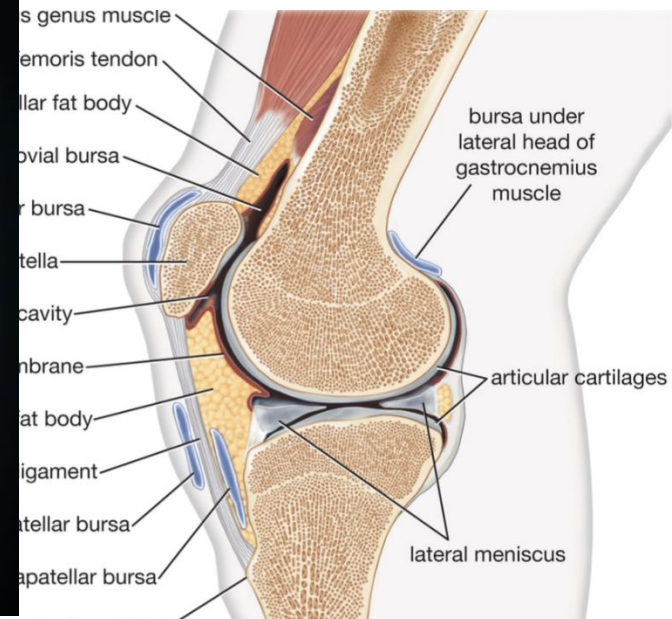
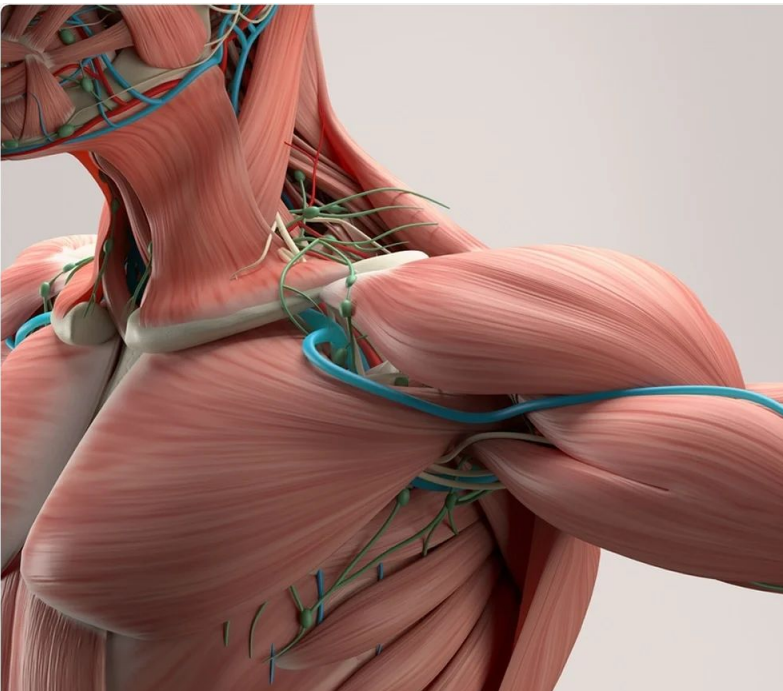
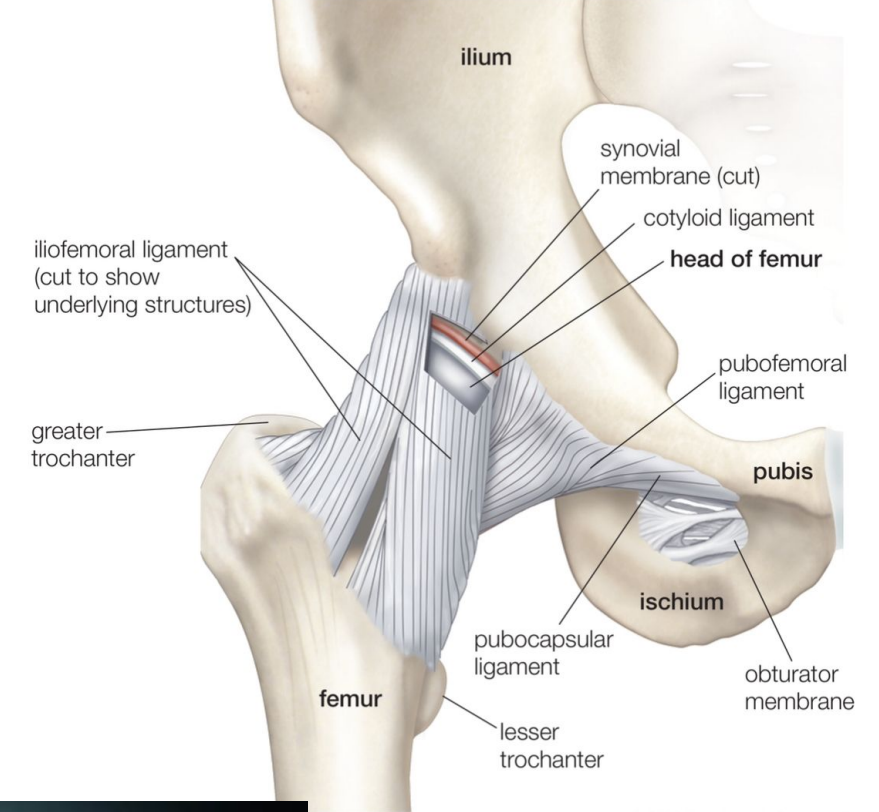
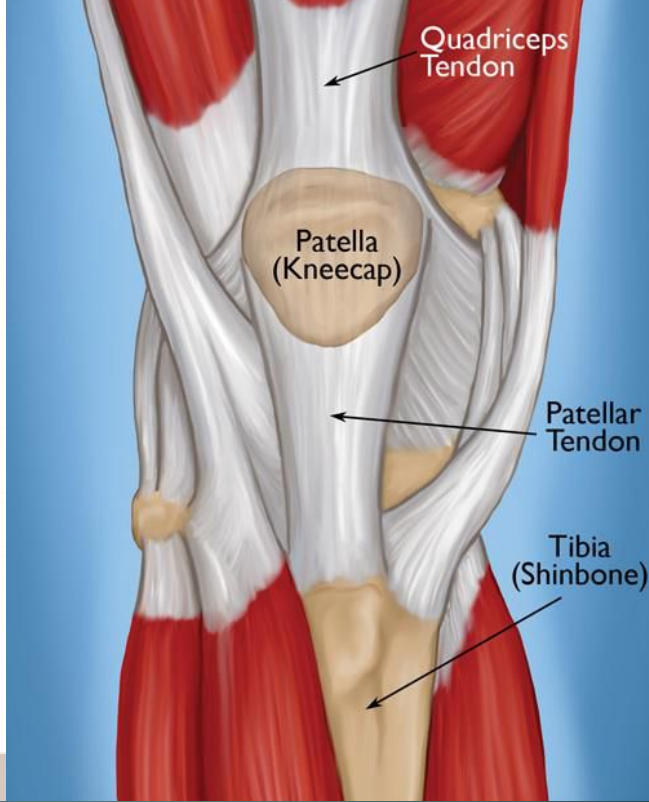
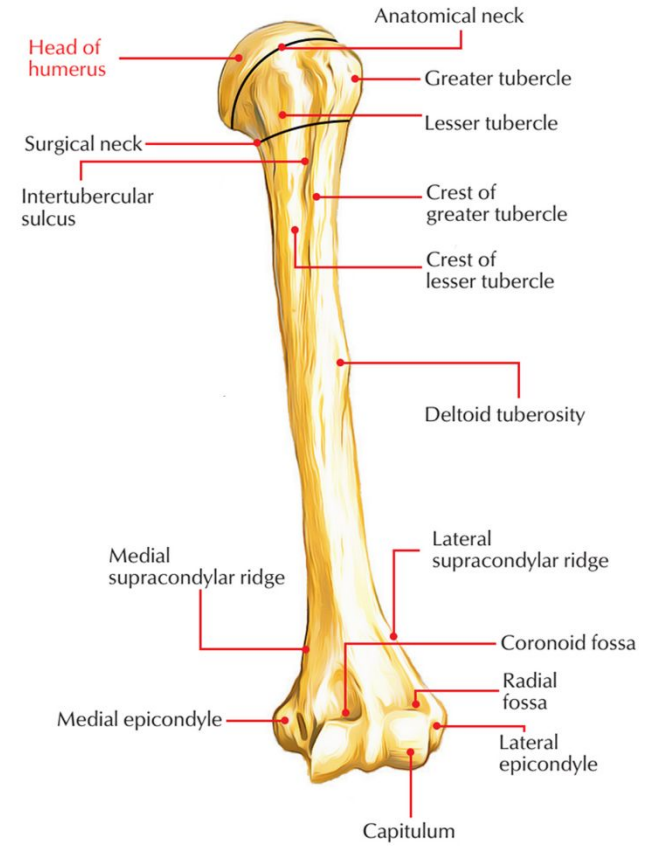
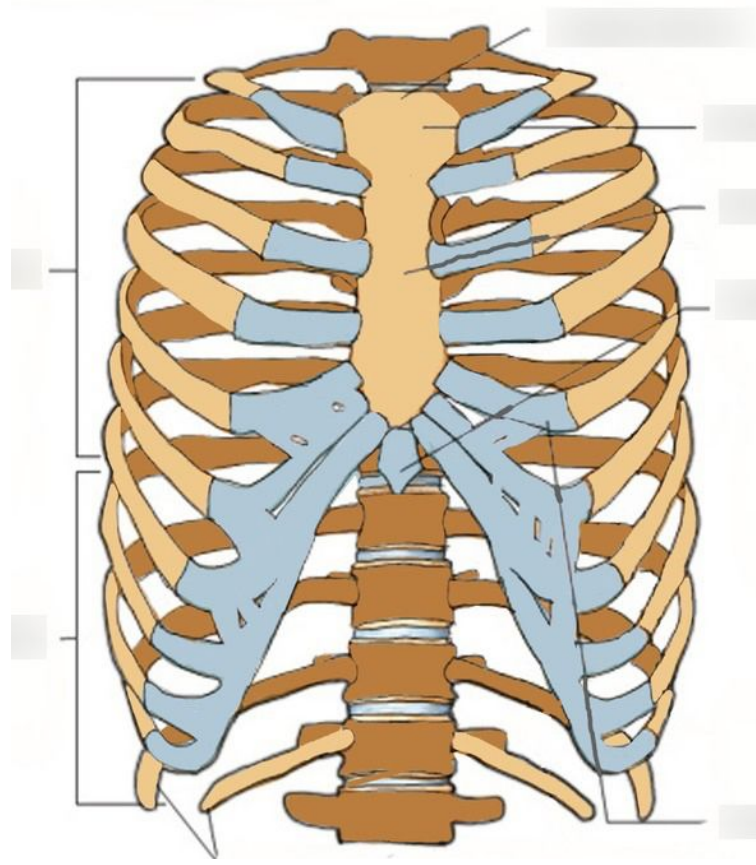
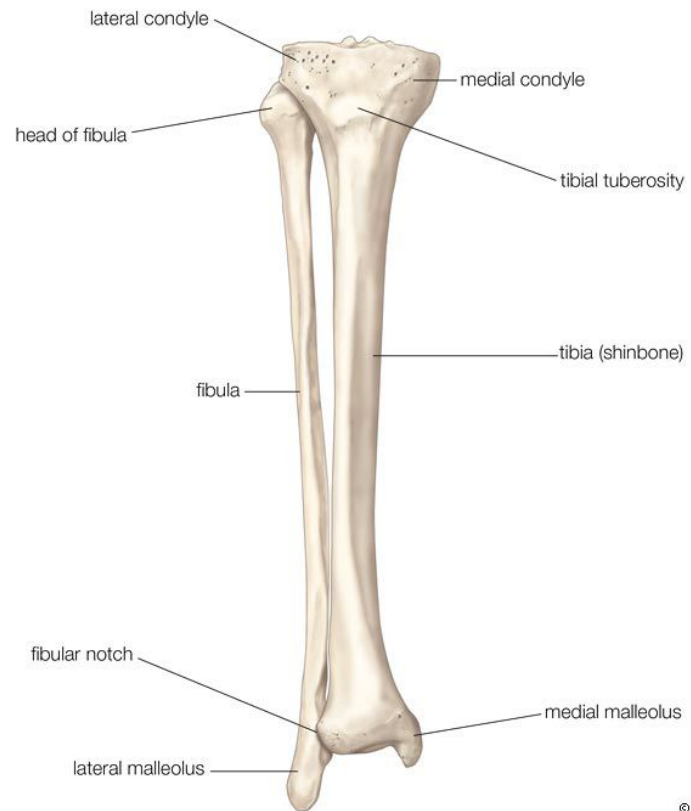


# Анатомия и Биомеханика скелетно-мышечной системы

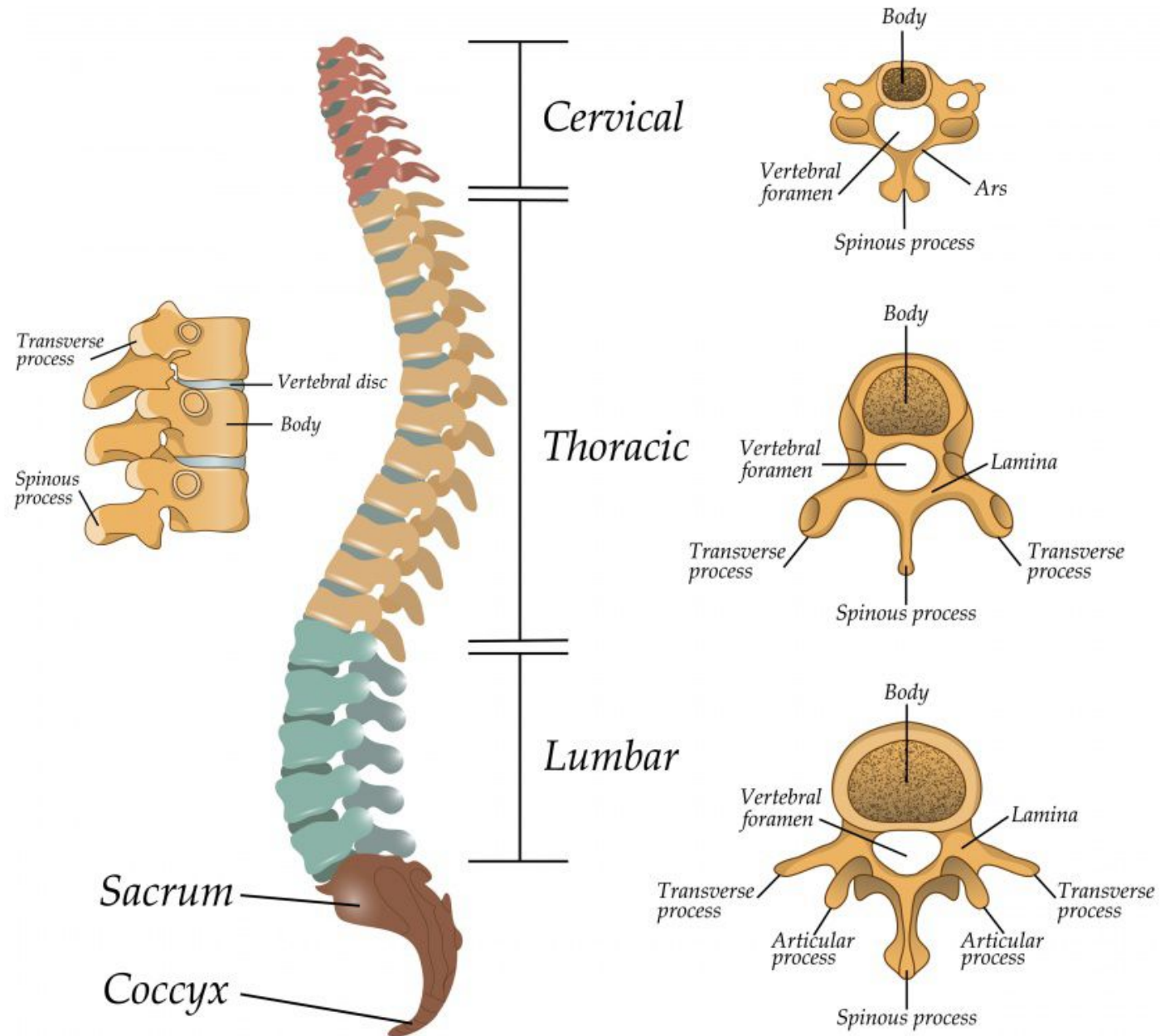




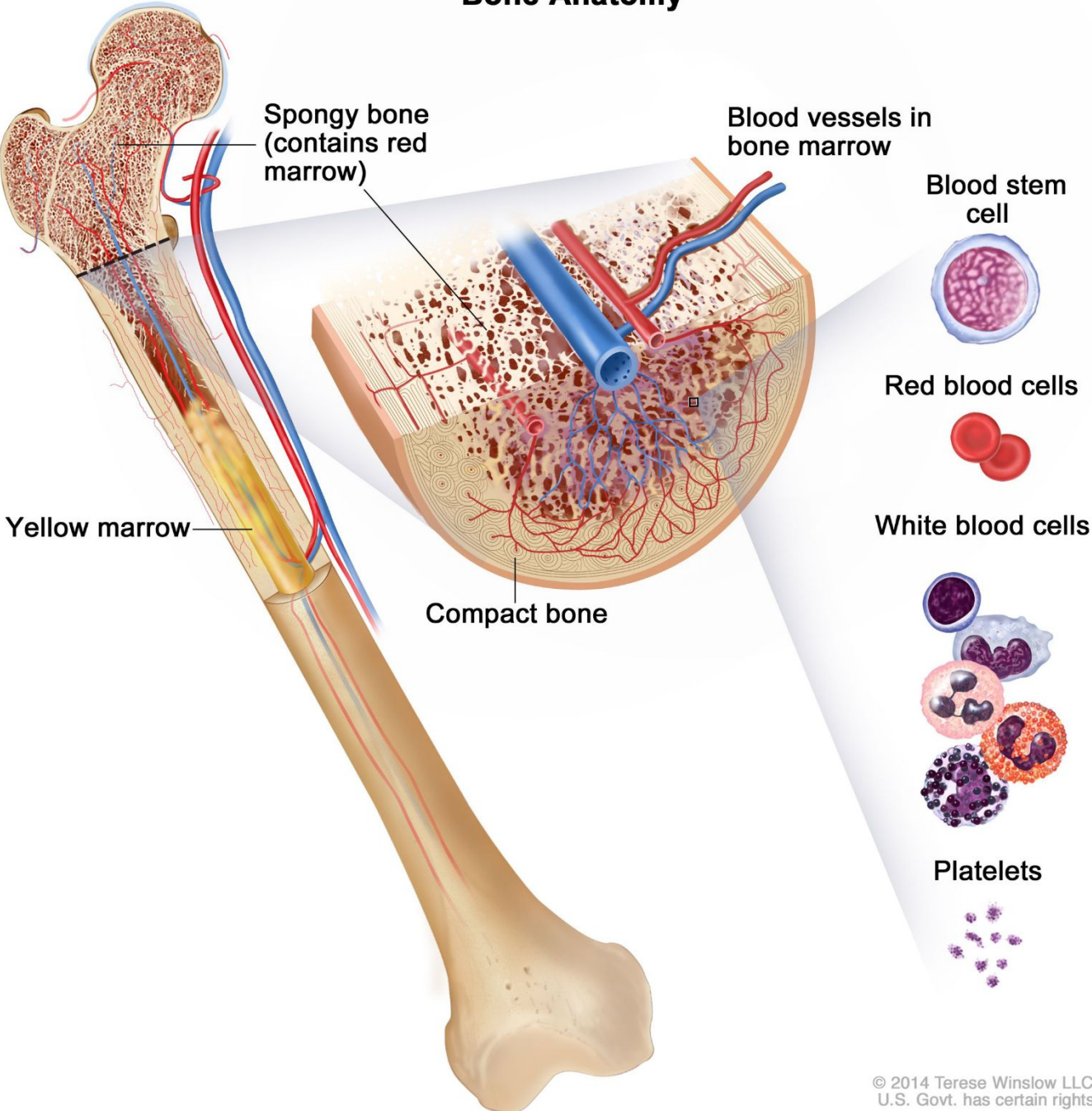




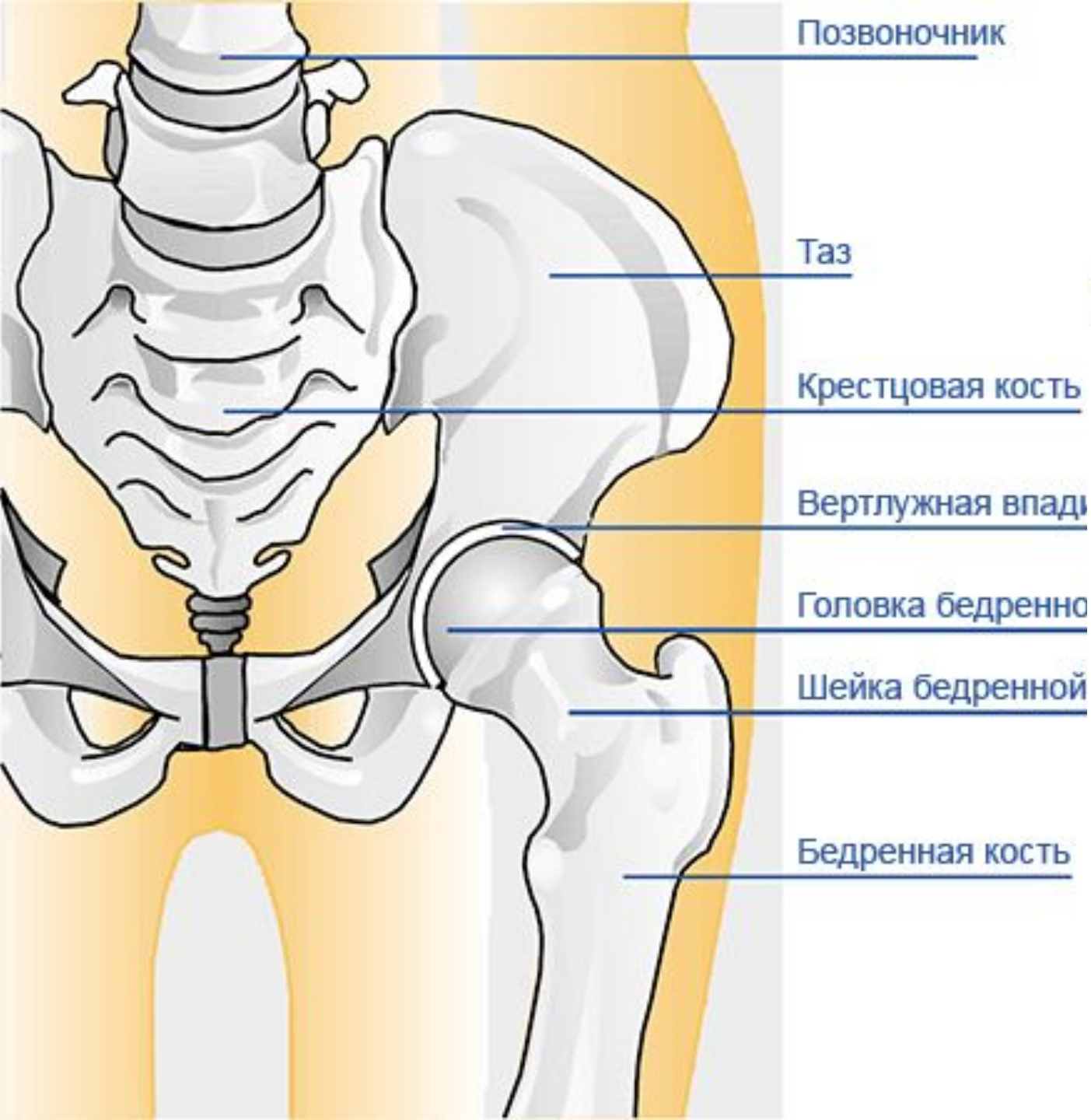
# The structure of the segments of the spine



# Bone Anatomy





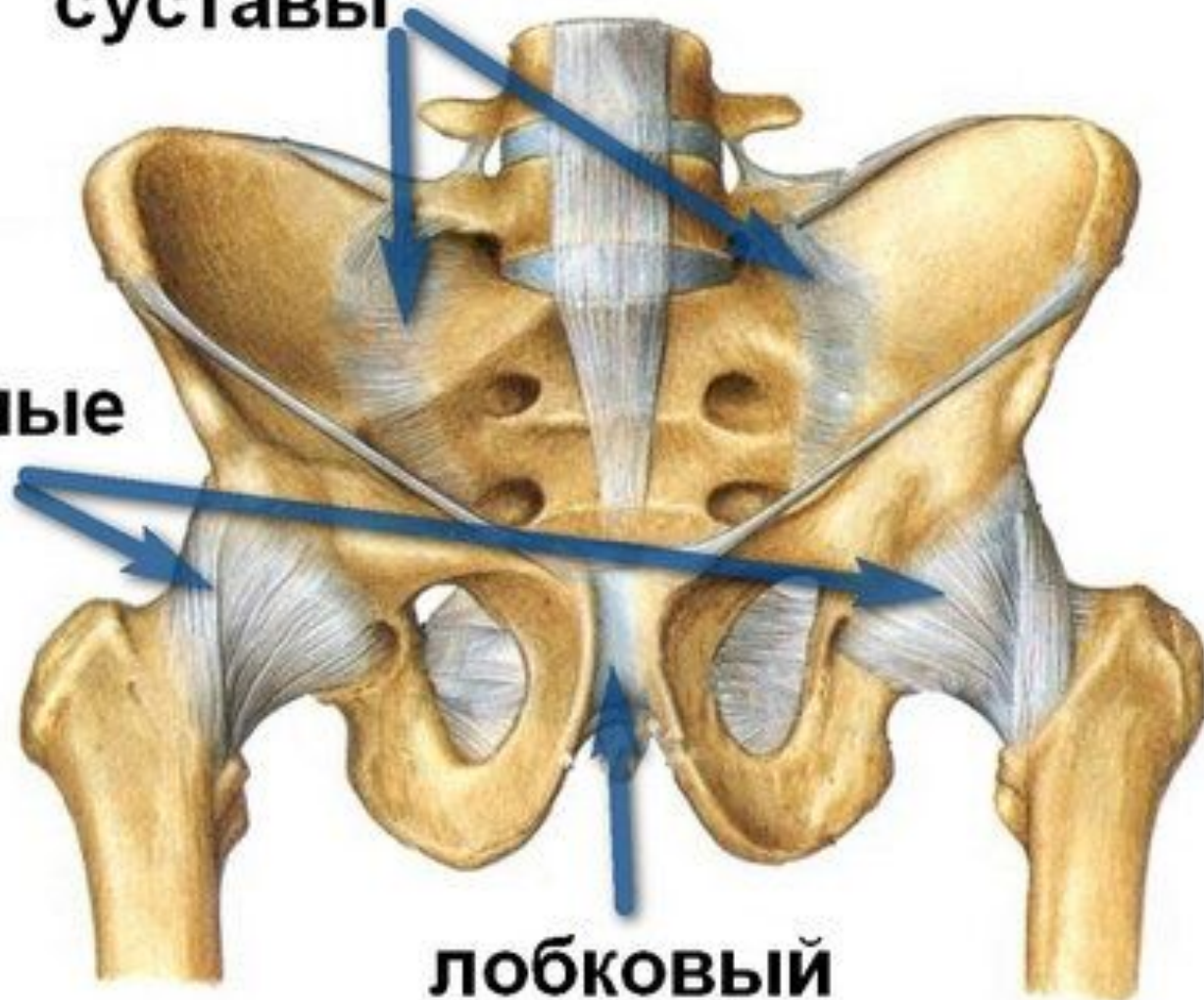


## Здоровый тазобедренный сустав



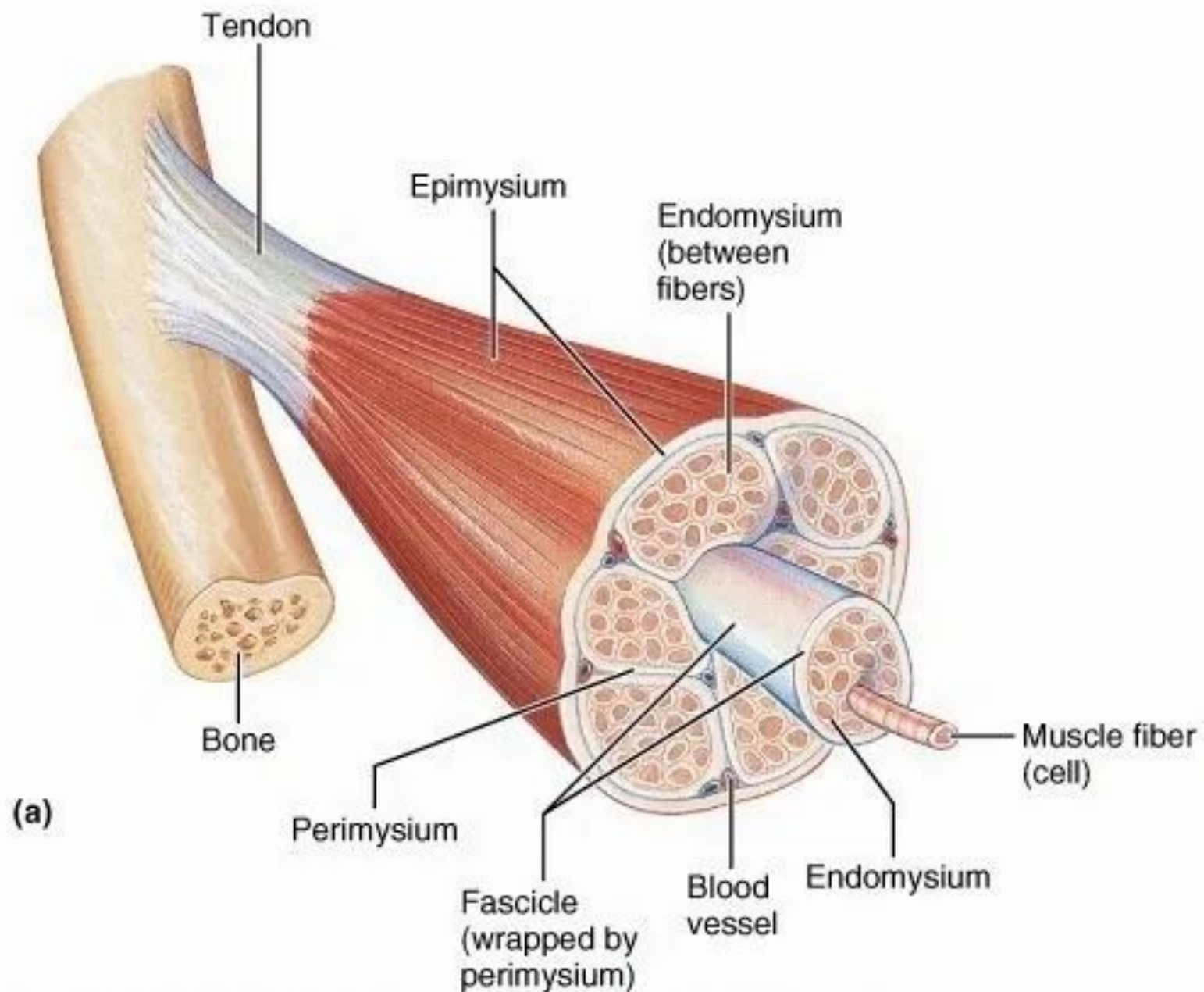
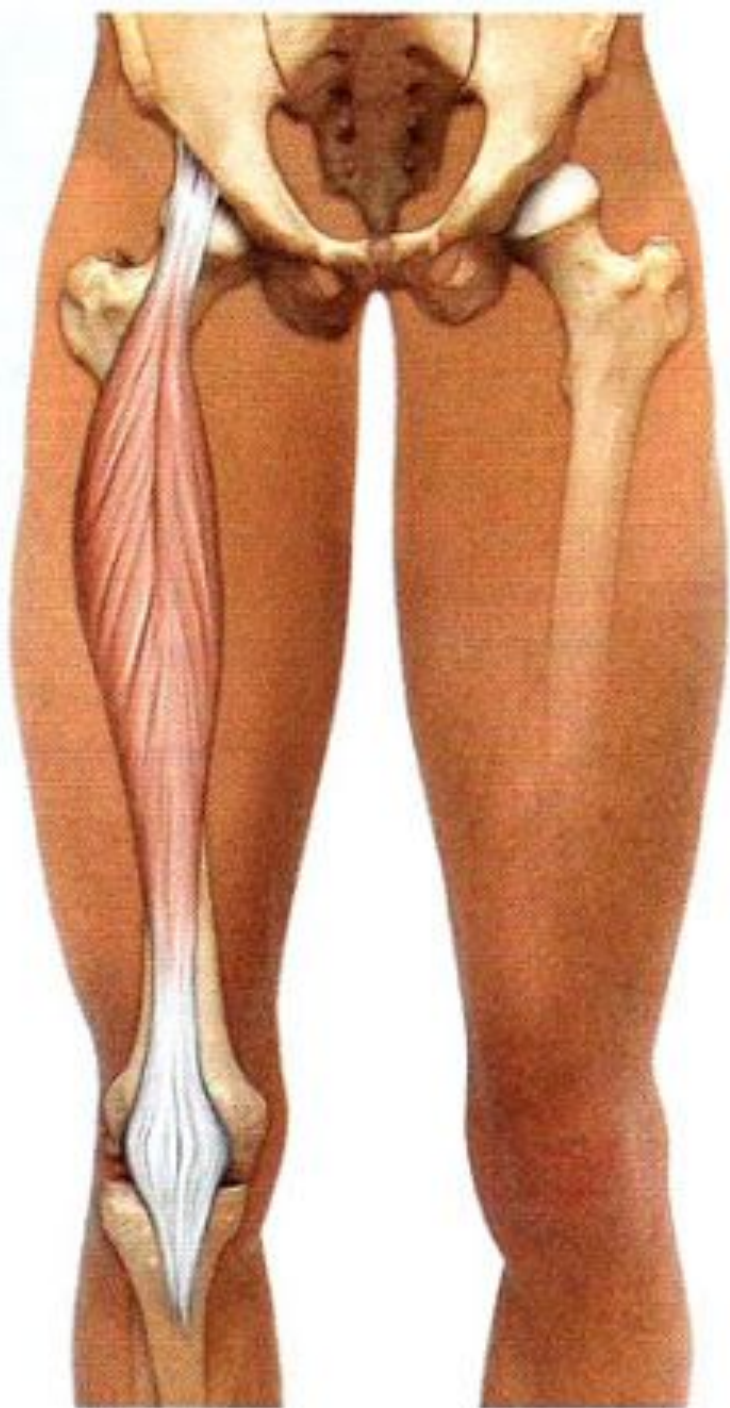
**крестцово-подвздошные  
суставы**

**тазобедренные  
суставы**

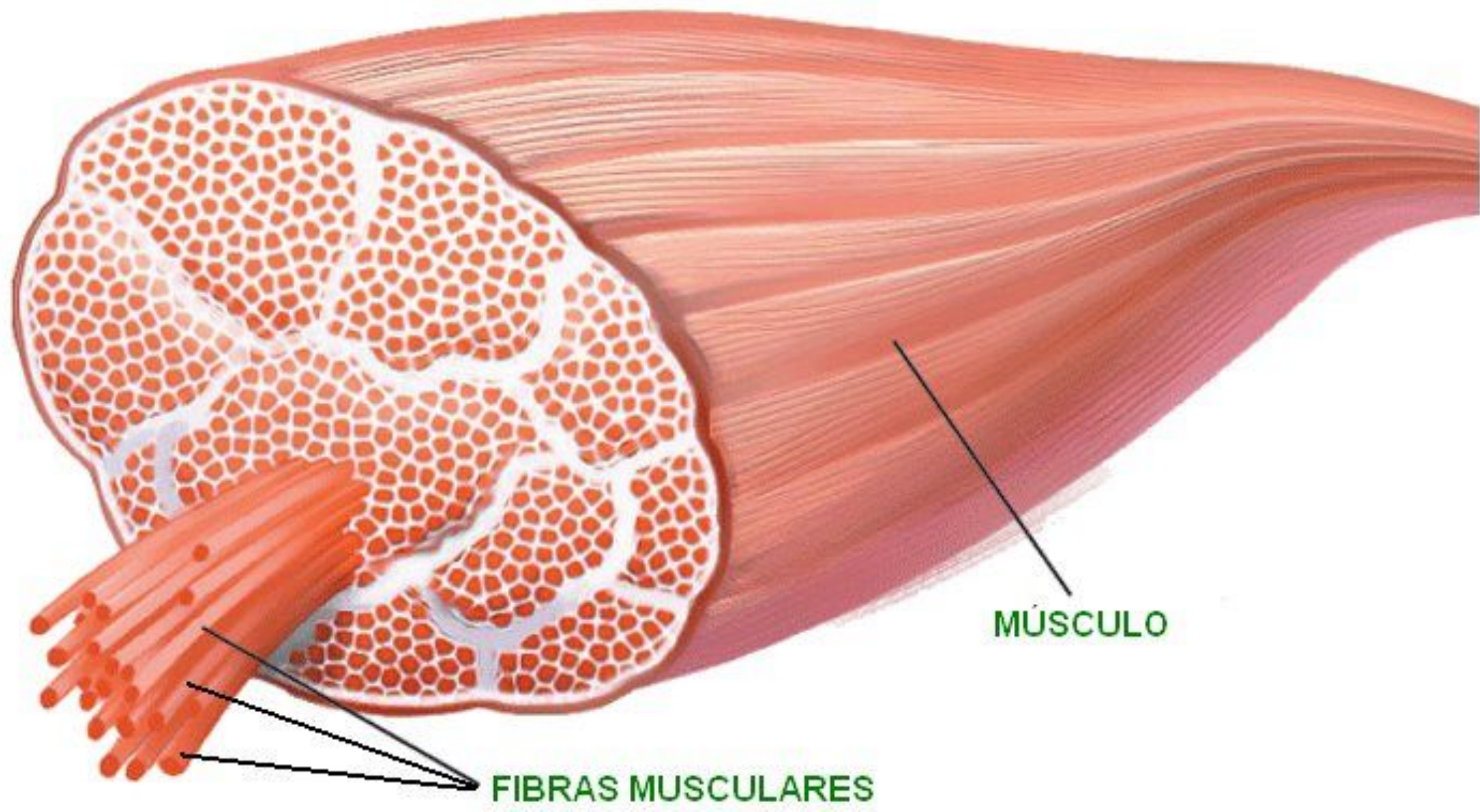


**ЛОБКОВЫЙ  
СИМФИЗ**





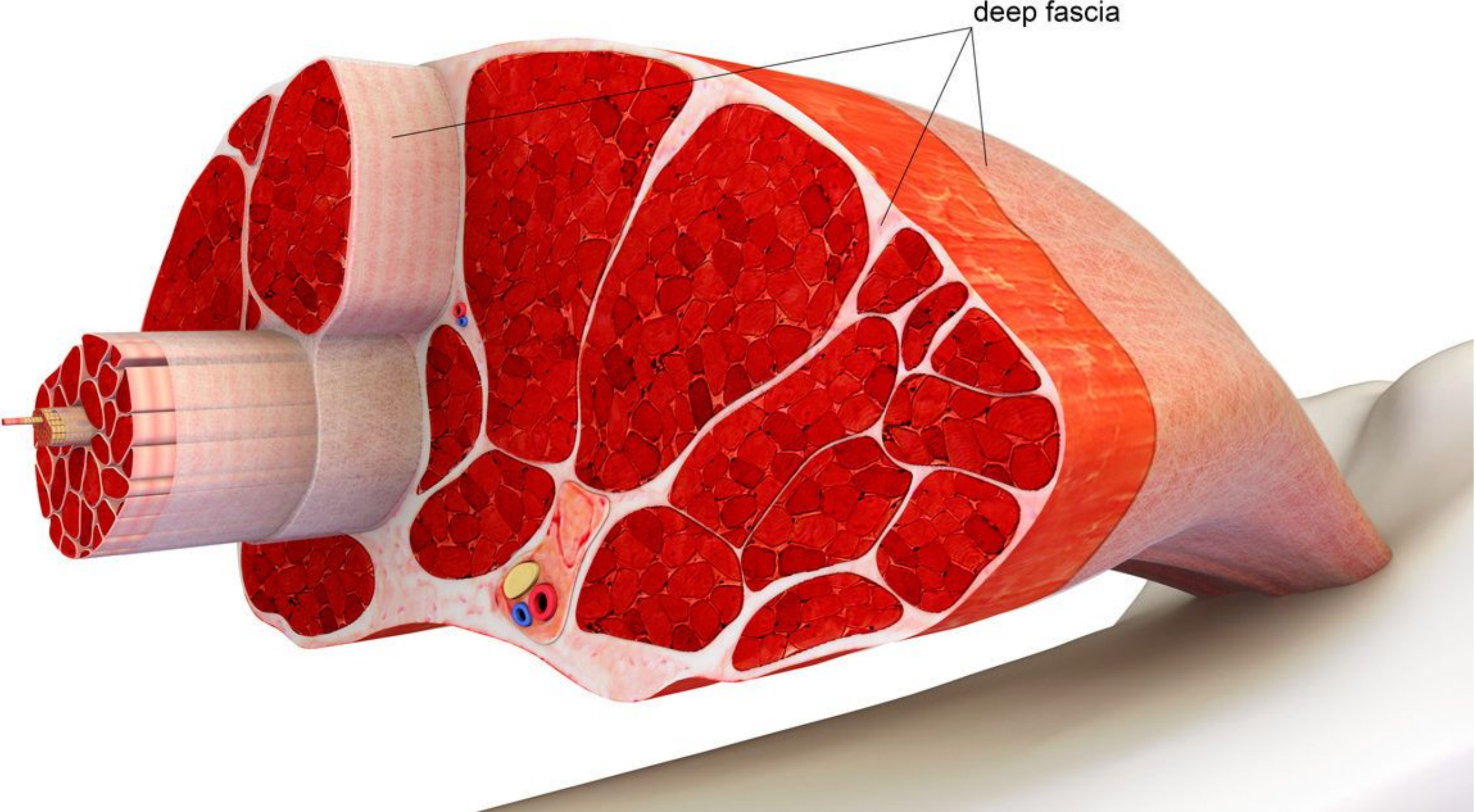




MÚSCULO

FIBRAS MUSCULARES



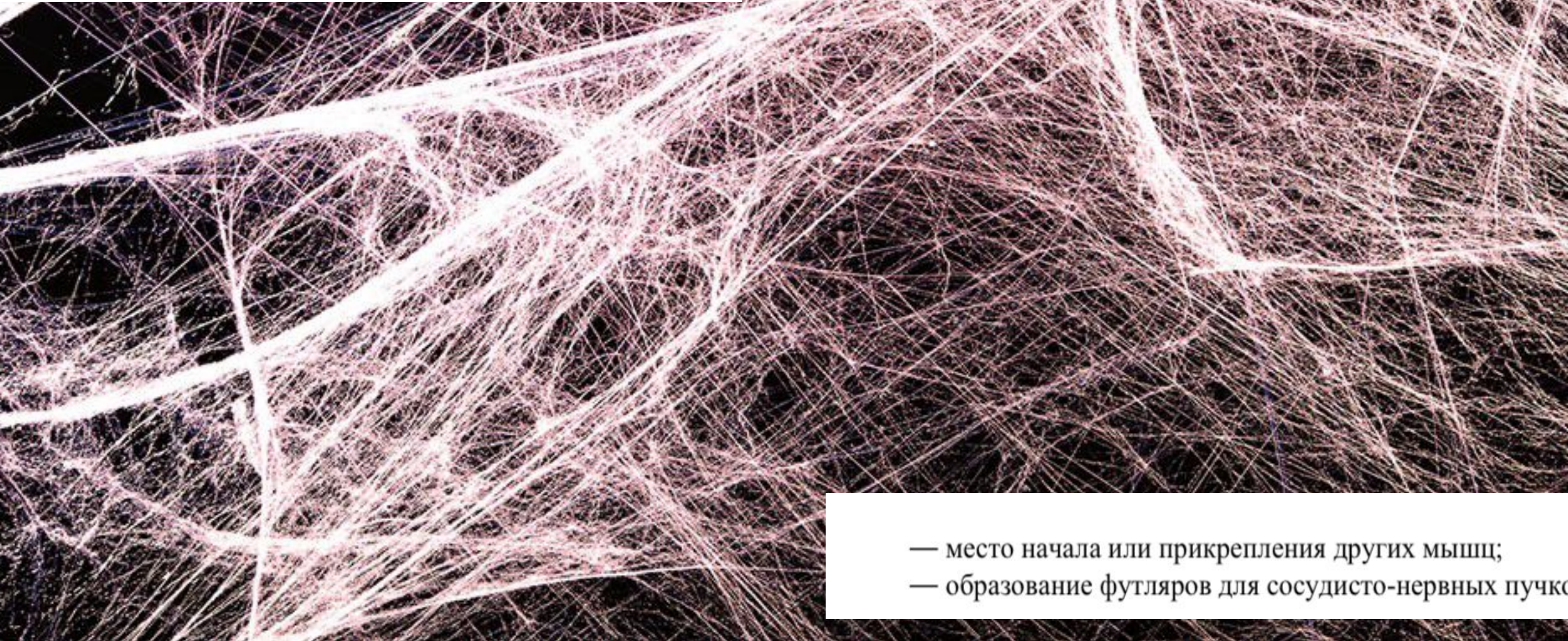
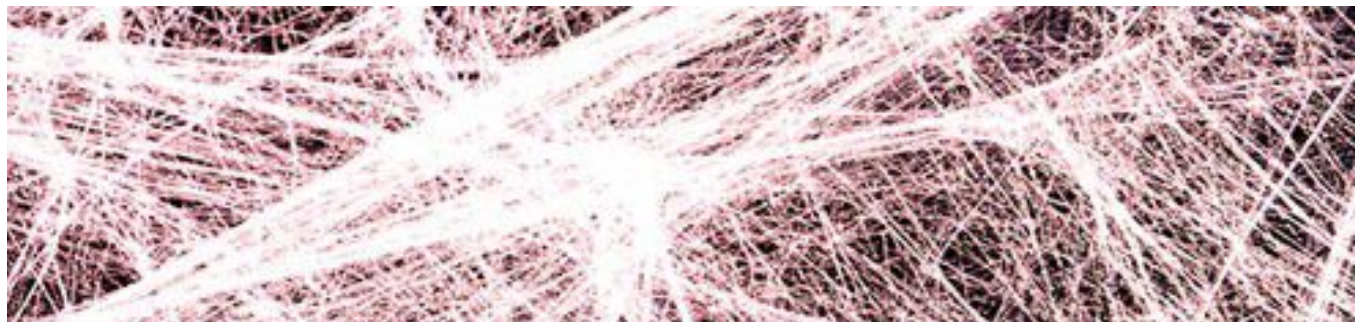




1. **Фасции (fascia)** – соединительная ткань, покрывающая в виде футляра отдельные мышцы и группы мышц.

**Значение фасций:**

- отграничение мышц друг от друга;
- уменьшение трения между соседними мышцами;
- опора для сокращающейся мышцы;
- направленное сокращение мышц;

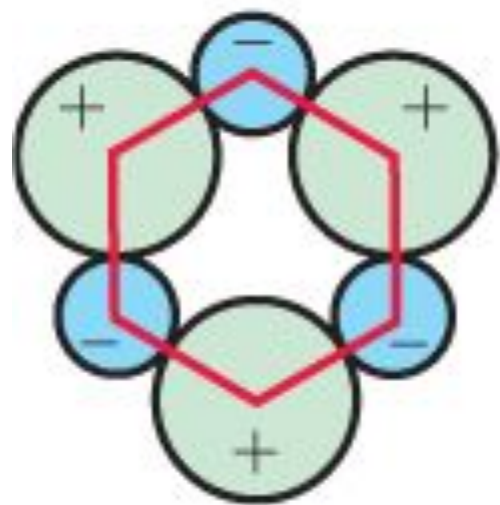


- место начала или прикрепления других мышц;
- образование футляров для сосудисто-нервных пучков

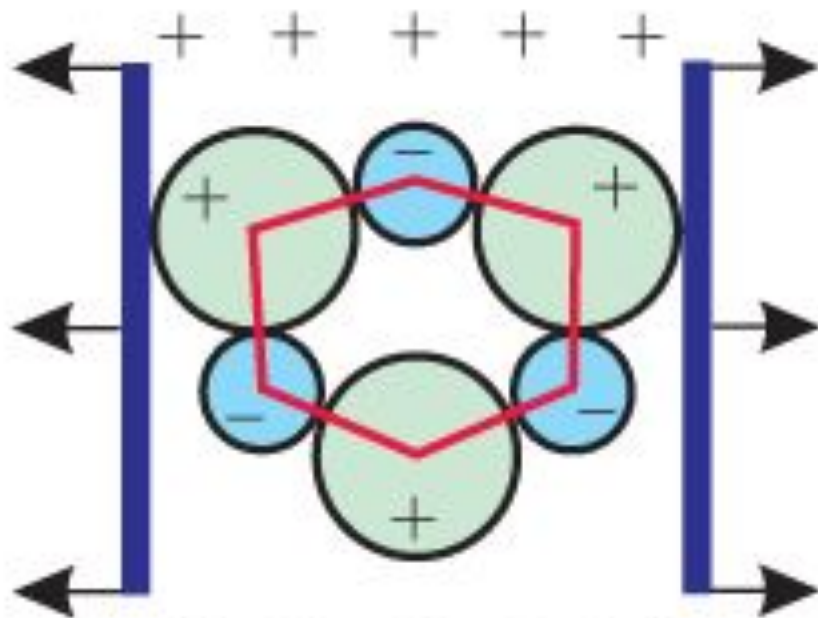


# Piezoelectric Effect in Quartz

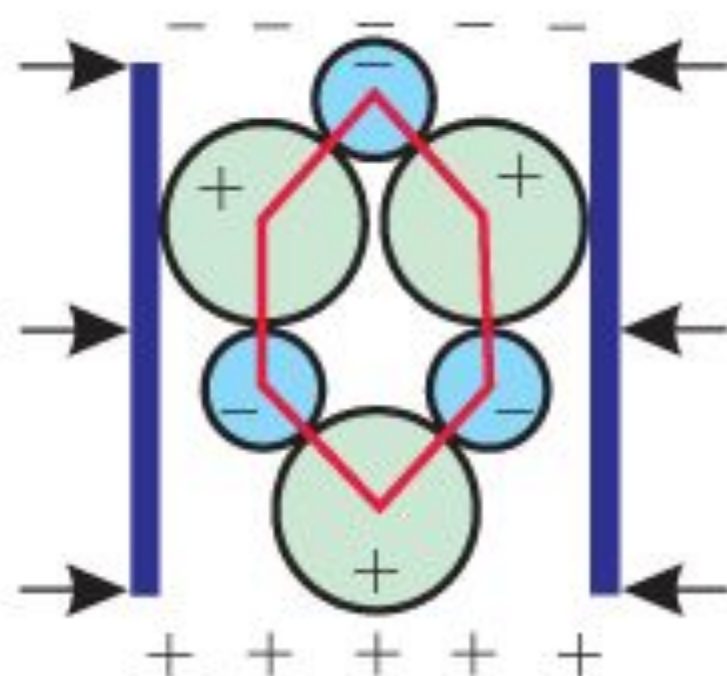
No Stress



T  
Tension



C  
Compression





# Natural Piezoelectric Materials



Quartz crystal cluster from Tibet



Topaz



Sugar Cane



Tendon



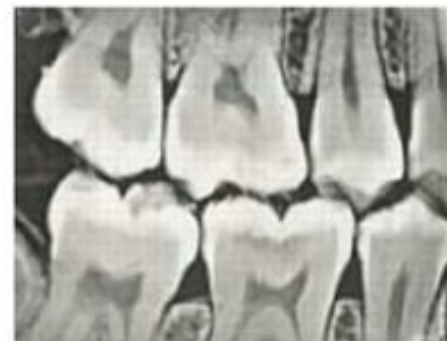
Rochelle Salt



Schorl Tourmaline



DNA

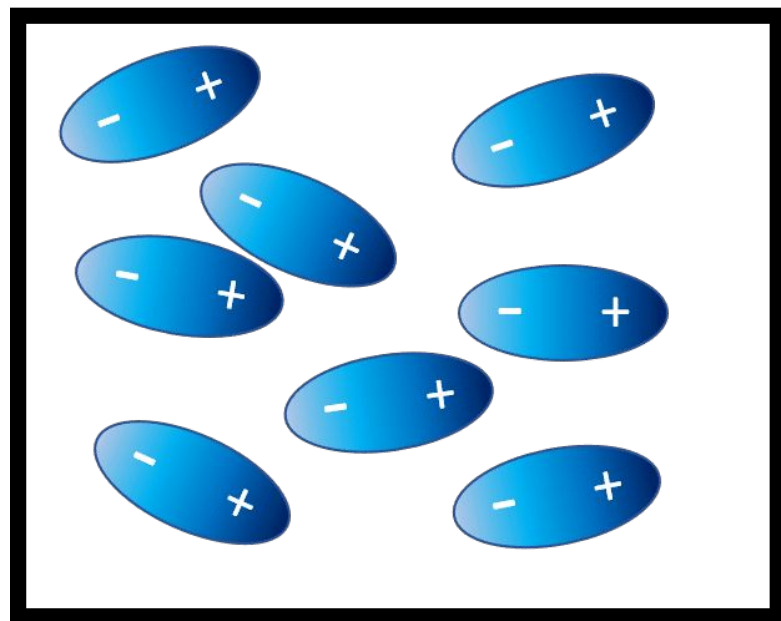


Dentine/ Enamel



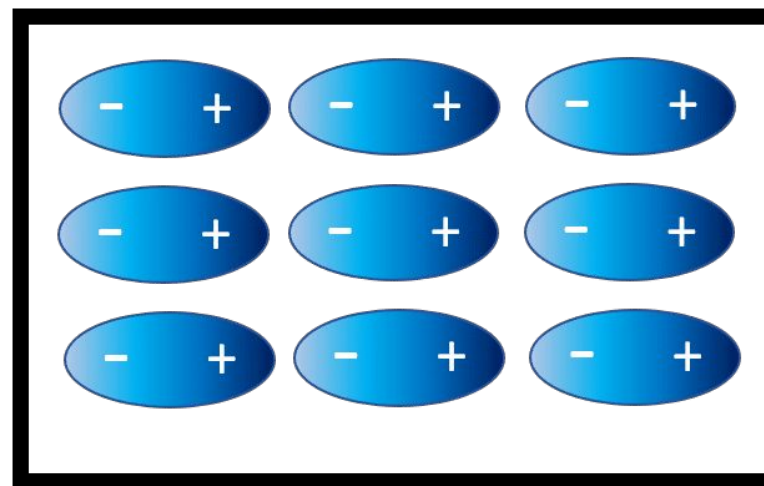
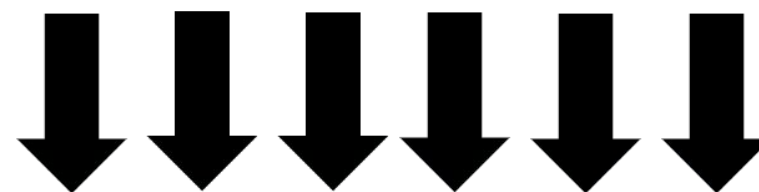
Bone

# No Pressure



$$V = 0$$

# Pressure



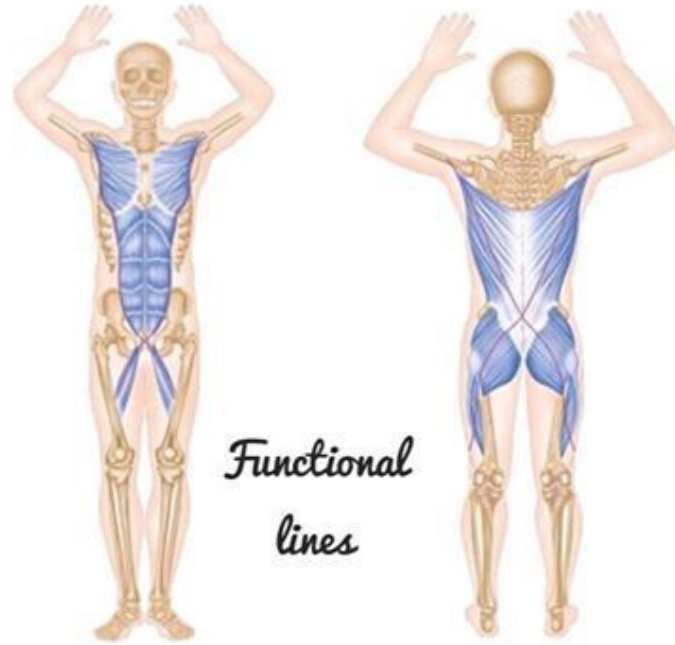
$$V > 0$$







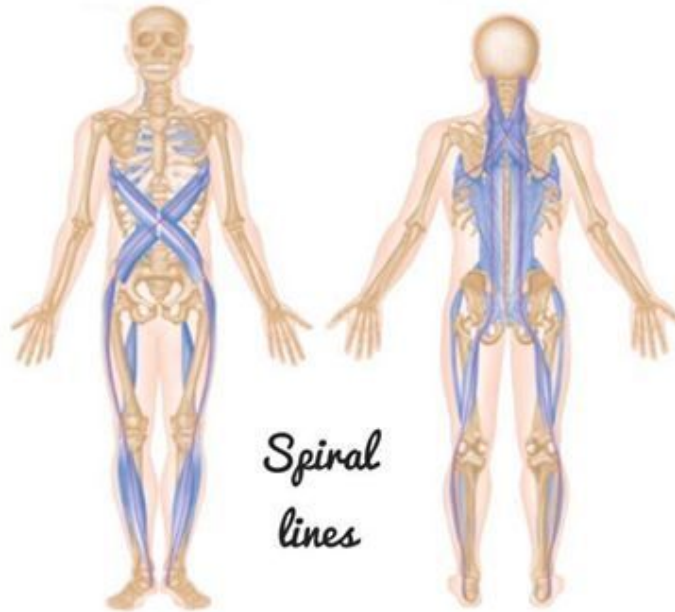
*Superficial  
lines*



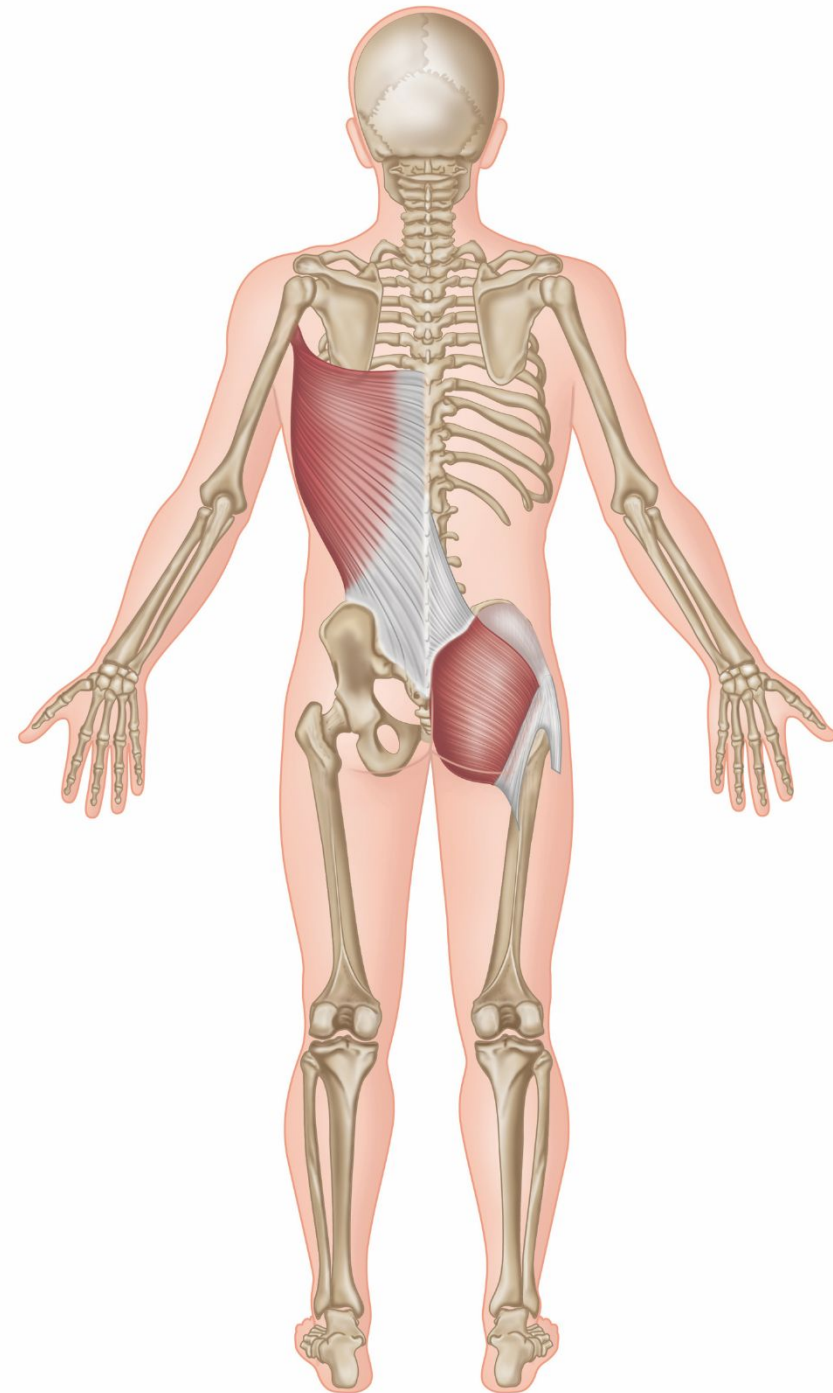
*Functional  
lines*

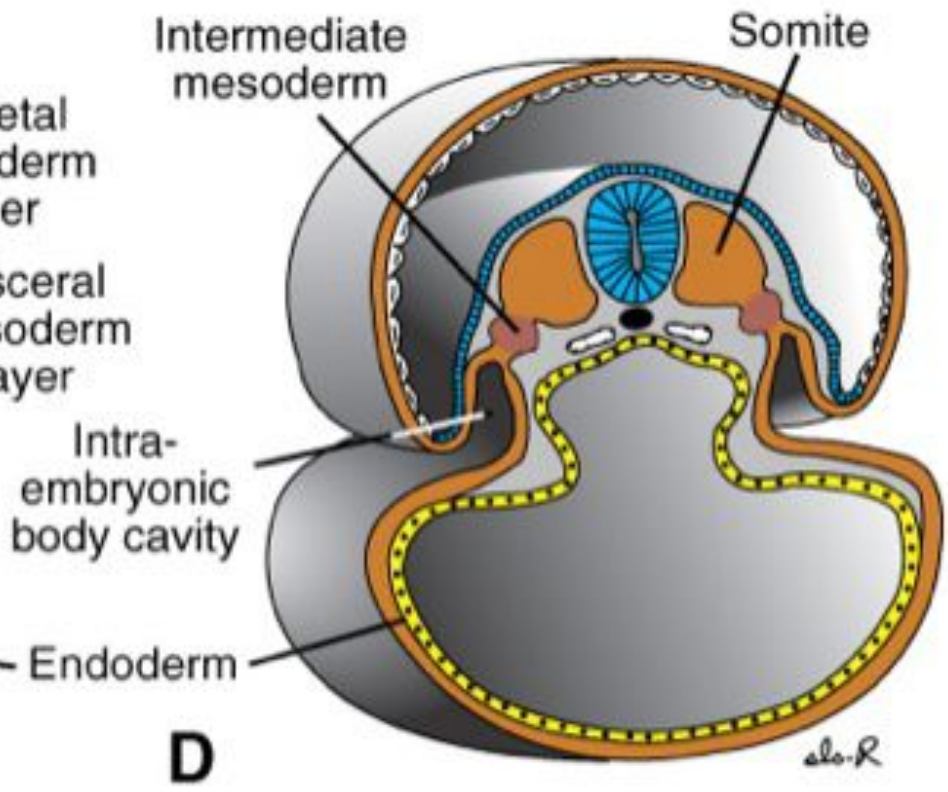
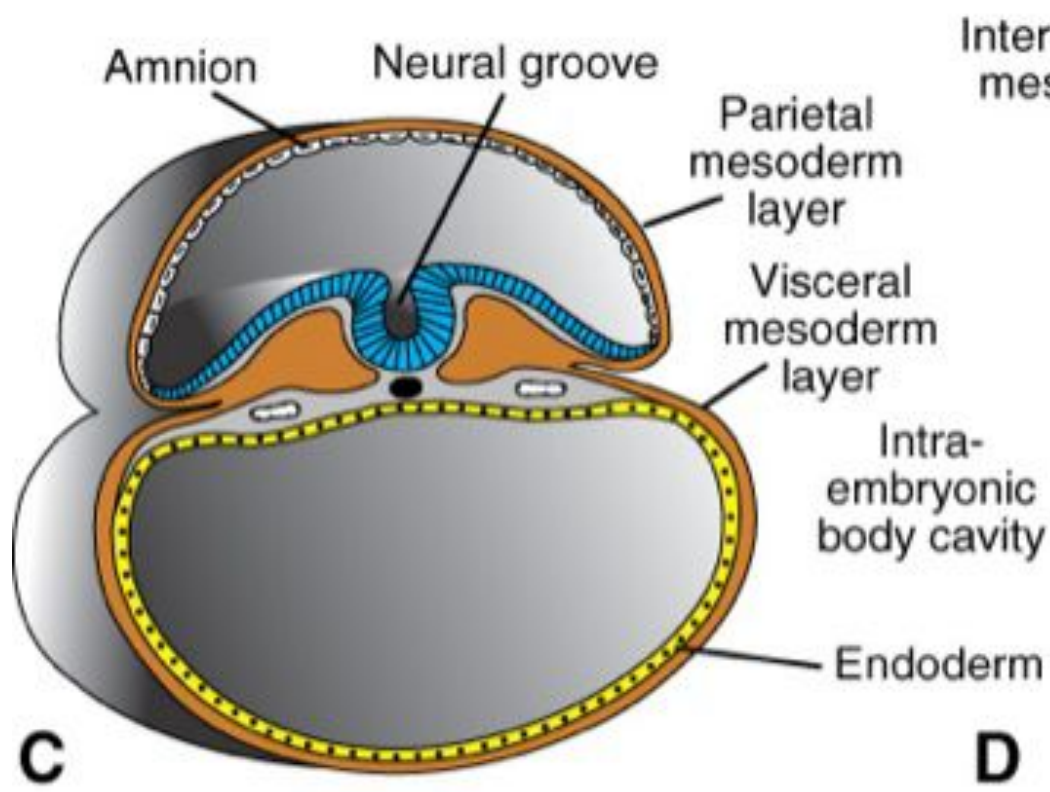
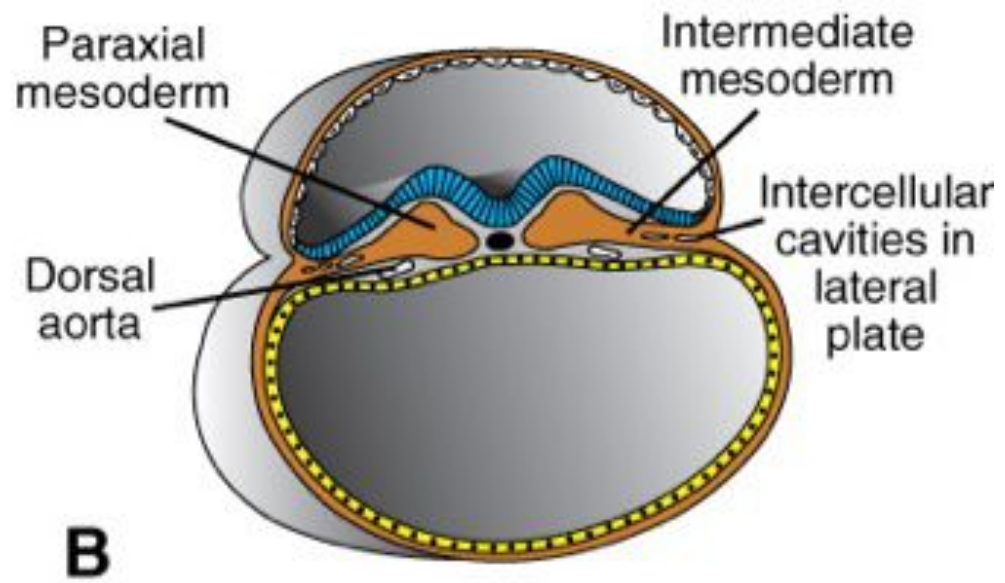
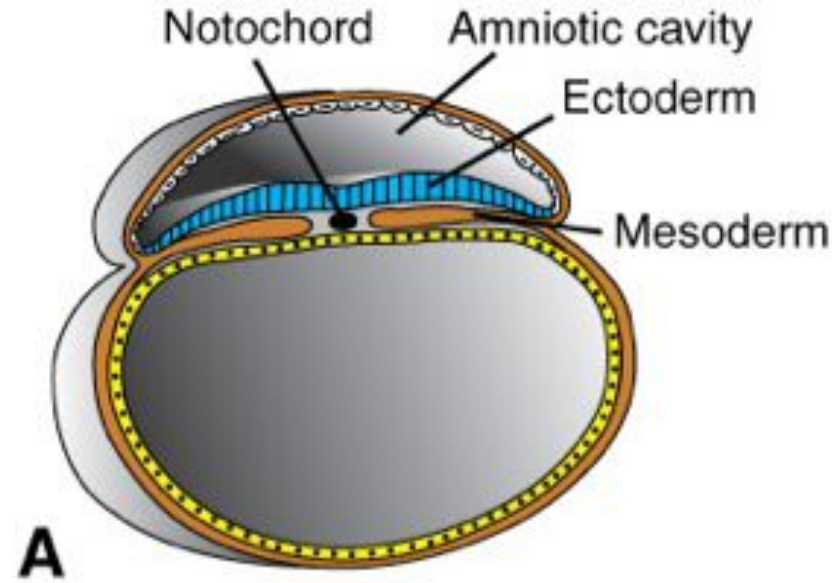


*lateral  
lines*



*Spiral  
lines*

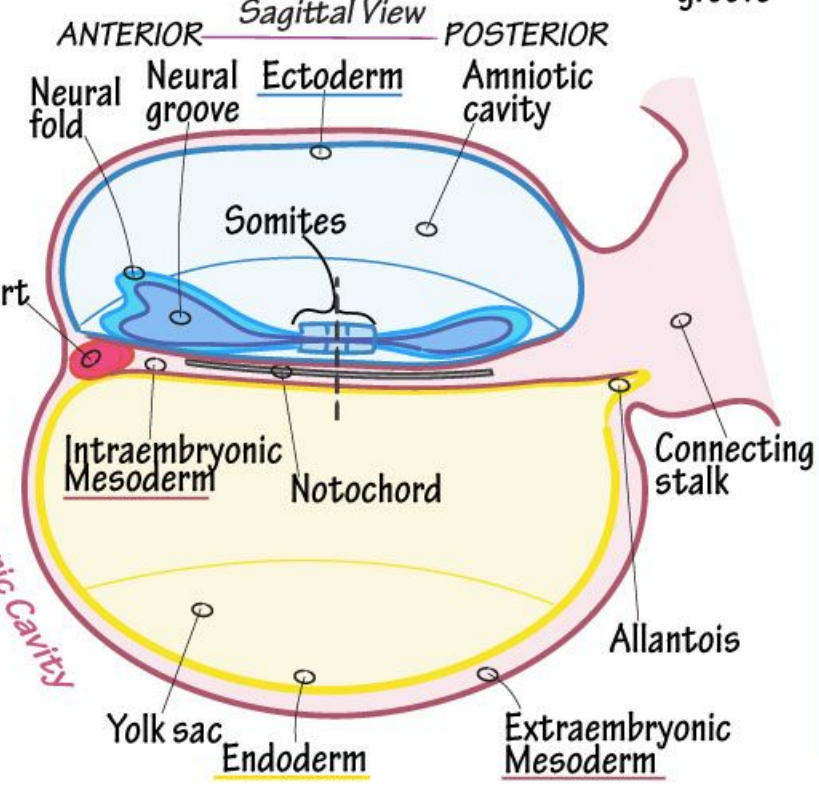
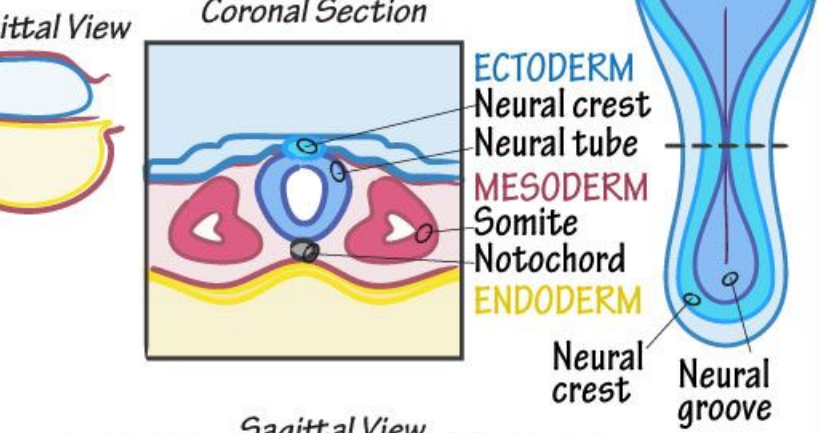




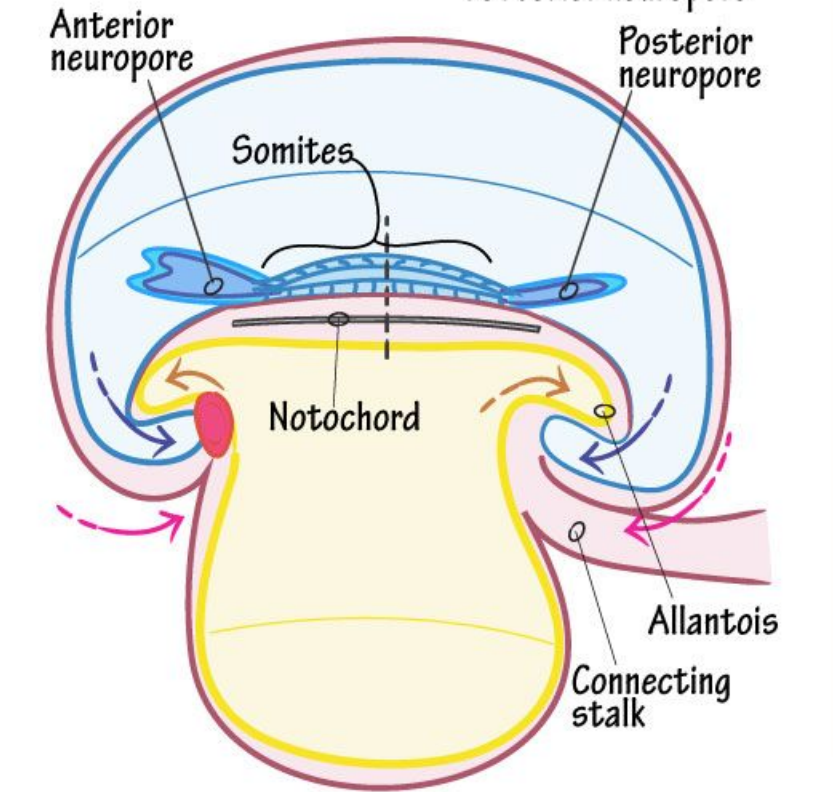
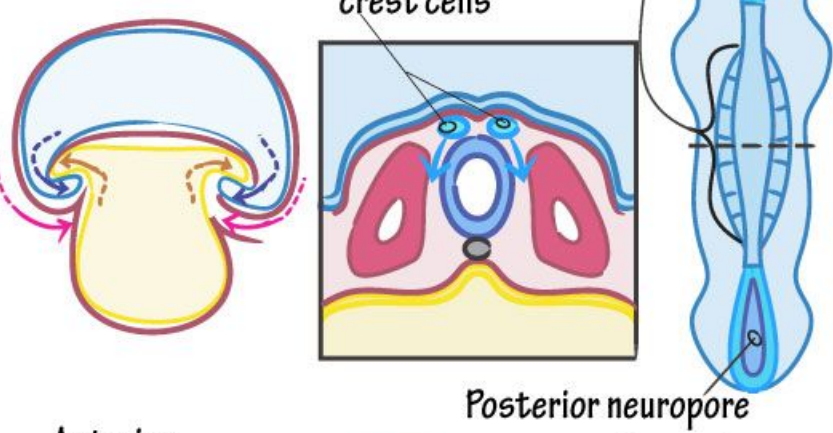


# EMBRYONIC FOLDING

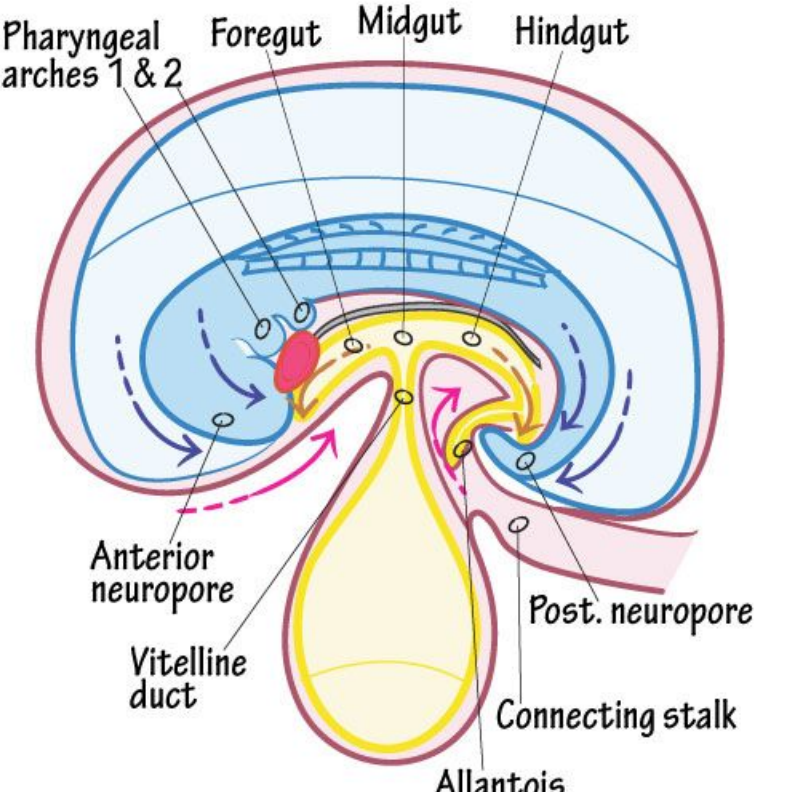
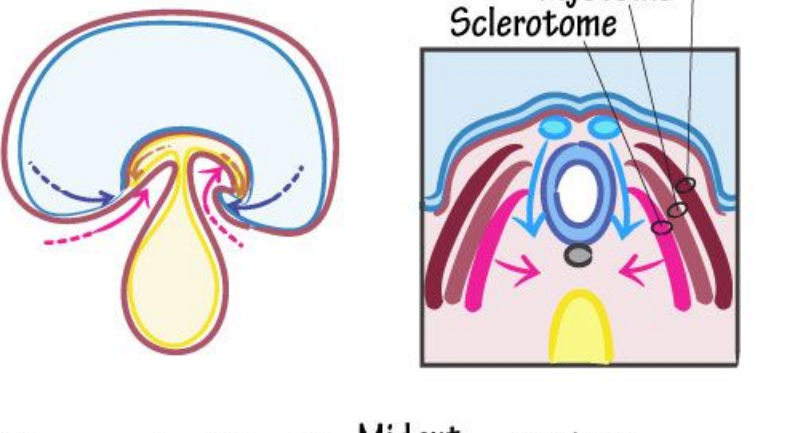
DAY 21



~ DAY 23

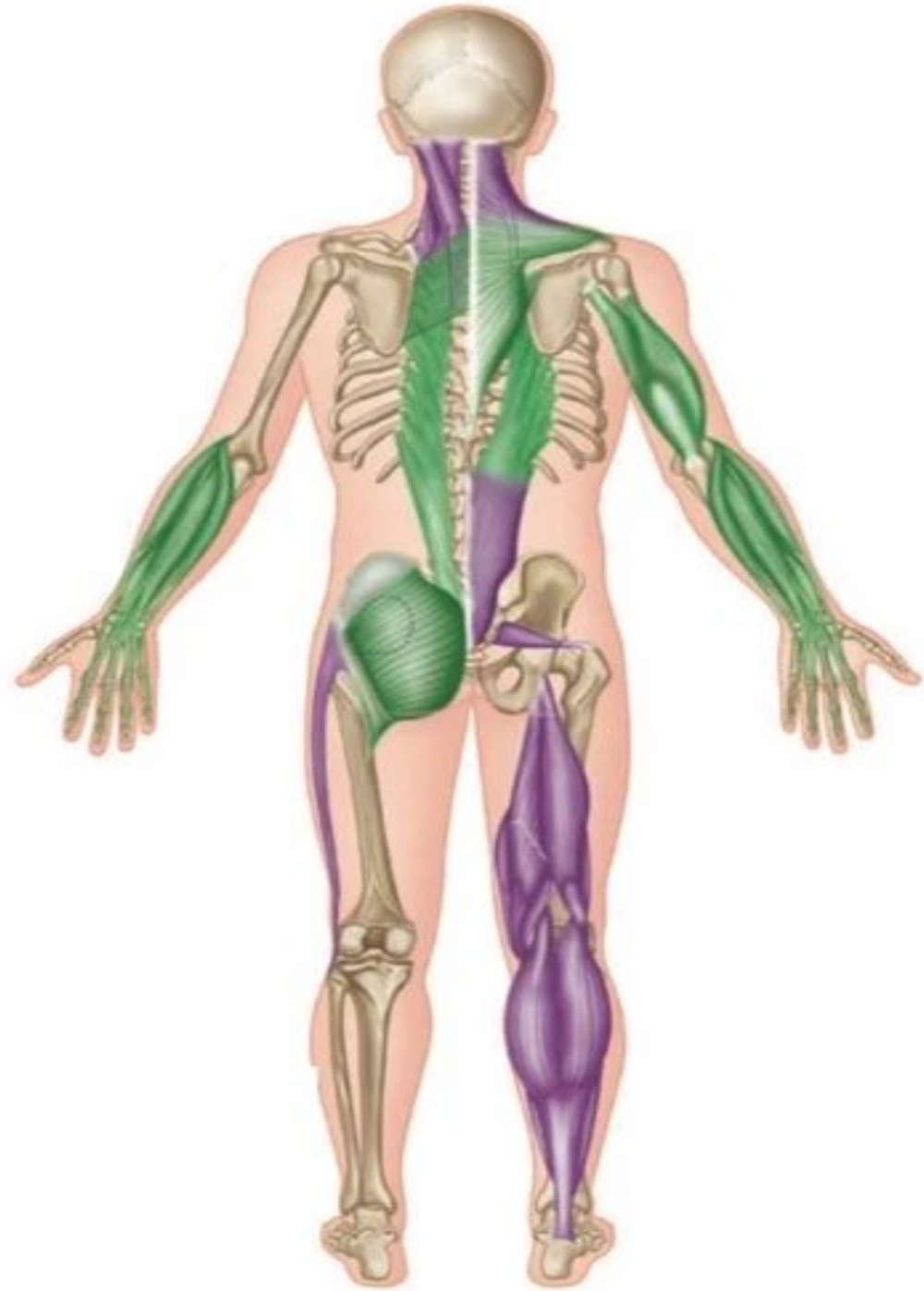


~ DAY 26

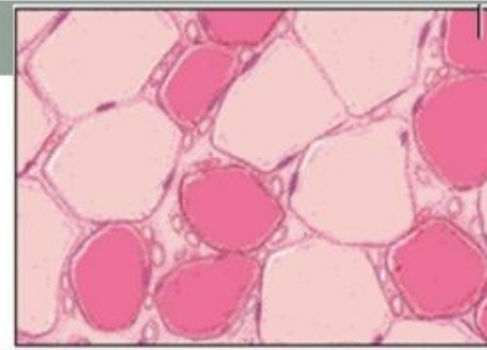








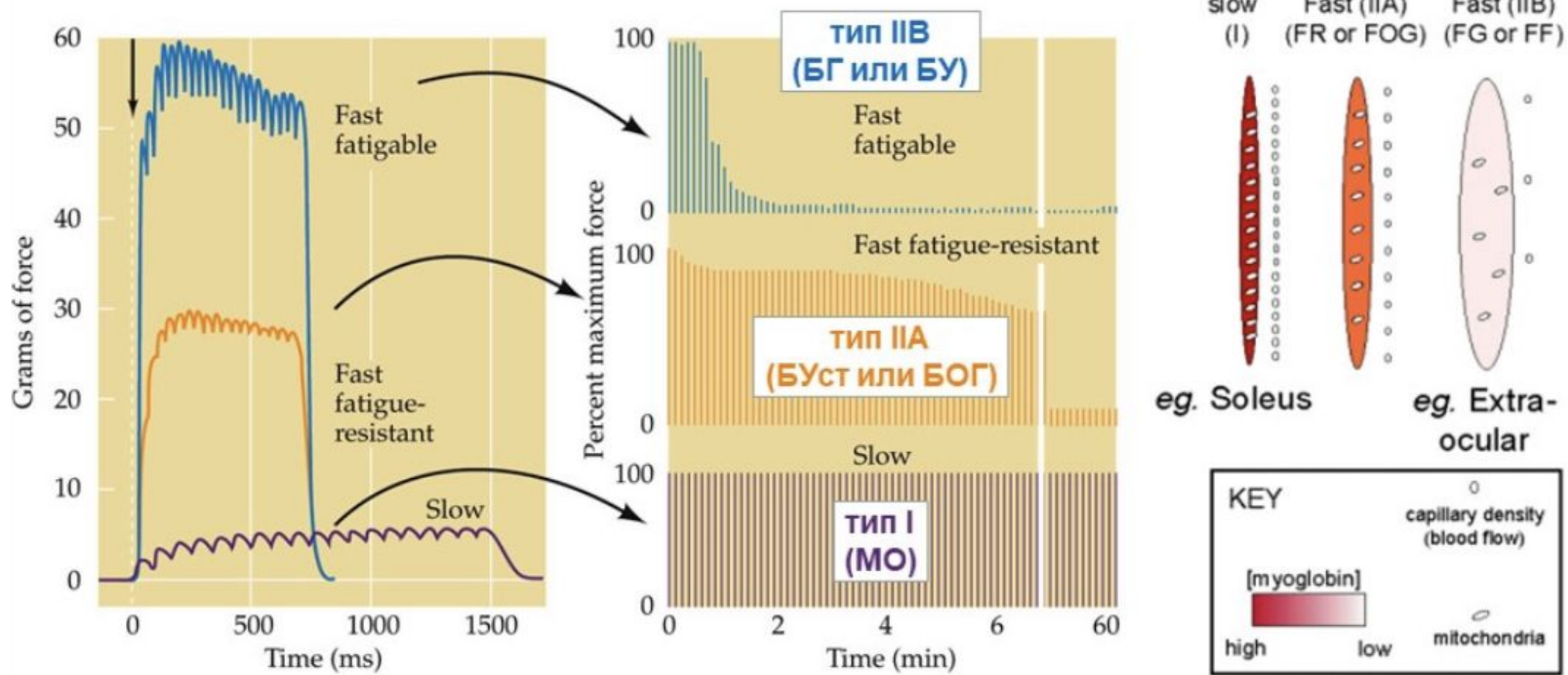
## Принципиальные типы мышечных волокон: красные и белые



Признак	Красные, медленные мышечные волокна	Белые, быстрые мышечные волокна
Диаметр	Малый	~ в 2 раза больший
Окраска	Темно-красная	Бледная
Содержание миоглобина	Высокое	Низкое
Количество капилляров, окружающих волокно	Большое	Малое
Количество митохондрий	Большое	Малое
Запасы гликогена	Низкие	Высокие
Преобладающий путь синтеза АТФ	Окислительное фосфорилирование	Анаэробный гликолиз
Скорость сокращения	Медленно	Быстро
Скорость утомления	Низкая	Высокая
Сопряженные мотор. ед.	Малые, медленные	Большие быстрые



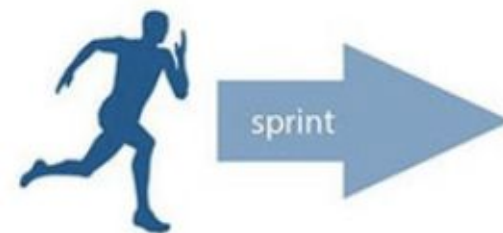
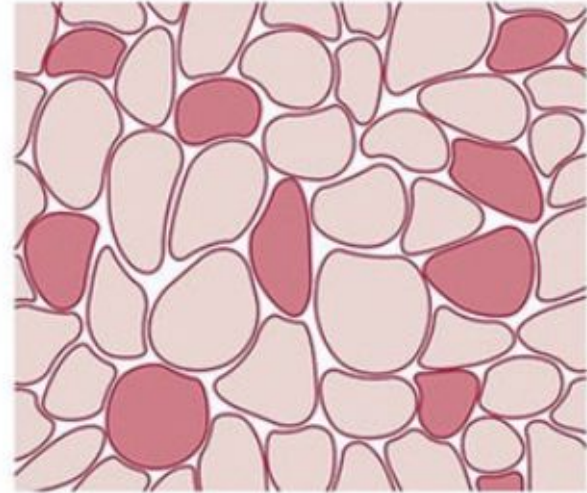
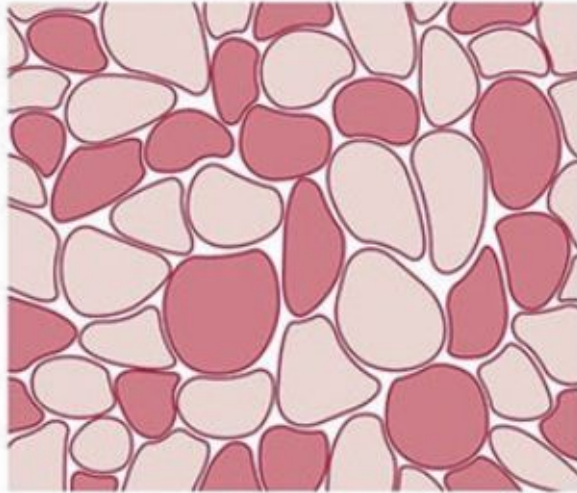
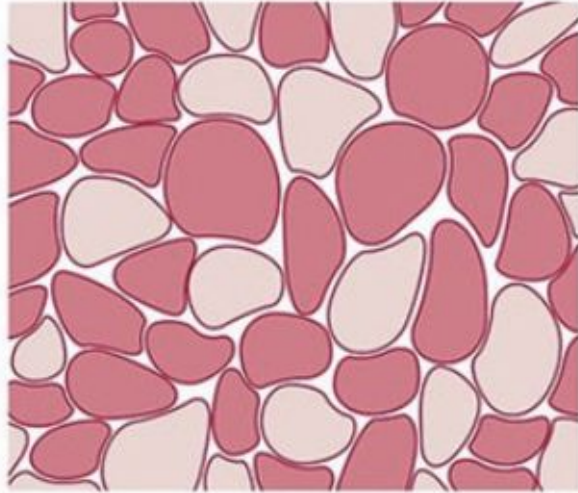
# Морфо-функциональная характеристика мышечных волокон (сила, скорость, продолжительность сокращения)



1. Медленные окислительные - тип I, красные
2. Быстрые окислительные и гликолитические (устойчивые к утомлению) – тип IIA
3. Быстрые гликолитические (утомляемые) – тип IIB, белые

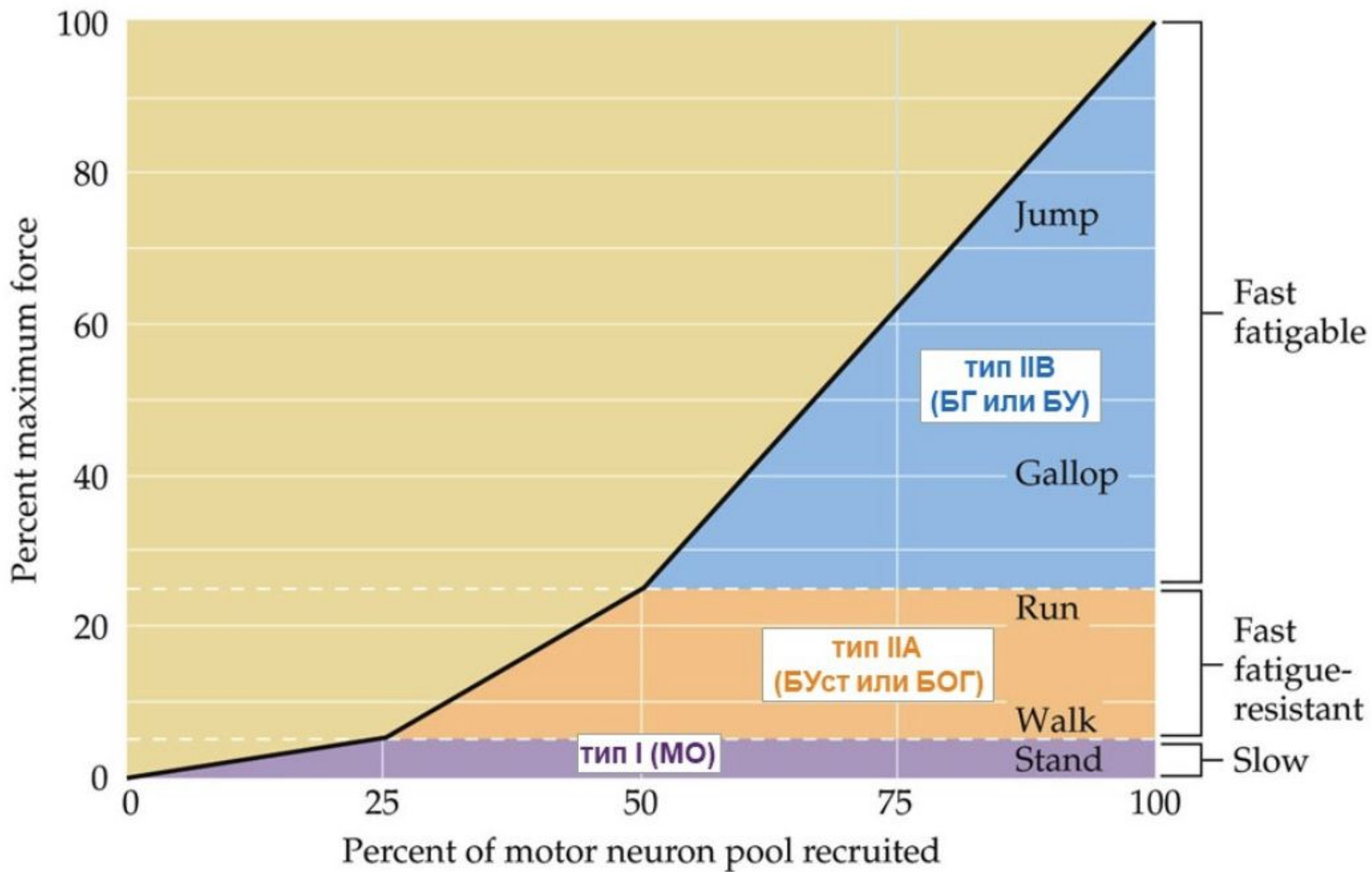
# Распределение мышечных волокон в мышце

В мышцах содержатся мышечные волокна обоих типов, однако пропорции их распределения имеют значительные индивидуальные различия



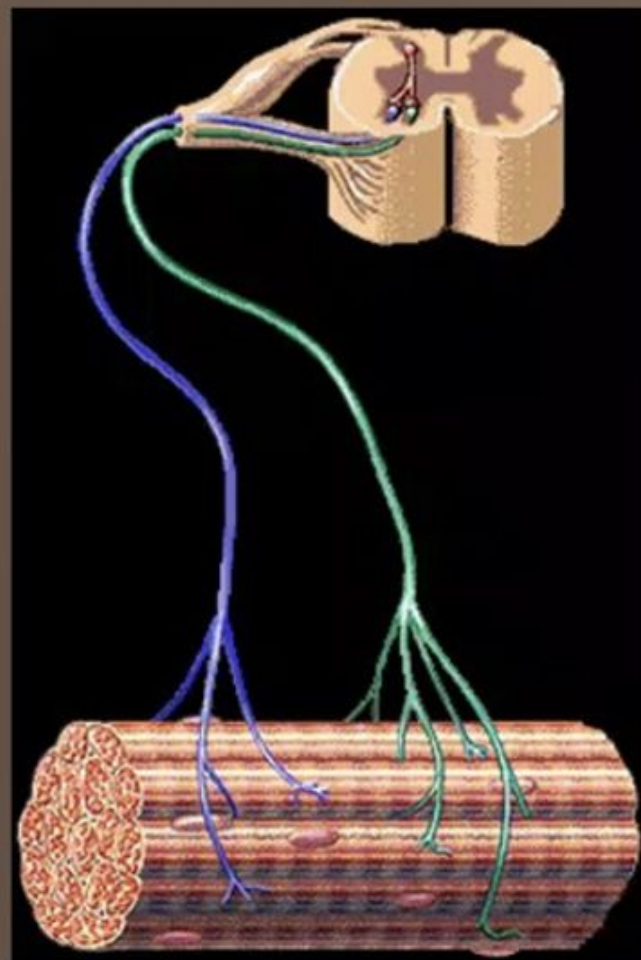
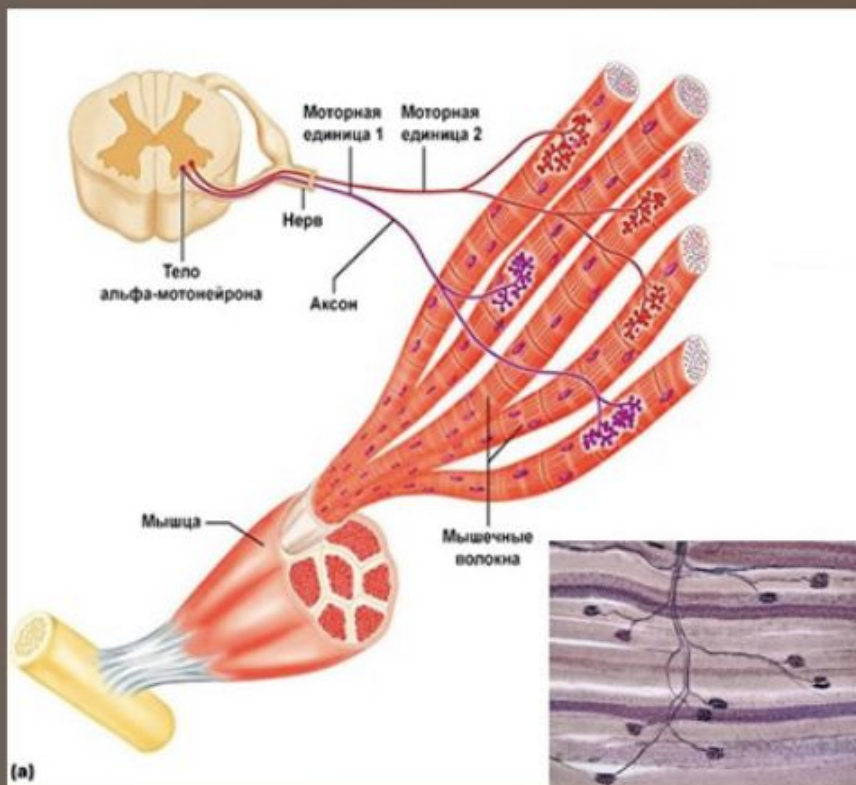


# Вовлечение мышечных волокон разных типов в выполнение работы при различных видах деятельности



# Моторные единицы мышцы

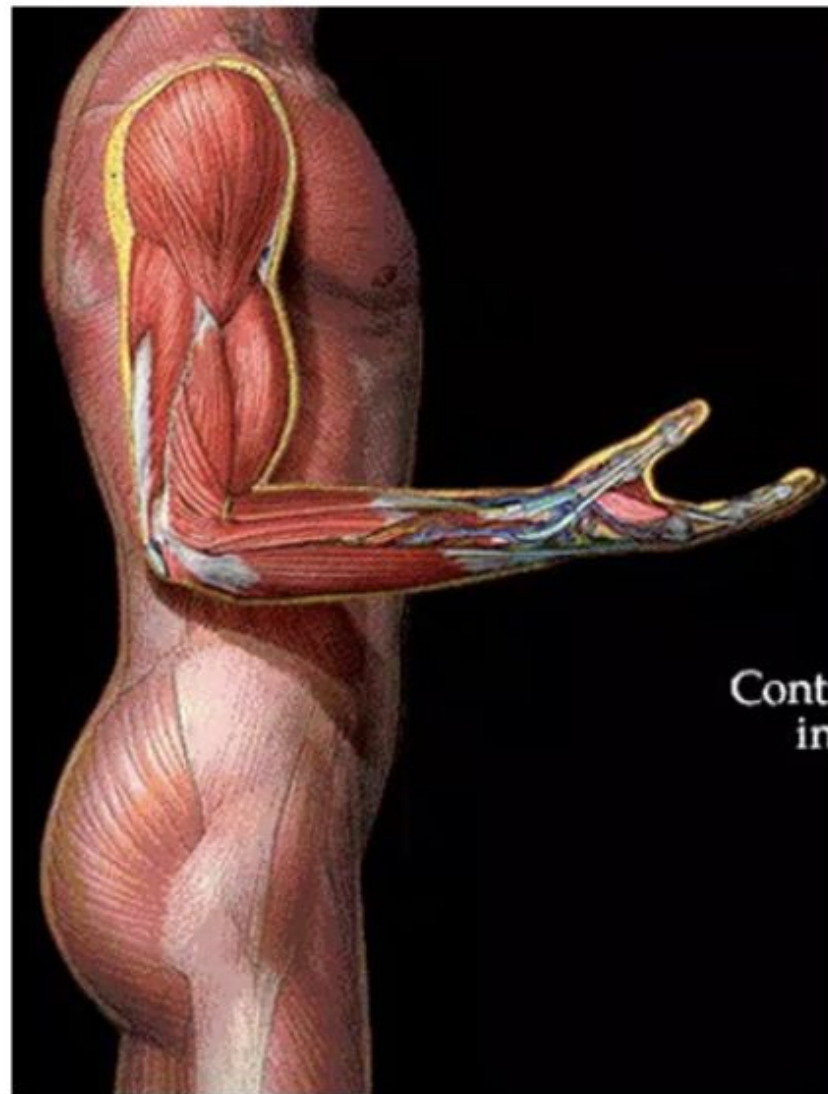
- **Моторная (двигательная) единица** –  $\alpha$ -мотонейрон вместе с иннервируемыми им мышечными волокнами





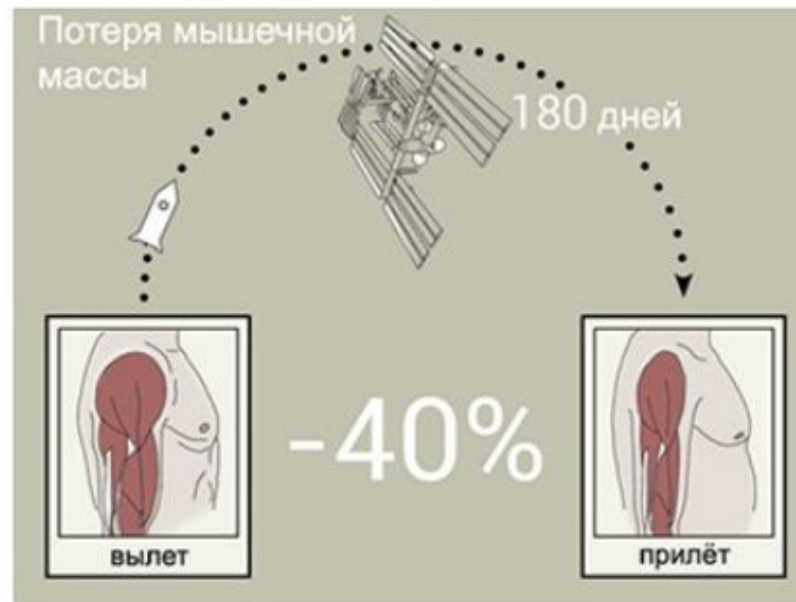
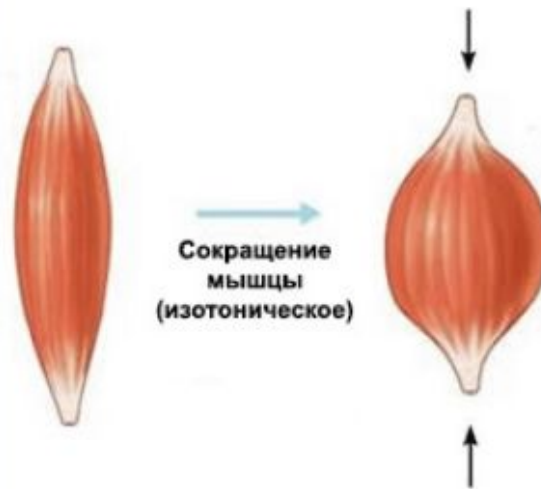
# Свойства скелетных мышц

Возбудимость  
Проводимость  
Сократимость  
Эластичность



# Режимы мышечного сокращения

**1. Изотонический:**  
мышца  
укорачивается при  
отсутствии  
возрастания ее  
напряжения  
(изолированная  
мышца)

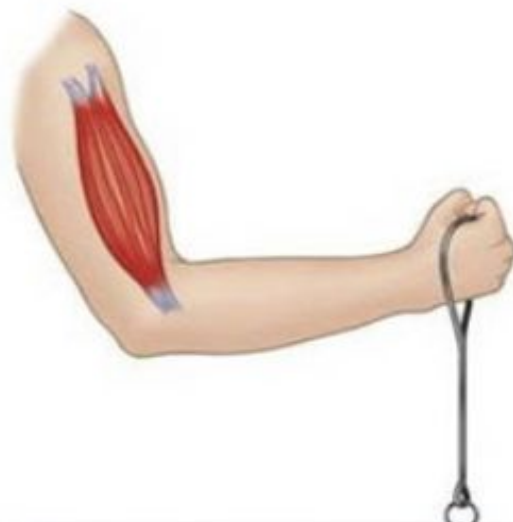
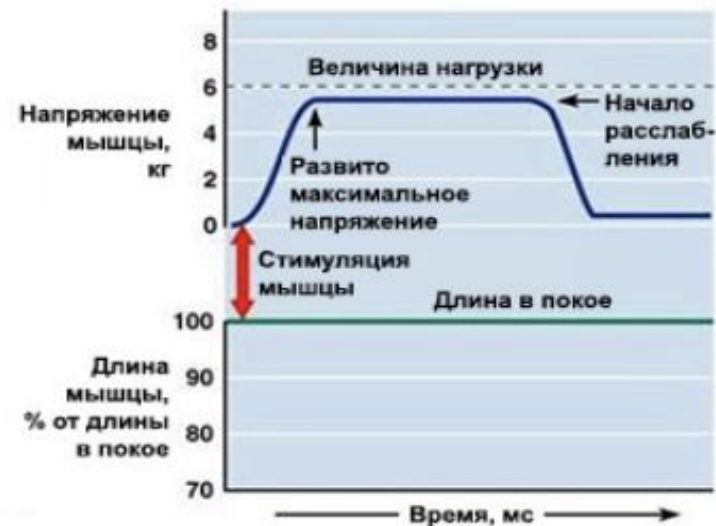




# Режимы мышечного сокращения

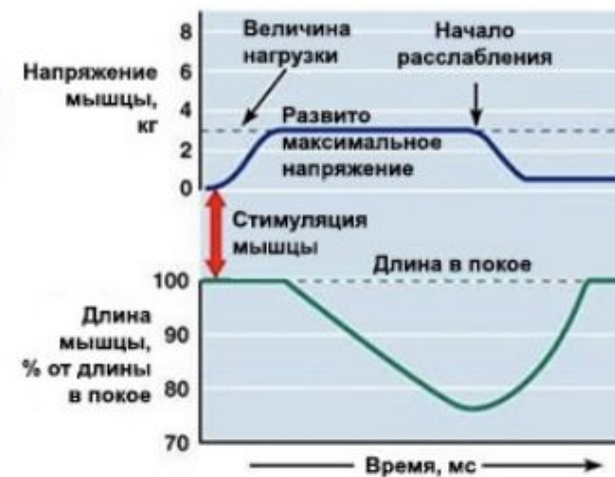
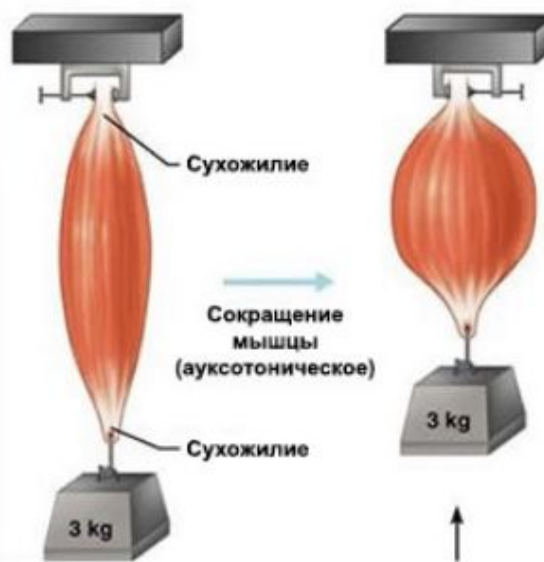
## 2. Изометрический:

напряжение мышцы возрастает, а длина практически не уменьшается (при попытке поднять непосильный груз)



# Режимы мышечного сокращения

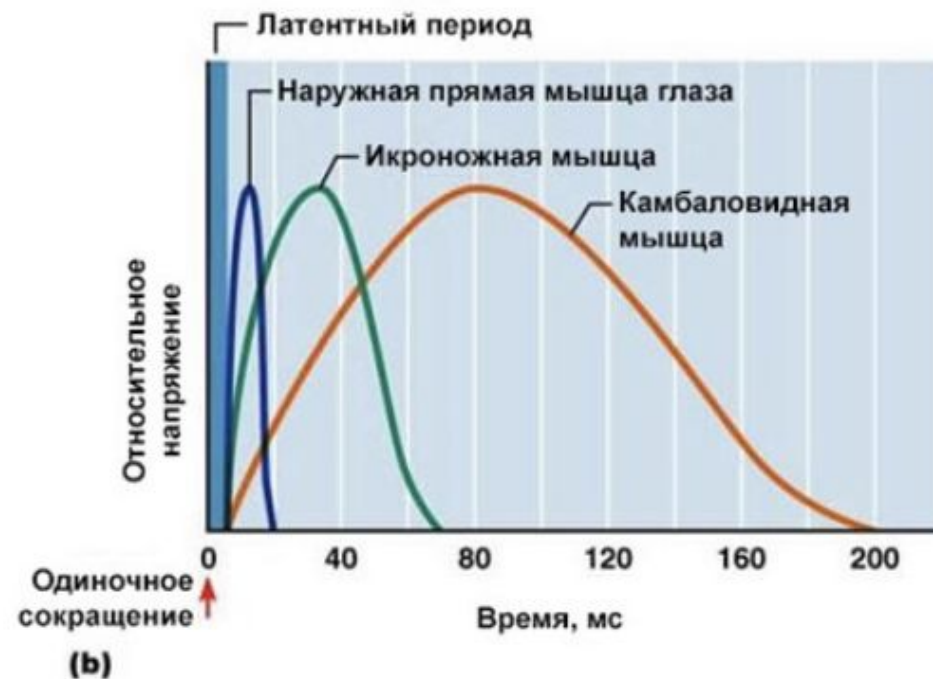
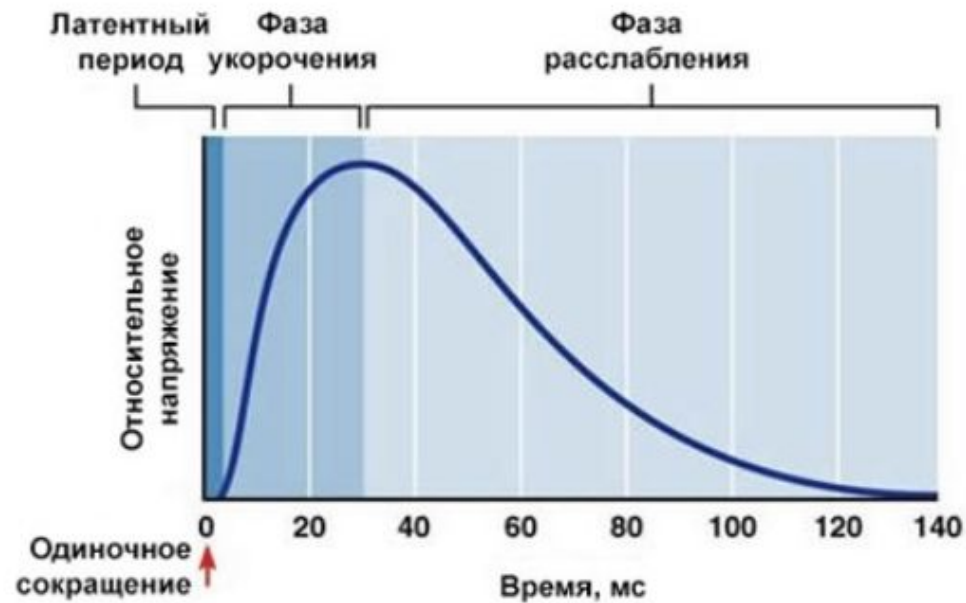
**3. Ауксотонический:**  
мышца укорачивается и возрастает её напряжение (трудовая деятельность человека)

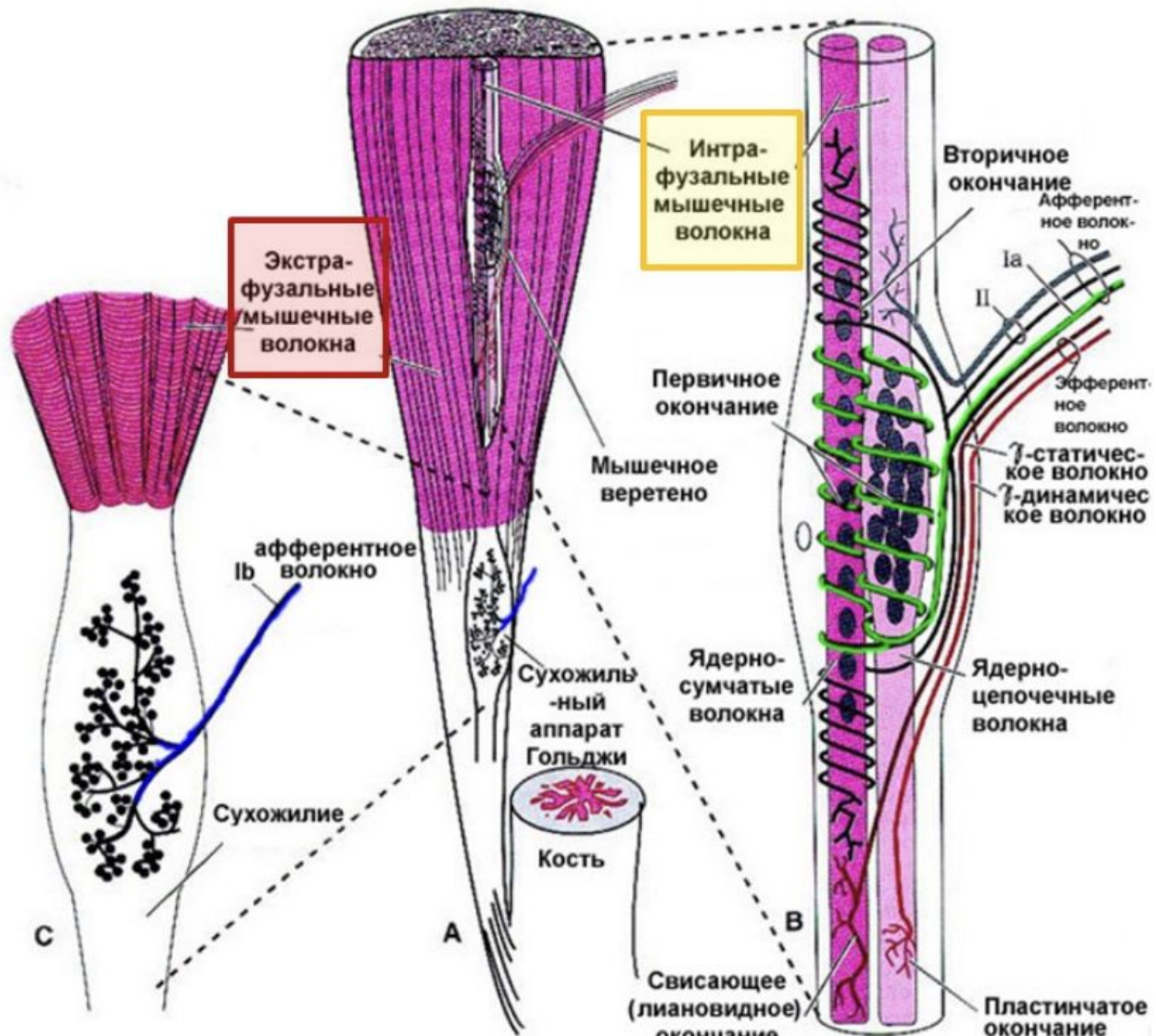


Концентрическое сокращение



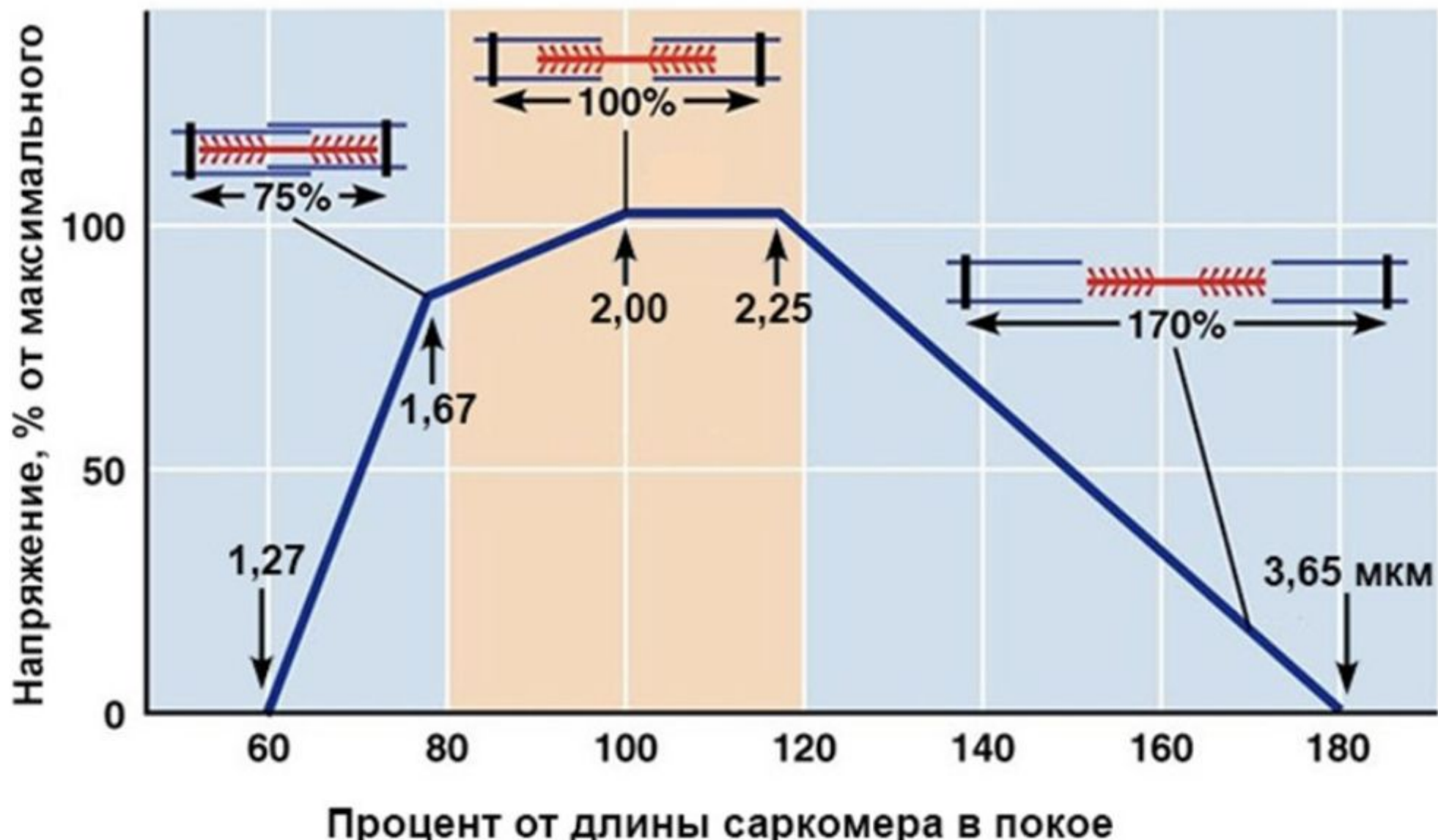
# Сокращение одиночного мышечного волокна различных мышц

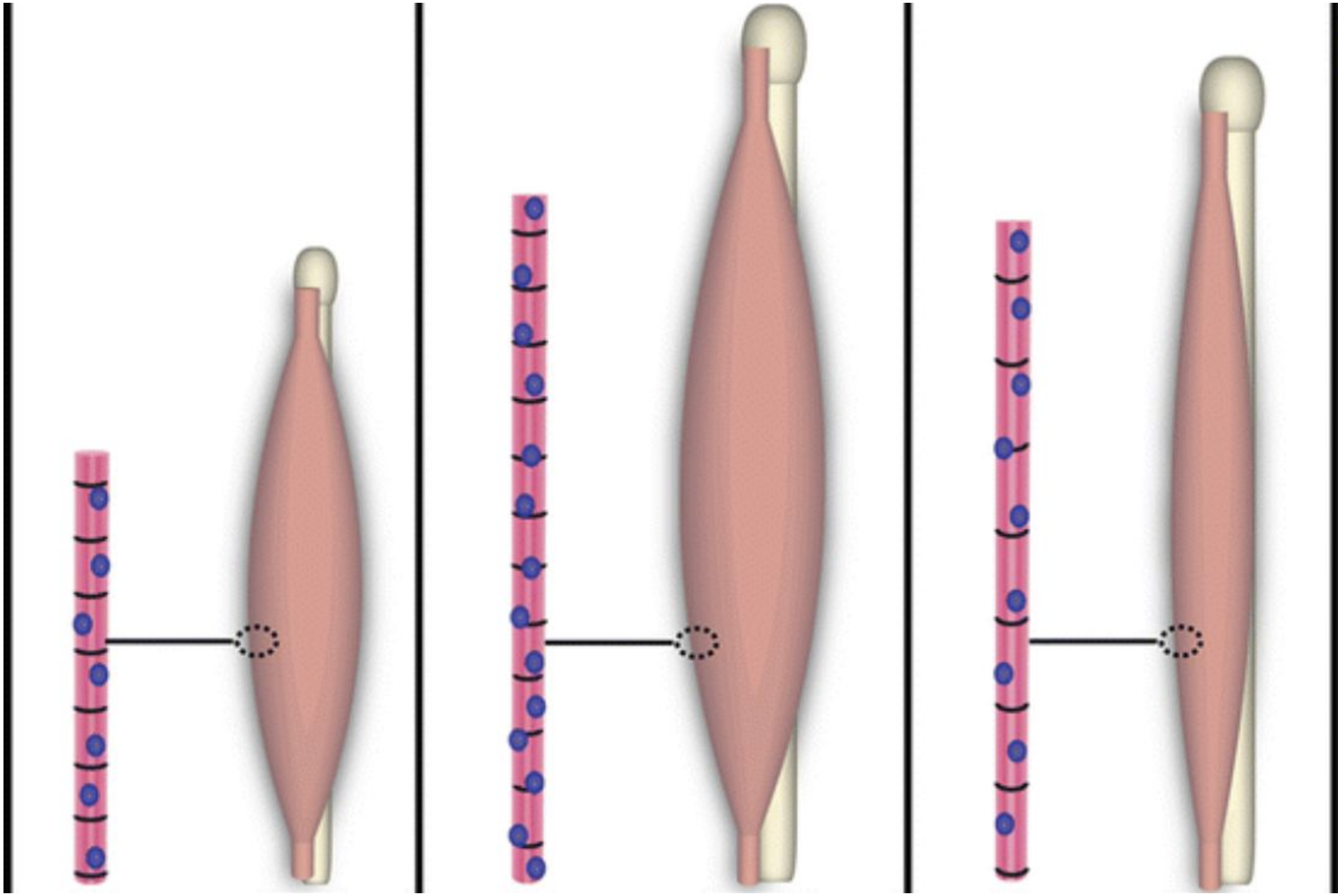






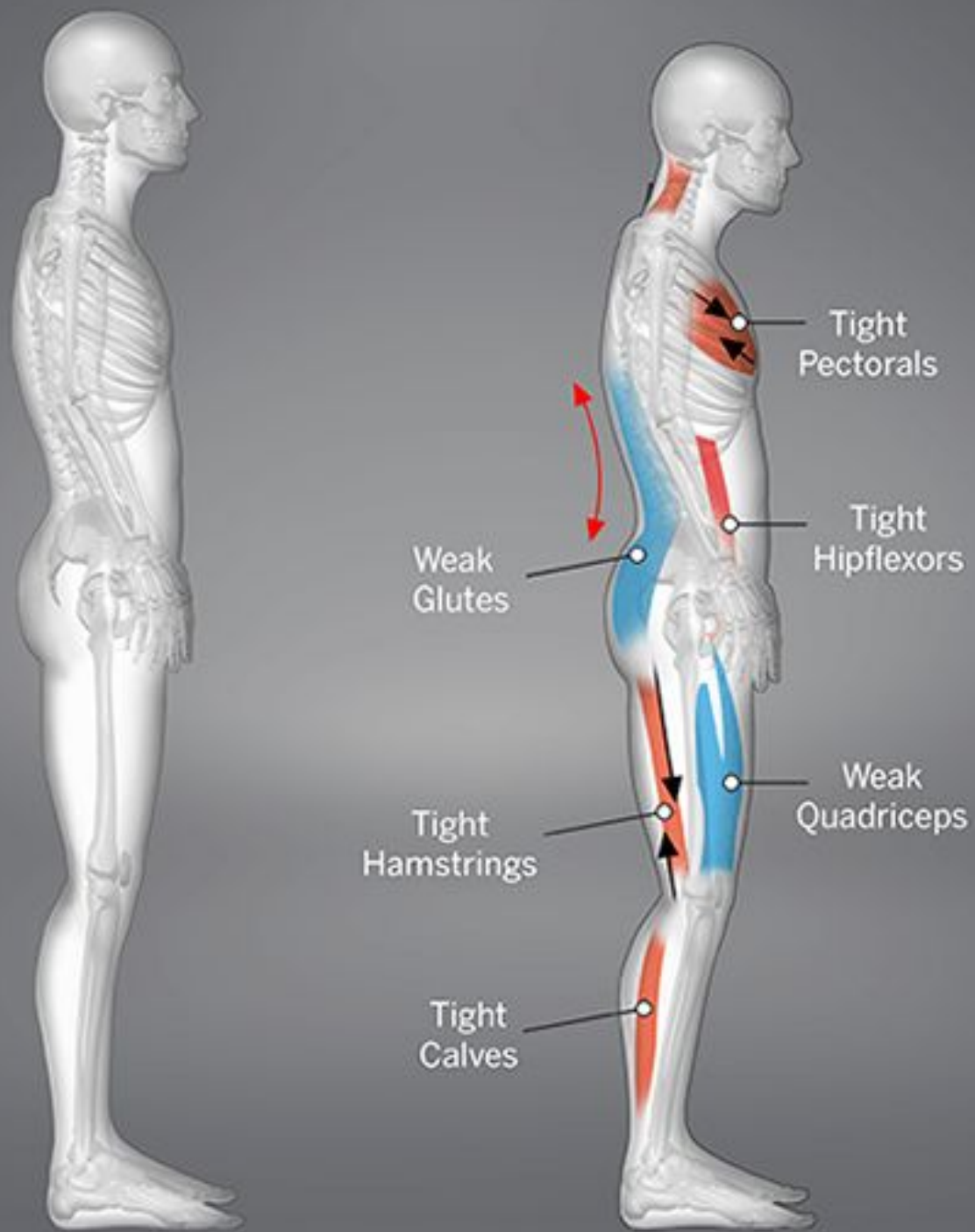
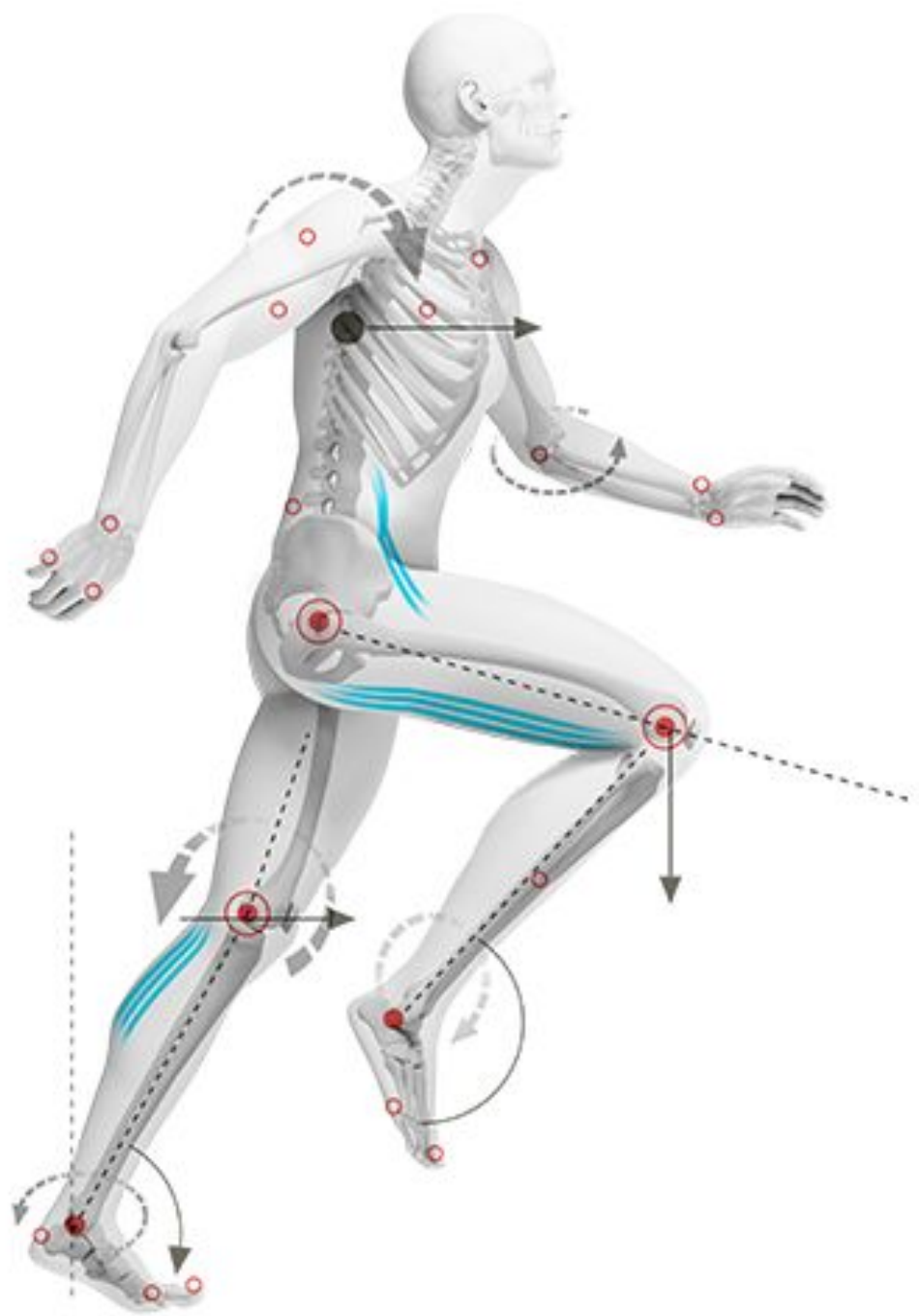
# Зависимость силы сокращения мышечного волокна от его исходной длины



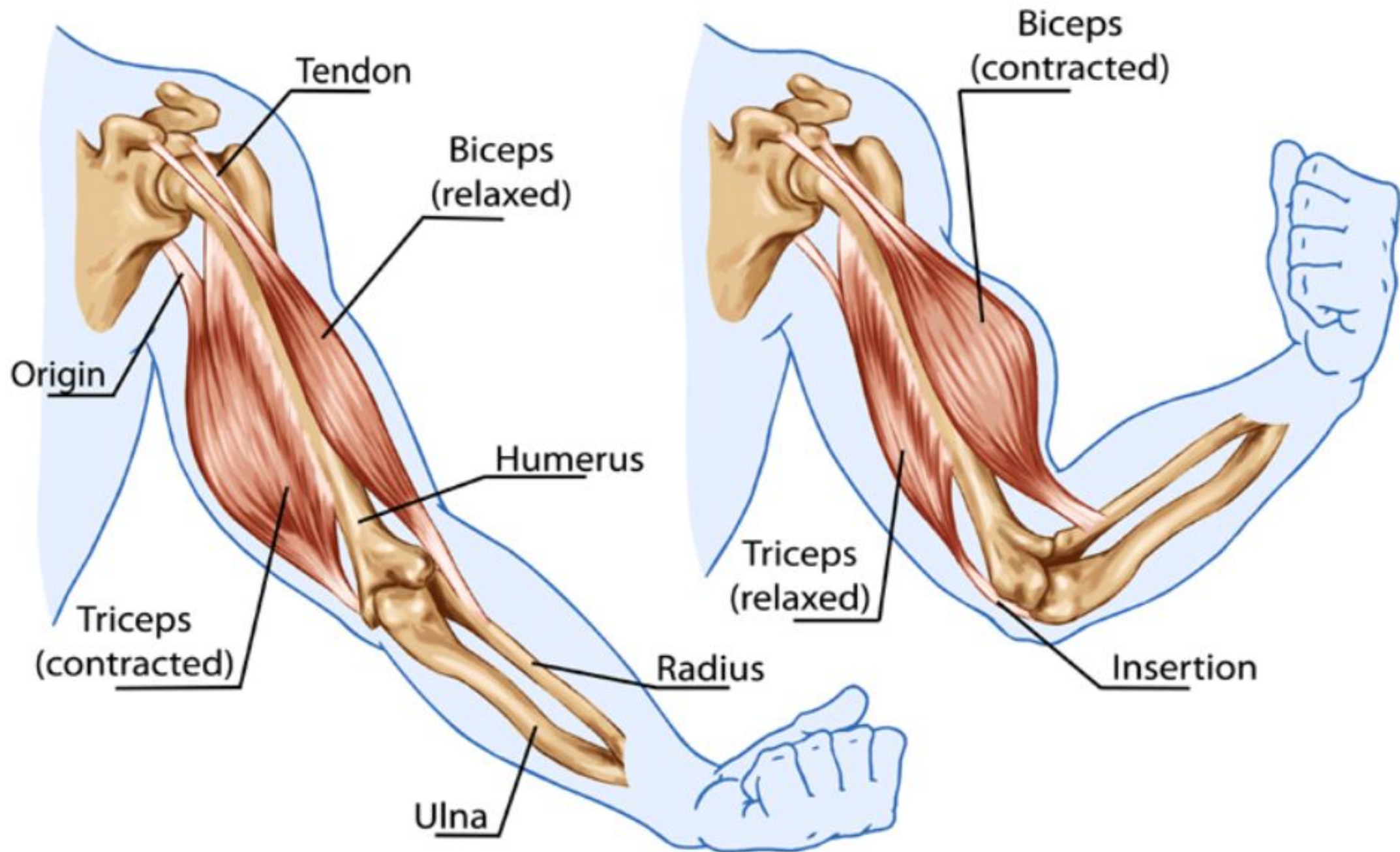


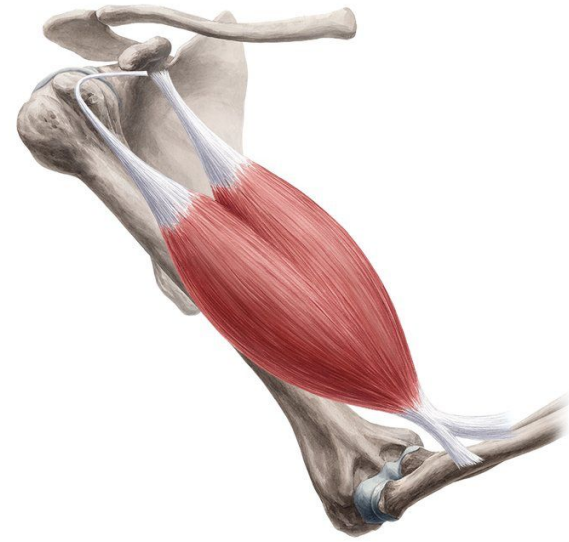












© www.kenhub.com  
KEN HUB

