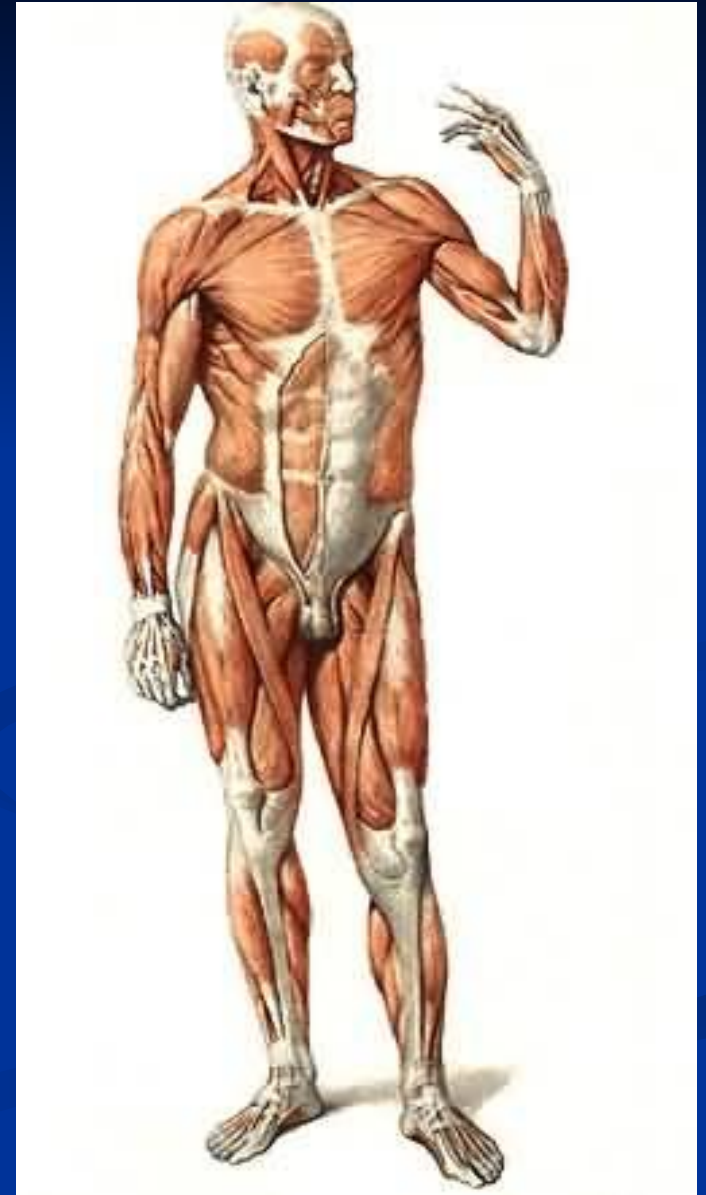


# Строение и работа СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ



# ПЛАН:

1. Строение мышцы как органа.
2. Классификация мышц.
3. Биомеханика опорно-двигательного аппарата.
4. Мышцы головы и шеи.
5. Мышцы туловища (груди, живота, спины).

# ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

активная часть



пассивная часть



# Виды мышечной ткани

- Гладкая мышечная ткань
- Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань
- Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань

# Гладкая мышечная ткань

Состоит из одноядерных клеток. Их цитоплазма в световом микроскопе выглядит однородно, без поперечной исчерченности. Эта ткань медленно сокращается и расслабляется. Ее деятельность не управляется по воле человека, является непроизвольной. Входит в состав кровеносных и лимфатических сосудов, мочевыводящих путей, пищеварительного тракта.



# Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань

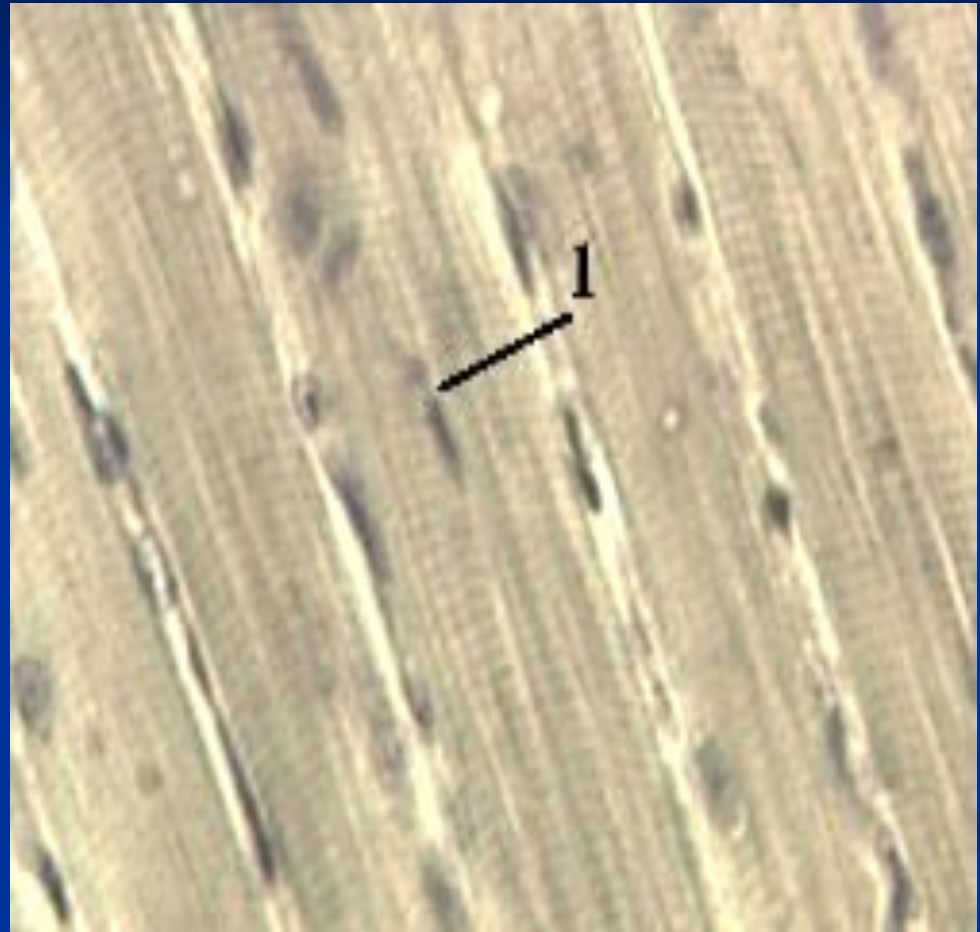
Состоит из миоцитов, имеющих большую длину и диаметр; клетки многоядерные (симпласты), содержат до 100 и более ядер; в световом микроскопе цитоплазма выглядит как чередование темных и светлых полосок. Эта мышечная ткань быстро сокращается и расслабляется, ее деятельность управляется по воле человека, то есть произвольно. Входит в состав скелетных мышц, а также стенки глотки, верхней части пищевода, ею образован язык.



# Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань, срез языка.

## Окраска железным гематоксилином

У продольно  
срезанных  
волокон (симпластов)  
мы  
видим  
поперечную  
исчерченность  
и  
периферическое  
положение  
ядер (1).



# Миофибриллы

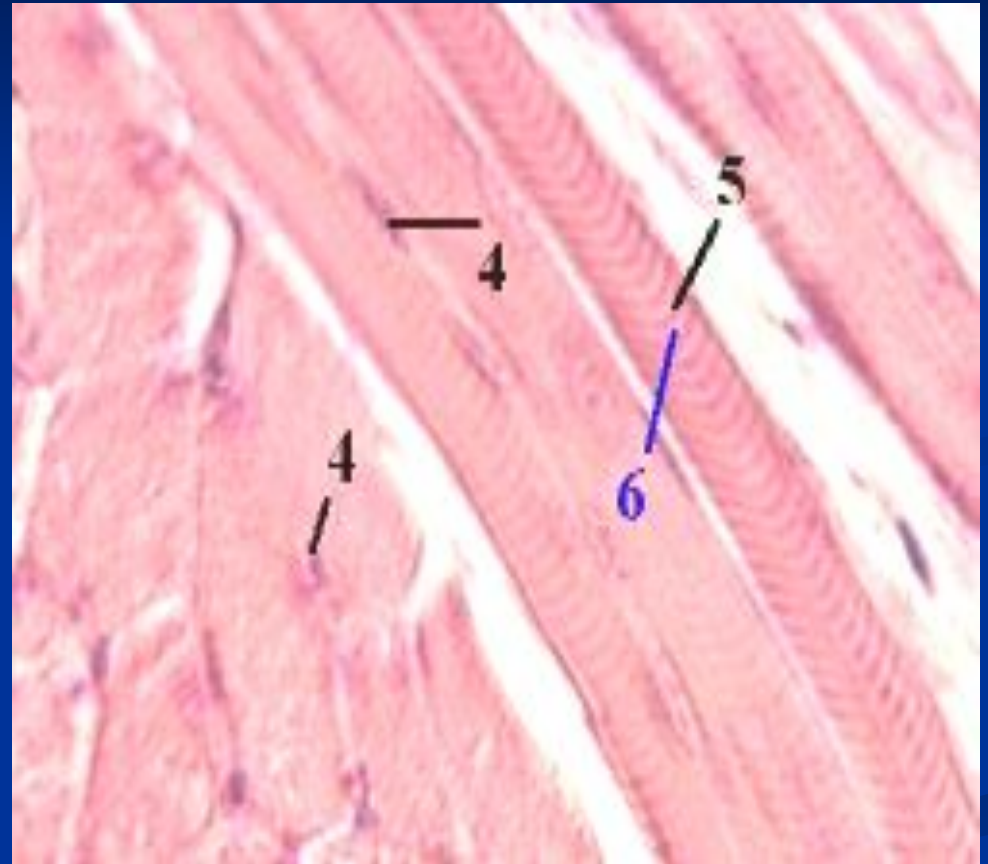
- **Миофибриллы** (нитевидные структуры) — органеллы клеток поперечнополосатых мышц, обеспечивающие их сокращение.
- **Поперечная исчерченность** мышечного волокна определяется особым строением миофибрилл, в которых чередуются участки с различными физико-химическими и оптическими свойствами (темных и светлых участков).
- Границы пучков миофибрилл обуславливают **продольную исчерченность** мышечных волокон.



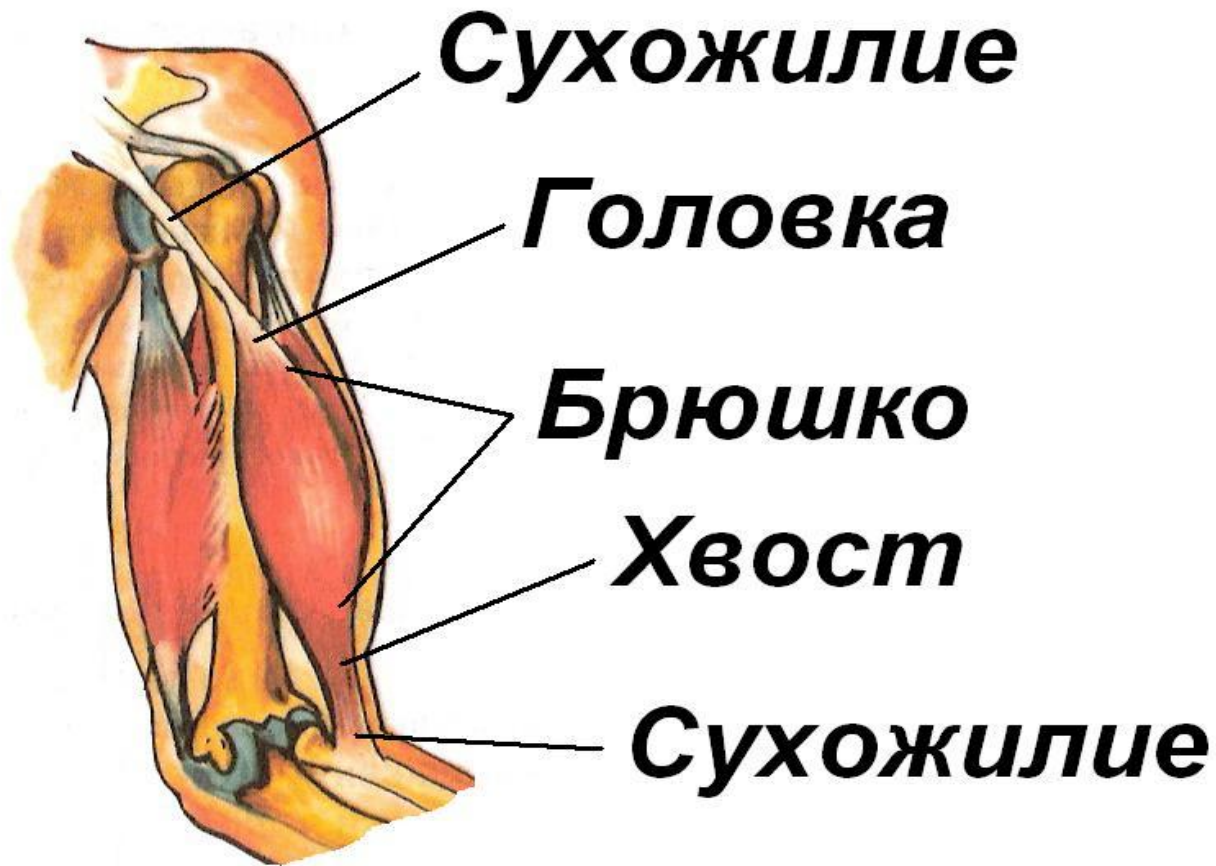
# Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань; срез языка. Окраска гематоксилин-эозином

Миофибриллы  
занимают около  
70 % объёма волокон.

Чередование тёмных (5)  
и светлых (6) полосок,  
(4) ядра в мышечном  
волокне

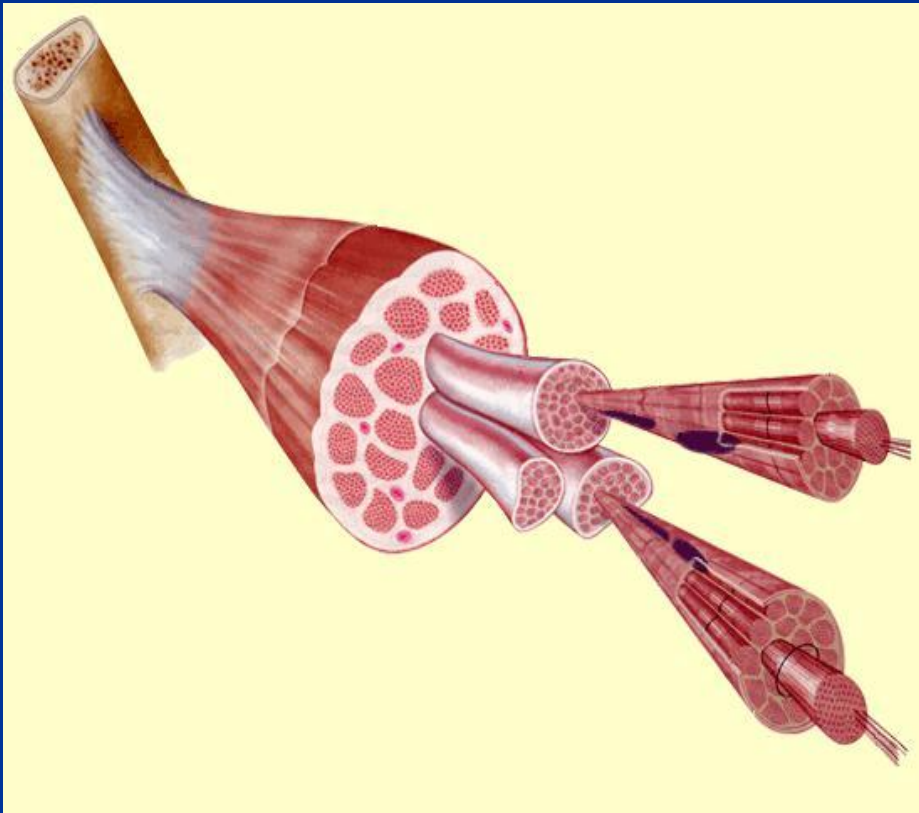


# Части скелетной мышцы



# Строение мышц

Мышца – орган, состоящий из мышечной ткани, соединительной ткани, кровеносных сосудов и нервов. Мышечные волокна объединяются в пучки. Соединительная ткань создает для каждого волокна эластический каркас.



В теле человека  
насчитывается  
более 400  
скелетных мышц

Между отдельными волокнами находятся тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани с кровеносными капиллярами (эта ткань – **эндомизий**). Между пучками мышечных волокон видна соединительная ткань – **перимизий**, с сосудистыми коллекторами (артериями и венами). Соединительная ткань, покрывающая всю мышцу – **эпимизий**.

# КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

- По форме

различают мышцы:

длинные (мышцы конечностей),

короткие (между позвонками),

широкие (мышцы туловища).

# КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

- По направлению волокон

различают мышцы с прямыми параллельными волокнами (**прямая мышца живота**),

с косыми волокнами (**косая мышца живота**),

с поперечными волокнами (**поперечная мышца живота**),

с круговыми волокнами (**круговая мышца глаза, круговая мышца рта**).

# КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

- По числу головок

мышцы **двуглавые** (biceps) (двуглавая мышца плеча),  
**трёхглавые** (triceps) (трехглавая мышца плеча),  
**четырёхглавые** (quadriceps) (четырёхглавая мышца бедра).

# КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

- По положению к суставам различают односуставные, двусуставные, многосуставные.

Односуставные мышцы фиксируются к соседним костям скелета и переходят через один сустав, а многосуставные мышцы переходят через два и более суставов, производят движения в них.



# КЛАССИФИКАЦИЯ МЫШЦ

По функциям

Сгибатели и разгибатели

Приводящие и отводящие

Супинаторы и пронаторы

Вдоха и выдоха

Жевательные и мимические



Мышцы, совершающие одинаковые движения –  
синергисты.

Мышцы, совершающие противоположные движения  
– антагонисты.

# Классификация мышц

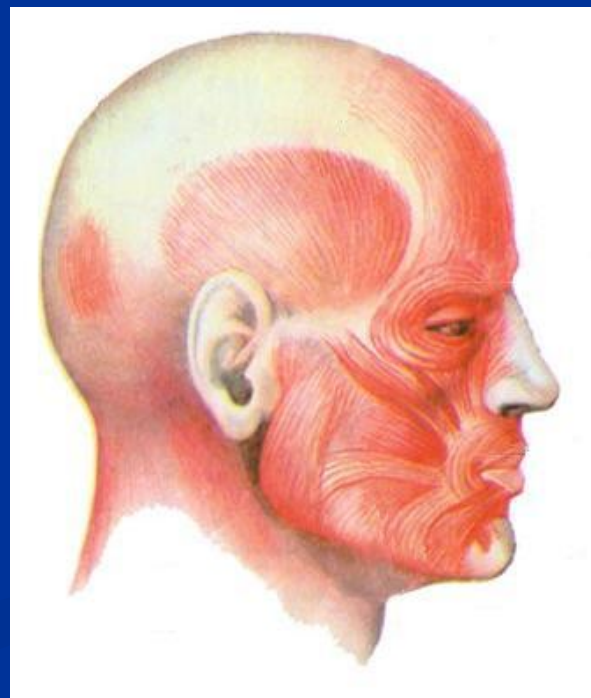
## По расположению

Мышцы головы

Мышцы шеи

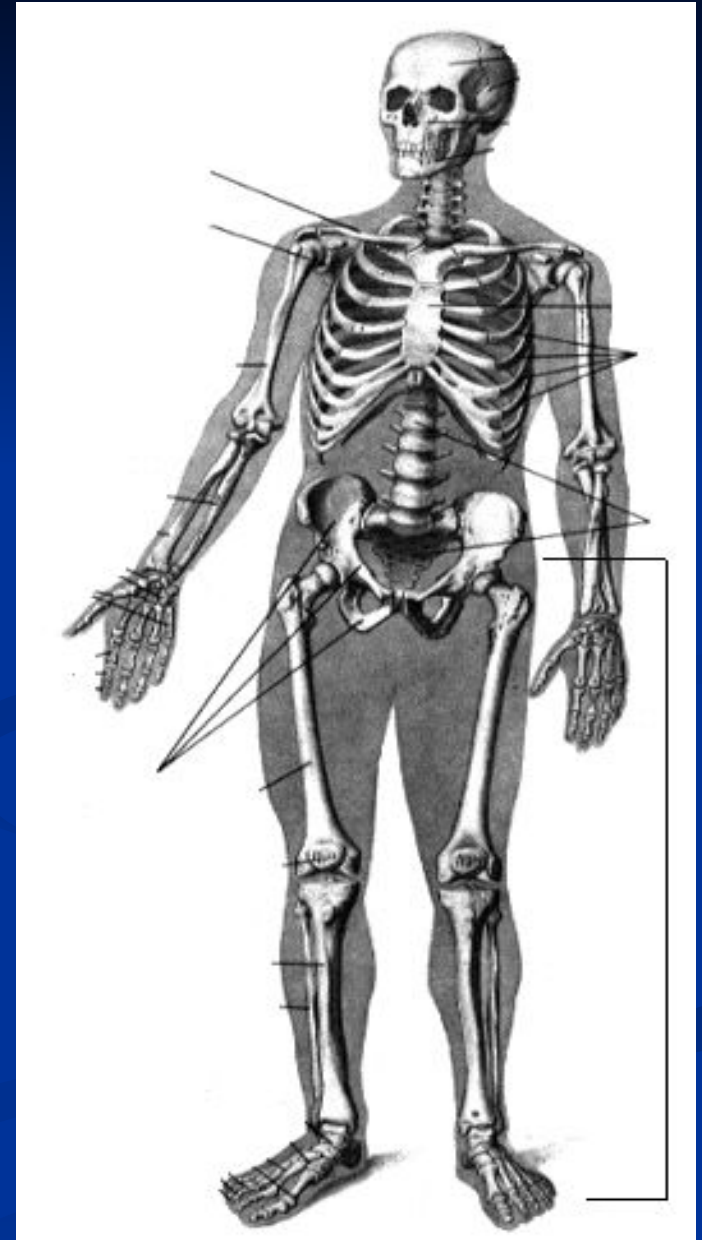
Мышцы туловища

Мышцы конечностей

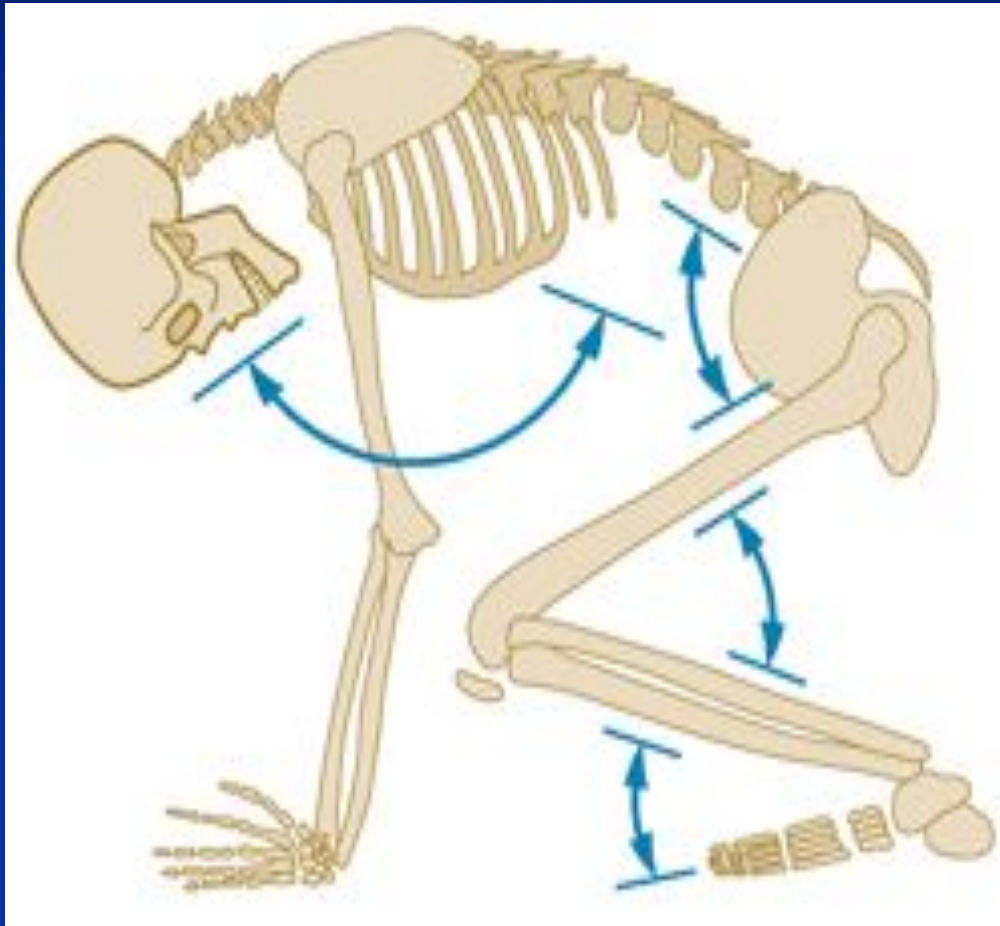


# Исходное положение

Исходным положением тела человека принято считать строго вертикальное положение тела, когда человек стоит, ноги вместе, носки стоп обращены вперед, руки расположены по бокам, ладони рук обращены вперед, прямые пальцы рук – вместе.

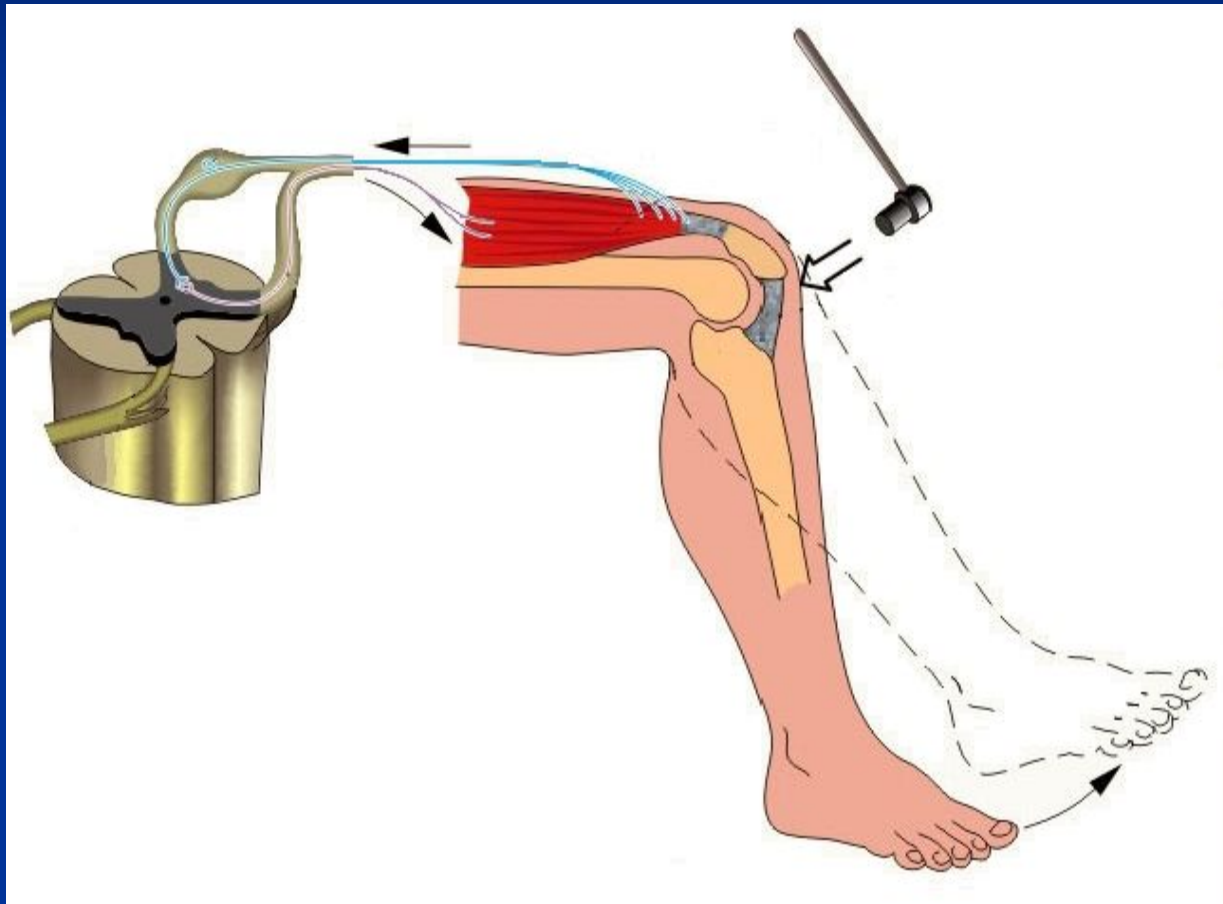


Движения в позвоночном столбе: наклоны вперед и назад,  
наклоны в стороны,  
скручивание (поворот плечевого пояса относительно таза)



# Работа мышц

Работа мышц выражается либо в фиксации части тела, либо в движении. В первом случае - **статическая** работа, во втором – **динамическая** работа.



# Работа мышц

*Динамическая*



*Статическая*



Статическая работа – **удерживающая** работа.

Динамическая работа – преодолевающая и уступающая работа.

**Преодолевающая** работа выполняется в том случае, если сила сокращения мышцы изменяет положение части тела, конечности или ее звена, преодолевая силу сопротивления.

**Уступающей** называют работу, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести части тела (конечности).

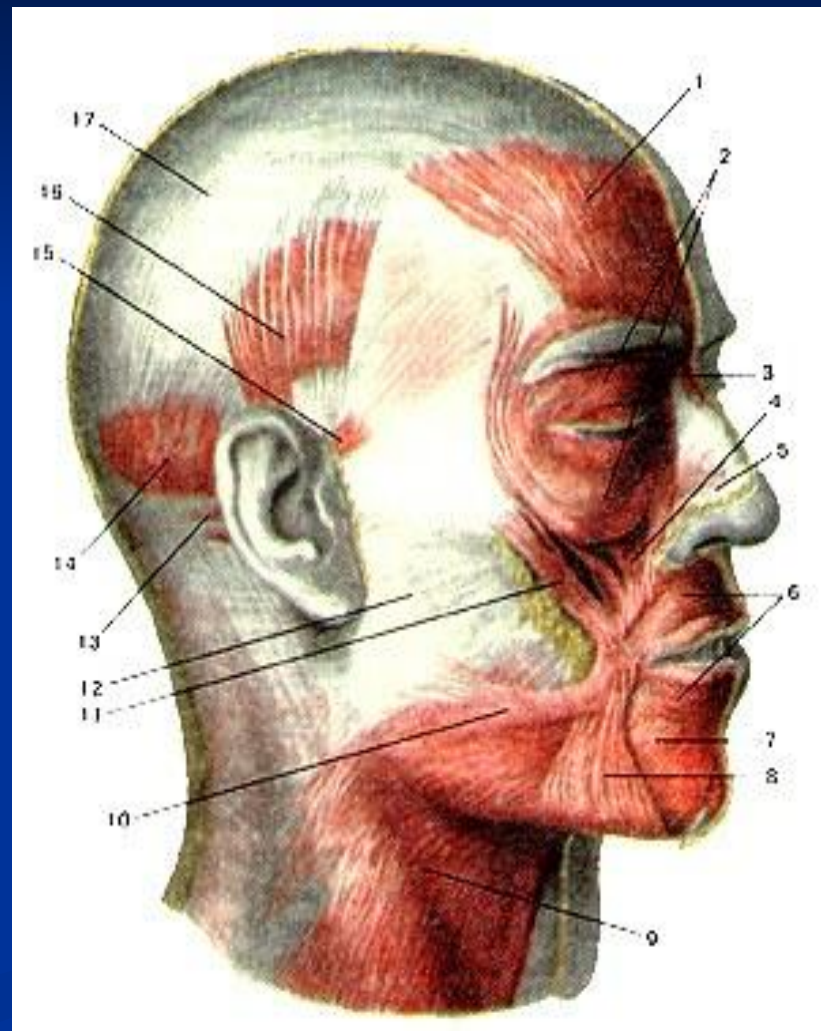
**Баллистическая** работа: мышца совершает быстрое сокращение и последующее расслабление, после которого костное звено продолжает движение по инерции (четырёхглавая мышца бедра).



# МЫШЦЫ ГОЛОВЫ

## Мимические мышцы.

- 1-лобное брюшко надчерепной (затылочно-лобной) мышцы;
- 2-круговая мышца глаза;
- 3-мышца гордецов;
- 4-мышца, поднимающая верхнюю губу;
- 6-круговая мышца рта;
- 7-мышца, опускающая нижнюю губу;
- 8-мышца, опускающая угол рта;
- 9-подкожная мышца шеи;
- 10-мышца смеха;
- 12-жевательная фасция;
- 14-затылочное брюшко надчерепной мышцы;
- 17-сухожильный шлем надчерепной мышцы.



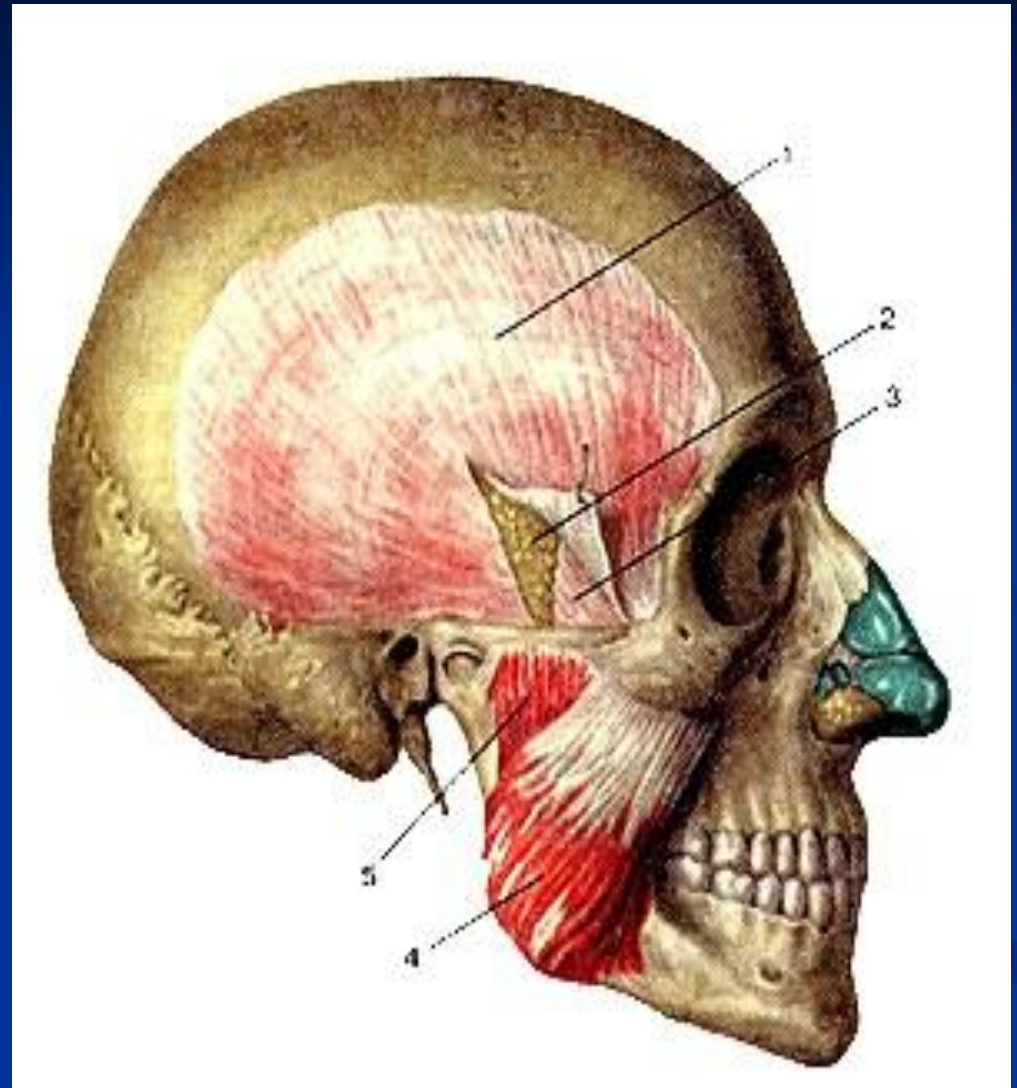
# ЖЕВАТЕЛЬНЫЕ МЫШЦЫ

## 4-жевательная мышца

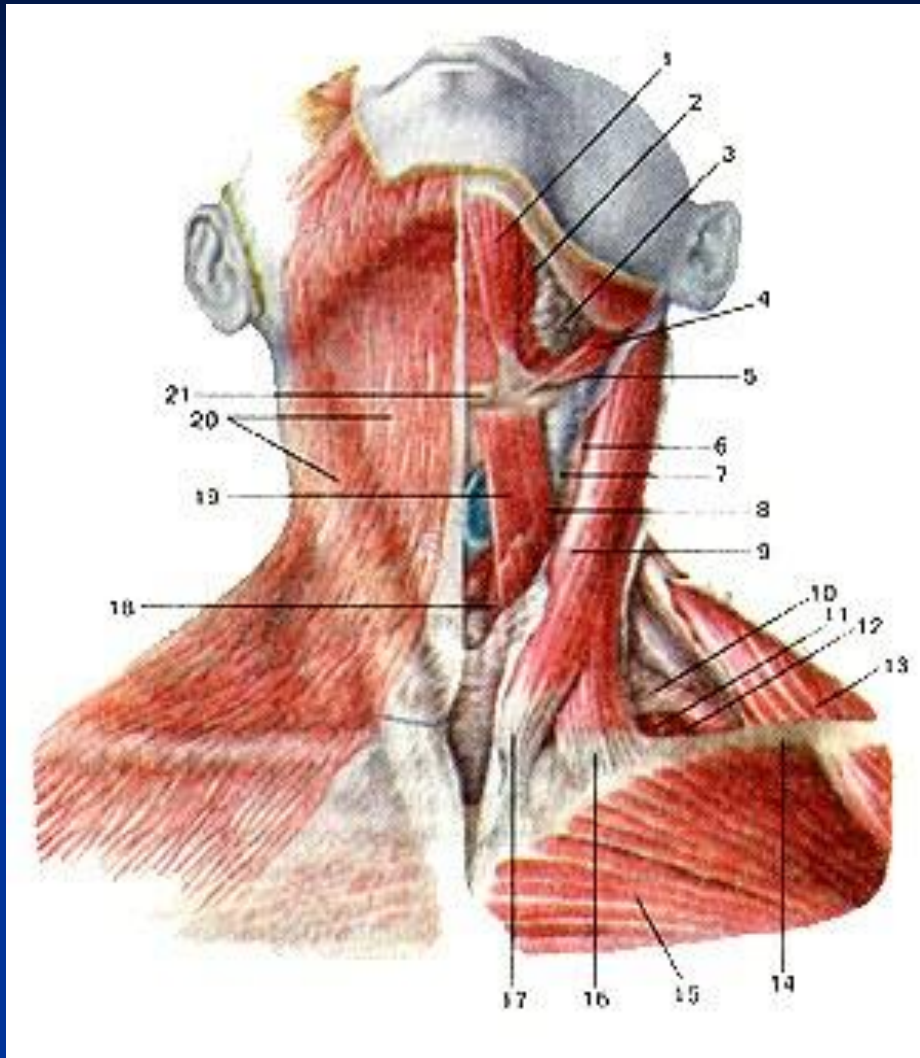
Начинается на скуловой дуге и прикрепляется к ветви нижней челюсти

## 1-височная мышца

Начинается на дне височной ямки, прикрепляется венечному отростку нижней челюсти



# поверхностные мышцы шеи

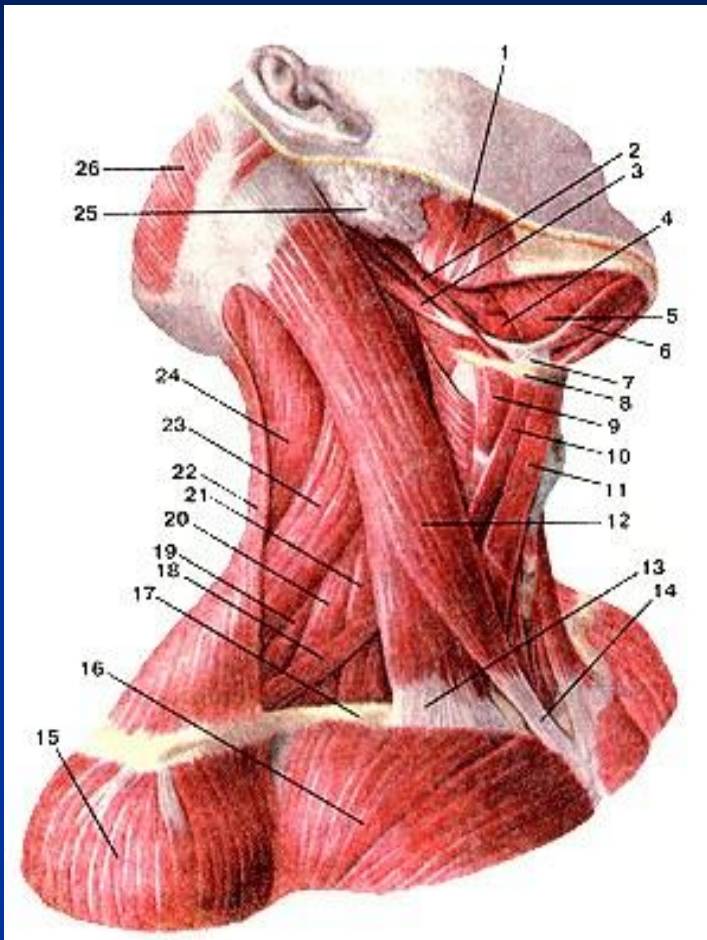


9-грудино-ключично  
сосцевидная мышца;  
20-подкожная мышца шеи;  
21-подъязычная кость.

Грудино-ключично-сосцевидная  
мышца начинается на рукоятке  
грудины и грудинном конце  
ключицы.

Прикрепляется на сосцевидном  
отростке височной кости.

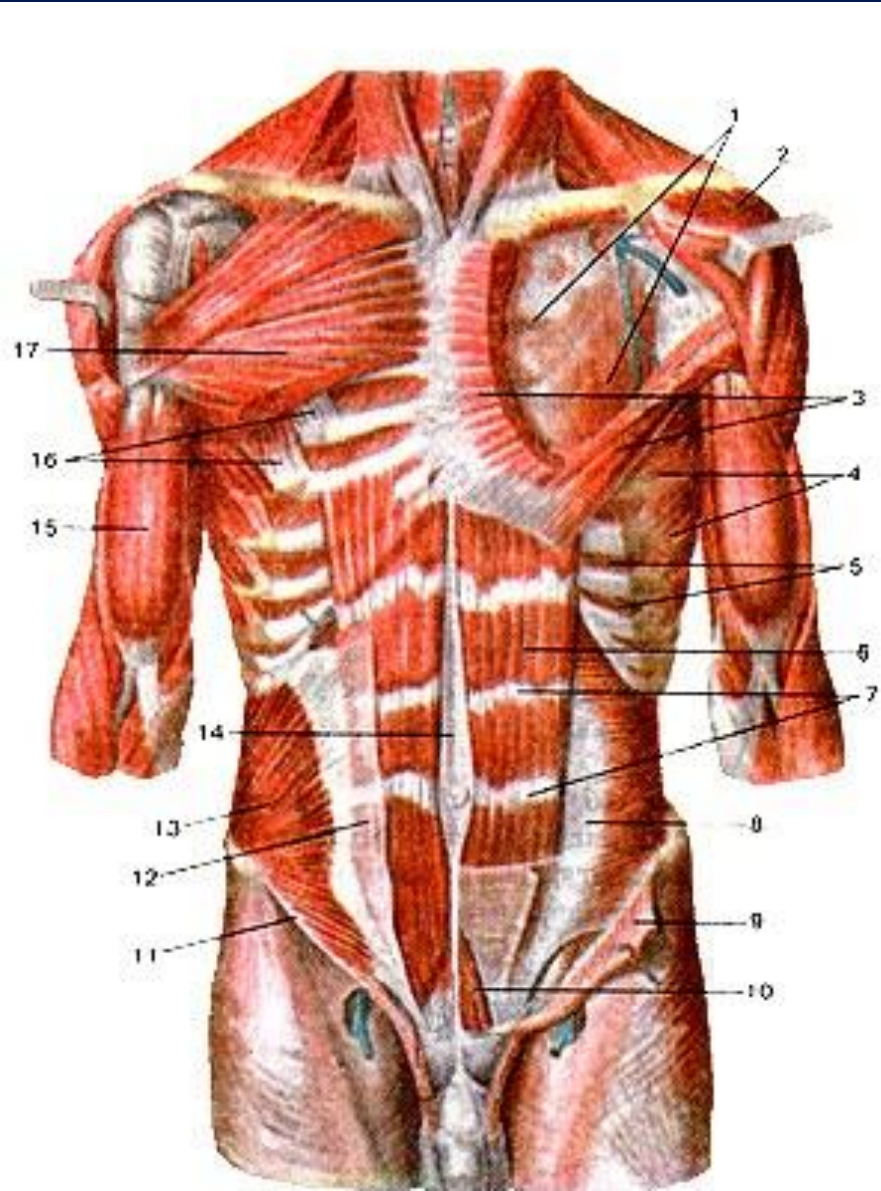
# МЫШЦЫ ШЕИ



8-подъязычная кость;  
19-задняя лестничная мышца;  
20-средняя лестничная  
мышца;  
21-передняя лестничная  
мышца.

Лестничные мышцы  
начинаются от шейных  
позвонков, а прикрепляются к  
первому и второму ребрам.

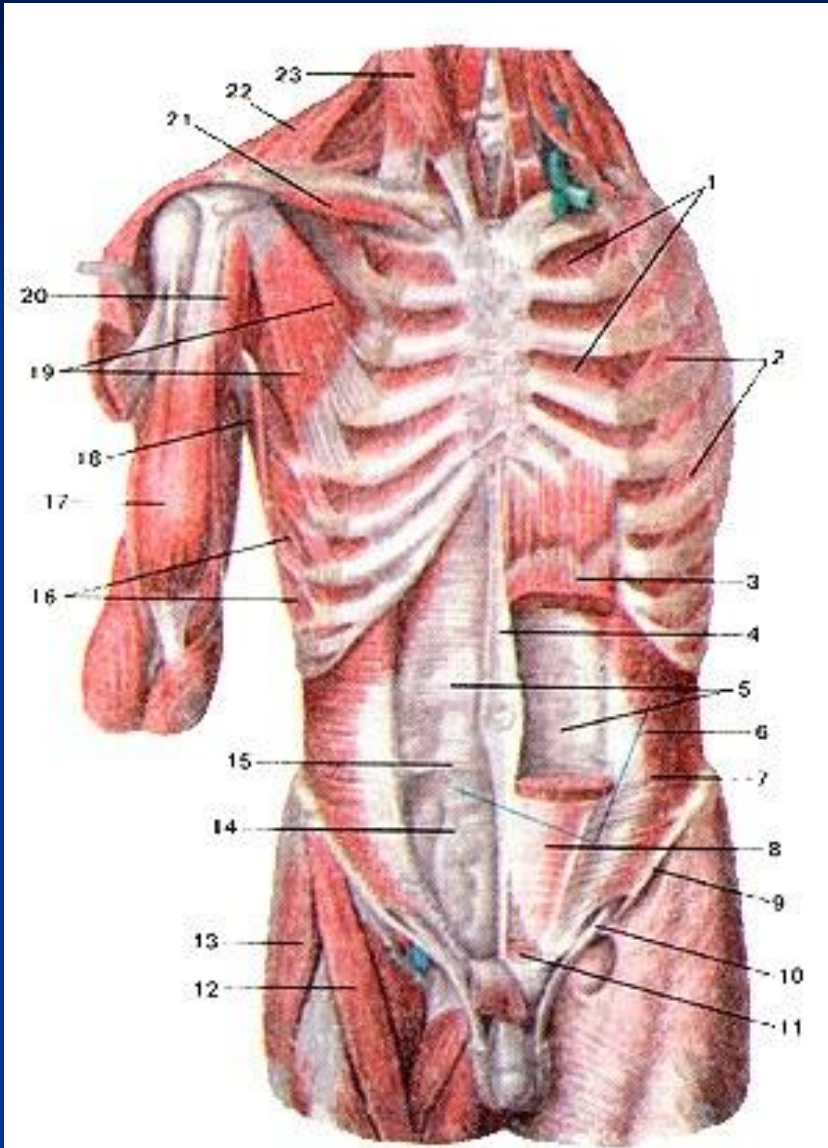
# МЫШЦЫ ГРУДИ



3-большая грудная  
мышца;  
4-передняя  
зубчатая мышца

Большая грудная мышца  
начинается от ключицы, от  
грудины, от хрящевых частей  
верхних пяти или шести ребер.  
Прикрепляется к гребню  
большого бугорка плечевой  
кости

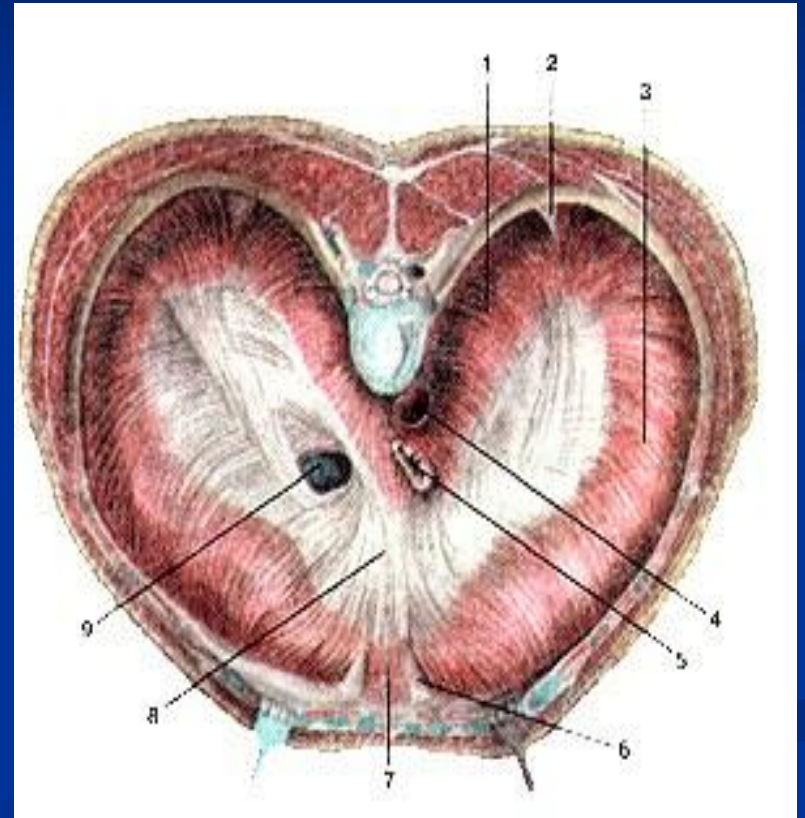
# СОБСТВЕННЫЕ МЫШЦЫ ГРУДИ



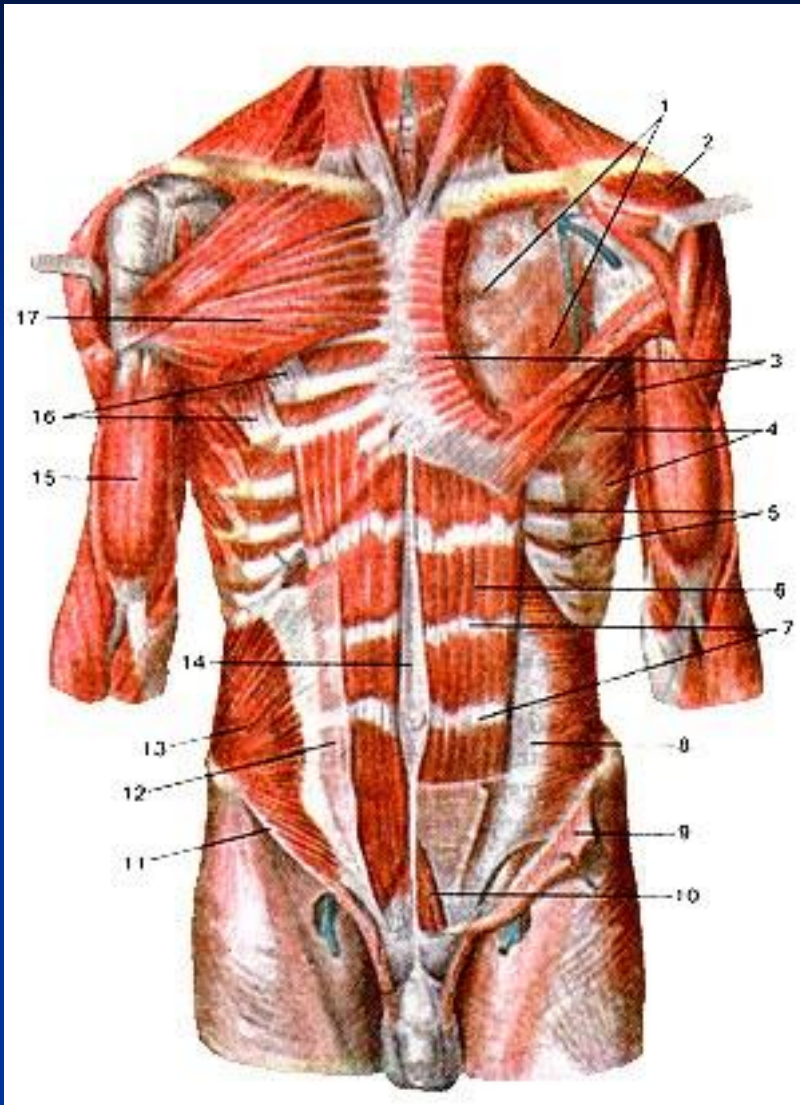
- 1-внутренние межреберные мышцы;
- 2-наружные межреберные мышцы;
- 3-прямая мышца живота;
- 4-белая линия живота;
- 5-влагалище прямой мышцы живота.

# Диафрагма

4-аортальное отверстие;  
5-пищеводное отверстие;  
8-сухожильный центр  
диафрагмы;  
9-отверстие нижней  
полой вены



# МЫШЦЫ ЖИВОТА



6-прямая мышца живота;

8-поперечная мышца живота;

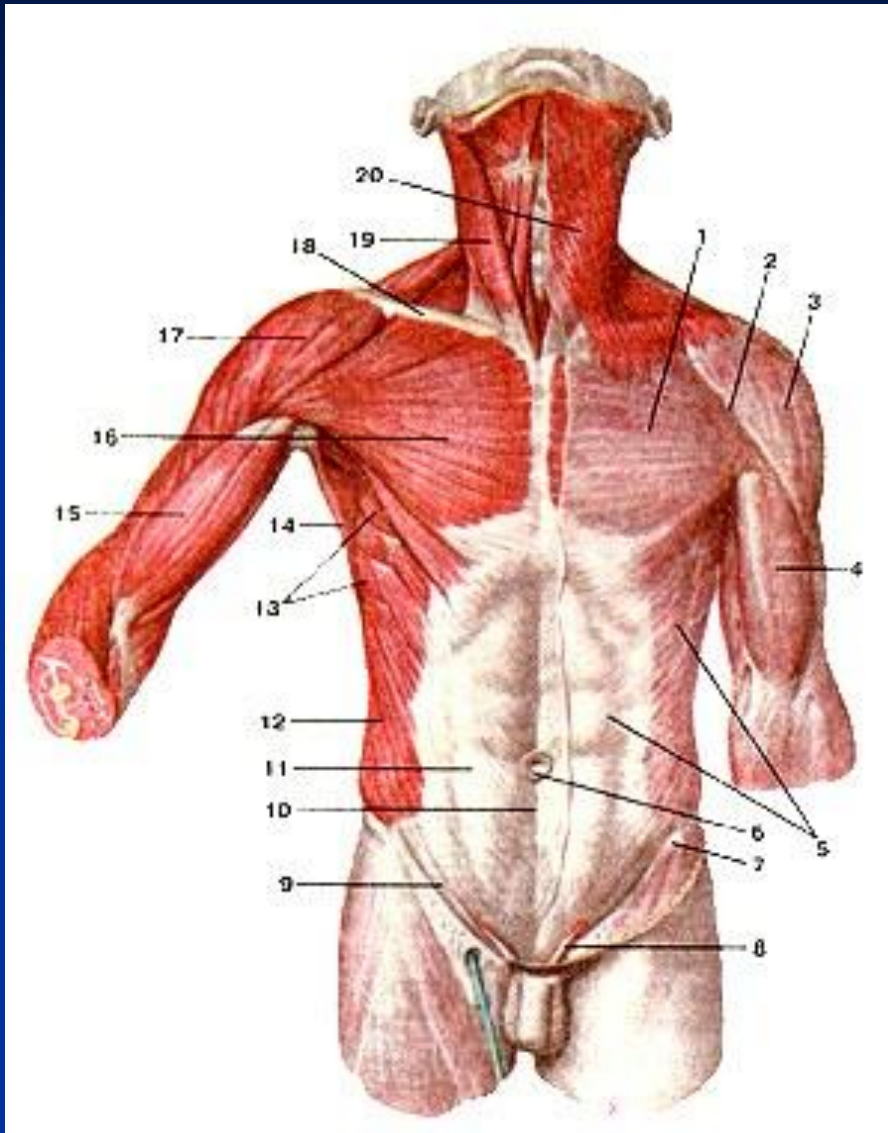
9-внутренняя косая мышца живота;

13-наружная косая мышца живота;

14-белая линия живота



# МЕСТА НАИМЕНЬШЕГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ЖИВОТА



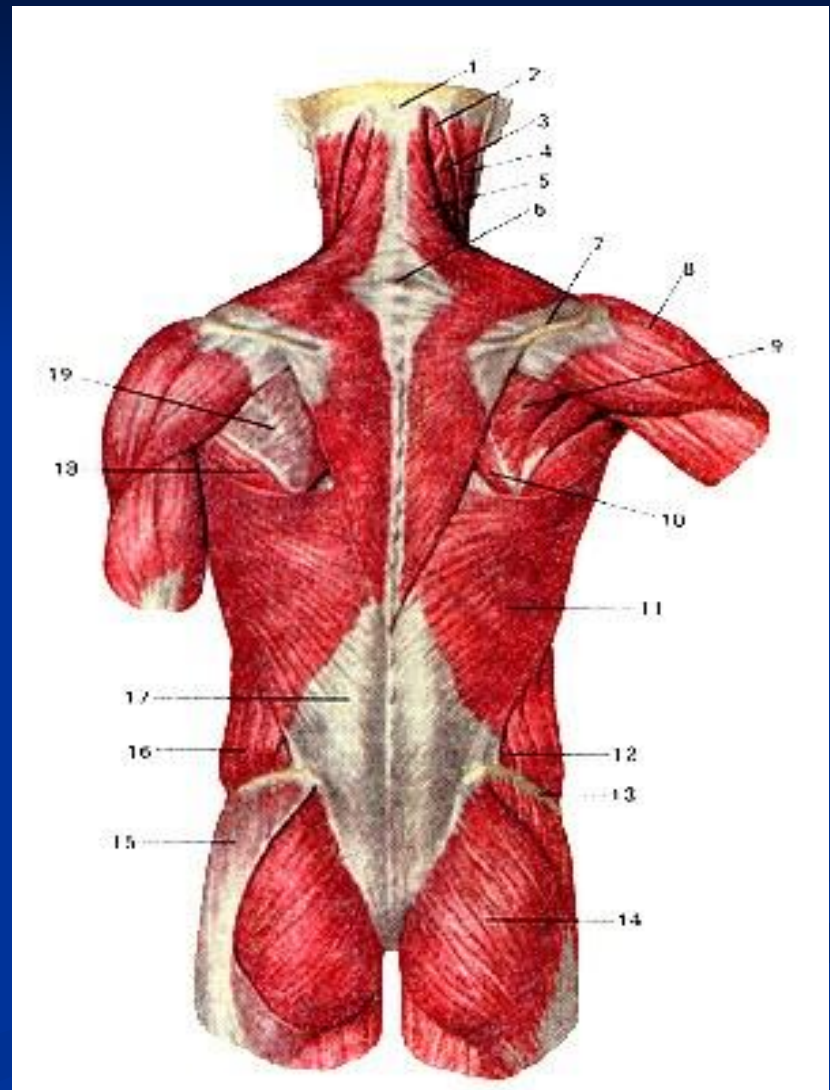
6-пупочное кольцо;  
10-белая линия  
живота;  
9-паховая связка  
11-влагалище  
прямой мышцы  
живота

# ПОВЕРХНОСТНЫЕ МЫШЦЫ СПИНЫ

5-трапециевидная мышца;  
11-широчайшая мышца  
спины;  
17-апоневроз широчайшей  
мышцы спины

Трапециевидная мышца  
начинается от затылочной  
кости , от остистых  
отростков шейных и  
грудных позвонков.  
Прикрепляется к ключице,  
акромиону, к ости лопатки.

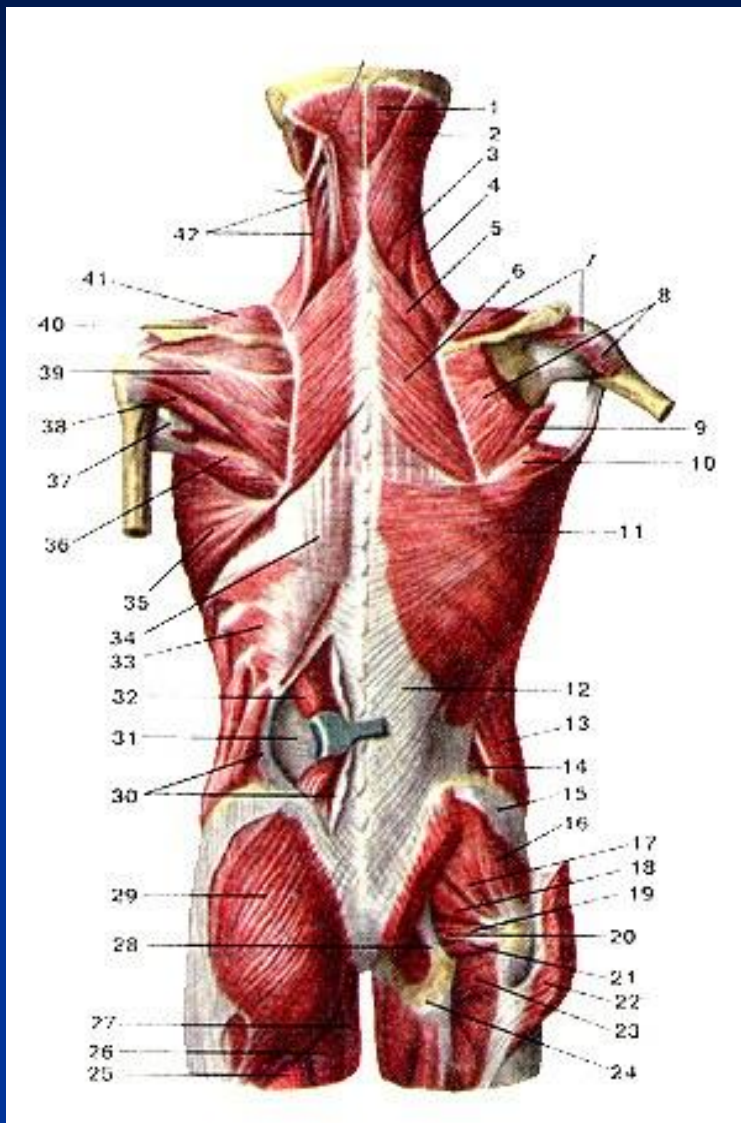
Широчайшая мышца спины начинается от  
четырех нижних ребер. Прикрепляется к  
малому бугорку плечевой кости.



# ГЛУБОКИЕ МЫШЦЫ СПИНЫ

32-мышца, выпрямляющая туловище

Является сильным разгибателем позвоночного столба



# ЛИТЕРАТУРА

- Курепина М.М., Ожигова А.П.,  
Никитина А.А. Анатомия человека: учебник.  
– М.:ВЛАДОС, 2002. – С. 57-72.
- Шубина О.С., Грызлова Л.В. Анатомия  
опорно-двигательного аппарата человека:  
учебно-методическое пособие.- Саранск,  
2005. – С. 34-66.

*СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ*