

МИОЛОГИЯ - (от греч.  
mys мышца и logos учение)  
– УЧЕНИЕ О МЫШЦАХ.

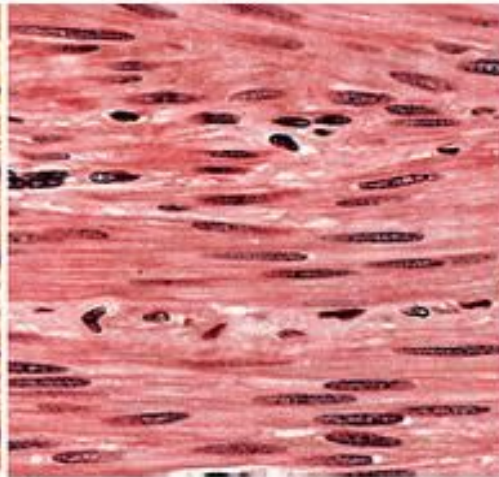
# Три вида мышечной ткани в теле человека (разные по строению):

- 1 Гладкая (мышцы внутренних органов, сосудов, кожи)
- 2 Поперечно-полосатая (мышцы скелета)
- 3 Поперечно-полосатая сердечная.

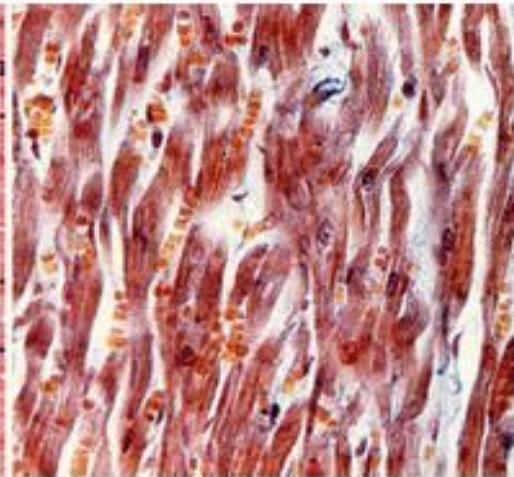
Продольные срезы



поперечно-полосатой  
мышцы



гладкой  
мышцы

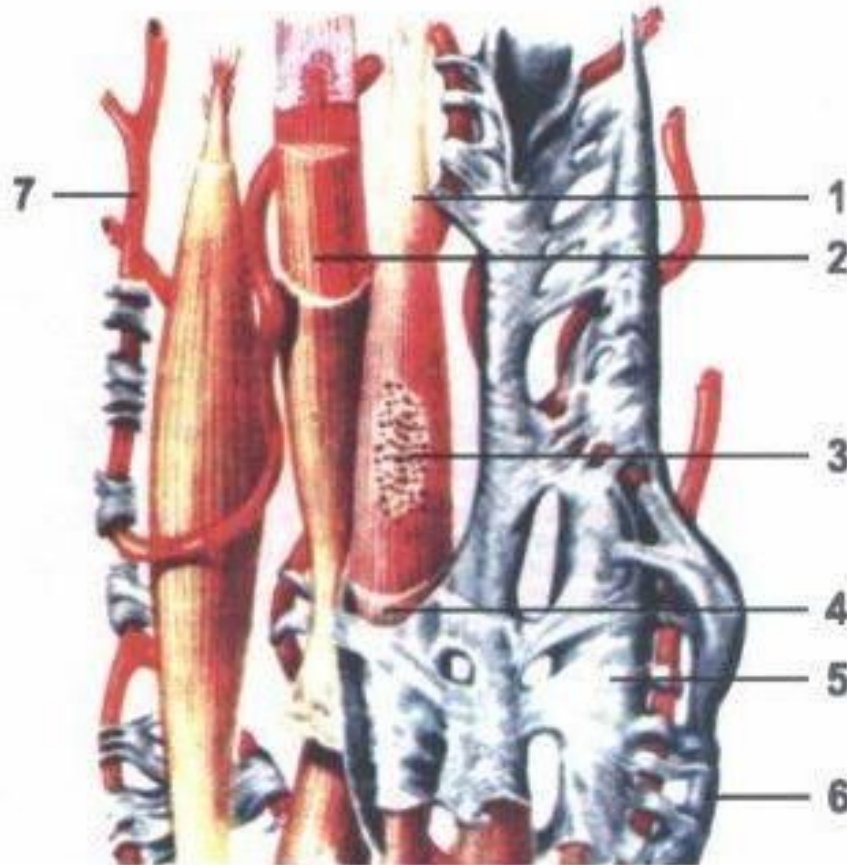


сердечной  
мышцы

# Гладкие мышцы

- 1 Обладают способностью к спонтанной автоматической деятельности (мышцы желудка, кишечника, желчного пузыря, мочеточников).
- 2 Гладкие мышцы пластичны, т.е. способны сохранять приданную растяжением длину без изменения напряжения.
- 3 Сокращение и расслабление гладких мышц происходит медленно (возможность перистальтических и маятникообразных движений в ЖКТ).

# Построение **гладкой** (неисчерченной) мышечной ткани



1. - миоцит
- 2.- миофибриллы в саркоплазме
3. - ядро миоцита
- 4.- сарколема
5. - эндомизий
6. - нерв
- 7.- кровеносный капилляр

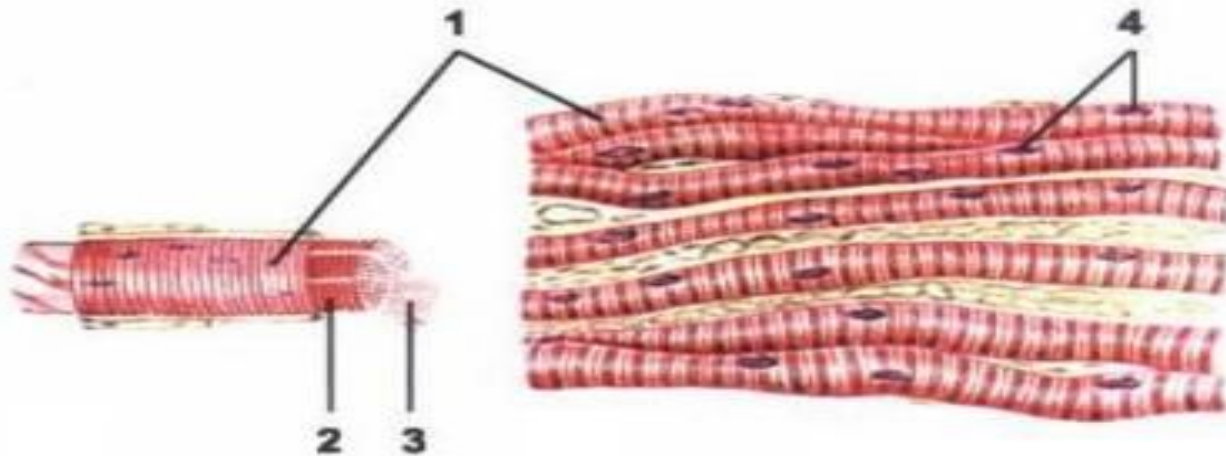
**Гладкая мышечная ткань** находится на более низкой ступени развития и присуща низшим животным.

Гладкая мышца, как и сердечная, имеет строение синцития, т.е. одни мышечные волокна переходят в другие, и хотя между ними имеются протоплазматические перерывы, возбуждение может распространяться с одного мышечного волокна на другое. Это приводит к тому, что возбуждается вся мышца, если возбуждение поступает к малому числу волокон.



# Поперечно-полосатые мышцы

располагаются на костях скелета и сокращением приводят в движение отдельные суставы и все тело. Скелетные мышцы образуют тело, или сомю, поэтому их еще называют соматическими, а иннервирующую их систему — соматической нер



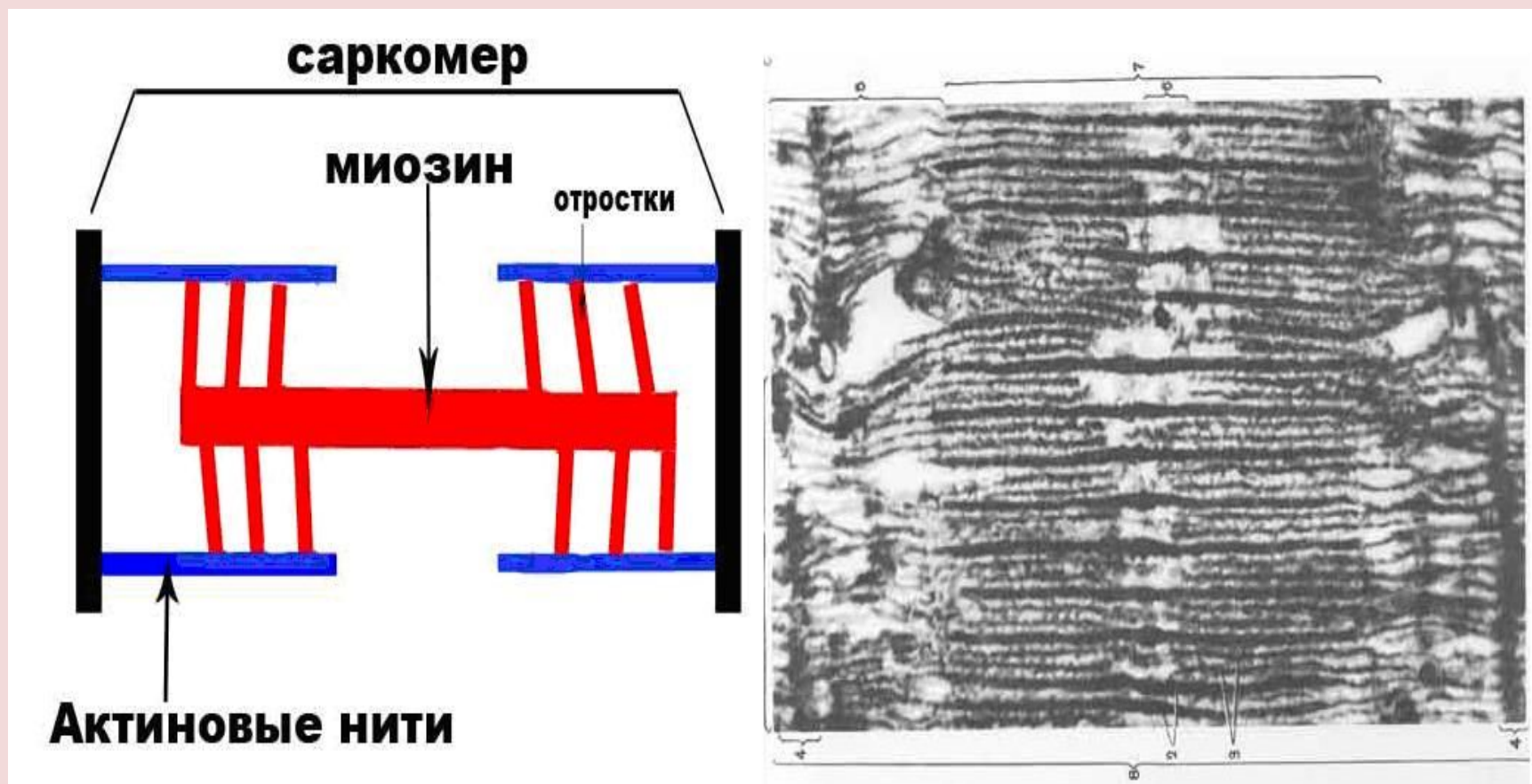
1. - мышечное волокно 2.-сарколемма,  
3. - миофибриллы 4. ядра мышечных  
волокон.

# Саркомер - это

базовая сократительная единица п/полосатых  
мышц.

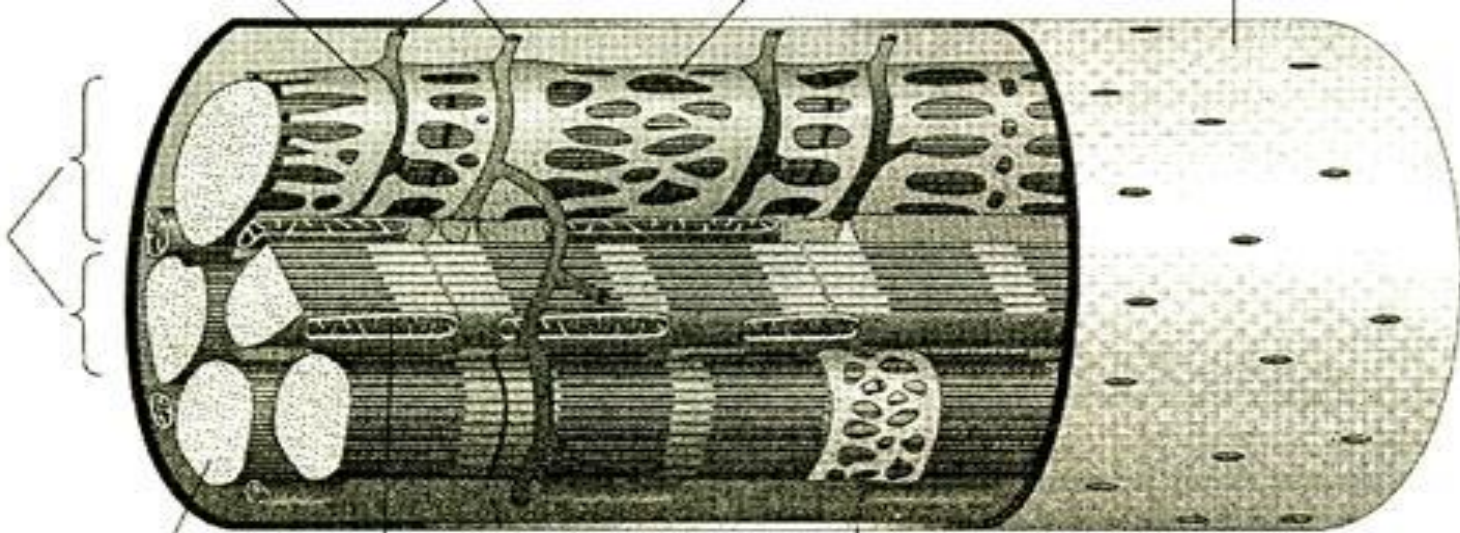
Саркомер содержит сократительные белки миозин, актин, тропомиозин и тропонин, организованные в актиновые и миозиновые нити, взаимодействие которых, обеспечивает сокращение миофибриллы. Из саркомеров состоят миофибриллы.

# Строение саркомера





Миофибриллы



Филамент

Митохондрия

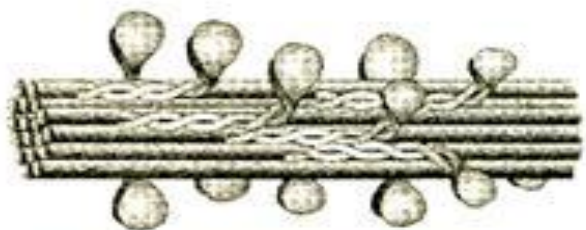
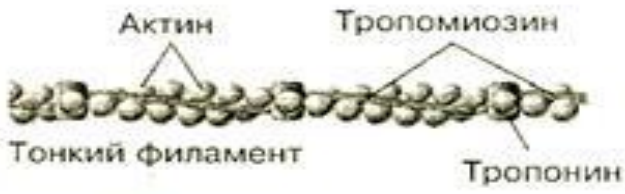
Н Полоса Z диск А Полоса I Полоса



Миофибрилла

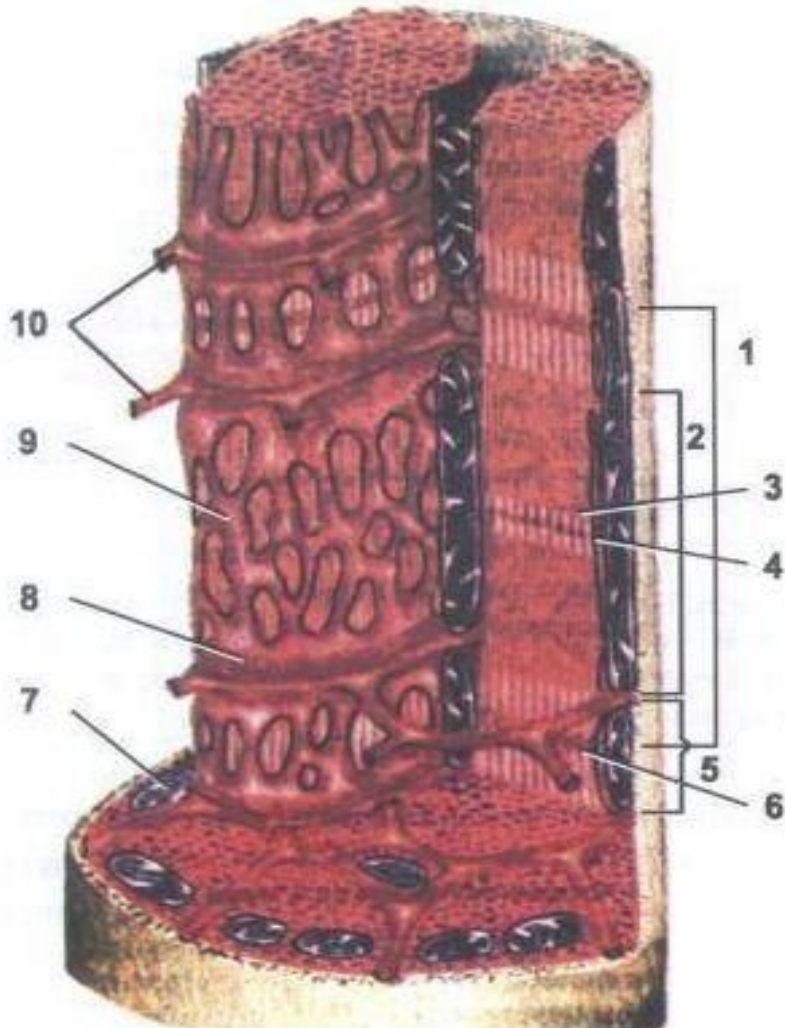
Z - Саркомер - Z

В



Толстый филамент (миозин)

# Строение двух миофибрилл мышечного волокна



- 1 - саркомер
- 2 - полоска А (диск А)
- 3 - полоска Н
- 4 - М-линия (мезофрагма)  
внутри полосы Н
- 5 - диск I (полоска I)
- 6 - телофрагма (Z-линия)  
внутри диска I
- 7 - митохондрия
- 8 - терминальная  
(конечная) цистерна
- 9 - саркоплазматическая  
сетка
- 10- поперечные трубочки

Обычно средняя часть мышцы состоит из мышечной ткани и образует брюшко. Концы мышц — сухожилия построены из плотной соединительной ткани; они соединяются с костями при помощи надкостницы, но могут прикрепляться и к другой мышце, и к соединительному слою кожи.

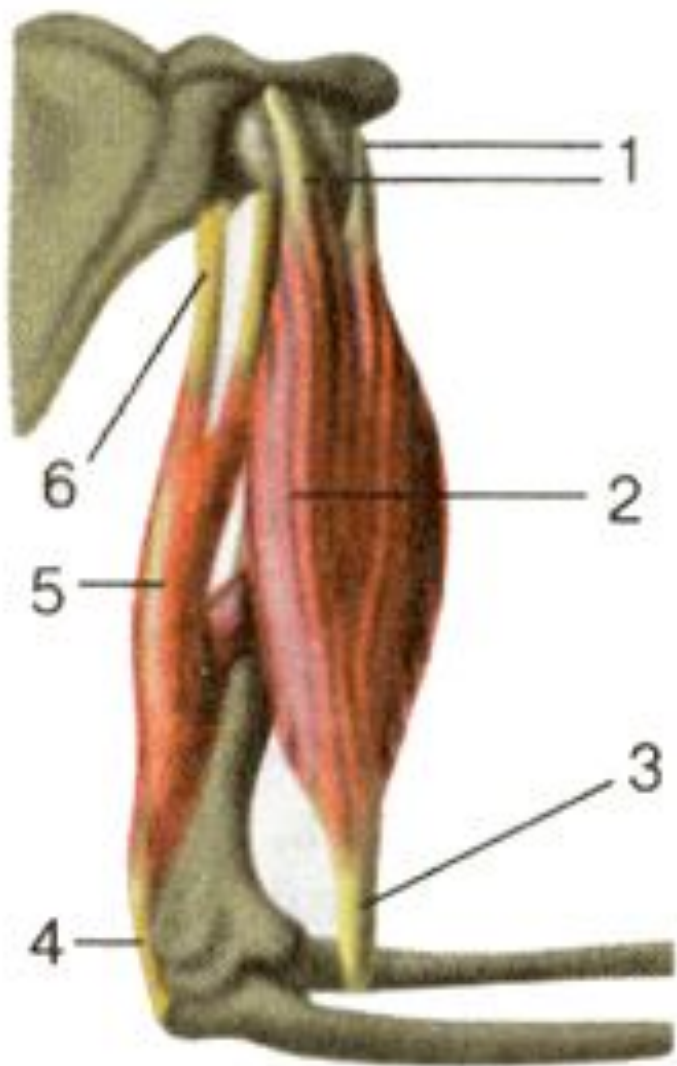
В мышце мышечные и сухожильные волокна объединяются в пучки при помощи рыхлой соединительной ткани.

Между пучками располагаются нервы и кровеносные сосуды.

Сила мышцы пропорциональна количеству волокон, составляющих брюшко мышцы.



# Части мышцы: головка, брюшко, хвостовая часть



1 - головки двуглавой мышцы

2 - брюшко двуглавой мышцы

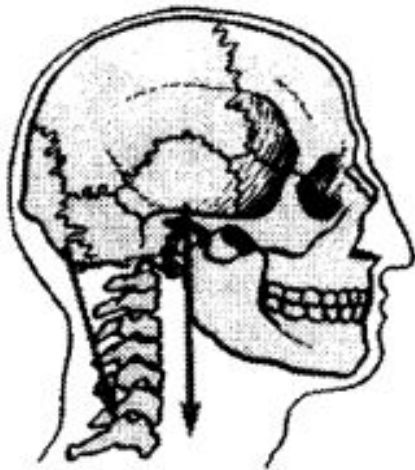
3 - хвост двуглавой мышцы

4 - хвост трёхглавой мышцы

5 - брюшко трёхглавой мышцы

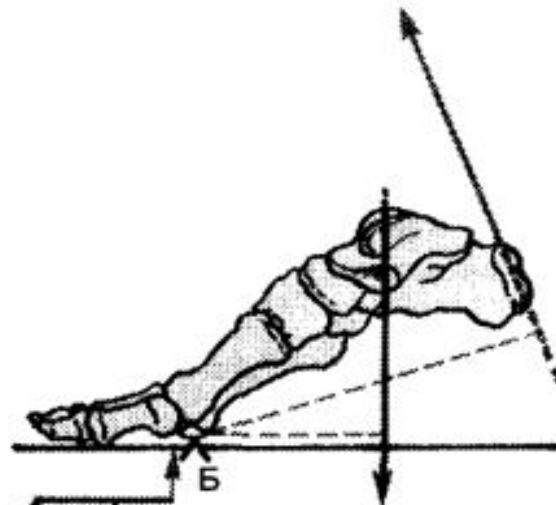
6 - головки трёхглавой мышцы

При сокращении концы мышцы, прикрепленные к костям, приближаются друг к другу, а размеры мышцы (длина) уменьшается. Кости, соединенные



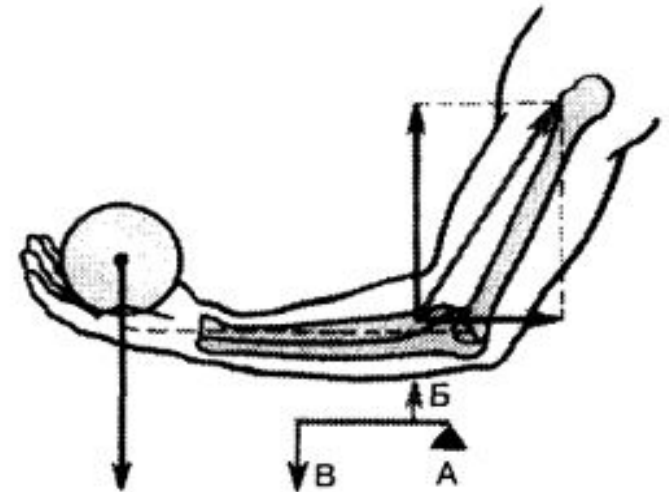
1. Двуплечий рычаг первого рода (рычаг равновесия)

соединение позвоночника с черепом



2. Одноплечий рычаг второго рода (рычаг силы)

стопа человека



3. Одноплечий рычаг третьего рода (рычаг скорости)

предплечье

А - точка опоры, Б - точка приложения силы, В - точка сопротивления

# По способу онтогенетического развития мышцы делят на:

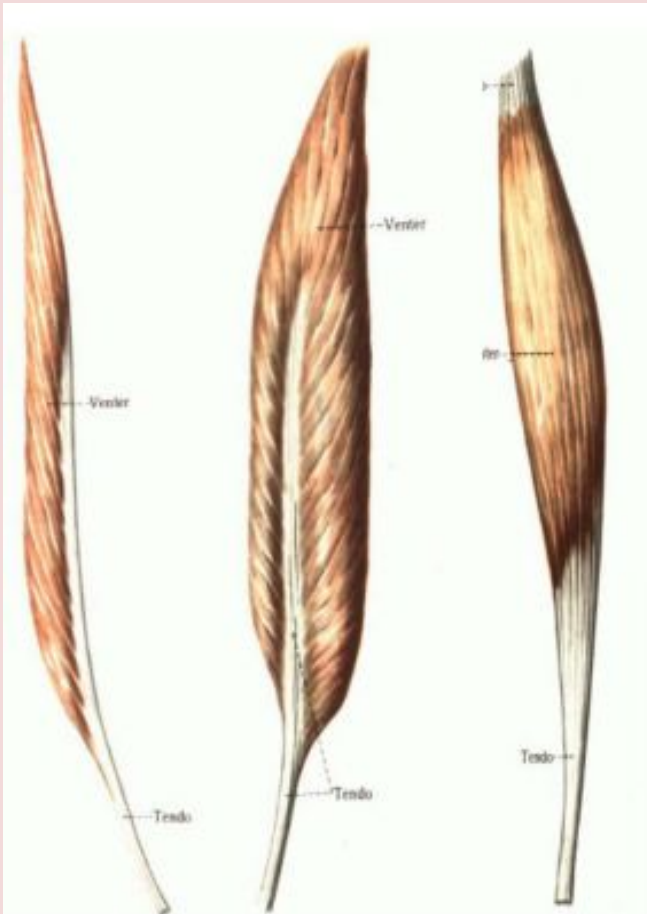
- **1 Соматическая мышечная система** составляет 40% от массы тела и построена из миосимпластов. Она произвольная и иннервируется соматической нервной системой. Соматические мышцы сокращаются быстро, энергично, но кратковременно и быстро утомляются. Такой тип сокращения называется *тетаническим* и он характерен для соматической мускулатуры. К ней относятся:
  - подкожные мышцы, которые не имеют связи со скелетом и прикрепляются к коже; их сокращения вызывают подергивания кожи и позволяют ей собираться в мелкие складки;
  - скелетная мускулатура, которая закрепляется на скелете;
  - диафрагма – куполообразная мышца, отделяющая грудную полость от брюшной;
  - мышцы языка, глотки, гортани, ушной раковины, глазного яблока, среднего уха, пищевода и наружных органов размножения.



## 2 Висцеральные

(мускулатура внутренних органов  
мышцы кожи и кожных желёз, стенок  
кровеносных сосудов, выводных  
протоков мочеполовой системы,  
кишечника, глотки и сердца. В. м. в  
основном гладкая, в сердце и глотке —  
поперечно-полосатая; образуется из  
боковых пластинок (некоторые мышцы  
— из эктодермы и дерматома);  
иннервируется висцеральными  
нервами.)

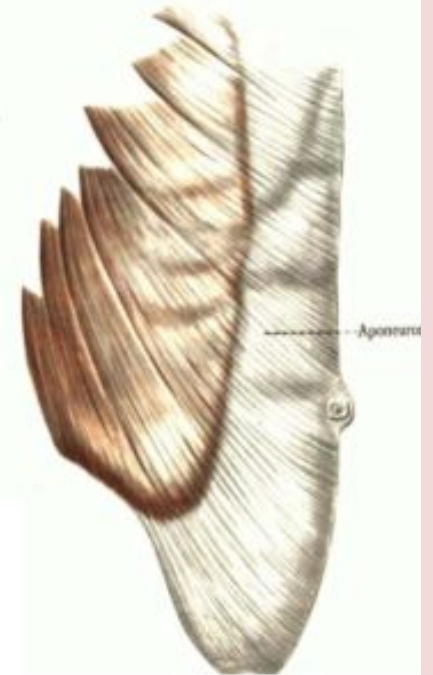
# Классификация мышц



**длинные**



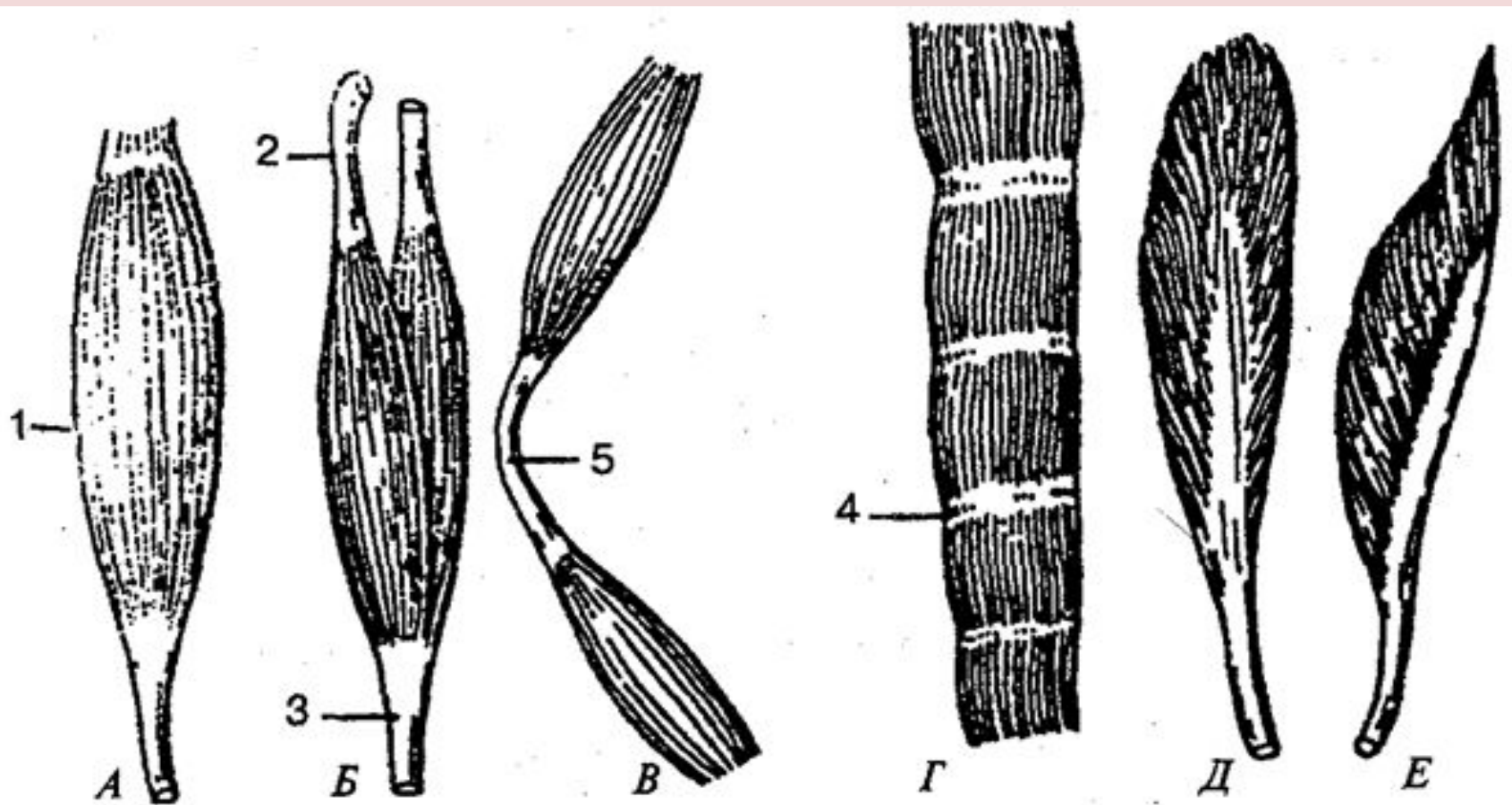
**короткие**



**широкие**

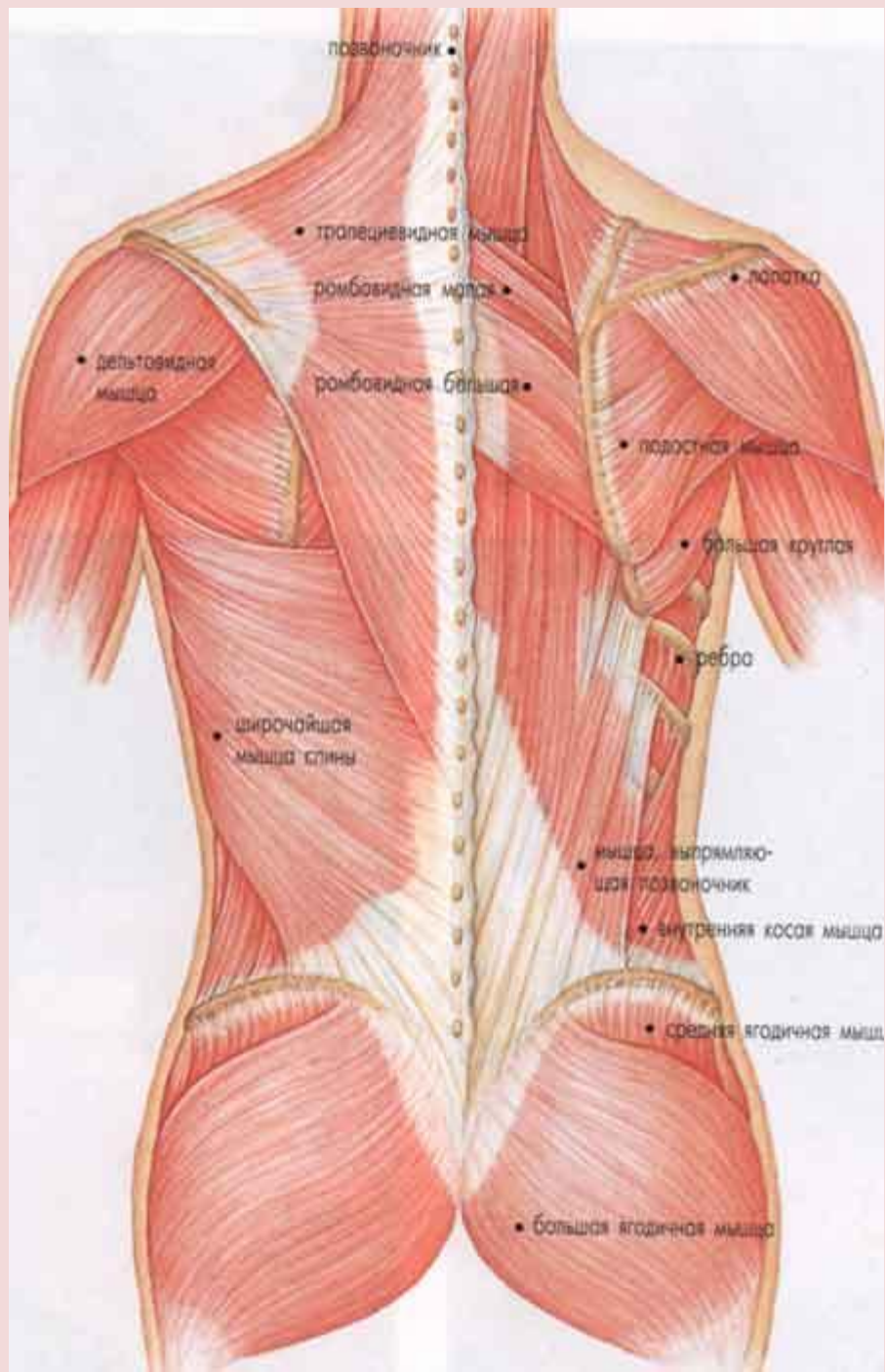
По форме	По отношению к суставам	По расположению в теле человека	По направлению волокон	По выполняемой функции	По отношению к частям тела
Длинные	Односуставные	Поверхностные	Круговые	Дыхательные	Головы
Короткие	Двусуставные	Глубокие	Параллельные	Жевательные	Шеи
Широкие	Многосуставные Сгибатели Разгибатели Отводящие Приводящие Супинаторы Пронаторы Сфинктеры Расширители		Лентовидные Веретенообразные Зубчатые Косые 1) одноперистые; 2) двуперистые; 3) многоперистые	Мимические	Туловища: 1) груди; 2) спины; 3) живота Конечностей: 1) верхних; 2) нижних

# Форма мышц



1— брюшко мышцы; 2, 3— сухожилия мышцы; 4 — сухожильная перемычка; 5 — промежуточное сухожилие





1 Какие Вам известны особенности мимических мышц?

2 Соотнесите овальные элементы схемы с прямоугольными стрелочками:

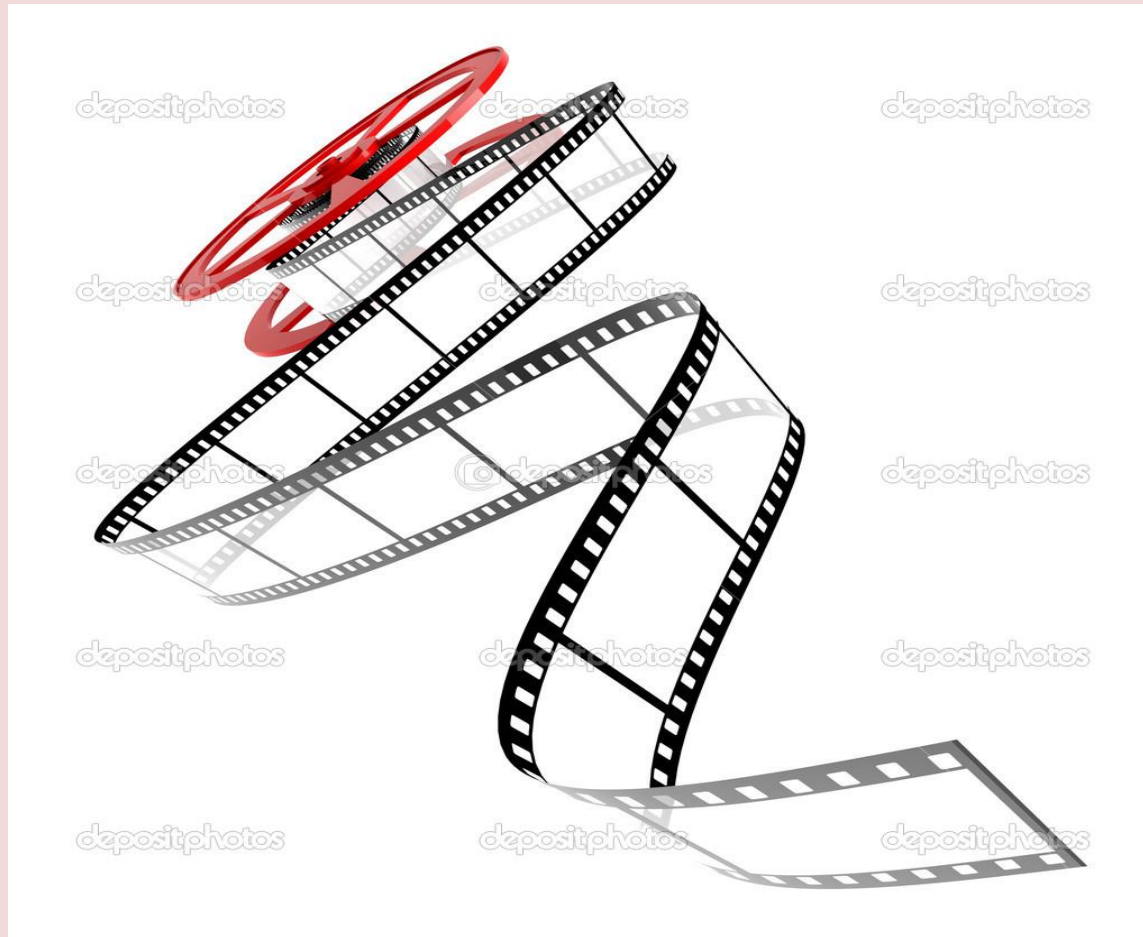




3 Как Вы думаете с чем связано утомление мышц?

4 Приведите, пожалуйста, пример мышц – антогонистов.

# Смотрим фильм по миологии



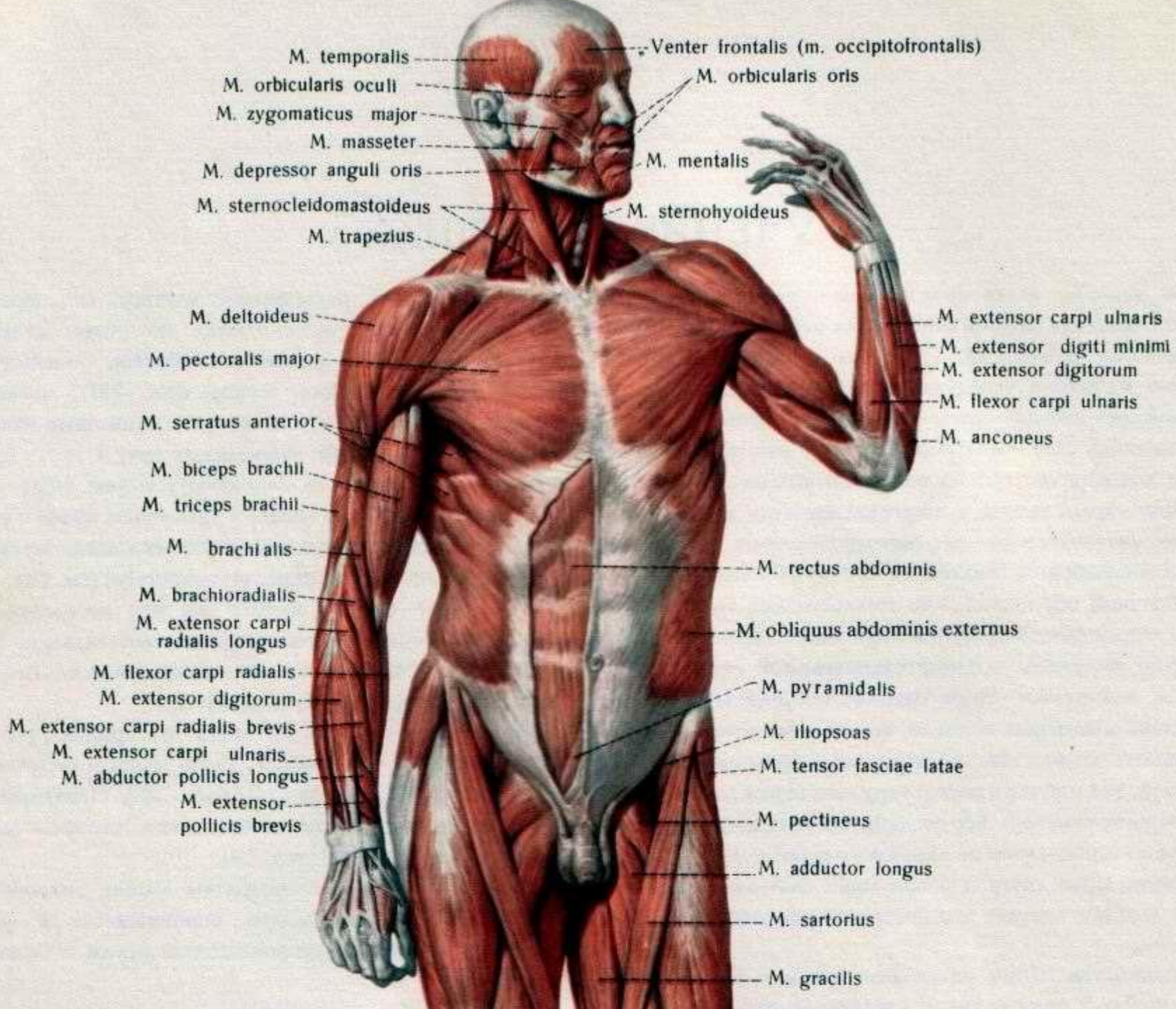
### ВИД СПЕРЕДИ



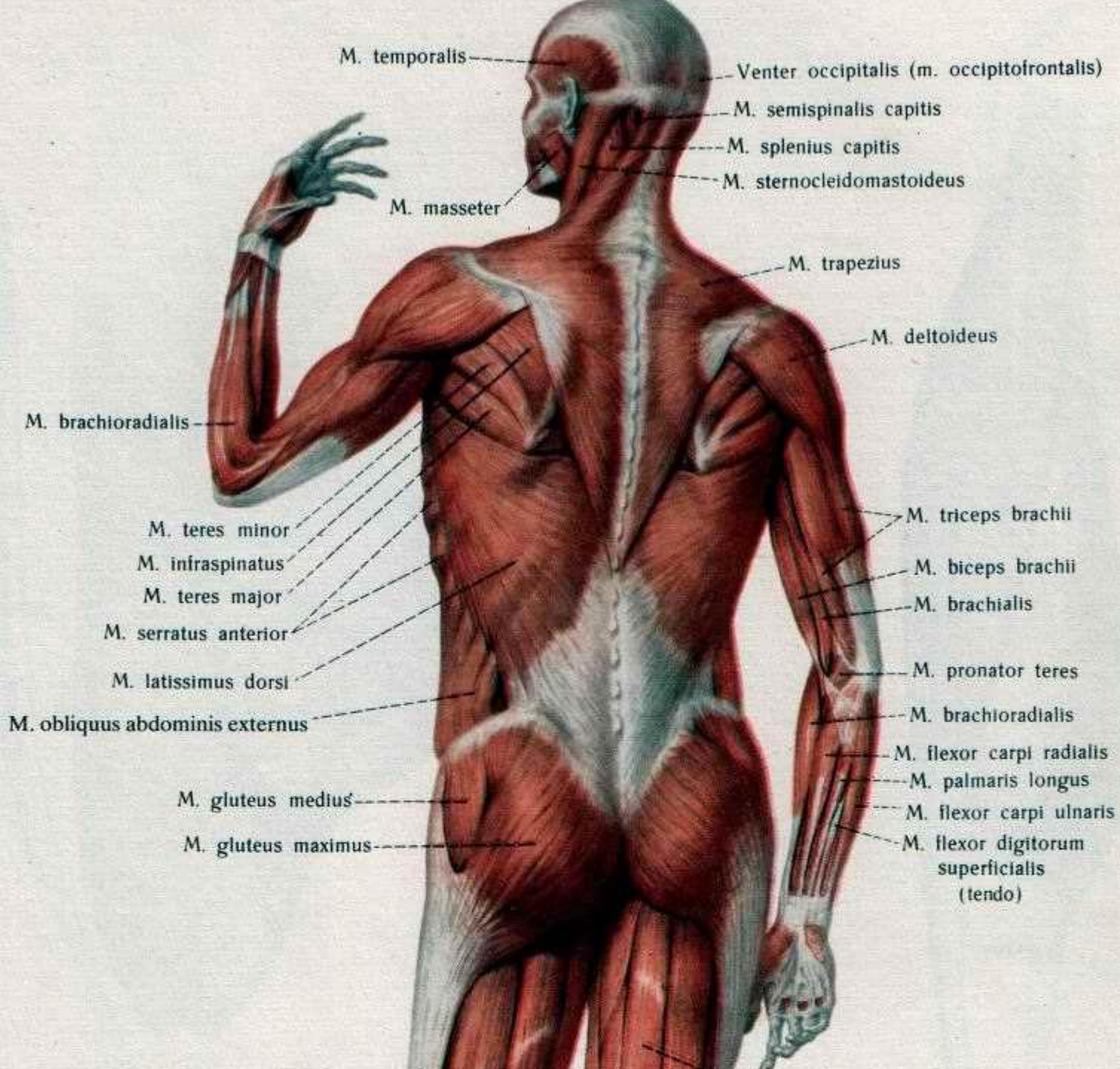
### ВИД СЗАДИ













височная мышца

мышца гордецов

большая скуловая мышца

грудинно-ключично-сосцевидная мышца

круговая мышца рта

трапециевидная мышца

треугольник шеи

треглавая мышца плеча

дельтовидная мышца

передняя зубчатая мышца

большая грудная мышца

двуглавая мышца плеча

широчайшая мышца спины

прямая мышца живота

двуглавая мышца плеча

наружная косая мышца живота

трехглавая мышца плеча

передняя плечевая мышца

плечелучевая мышца

длинный супинатор

круглый пронатор

короткий супинатор

длинная ладонная мышца

локтевой сгибатель запястья

короткая ладонная мышца

средняя ягодичная мышца

портняжная мышца

напрягатель широкой фасции

подвздошная мышца

поясничная мышца

гребенчатая мышца

короткая приводящая мышца

прямая мышца бедра

длинная приводящая мышца

большая приводящая мышца

латеральная широкая мышца бедра

медialная широкая мышца бедра

камбаловидная мышца

длинный разгибатель пальцев

икроножная мышца

передняя большеберцовая мышца

короткая малоберцовая мышца

длинная малоберцовая мышца

передняя малоберцовая мышца





Затылочное  
брюшко

Грудно-ключично-  
сосцевидная мышца

Трапециальная  
мышца

Дельтовидная  
мышца

Надлопаточная  
мышца

Трицепс

Большая круг-  
лая мышца

Плечевая  
мышца

Широкая  
мышца  
спины

Разгиба-  
ющая  
мышца

Ягодичная  
мышца

Полусухожильная  
мышца

Большая приводящая  
мышца

Полусохожильная  
мышца

Двуглавая мышца  
бедр

Икроножная  
мышца

Камбаловидная  
мышца

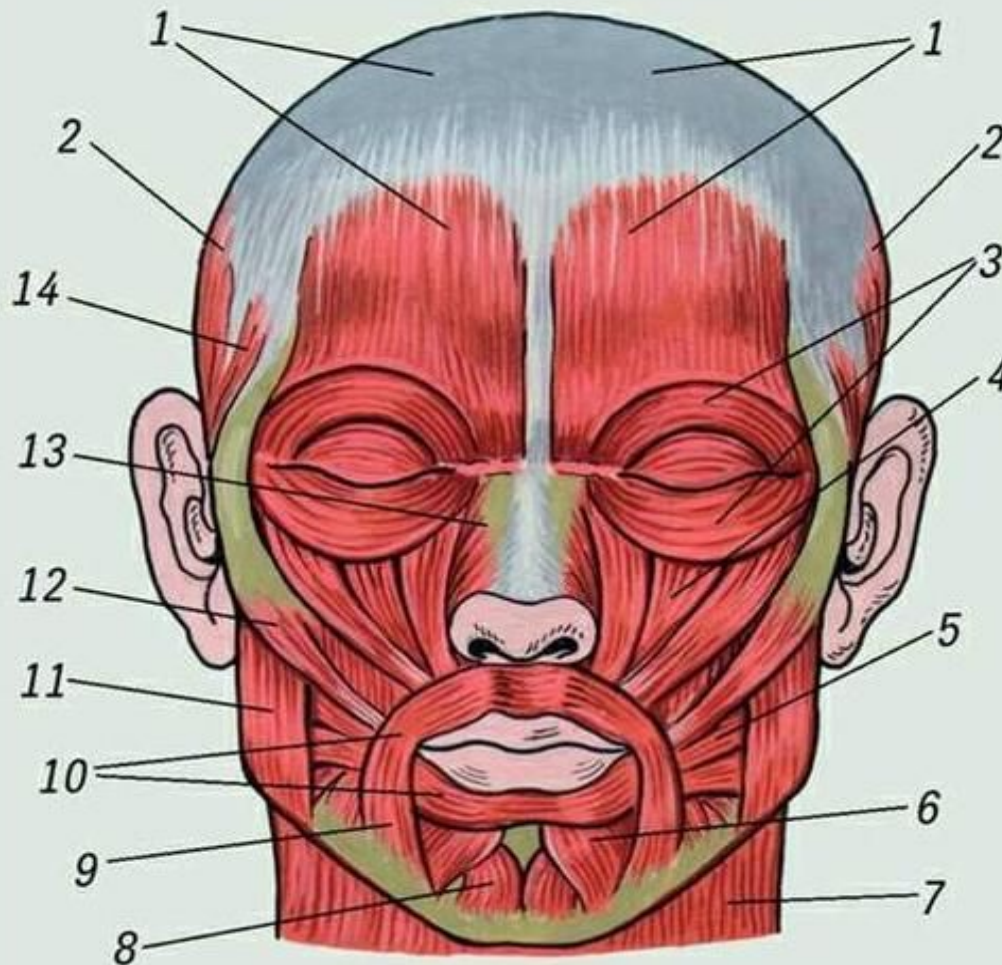
Ахиллово  
сухожилие

Малоберцовая длинная  
мышца

Малоберцовая короткая  
мышца

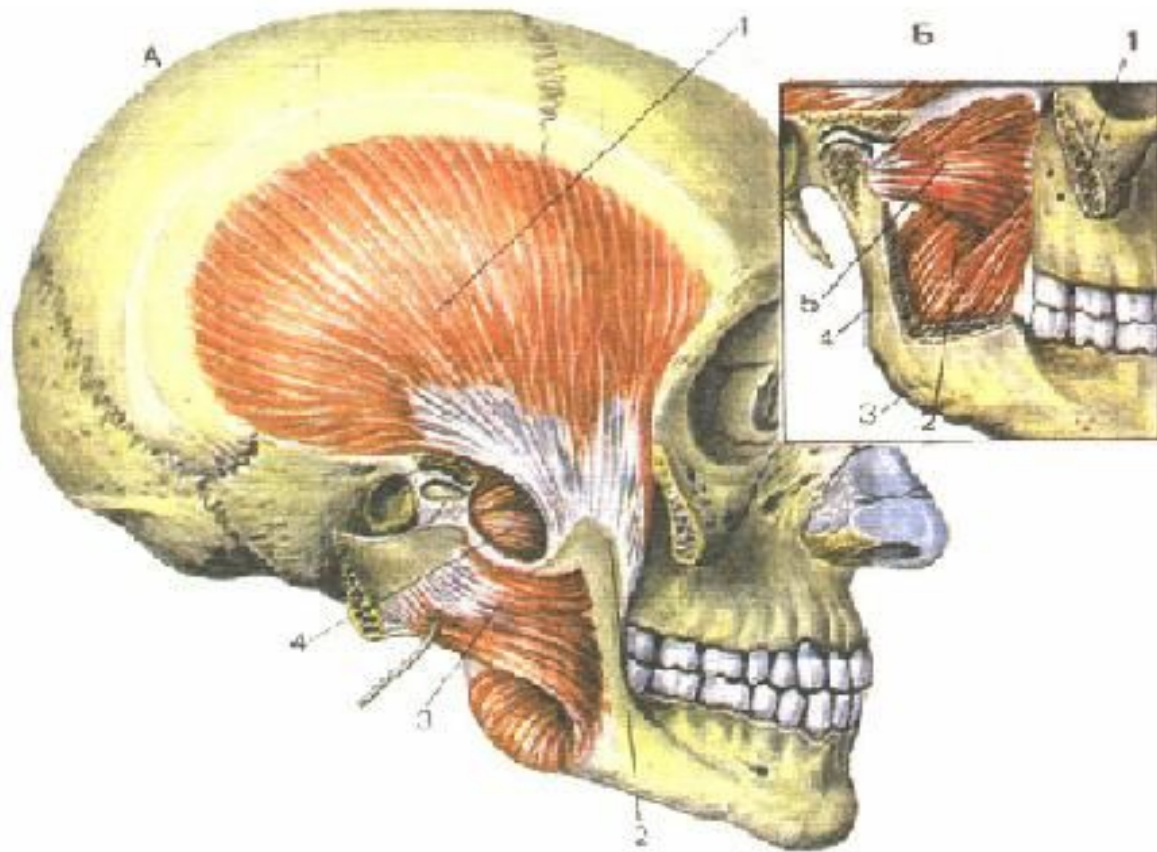
# Мышцы головы и шеи

## Мимические мышцы человека



- 1-сухожильный шлем и надчерепные
- 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
- 11-жевательная мышца
- 12-большая скуловая мышца
- 13-носовая мышца
- 14-мышца ушной раковины

# Жевательные мышцы



А - скуловая дуга отпилена и отвернута вместе с жевательной мышцей: 1- височная мышца, 2- венечный отросток нижней челюсти, 3- жевательная мышца, 4- латеральная крыловидная мышца; Б - скуловая дуга и часть ветви нижней челюсти удалены: 1- скуловая дуга (отпилена), 2- медиальная крыловидная мышца, 3- угол нижней челюсти, 4- ветвь нижней челюсти, 5- латеральная крыловидная мышца.



# Мышцы головы и их функции

Мышцы:	Функции:
Жевательная + медиальная крыловидная	закрывают рот
Правая и левая латеральные крыловидные	выдвигают нижнюю челюсть вперед
Одна латеральная крыловидная	смещение нижней челюсти в противоположную сторону сокращающейся мышцы
Височная мышца	членораздельная речь за счет установки нижней челюсти

# Классификация мышц шеи

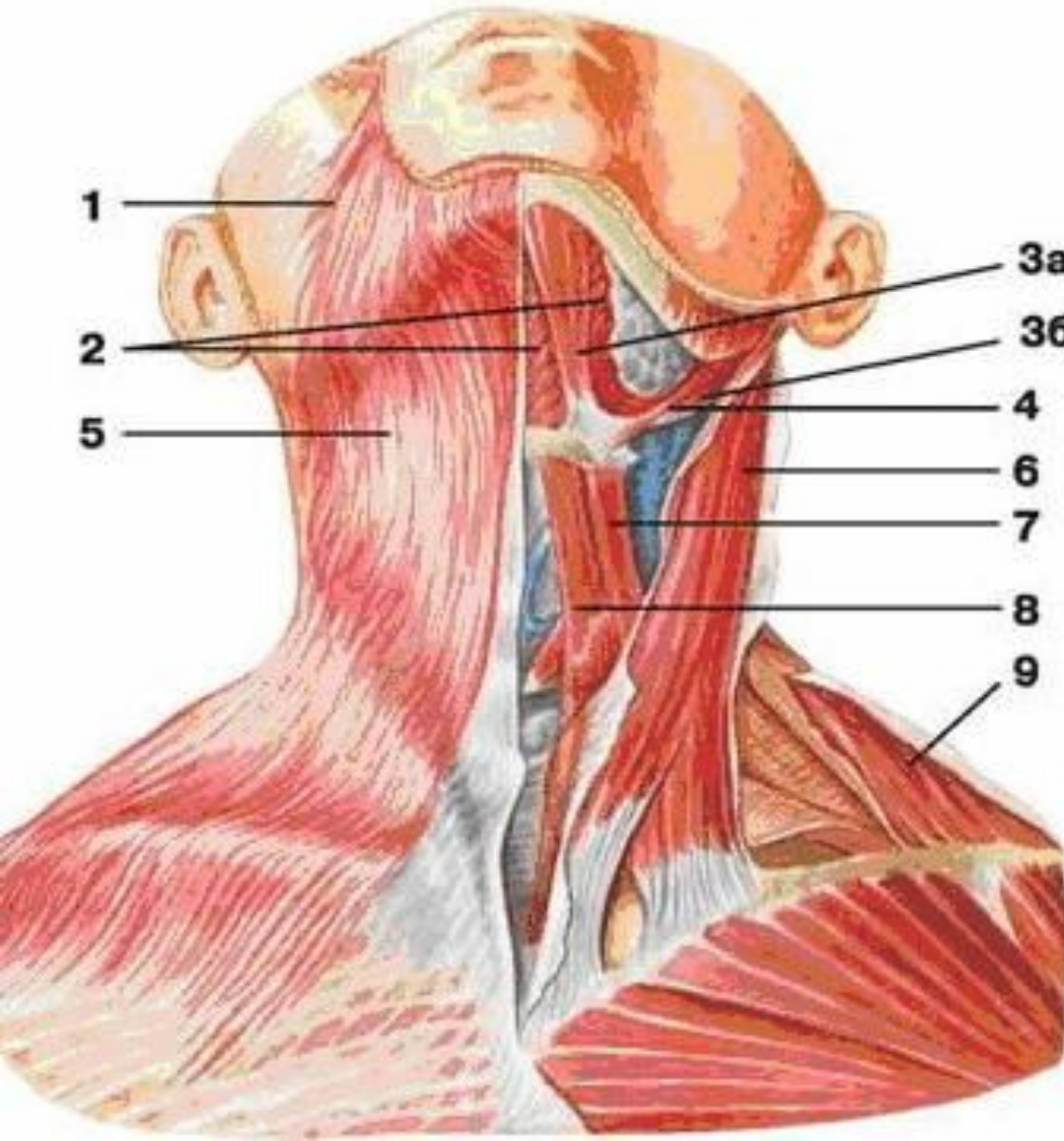
первая

1. мышцы передней области
2. мышцы задней области (выйной)

вторая

1. поверхностные
2. средние
3. глубокие

# Поверхностные и срединные мышцы шеи



Поверхностные и срединные мышцы шеи:

- 1 - мышца смеха;
- 2 - челюстно-подъязычная 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



Мышцы  
подъязычной  
кости

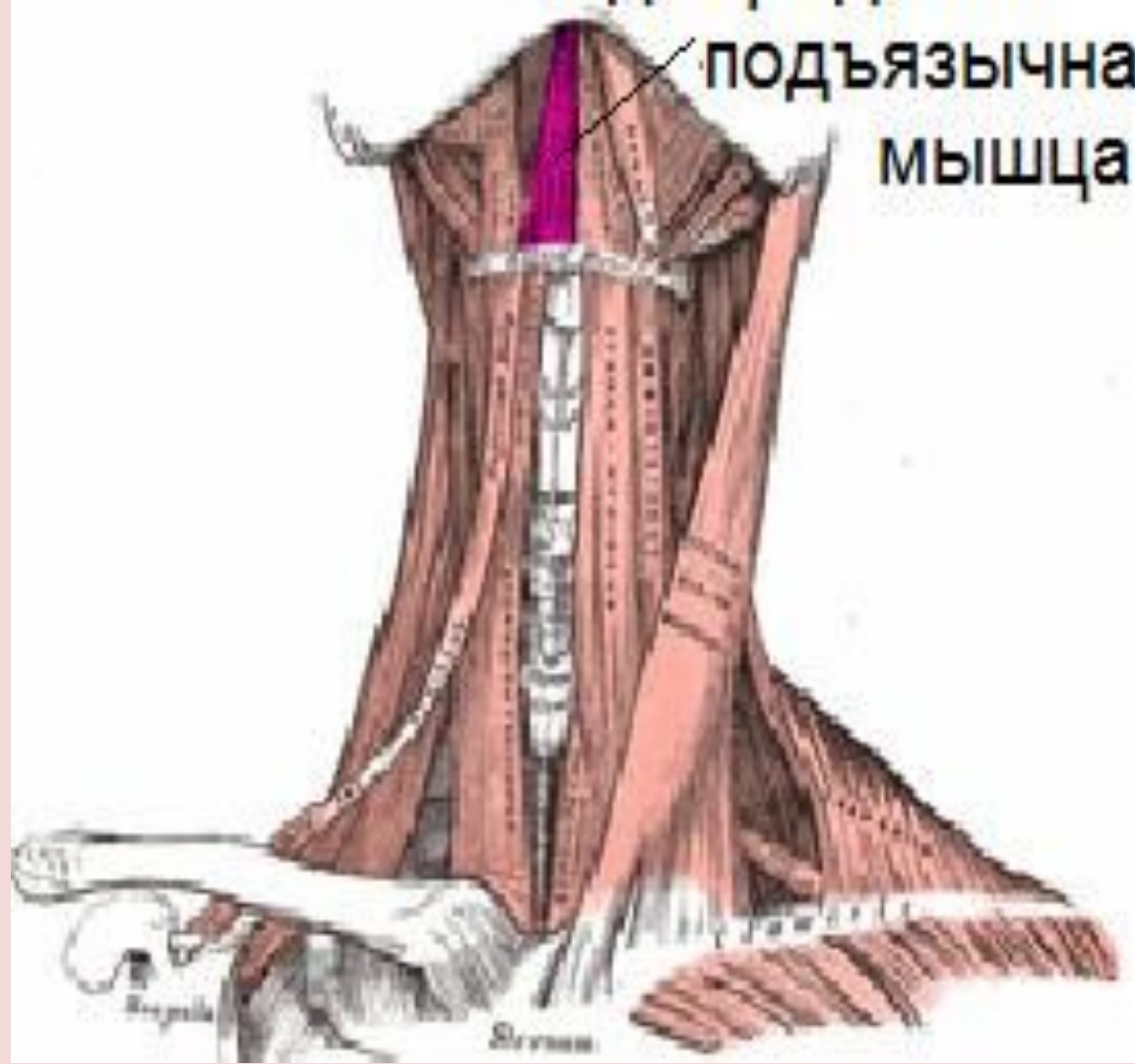
**Надподъязычные** – двубрюшная, челюстно-подъязычная, подбородочно-подъязычная и шилоподъязычная.  
Тянут вверх подъязычную кость. Когда кость фиксирована, первые три мышцы тянут нижнюю челюсть вниз.

**Подподъязычные** – грудино-подъязычная, грудино-щитовидная, лопаточно-подъязычная, щитоподъязычная.  
Опускают подъязычную кость и гортань.

# Мышцы шеи; мышцы подъязычной кости

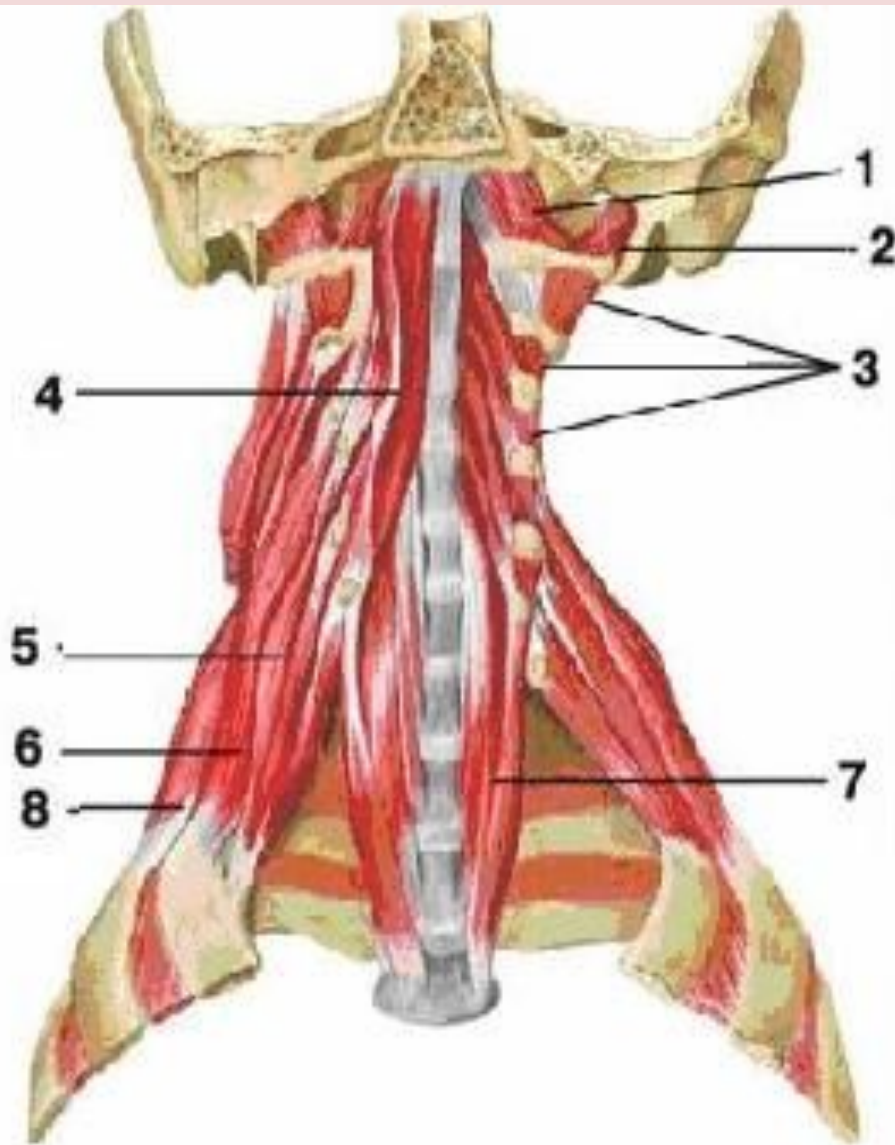


Подбородочно-  
подъязычная  
мышца





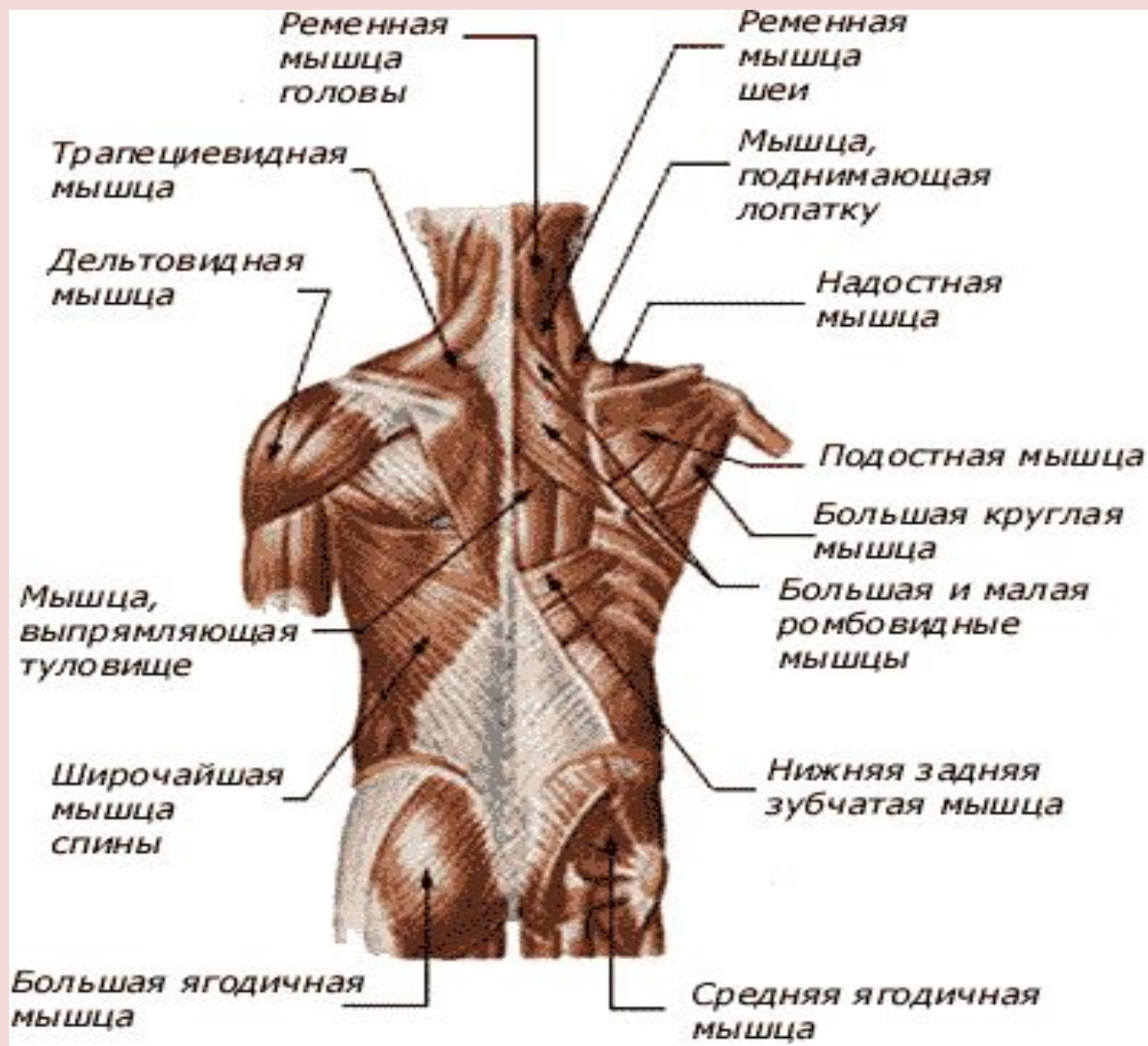
# Глубокие мышцы шеи



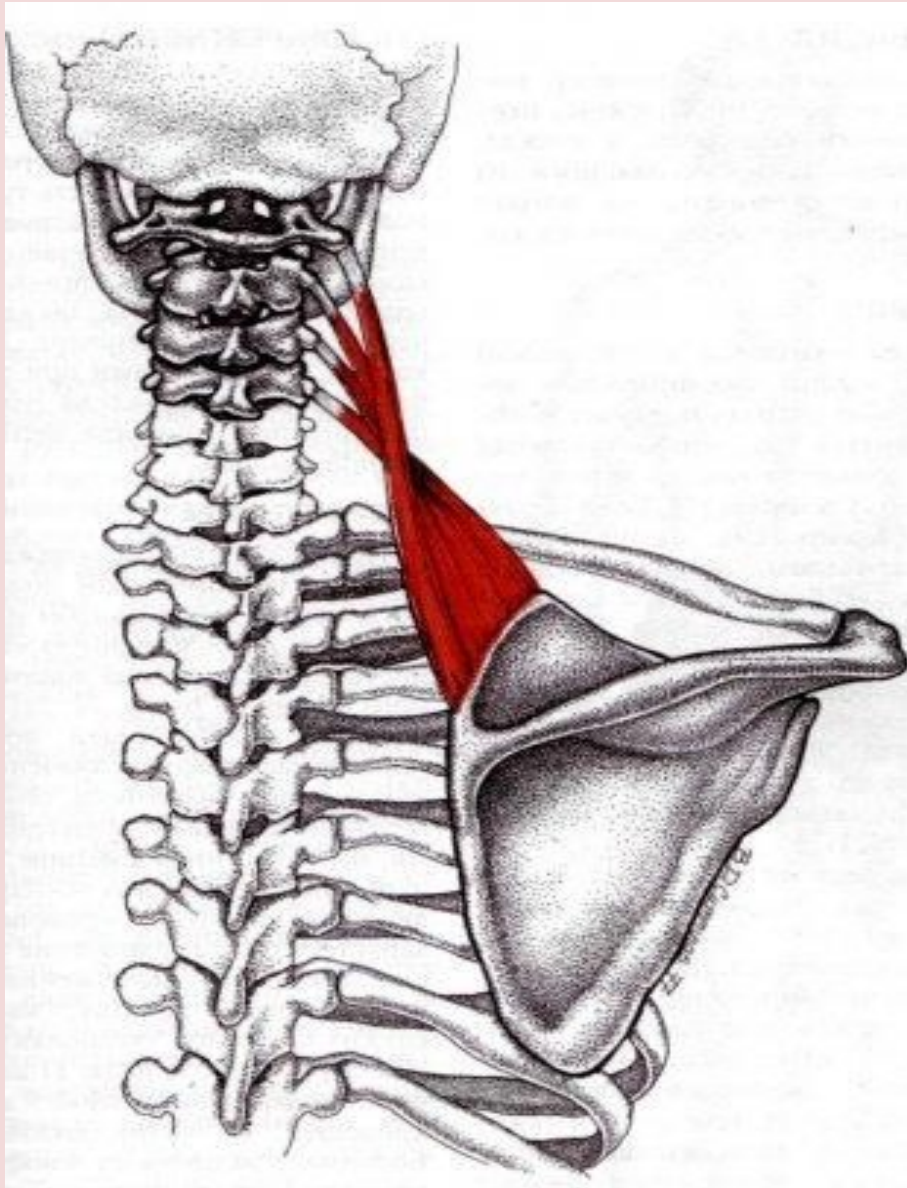
- 1 - передняя прямая мышца головы;
- 2 - латеральная прямая мышца головы;
- 3 - межпоперечные мышцы спины;
- 4 - длинная мышца головы;
- 5 - передняя лестничная мышца;
- 6 - средняя лестничная мышца;
- 7 - длинная мышца шеи;
- 8 - задняя лестничная мышца



# Мышцы спины

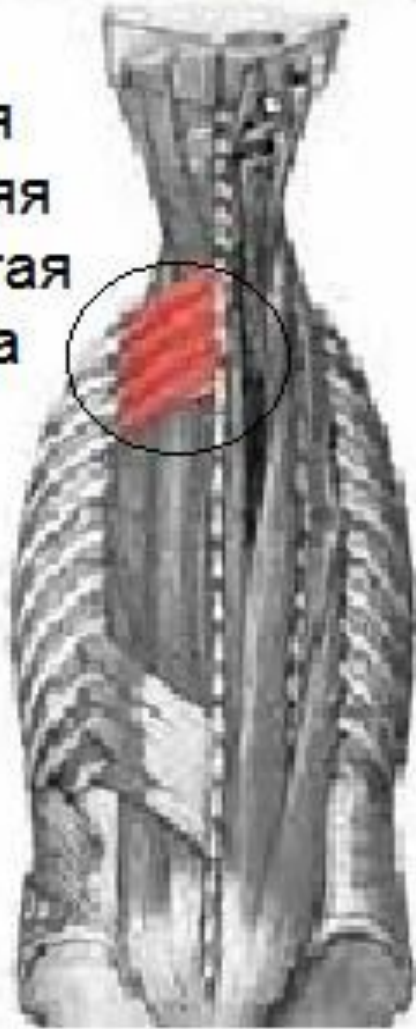


# Мышца, поднимающая лопатку



# Задние верхняя и нижняя зубчатые мышцы спины

задняя  
верхняя  
зубчатая  
мышца



задняя  
нижняя  
зубчатая  
мышца

## ЛАТЕРАЛЬНЫЙ ТРАКТ ГЛУБОКИХ МЫШЦ СПИНЫ:

1.

Мышца,  
выпрямляющая  
позвоночник

```
graph TD; A[Мышца, выпрямляющая позвоночник] --- B[подвздошно-реберная мышца]; A --- C[длиннейшая мышца]; A --- D[остистая мышца];
```

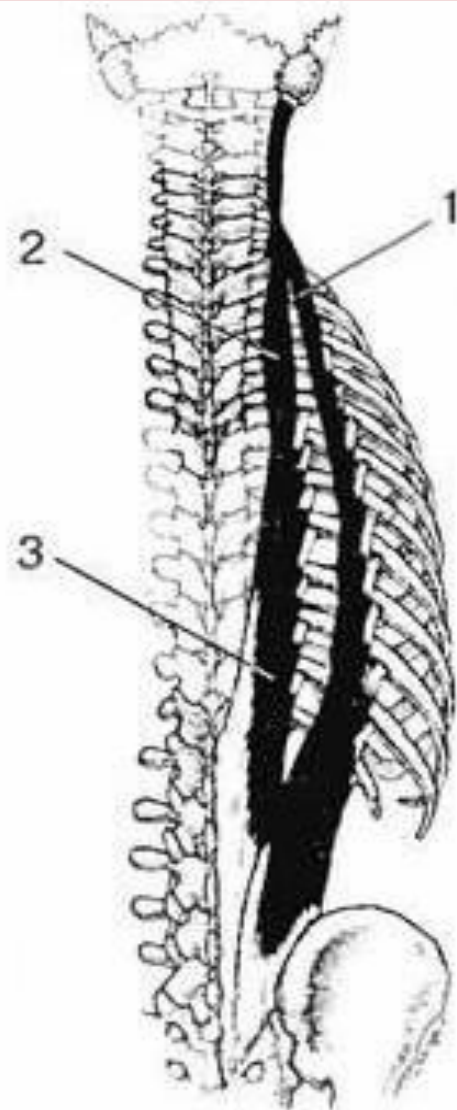
подвздошно-реберная мышца

длиннейшая мышца

остистая мышца

2. МЕЖПОПЕРЕЧНЫЕ МЫШЦЫ



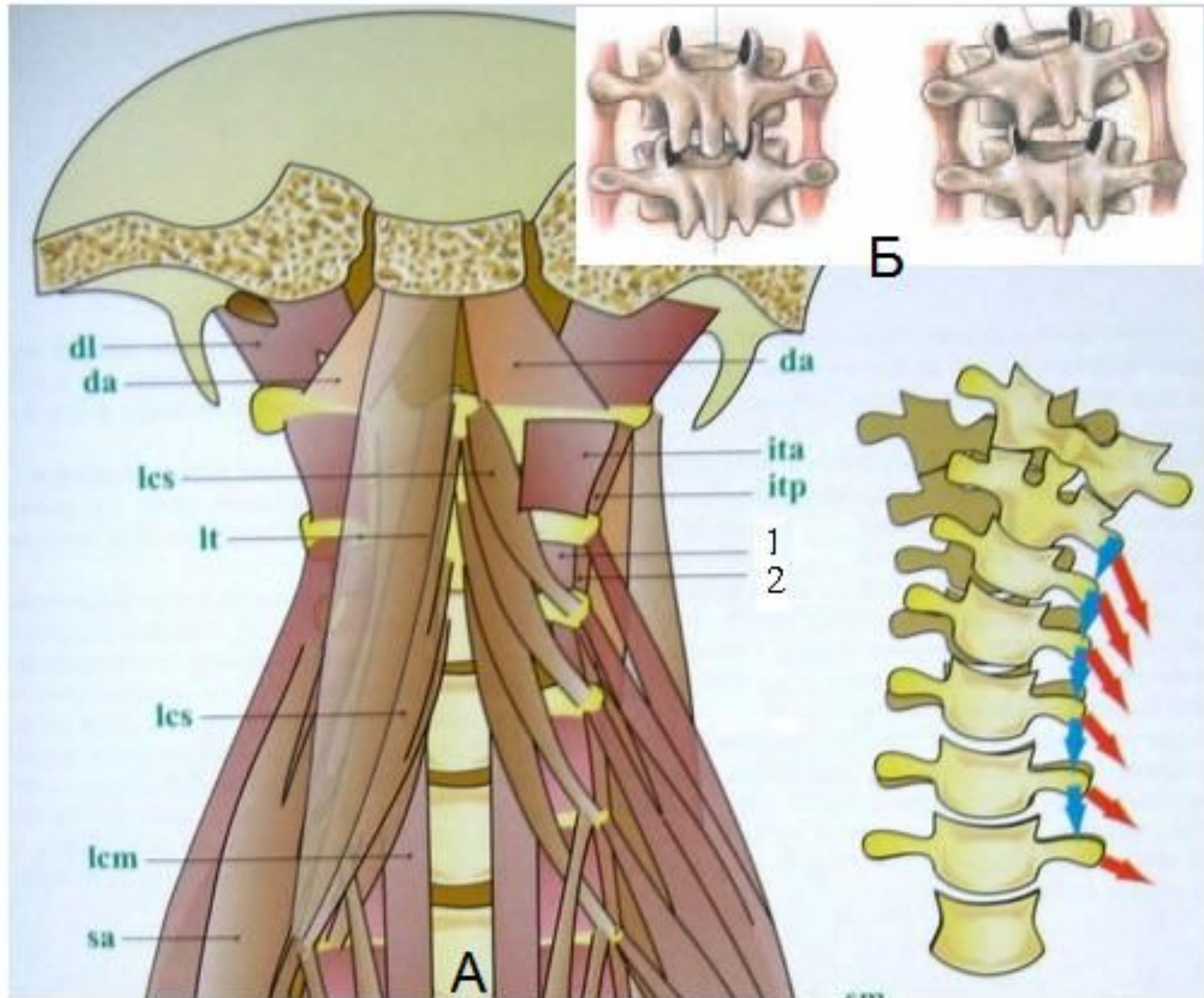


Выпрямитель позвоночника:

1 – подвздошно-реберная мышца

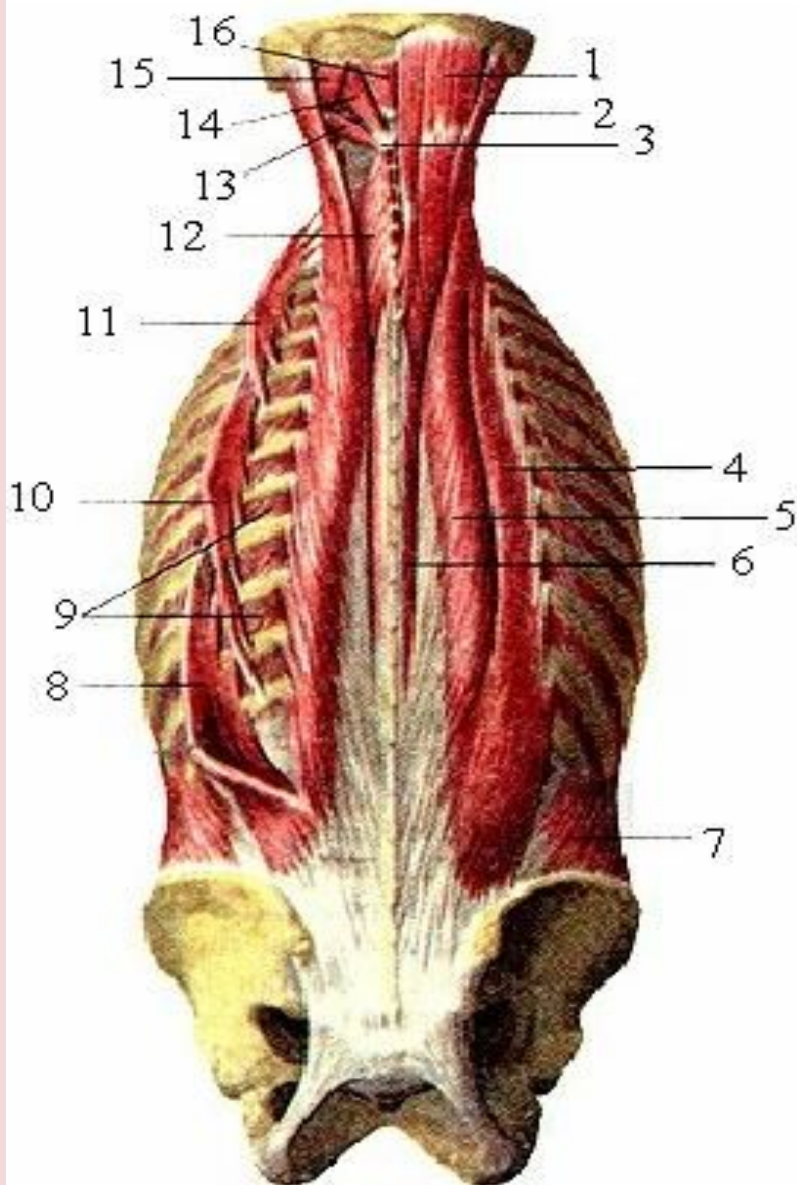
2 – остистая мышца

3 – длиннейшая мышца



1 - передние межпоперечные мышцы  
 2 - задние межпоперечные мышцы

# Полуостистые мышцы головы и шеи



- 1-полуостистая мышца головы;
- 2-длиннейшая мышца головы;
- 3-остистый отросток второго шейного позвонка;
- 4-подвздошно-реберная мышца;
- 5-длиннейшая мышца;
- 6-остистая мышца;
- 7-внутренняя косая мышца живота;
- 8-подвздошно-реберная мышца поясницы;
- 9-наружные межреберные мышцы;
- 10-подвздошно-реберная мышца спины;
- 11-подвздошно-реберная мышца шеи;
- 12-полуостистая мышца шеи;
- 13-нижняя косая мышца головы;
- 14-большая задняя прямая мышца головы;
- 15-верхняя косая мышца головы;
- 16-малая задняя прямая мышца головы.



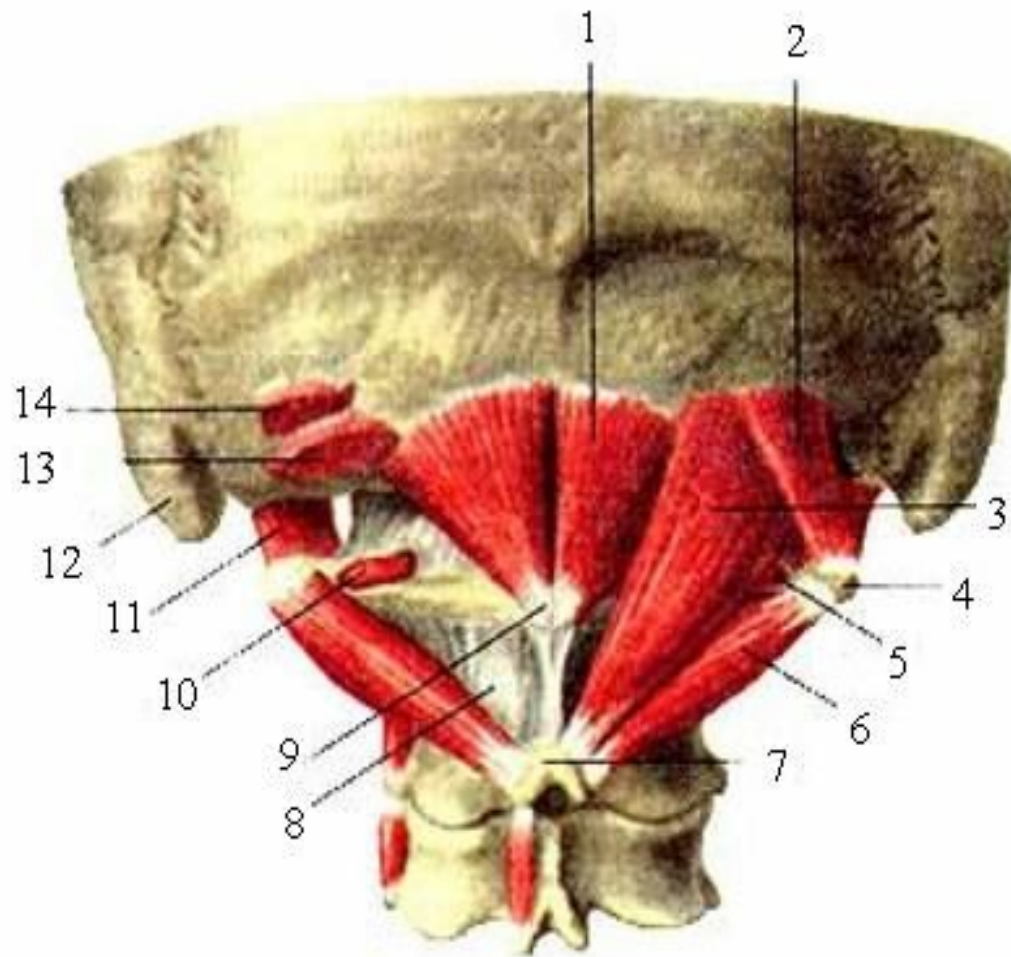
## *Медиальный тракт.*

Медиальный тракт глубоких мышц спины:

- Межкостистые мышцы шеи, груди и поясницы
- Межпоперечные мышцы шеи, груди и поясницы
- Подзатылочные мышцы:
- Малая и большая задние прямые мышцы головы
- Нижняя и верхняя косые мышцы головы

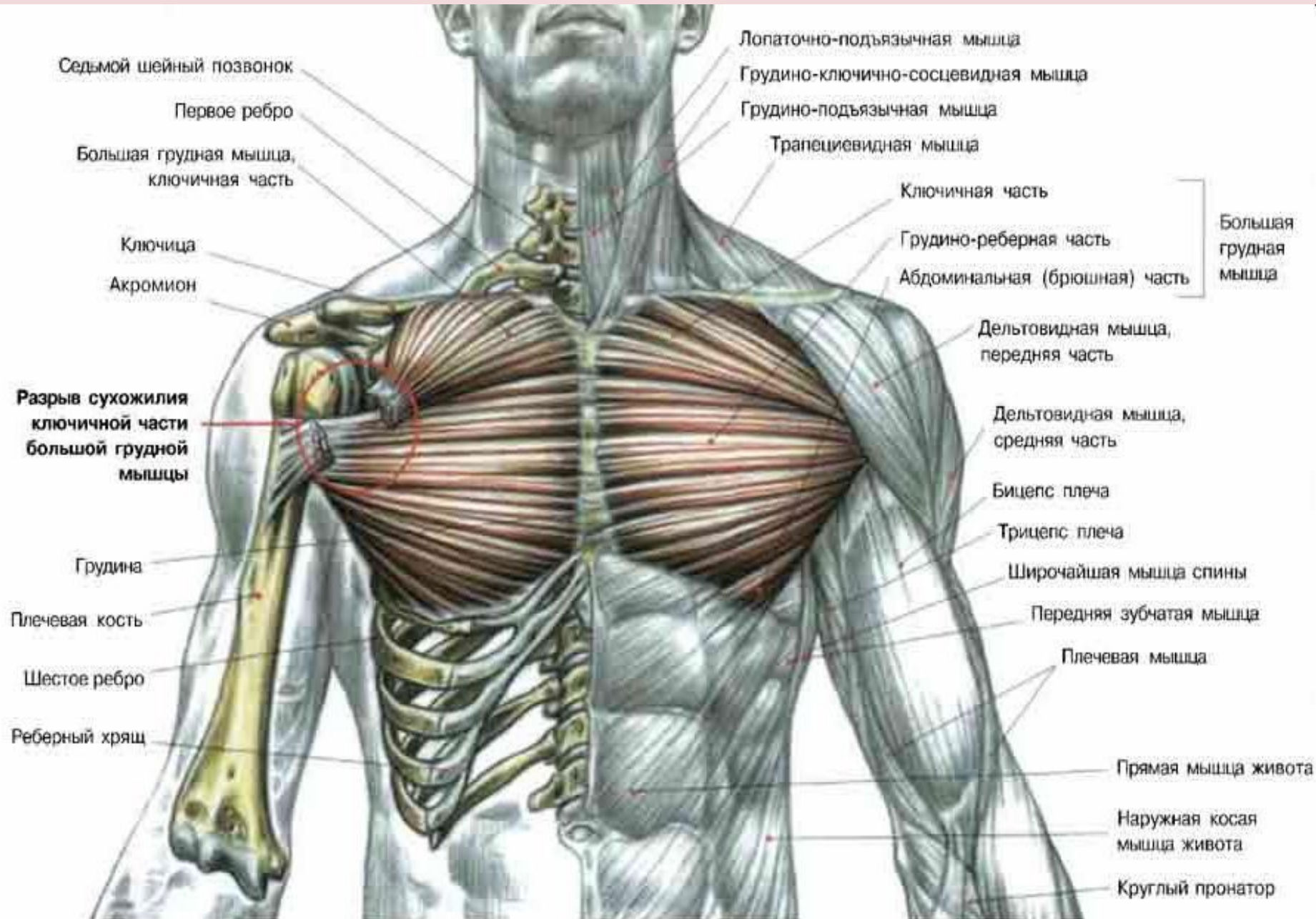


# Подзатылочные мышцы



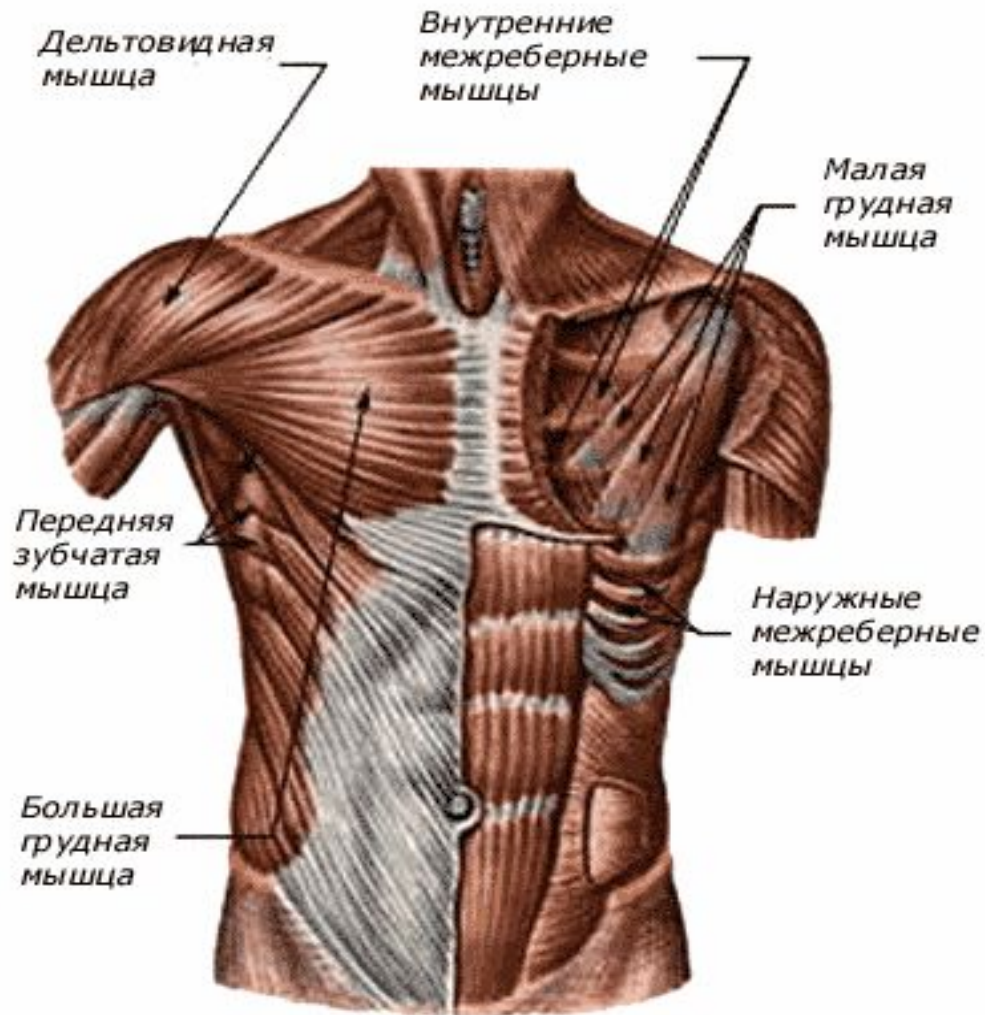
- 1-малая задняя прямая мышца головы;
- 2-верхняя косая мышца головы;
- 3-большая задняя прямая мышца головы;
- 4-поперечный отросток атланта;
- 5-позвоночная артерия;
- 6-нижняя косая мышца головы;
- 7-остистый отросток второго шейного позвонка;
- 8-задняя атлanto-осевая мембрана;
- 9-задний бугорок атланта;
- 10-позвоночная артерия;
- 11-латеральная прямая мышца головы;
- 12-сосцевидный отросток;
- 13-большая задняя прямая мышца головы (отрезана);
- 14-верхняя косая мышца головы (отрезана).

# Мышцы груди





# Малая грудная мышца

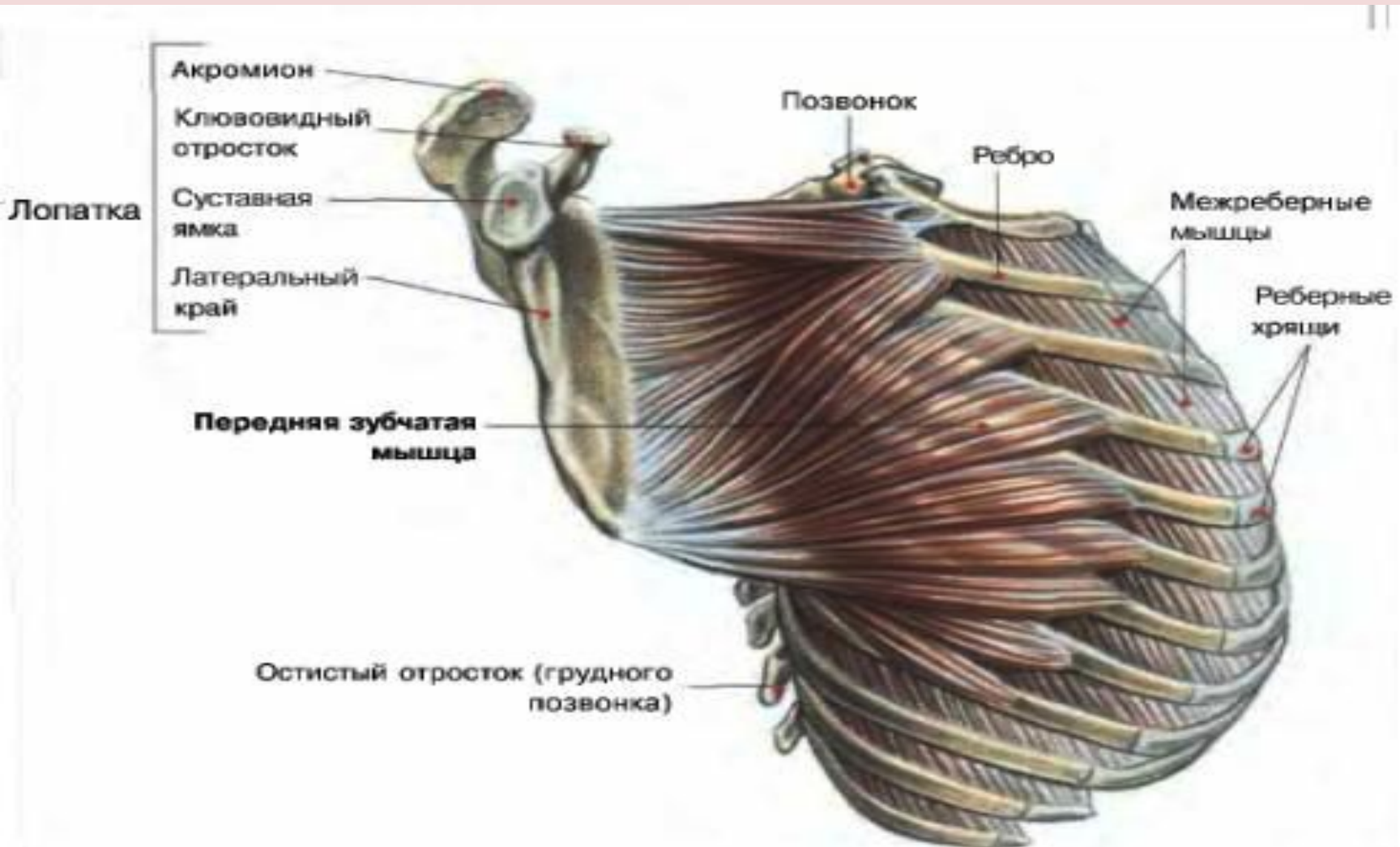




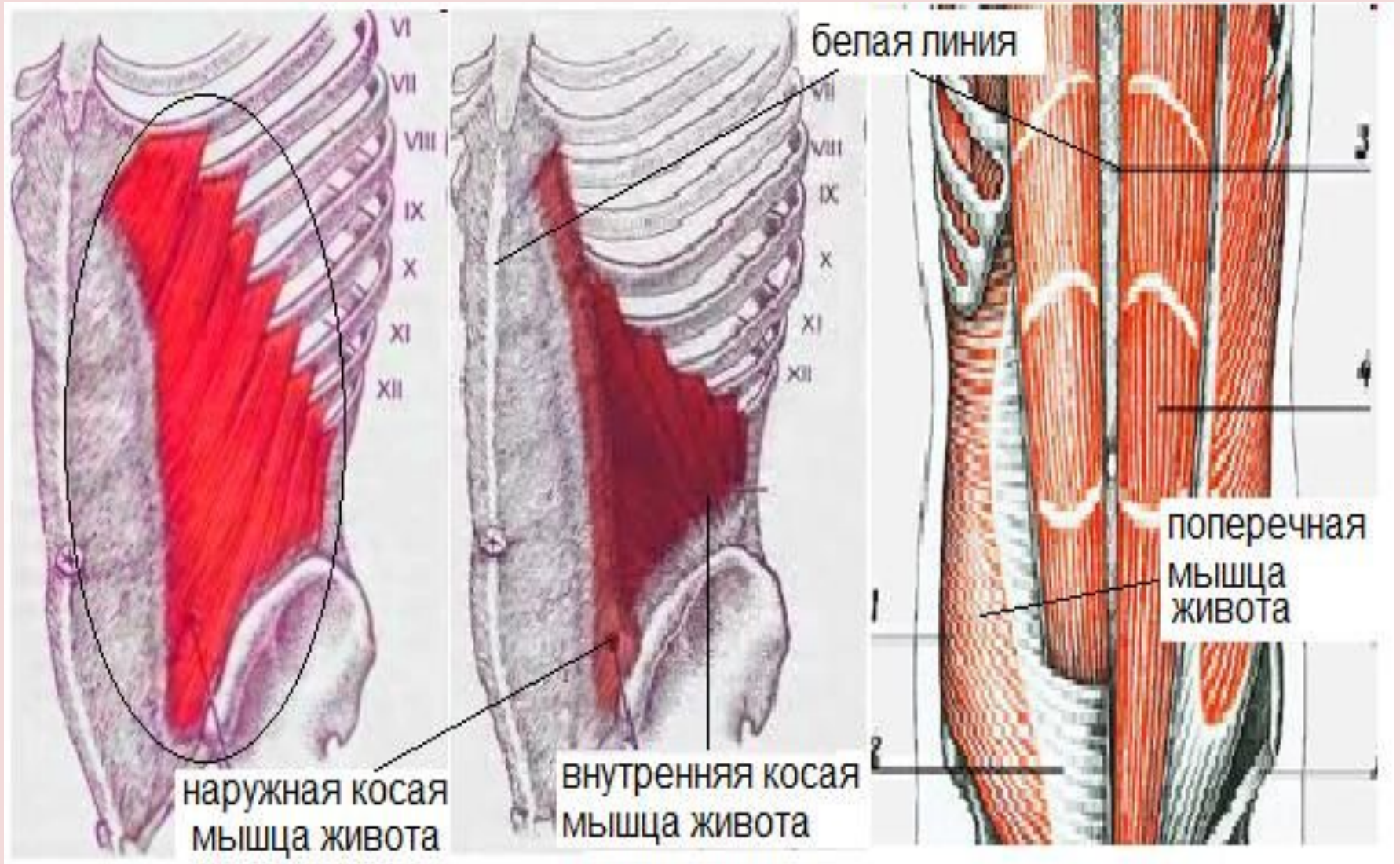
# Подключичная мышца



# Передняя зубчатая мышца груди

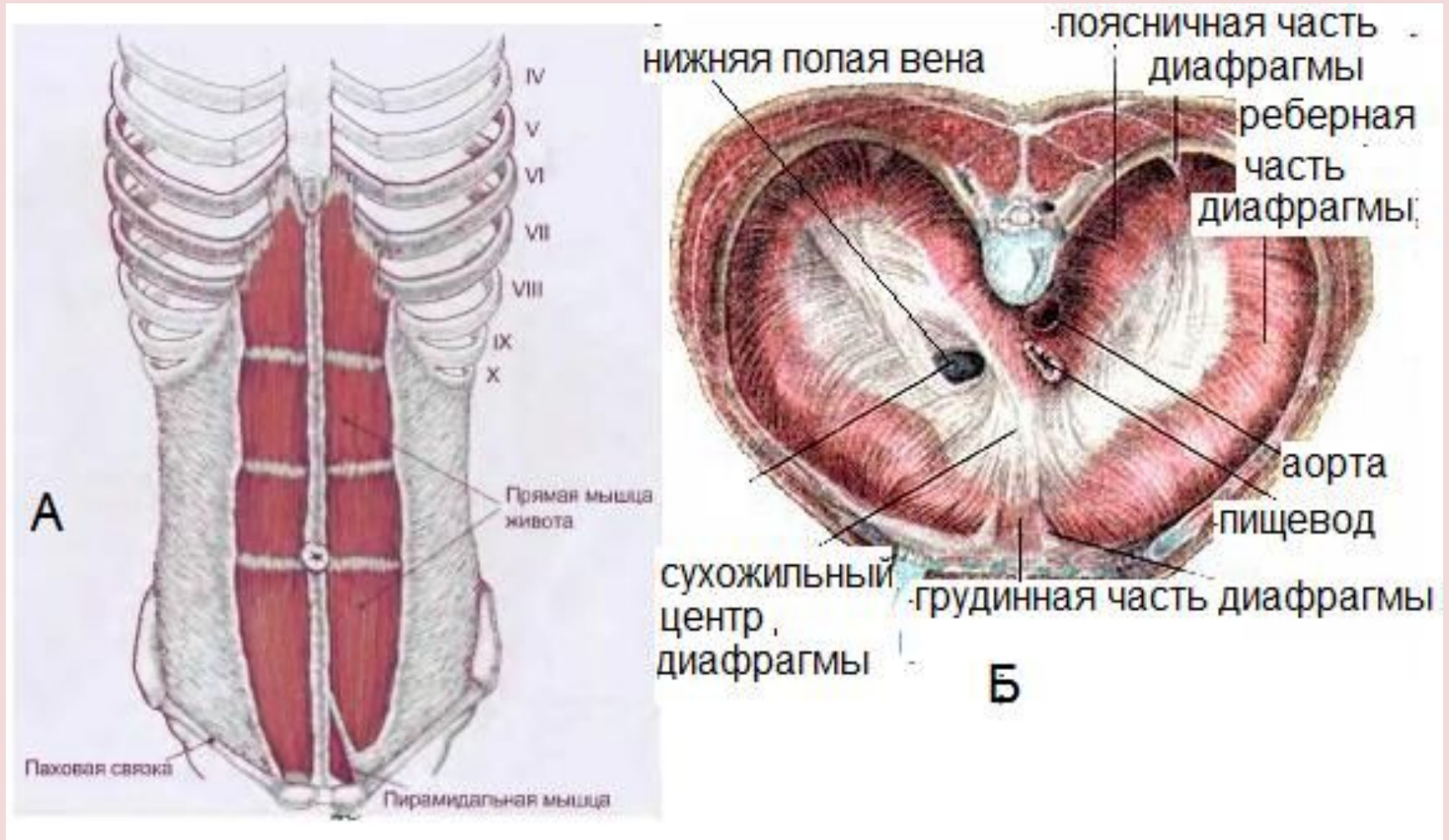


# Мышцы живота





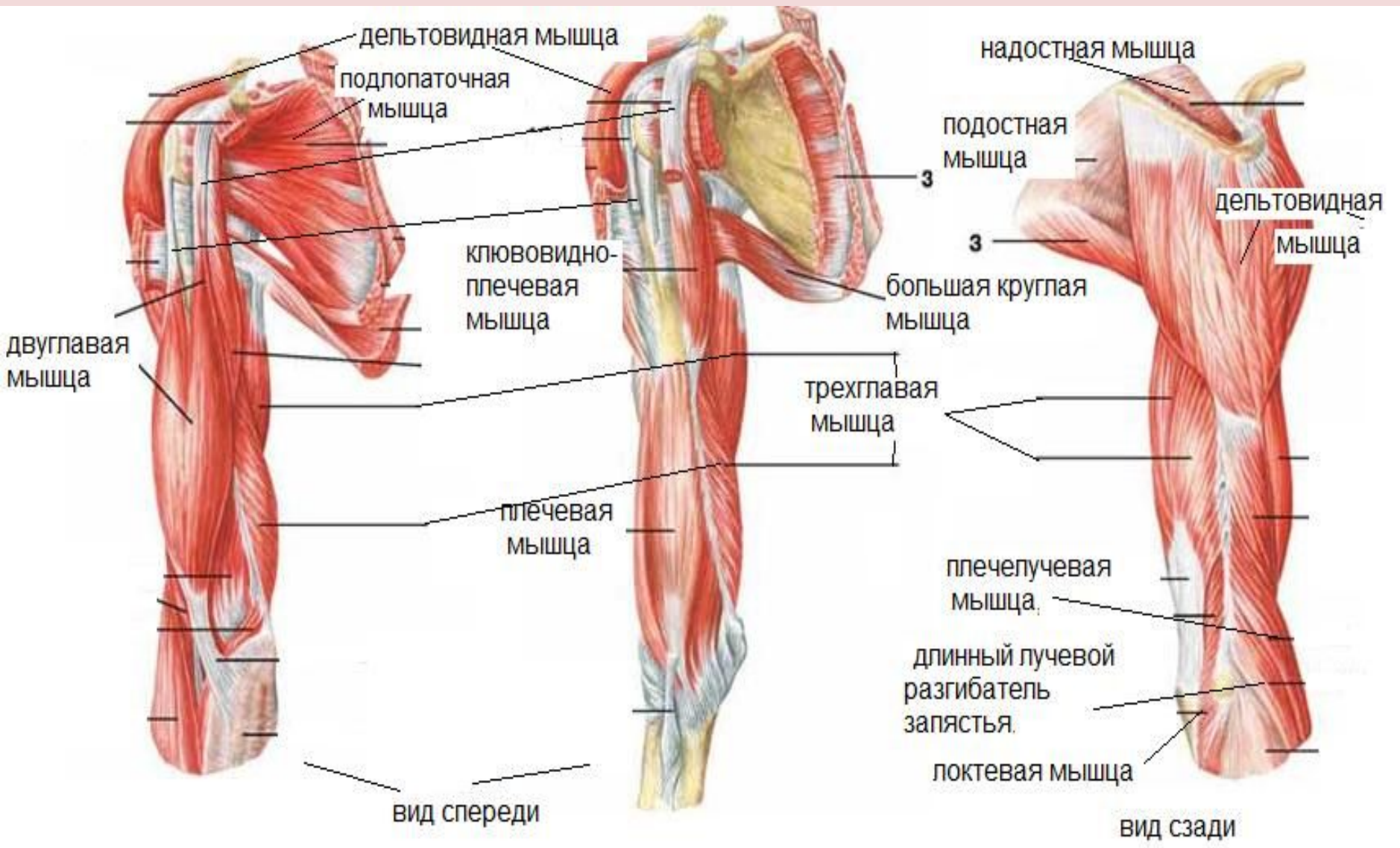
# А – прямая мышца живота; Б – диафрагма



# Квадратная мышца поясницы



# Мышцы пояса верхней конечности и мышцы плеча





# А – трехглавая мышца плеча; Б – локтевая мышца



# Мышцы передней поверхности верхней конечности



# Мышцы задней поверхности верхней конечности





# Мышцы пояса нижней конечности. Подвздошно-поясничная мышца





# Ягодичные мышцы человека





