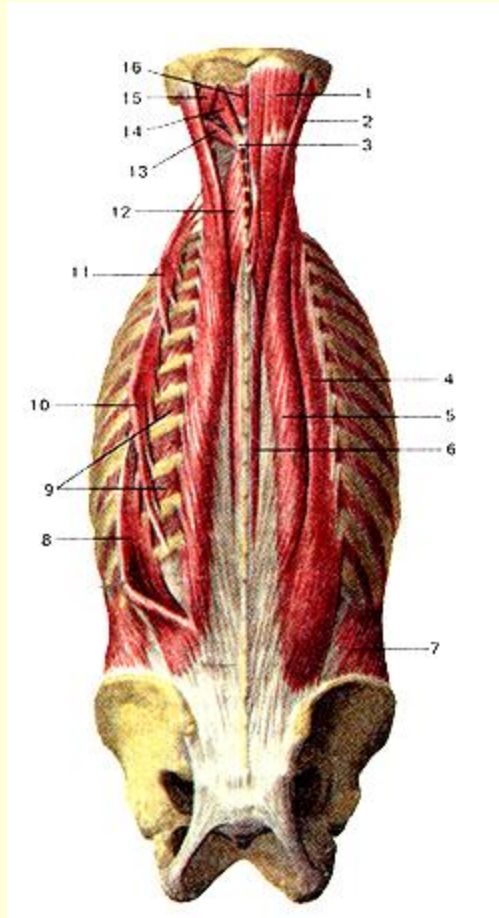


- Дегенерация части мышечных сегментов с заменой соединительной тканью (сухожильный шлем, апоневрозы боковых мышц живота)



КЛАССИФИКАЦИЯ СОМАТИЧЕСКИХ МЫШЦ ПО РАЗВИТИЮ

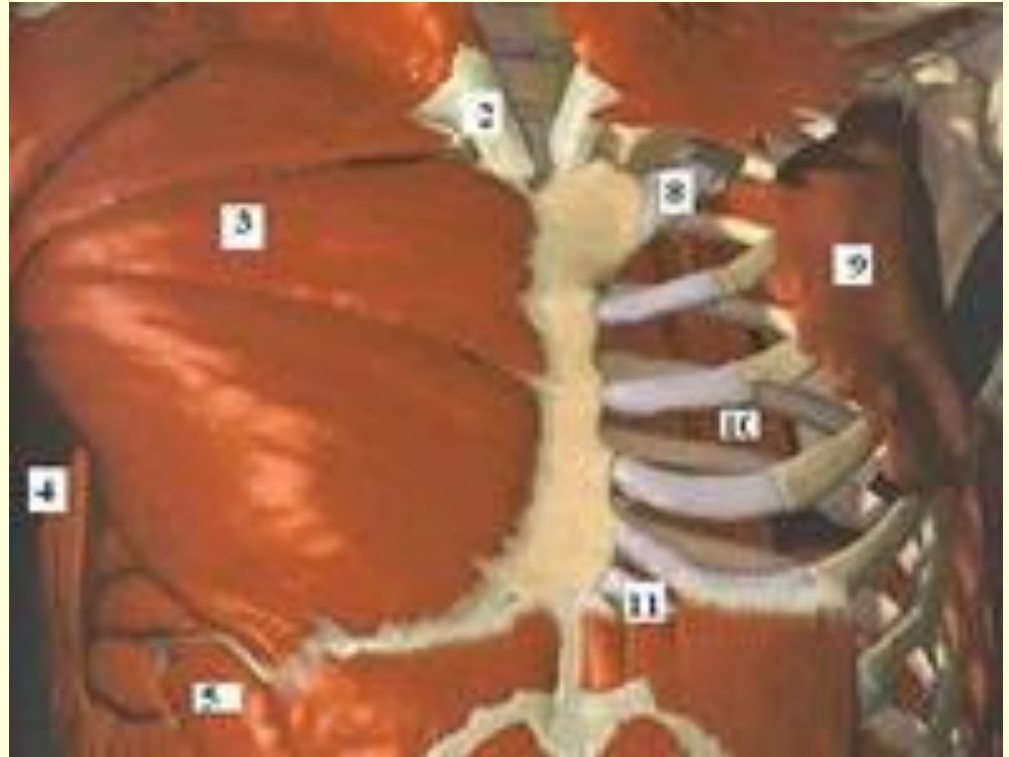
Аутохтонные мышцы – мышцы развившихся на туловище и остающиеся здесь (лат. autos - сам, chton - земля).



2. Трункофугальные мышцы – мышцы, которые в процессе развития перемещаются с туловища на конечности (лат. truncus - ствол, fugo - обращаю в бегство).

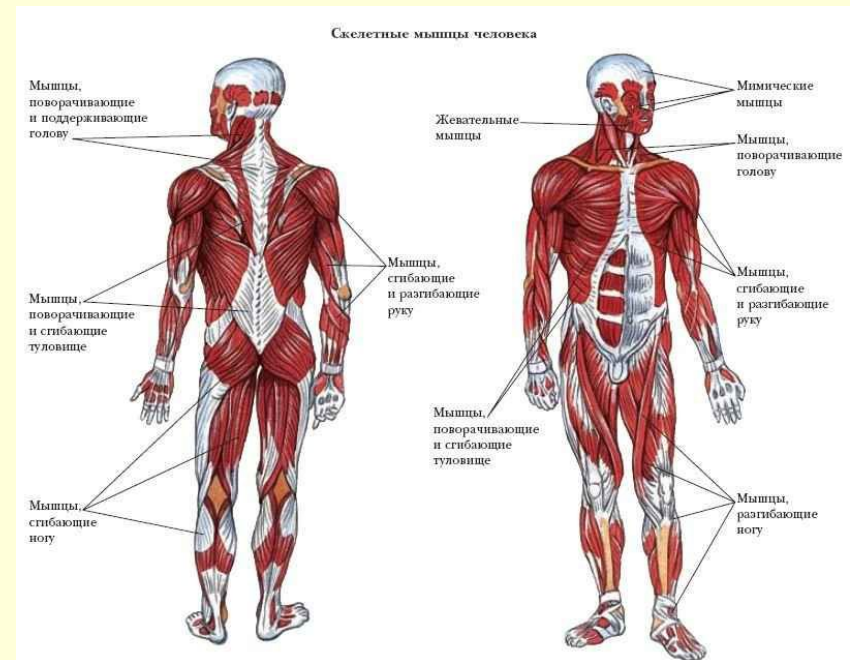
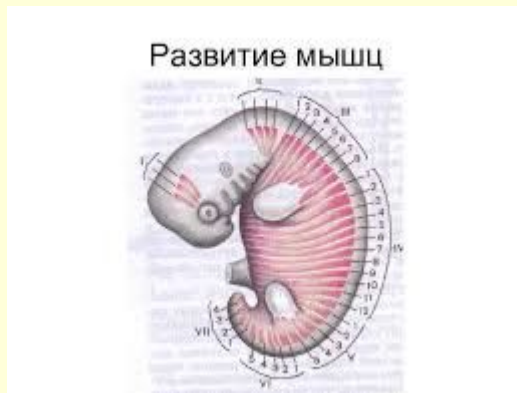


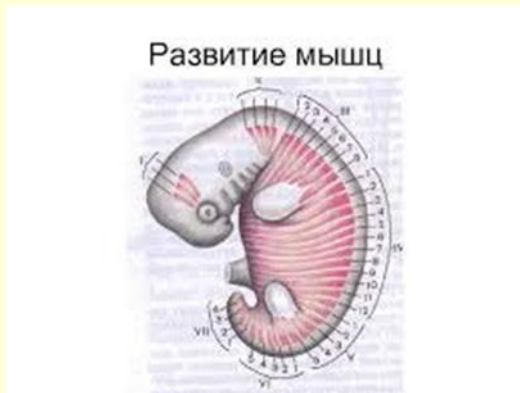
3. Трункопетальные мышцы – мышцы, которые появляются на конечностях, а затем перемещается на туловище (лат. peto - стремлюсь).



Мышцы мономерные (из одного миотома) –
одним нервом.

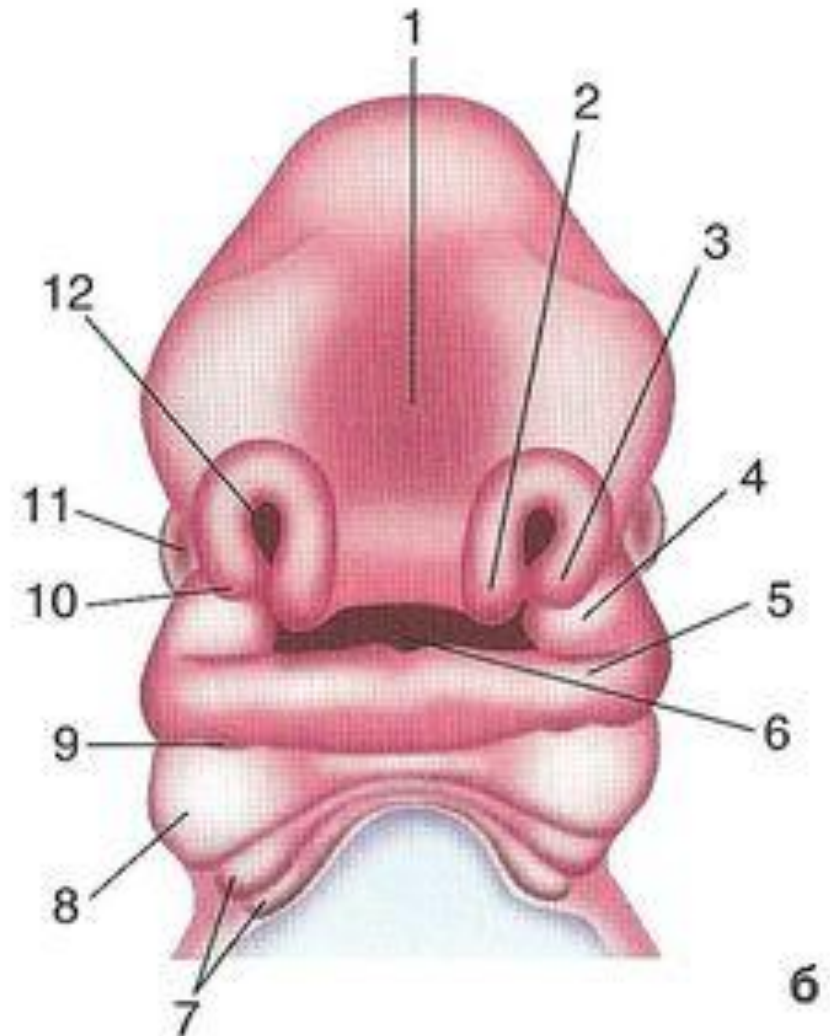
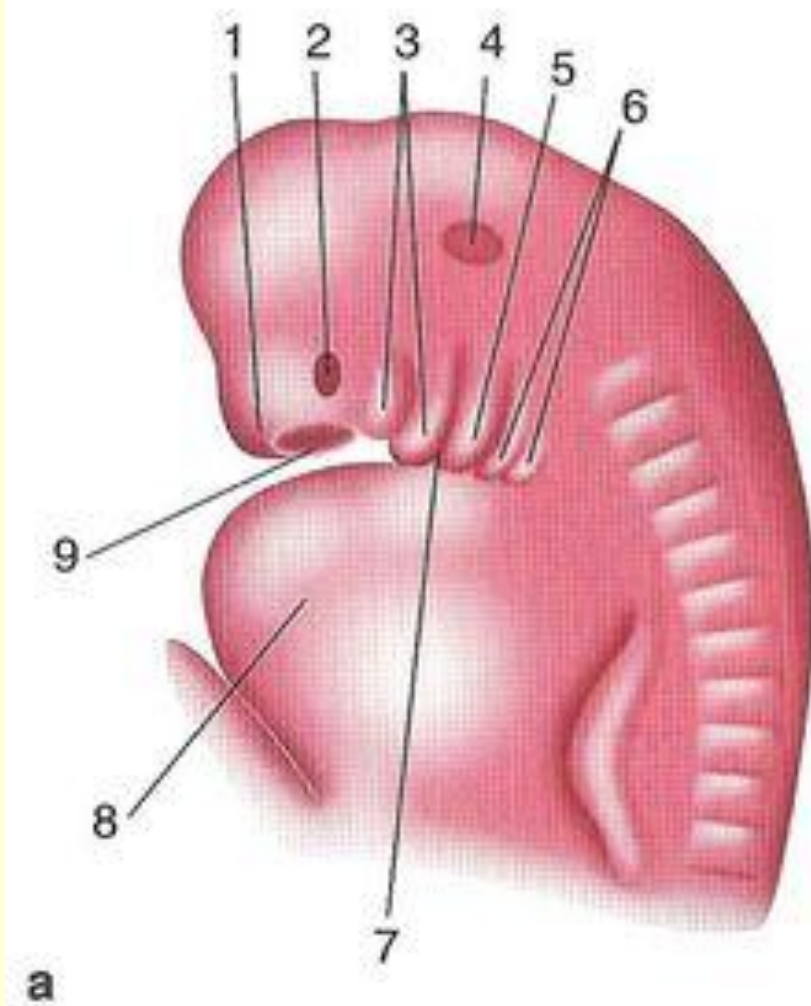
Мышцы полимерные (из нескольких миотомов)
– несколько нервов





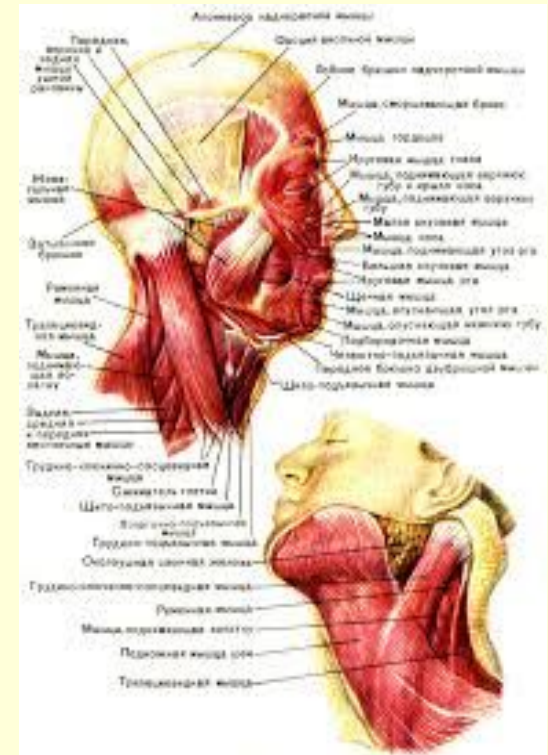
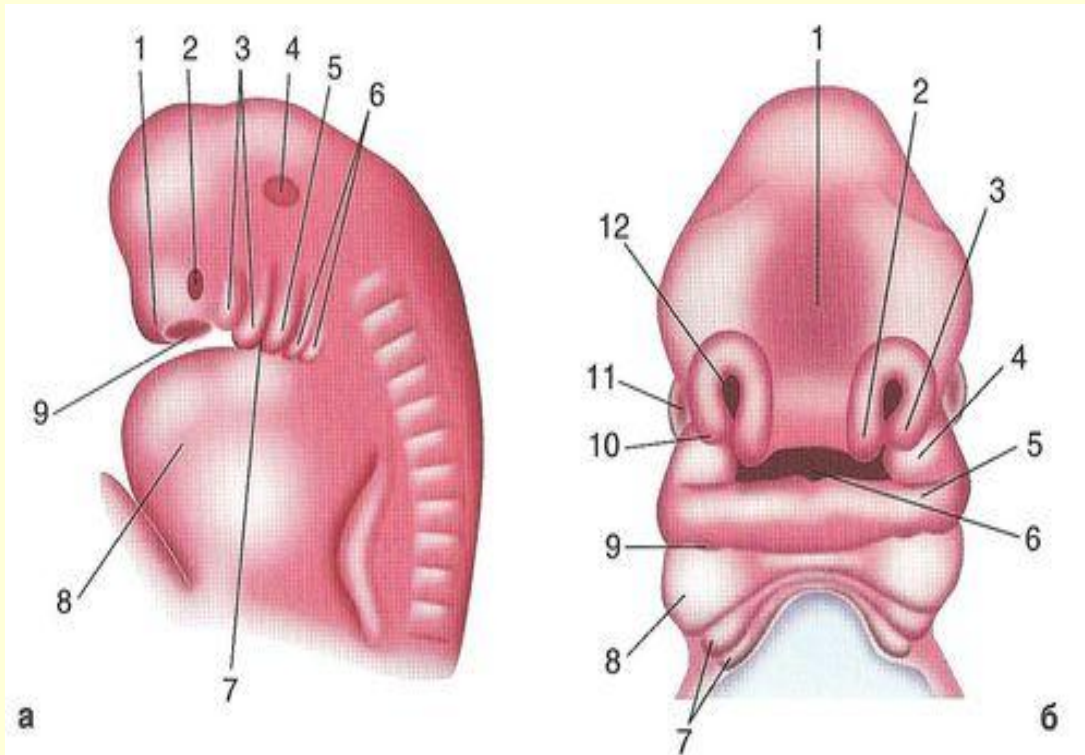
- Из вентральных частей миотомов C5-Th1.-мышцы верхних конечностей,
- Th 12, все поясничные, крестцовый с I по III – (их вентральные части) – мышцы нижних конечностей.

РАЗВИТИЕ ВИСЦЕРАЛЬНЫХ МЫШЦ (МЫШЦ ГОЛОВЫ И ШЕИ)



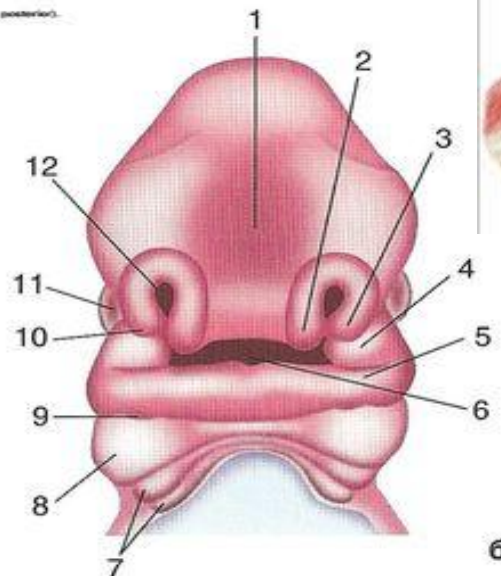
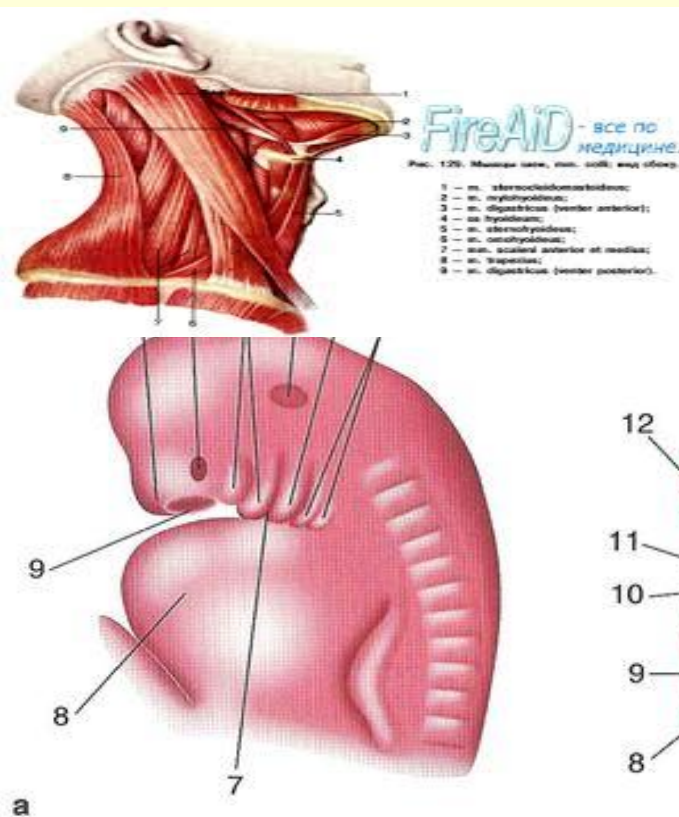
I ЖАБЕРНАЯ (МАНДИБУЛЯРНАЯ) ДУГА:

1. Жевательные мышцы;
2. Мышц шеи (челюстно-подъязычная, переднее брюшко двубрюшной мышцы), мышцы, напрягающие: мягкое небо и барабанную перепонку.

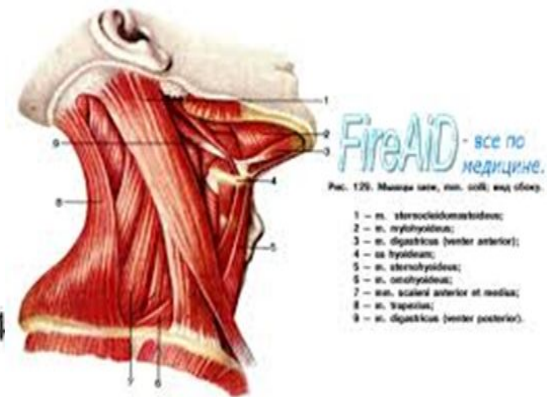
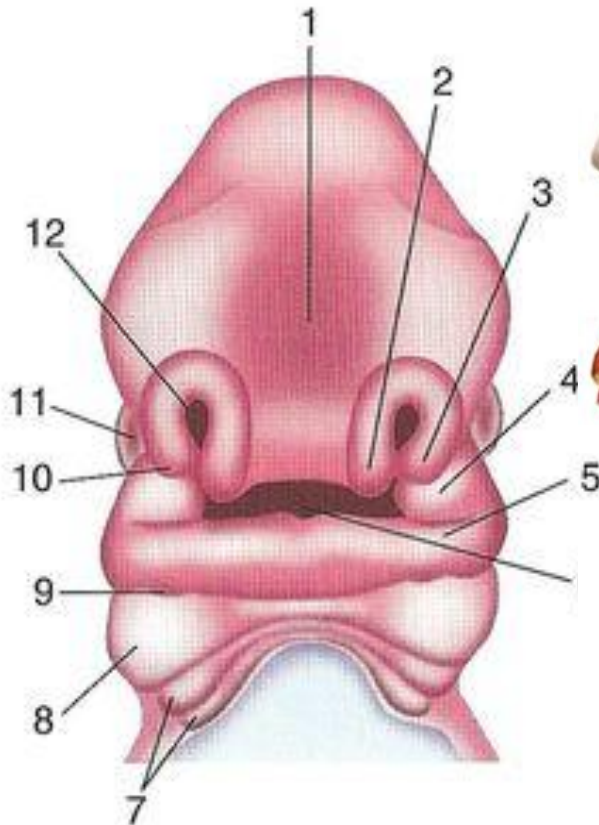
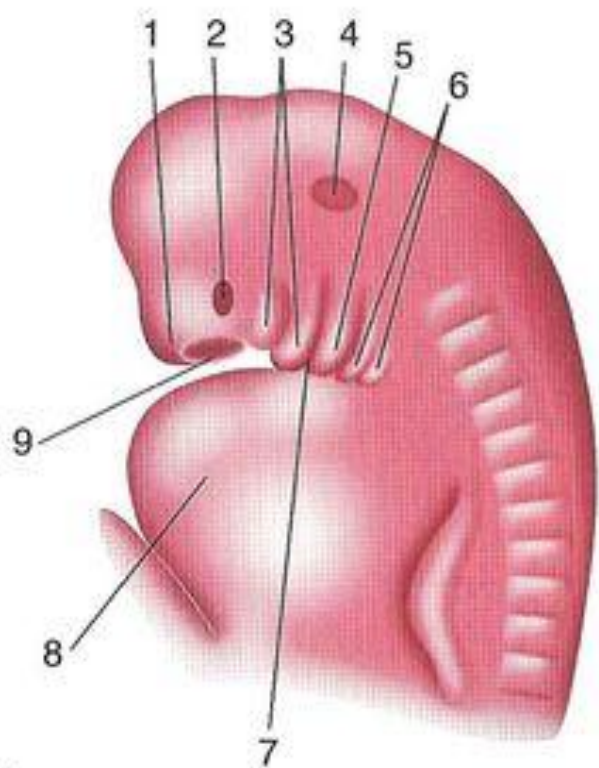


II ЖАБЕРНАЯ (ГИОИДНАЯ) ДУГА

1. Мышцы лица, которые мигрируют на лицо из области шеи;
2. Заднее брюшко двубрюшной мышцы;
3. Подкожная мышца.



Мышцы, лежащие ниже подъязычной кости, подбородочно-подъязычная мышца глубокие мышцы шеи развиваются из шейных миотомов.



Глубокие мышцы шеи. Медиальная группа



Пороки развития мышц

1. Отсутствие мышц.
2. Появление добавочных мышц (или частей мышцы) в результате избыточной дифференцировки миотомов.
3. Дистопия мышц (смещение мест прикрепления и положения мышц вследствие нарушения развития туловища или конечностей)..
3. Врожденная косолапость.



4. Конская стопа.

5. Врожденная мышечная кривошея.

Врожденная мышечная кривошея.



Пациент 7 лет.
До операции



Через 2 месяца после
удлинения
ключичной мышцы
справа.



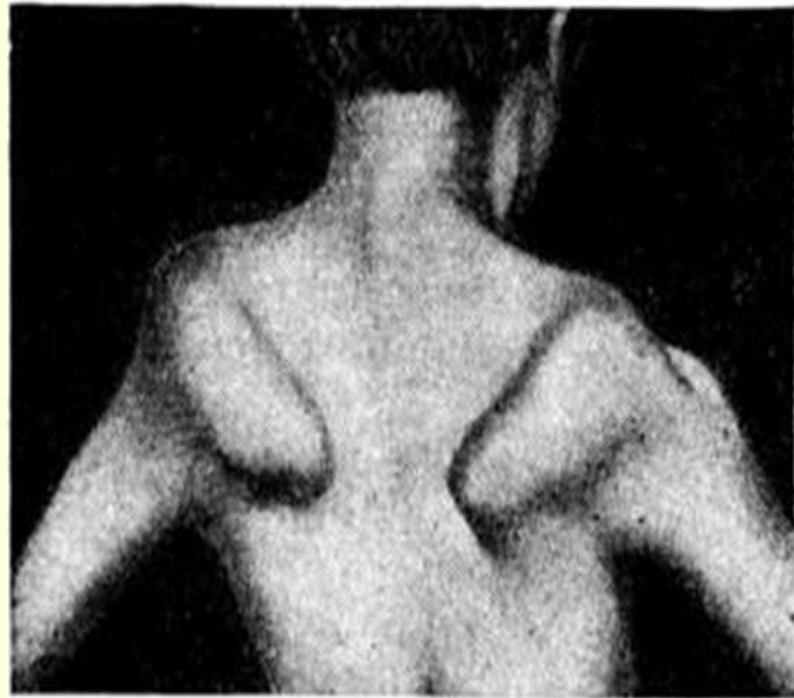
Пациентка 13 лет при
неустранимой форме
врожденной левосторонней
мышечной кривошеи.



Крыловидная лопатка



- Врожденная мышечная дистрофия



Крыловидная лопатка

