

# Кафедра анатомии человека с топографической анатомией и оперативной хирургией



# МЫШЕЧНАЯ ТКАНЬ С АНАТОМИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ



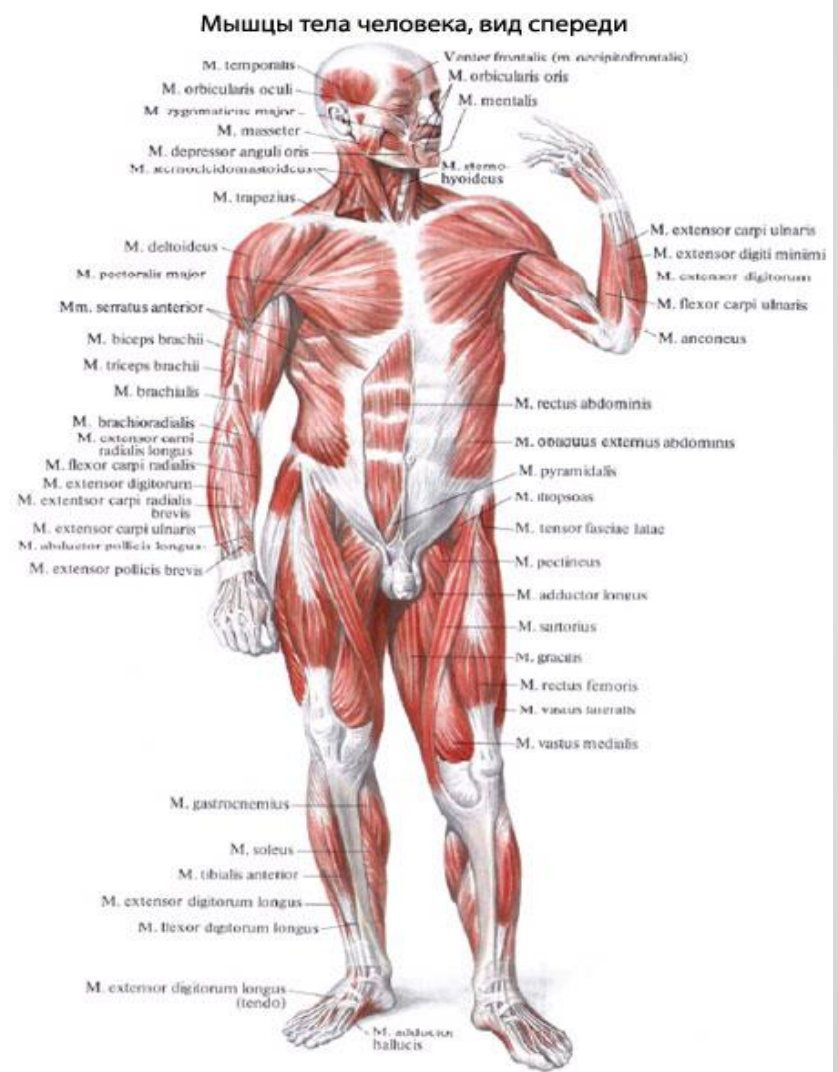
# ПЛАН

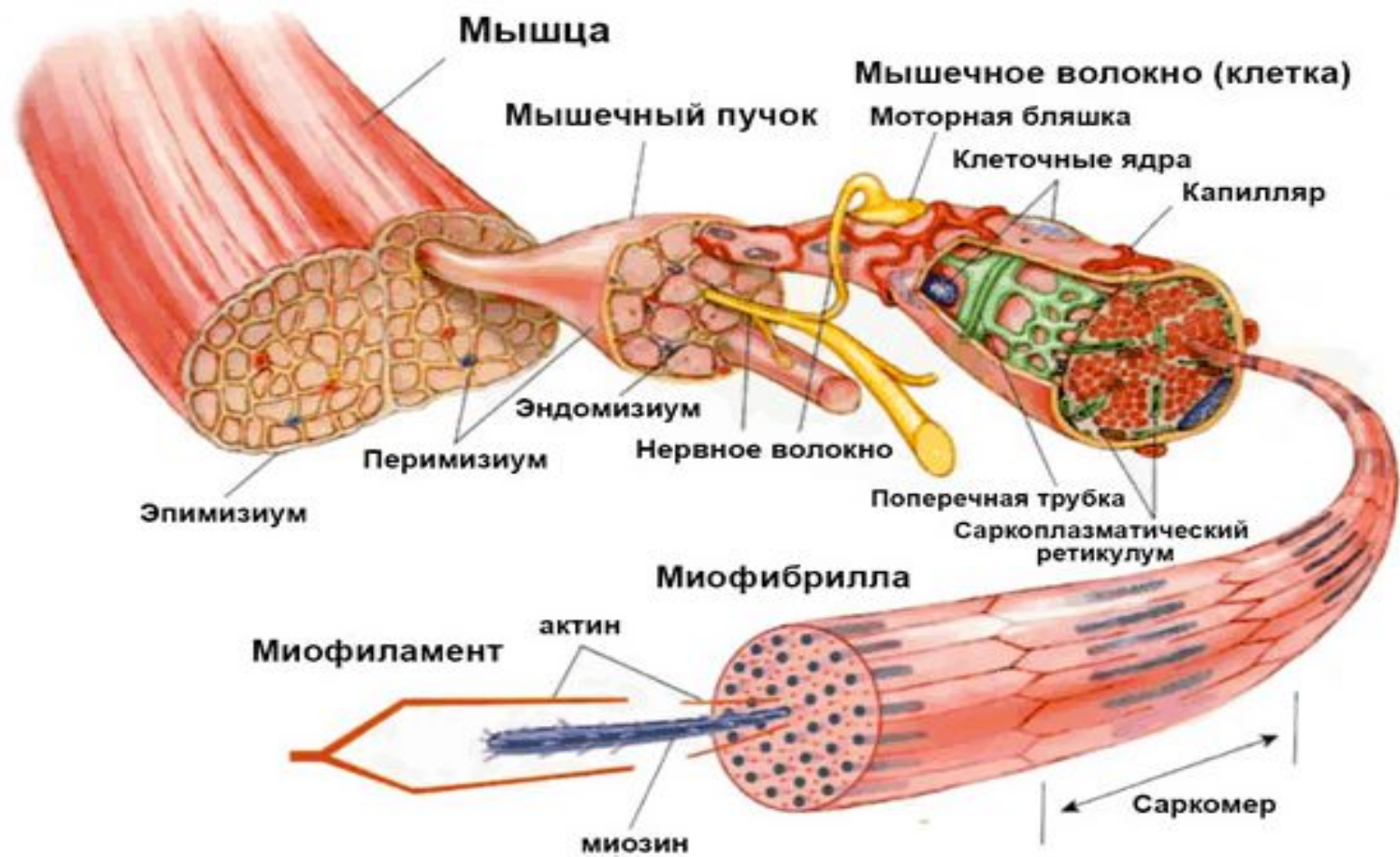
- Общие сведения
- Классификация мышц
- Вспомогательные аппараты мышц
- Закономерности распределения мышц
- Работа и сила мышц
- Особенности строения мышечной системы у детей
- Варианты и аномалии мышц
- Заболевания мышечной системы

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Мышцы, *musculi*, наряду с костями и их соединениями входят в опорно-двигательный аппарат, являясь его активным элементом.

Они способны сокращаться под влиянием нервных импульсов и обеспечивать основные движения, дыхания, сопротивления нагрузке и т.п.





«Все бесконечное  
разнообразие внешних  
проявлений мозговой  
деятельности сводится  
окончательно к одному лишь  
явлению — к мышечному  
движению»

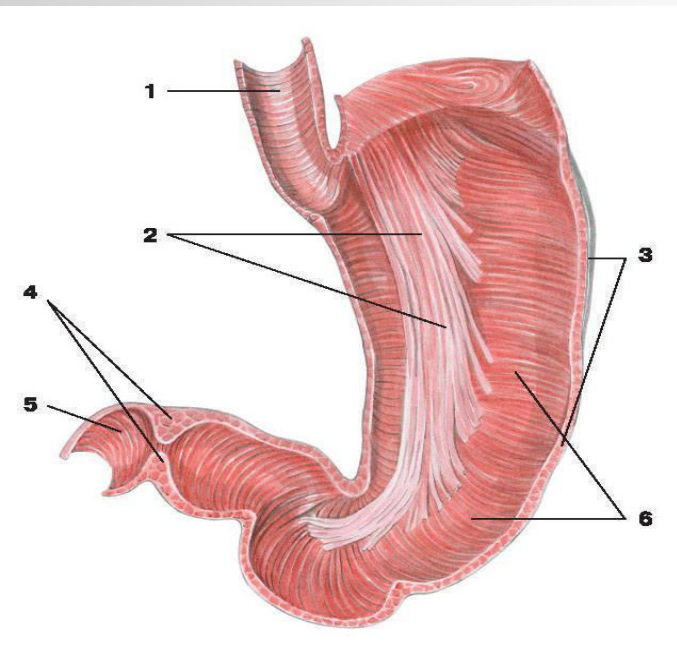


«Движение, рассматриваемое в самом общем смысле слова, т. е. понимаемое как форма бытия материи, как внутренне присущий материи атрибут, обнимает собою все происходящие во вселенной изменения и процессы, начиная от простого перемещения и кончая мышлением»

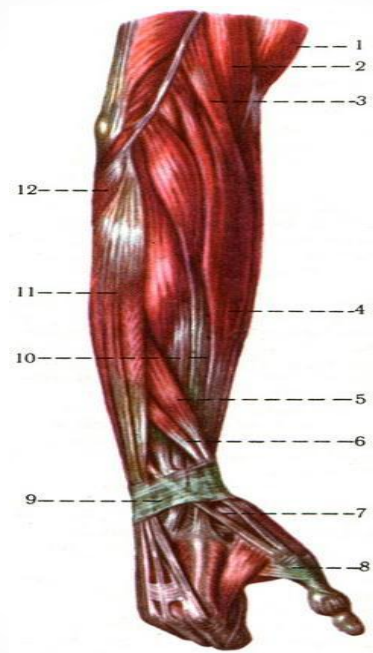


# Классификация

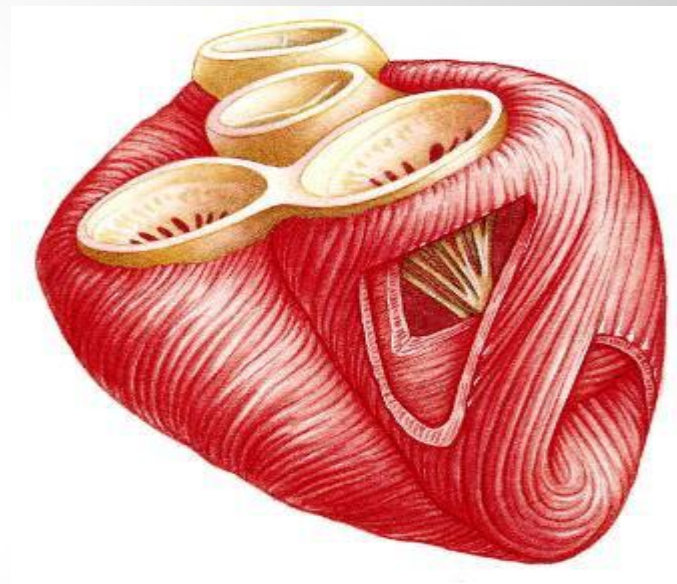
## 1. По структурным особенностям



Гладкая мышечная ткань



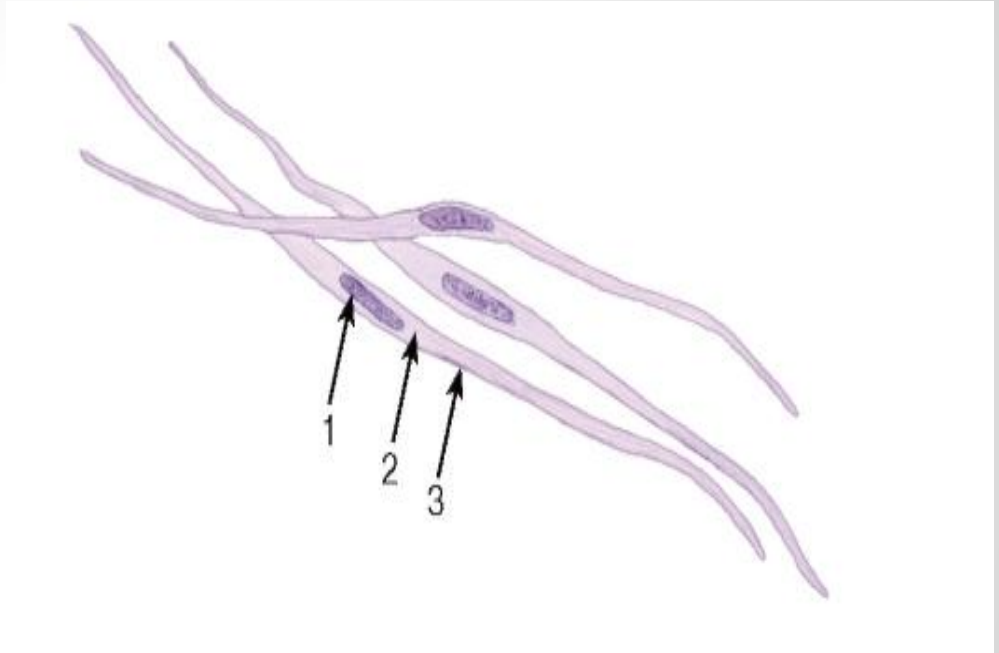
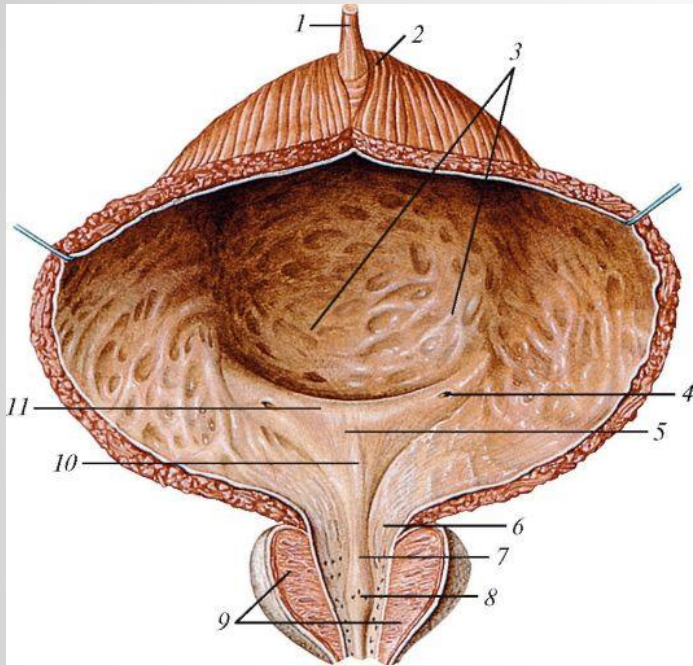
Поперечно-полосатая мышечная ткань



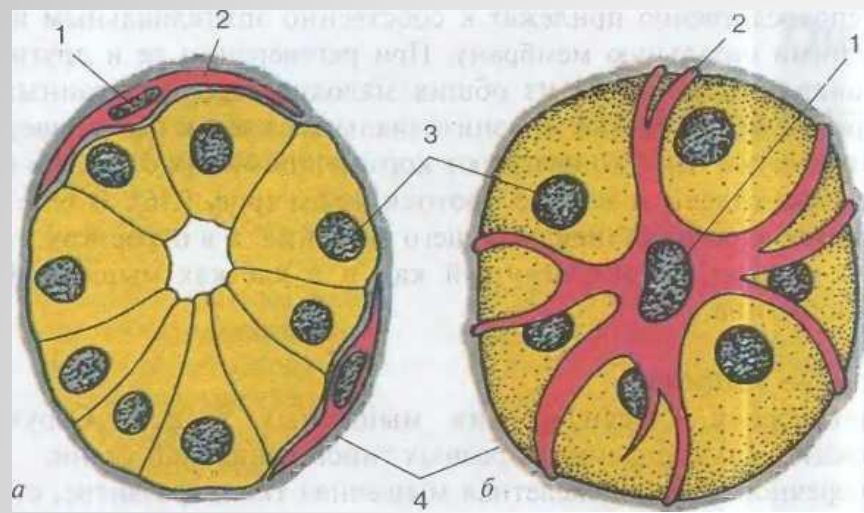
Сердечная мышечная ткань



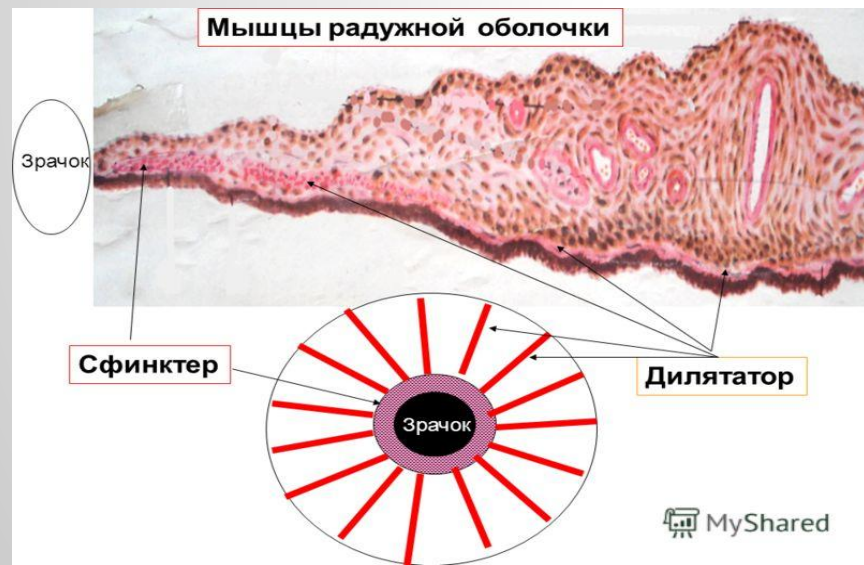
# Гладкая мышечная ткань



Гладкая мышечная ткань мезенхимального происхождения образует мышечные оболочки внутренних органов. Гладкие миоциты чаще имеют веретенообразную форму, длина их составляет от 15 до 500 мкм, а толщина - от 5 до 8 мкм. Ядра клеток вытягиваются по длине.

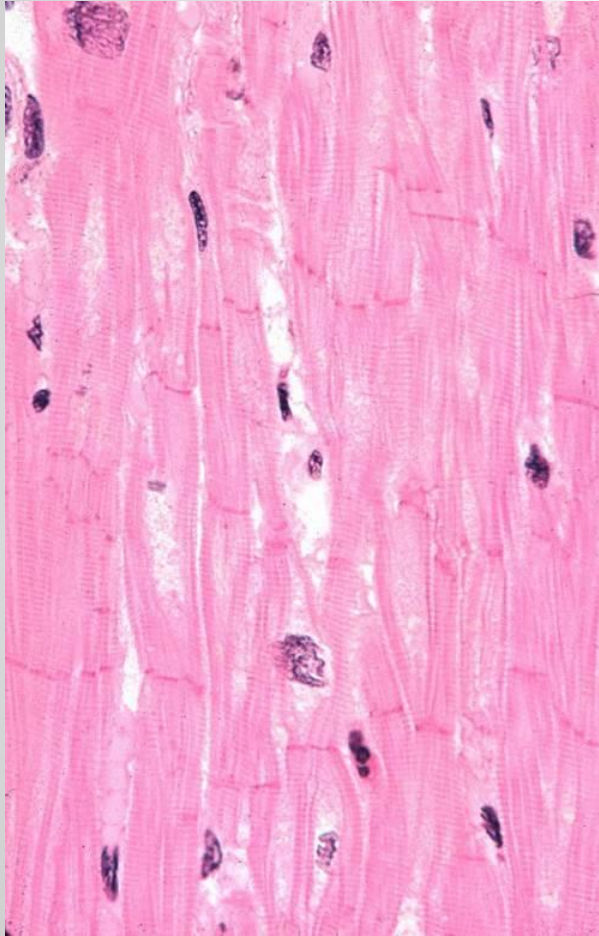


Гладкая мышечная ткань *эпидермального* происхождения образована миоэпителиальными клетками, которые образуются из кожной мезодермы



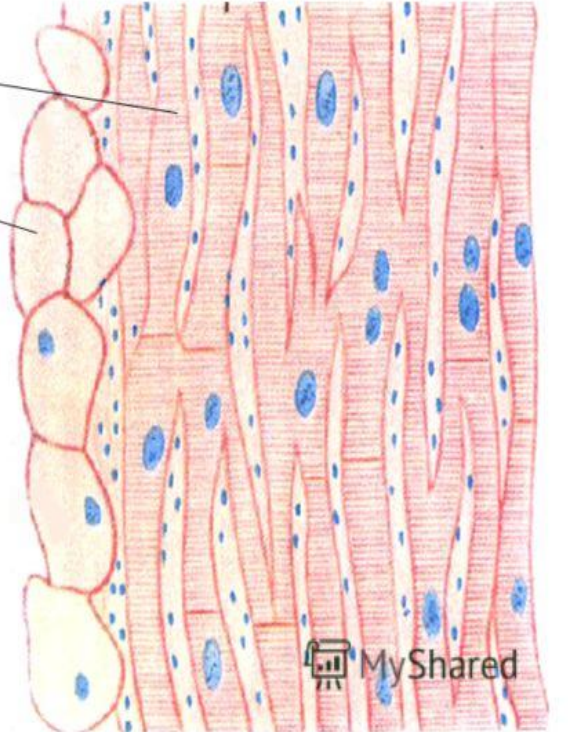
Гладкая мышечная ткань *неврального* происхождения образуется в процессе эмбрионального развития глазного яблока из клеток стенки глазного бокала. Она входит в состав мышц радужки глазного яблока, которые расширяют или сужают зрачок.

# Собственно сердечная, мышечная ткань

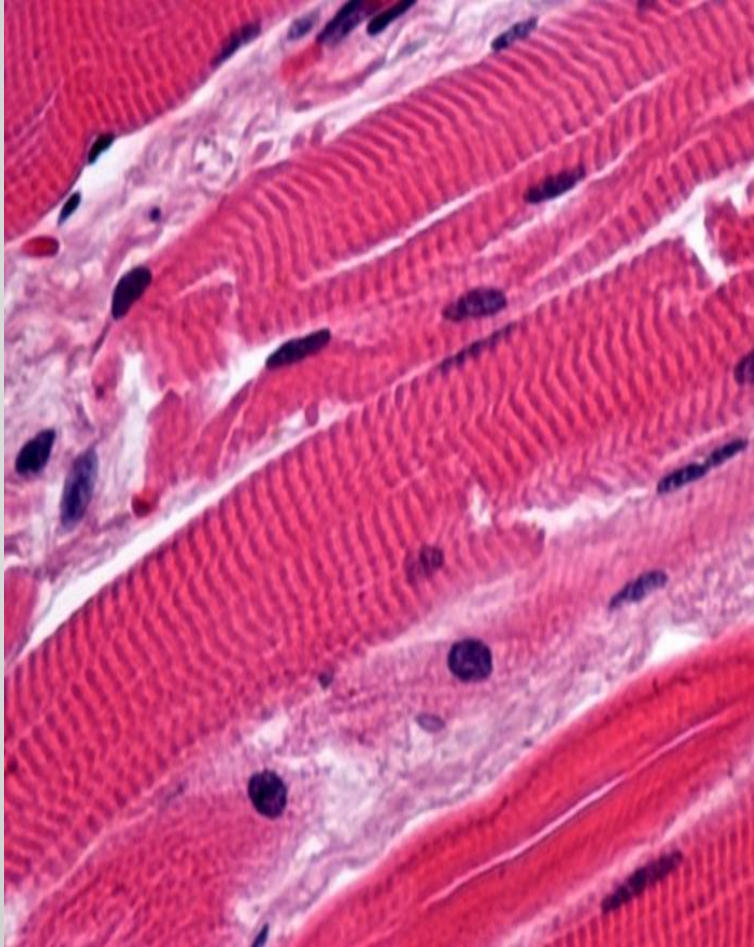


## Виды кардиомиоцитов:

- Типичные сократительные
- Атипичные проводящие (клетки Пуркинье)
- Секреторные эндокринные (в предсердиях)



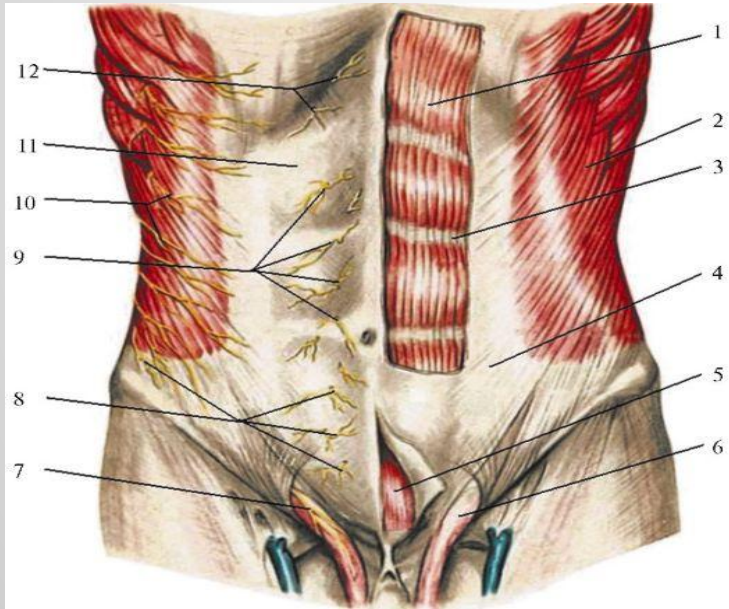
# Поперечно-полосатая мышечная ткань



Из поперечно - полосатой мышечной ткани построены вся соматическая, или скелетная, мускулатура млекопитающих, а также мышцы языка, мышцы, приводящие в движение глазное яблоко, мышцы гортани и некоторые другие. Поперечно - полосатые мышцы резко отличаются от гладких тем, что сокращаются они значительно быстрее (доли секунды); это сокращение происходит неритмично, поперечнополосатой ткани свойственна быстрая утомляемость.

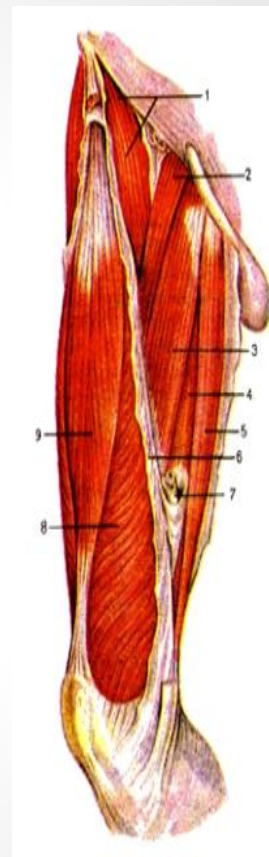
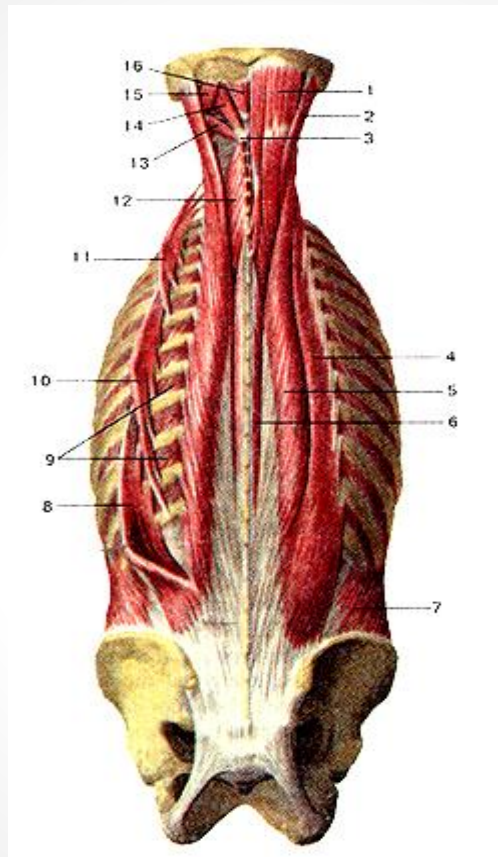
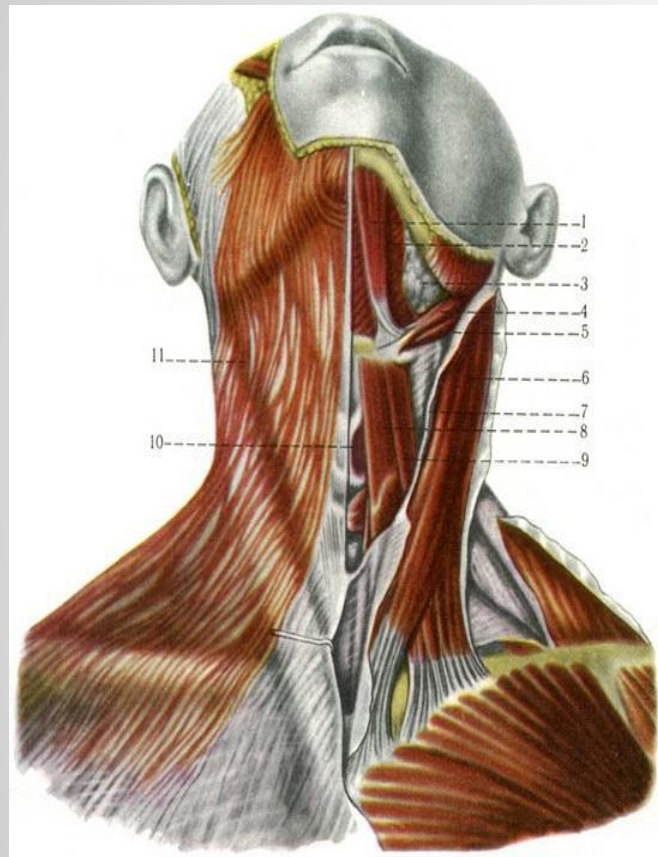


У большинства мышц имеются головка, caput, и брюшко, venter. Головкой мышцы считают ее конец, обращенный к проксимальному отделу тела. Головка и брюшко прочно сращены концами с сухожилиями, tendines, посредством которых мышца прикрепляется к кости. Связь с костью осуществляется чаще за счет волокон сухожилия, проникающих через надкостницу в костную ткань (прободающие волокна). Большинство мышц имеет одно брюшко и два сухожилия и соответственно две точки прикрепления: проксимальную—начало мышцы и дистальную—прикрепление мышцы.



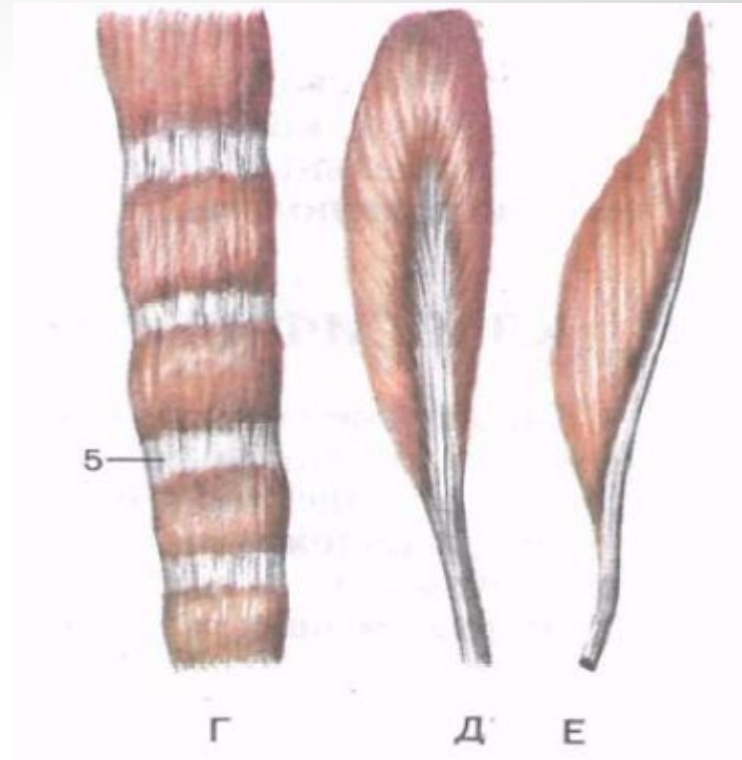
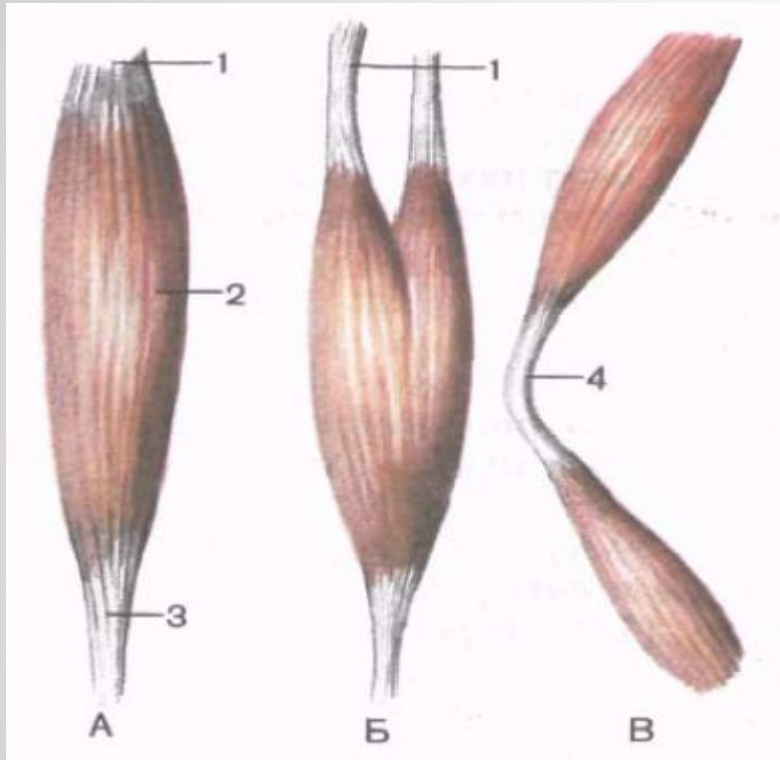
Сухожилия бывают длинными и короткими. Кроме того, встречаются сухожильные растяжения — апоневрозы, aponeuroses. Апоневрозы — это сухожилия широких мышц, например косых мышц живота. В некоторых мышцах (например, в прямой мышце живота) имеются вставочные сухожильные перемычки, intersectiones tendineae, разделяющие мышцу на участки.

## 2. По расположению:



- поверхностные
- глубокие
- медиальные
- латеральные
- наружные
- внутренние

### 3. По форме мышц:



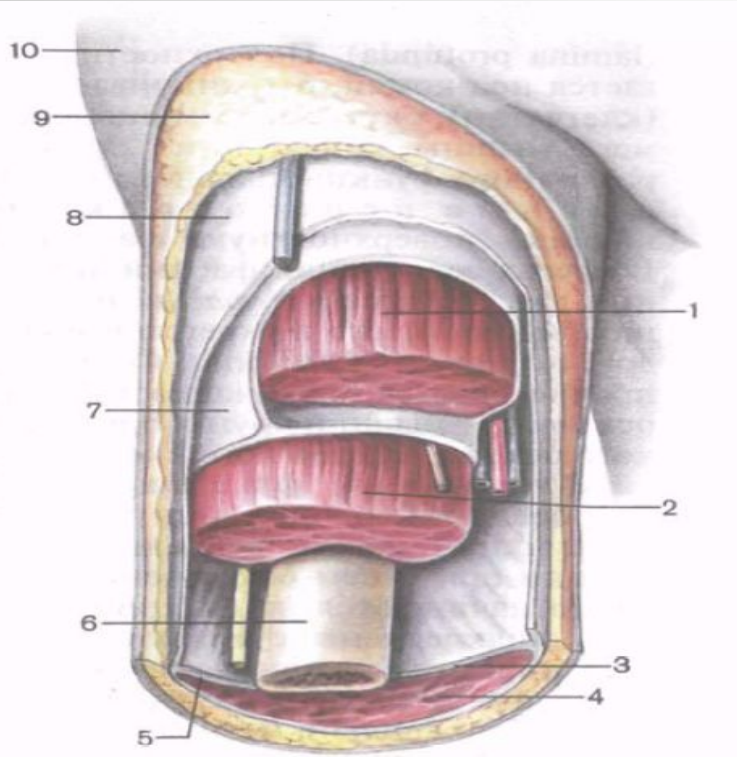
А — веретенообразная; Б — двуглавая; В — двубрюшная; Г — лентовидная; Д — двуперистая; Е — одноперистая. 1 — головка; 2 — брюшко; 3 — хвост; 4 — промежуточное сухожилие; 5 — сухожильная перемычка.

#### 4. По названию:

Названия мышц имеют разное происхождение. Одни мышцы получили свое название соответственно форме: ромбовидная, трапециевидная или квадратная. Названия других мышц указывают на их размеры: большая, малая, длинная, короткая; третьих — на направление мышечных пучков или самой мышцы: косая или поперечная. В названиях мышц отражено место их начала и прикрепления (плечелучевая, грудино-ключично-сосцевидная мышца), функция, которую они выполняют: сгибатель, разгибатель, вращатель (кнутри — пронатор, кнаружи — супинатор). Называют мышцы по направлению выполняемого движения: отводящая (от срединной линии), приводящая (к срединной линии). По отношению к суставам мышцы расположены не одинаково, что определяется их строением и функцией. Одни мышцы прикрепляются к соседним костям и действуют на один сустав — односуставные. Другие мышцы перекидываются через два и большее число суставов — двусуставные или многосуставные, которые обычно длиннее односуставных и располагаются более поверхностно. Имеются мышцы, которые на суставы вообще не действуют, поскольку начинаются и прикрепляются на костях, не соединяющихся при помощи суставов. К ним относятся мимические мышцы, мышцы промежности.



# Вспомогательные аппараты мышц



Фасция (fascia) представляет собой соединительнотканый покров мышцы. Образую футляры для мышц, фасции отграничивают их друг от друга, создают опору для мышечного брюшка при его сокращении, устраняют трение мышц друг о друга.

- фасции собственные (fasciae propriae)
- поверхностные (fasciae superficiales)
- глубокие (fasciae profundae)

Если мышцы лежат в несколько слоев, то между соседними слоями располагаются пластинки фасции: между поверхностными мышцами — поверхностная пластинка (lamina superficialis), между глубокими — глубокая пластинка (lamina profunda).

). Между группами мышц (обычно различного функционального назначения) проходят межмышечные перегородки (septa intermuscularia), соединяющие поверхностную фасцию с костью (надкостницей).

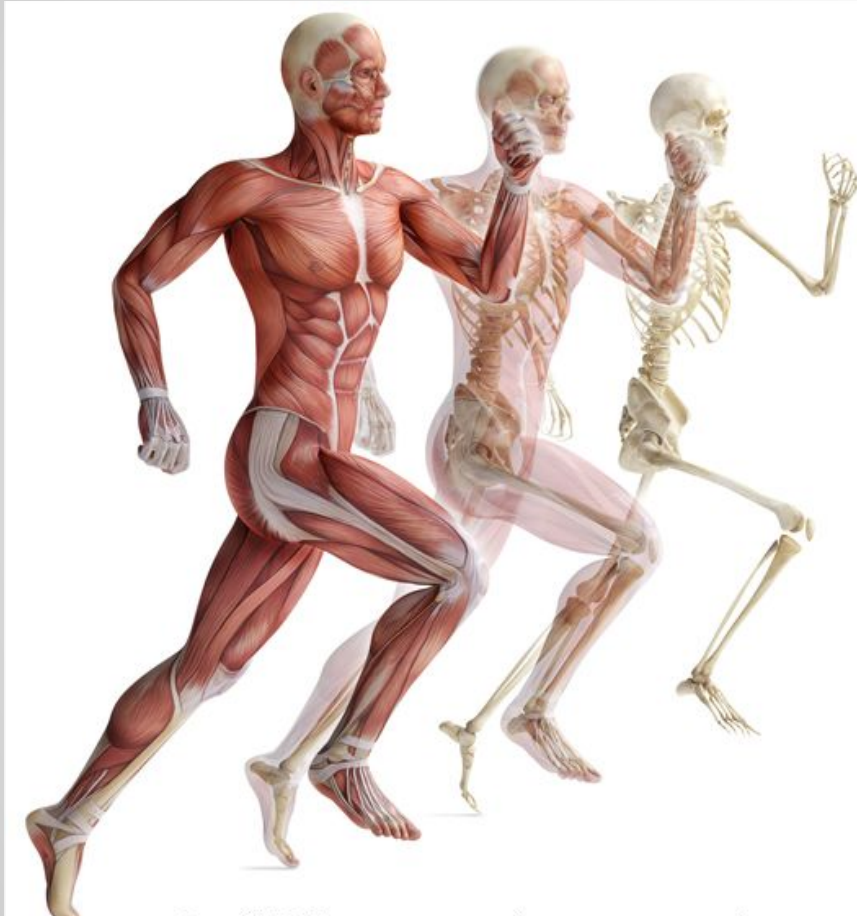
Фасции плеча; вид спереди. Верхняя треть плеча. (Вскрыты фасциальные влагалища.) 1 — двуглавая мышца плеча; 2 — плечевая мышца; 3 — медиальная межмышечная перегородка плеча; 4 — трехглавая мышца плеча; 5 — латеральная межмышечная перегородка плеча; 6 — плечевая кость; 7 — фасция плеча; 8 — поверхностная фасция плеча; 9 — подкожная основа; 10 — кожа.

# Закономерности распределения мышц.



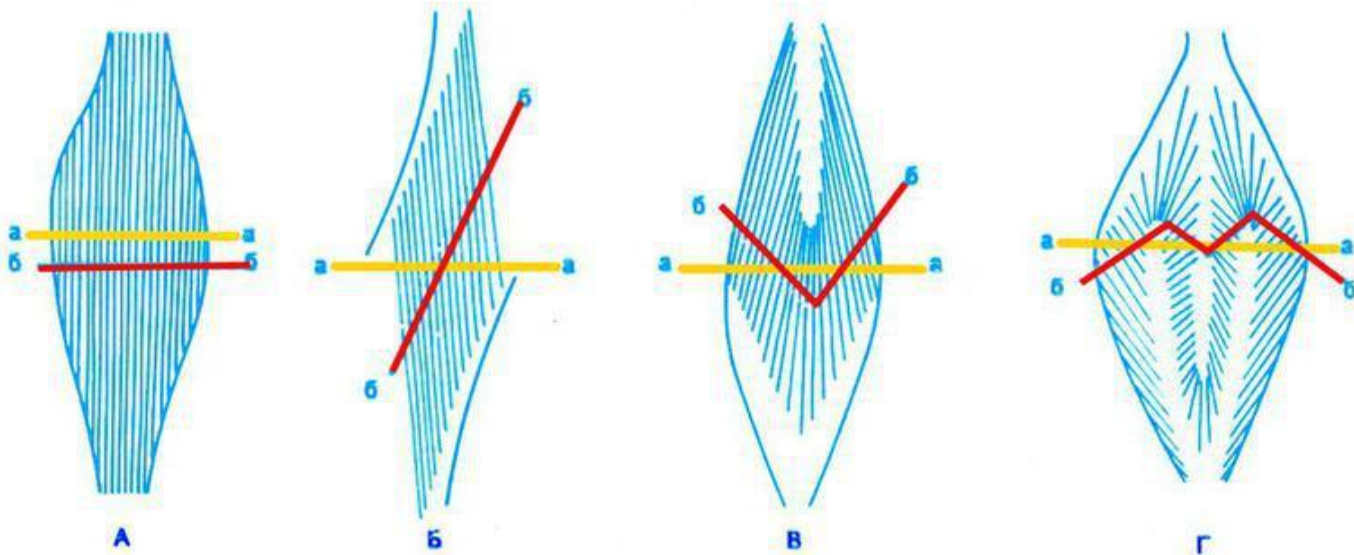
1. Соответственно строению тела по принципу двусторонней симметрии мышцы являются парными или состоят из 2 симметричных половин (например, *m. trapezius*).
2. В туловище, имеющем сегментарное строение, многие мышцы являются сегментарными или сохраняют следы метамерии.
3. Так как производимое мышцей движение совершается по прямой линии, являющейся кратчайшим расстоянием между двумя точками, то сами мышцы располагаются по кратчайшему расстоянию между этими точками.
4. Мышцы, перекидываясь через сустав, имеют определенное отношение к осям вращения, чем и обуславливается функция мышц.

# Работа и сила мышц



Основное свойство мышечной ткани, образующей скелетные мышцы, — сократимость приводит к изменению длины мышцы под влиянием нервных импульсов. Мышцы действуют на кости рычагов, соединяющихся при помощи суставов.

## Анатомический (а-а) и физиологический (б-б) поперечники мышц с разным расположением мышечных волокон.



**А** – параллельно волокнистый тип, **Б** – одноперистый, **В** – двуперистый,  
**Г** - многоперистый



Преодолевающая работа мышц выполняется в том случае, если сила сокращения мышцы изменяет положение части тела, конечности или ее звена, с грузом или без него, преодолевая силу сопротивления.

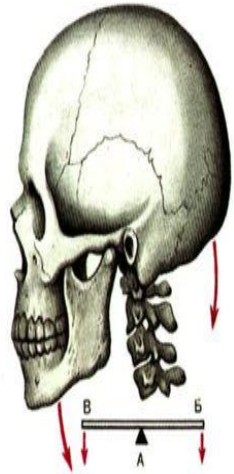
Уступающей называют работу, при которой сила мышцы уступает действию силы тяжести части тела (конечности) и удерживаемого ею груза. Мышца работает, однако она не укорачивается при этом, а, наоборот, удлиняется; например, когда невозможно поднять или удержать на весу предмет, имеющий большую массу. При большом усилии мышц приходится опустить это тело на пол или на другую поверхность.

Удерживающая работа выполняется, если силой мышечных сокращений тело или груз удерживается в определенном положении без перемещения в пространстве. Например, человек стоит или сидит, не двигаясь, или держит груз в одном и том же положении. Сила мышечных сокращений уравнивает массу тела или груза. При этом мышцы сокращаются без изменения их длины (изометрическое сокращение).

# Биомеханика опорно-двигательного аппарата

## Виды рычагов

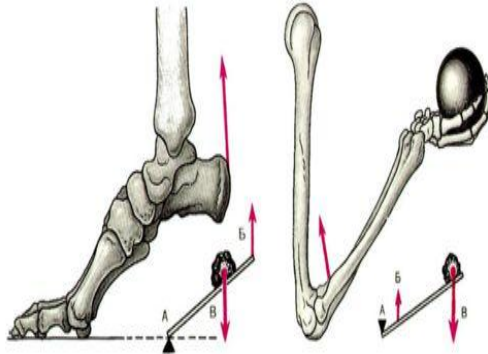
### Рычаг первого рода



### Рычаг второго рода

рычаг силы

рычаг скорости



Рычаг первого рода двуплечий носит название «рычаг равновесия». Точка опоры располагается между точкой приложения силы (сила мышечного сокращения) и точкой сопротивления (сила тяжести, масса органа).

Рычаг второго рода одноплечий. В биомеханике (в отличие от механики) он бывает двух видов. Первый вид рычага второго рода (рычаг силы) имеет место в том случае, если плечо приложения мышечной силы длиннее плеча сопротивления (силы тяжести). У второго вида одноплечевого рычага (рычага скорости) плечо приложения мышечной силы короче, чем плечо сопротивления, где приложена противодействующая сила, сила тяжести.

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

# Особенности строения мышечной системы у детей.



К моменту рождения количество мышц у ребёнка почти такое же, как у взрослого, однако имеются существенные различия в отношении массы, размеров, структуры, биохимии, физиологии мышц и нервно-мышечных единиц.

Структура скелетной мышечной ткани у детей разного возраста имеет ряд отличий.

Структура скелетной мышечной ткани у детей разного возраста имеет ряд отличий.

Нервный аппарат мышц к моменту рождения сформирован не полностью, что сочетается с незрелостью сократительного аппарата скелетных мышц.

Скелетные мышцы у новорождённых характеризуется меньшим содержанием сократительных белков, наличием фетальной формы миозина, обладающего небольшой АТФ-азной активностью. По мере роста ребёнка фетальный миозин замещается дефинитивными миозинами, увеличивается содержание тропомиозина и саркоплазматических белков, уменьшается количество гликогена, молочной кислоты и воды.

У детей отмечают повышенную чувствительность мышц к некоторым гуморальным агентам (в частности, к ацетилхолину). Во внутриутробном периоде скелетные мышцы отличаются низкой возбудимостью.

# Варианты и аномалии мышц

Варианты и аномалии развития скелетных мышц в виде изменения их положения, величины и формы чаще встречаются на обеих сторонах тела одновременно. Некоторые мышцы могут отсутствовать (например, большая и малая круглые мышцы). У некоторых мышц появляются новые головки или пучки волокон (клювовидно-плечевая, плечевая мышцы) или отсутствует одна головка (двуглавая мышца плеча). Описаны деления одной мышцы на несколько самостоятельных мышц (сгибатель пальцев). Чаще варианты и аномалии мышц обнаруживаются на верхних конечностях, особенно в группах более дифференцированных мышц (на предплечье и кисти).



# Заболевания мышечной системы



Саркома



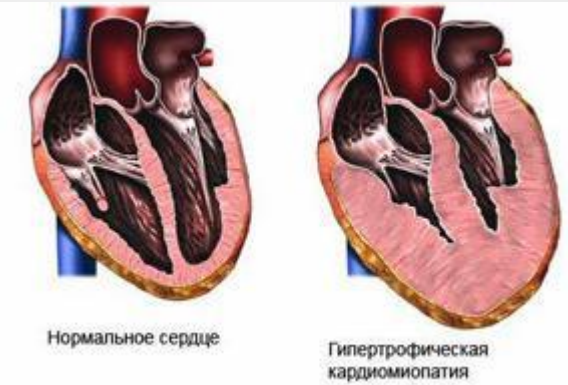
Диафрагмальная грыжа



Липоматоз



Атрофия



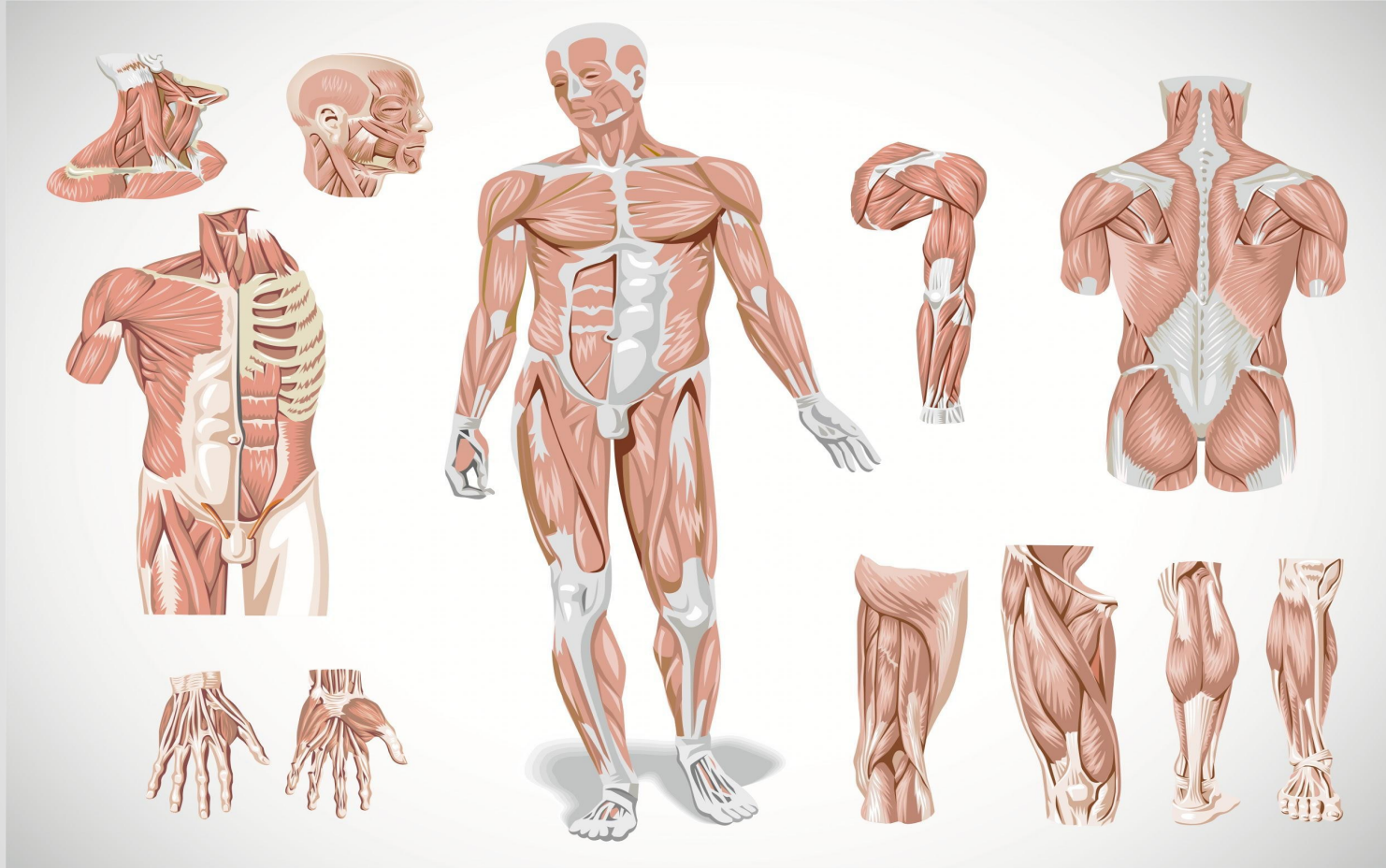
Гипертрофия



Миозит



Абсцесс



Работу выполнили студентки 2 курса 7 группы педиатрического факультета  
Рамонова Алина и Караева Ангелина