

**ФРА**

**АССОЦИАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛОВ  
ФИТНЕСА**

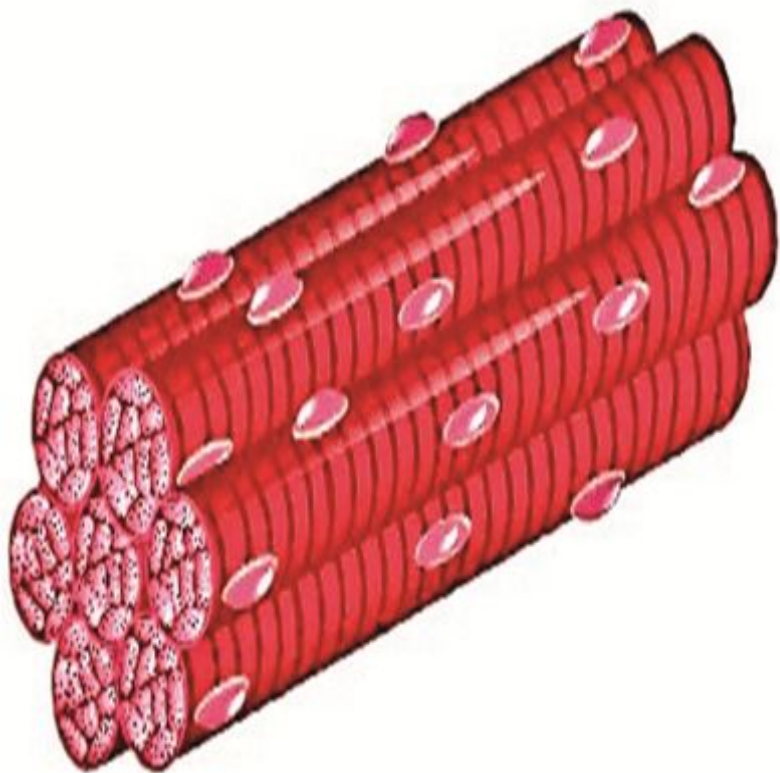


**УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
«ИТЗ / ИА»**

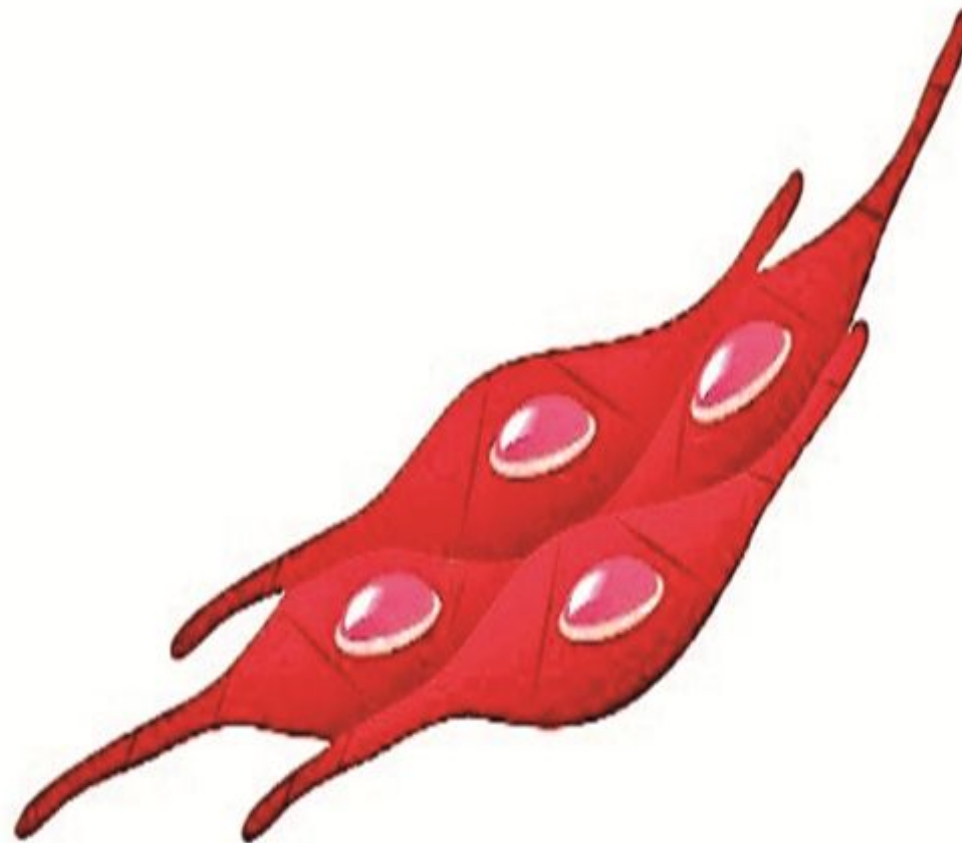
**АНАТОМИЯ МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ**

# Виды мышечной ткани

**Скелетная мышца**



**Гладкая мышца**

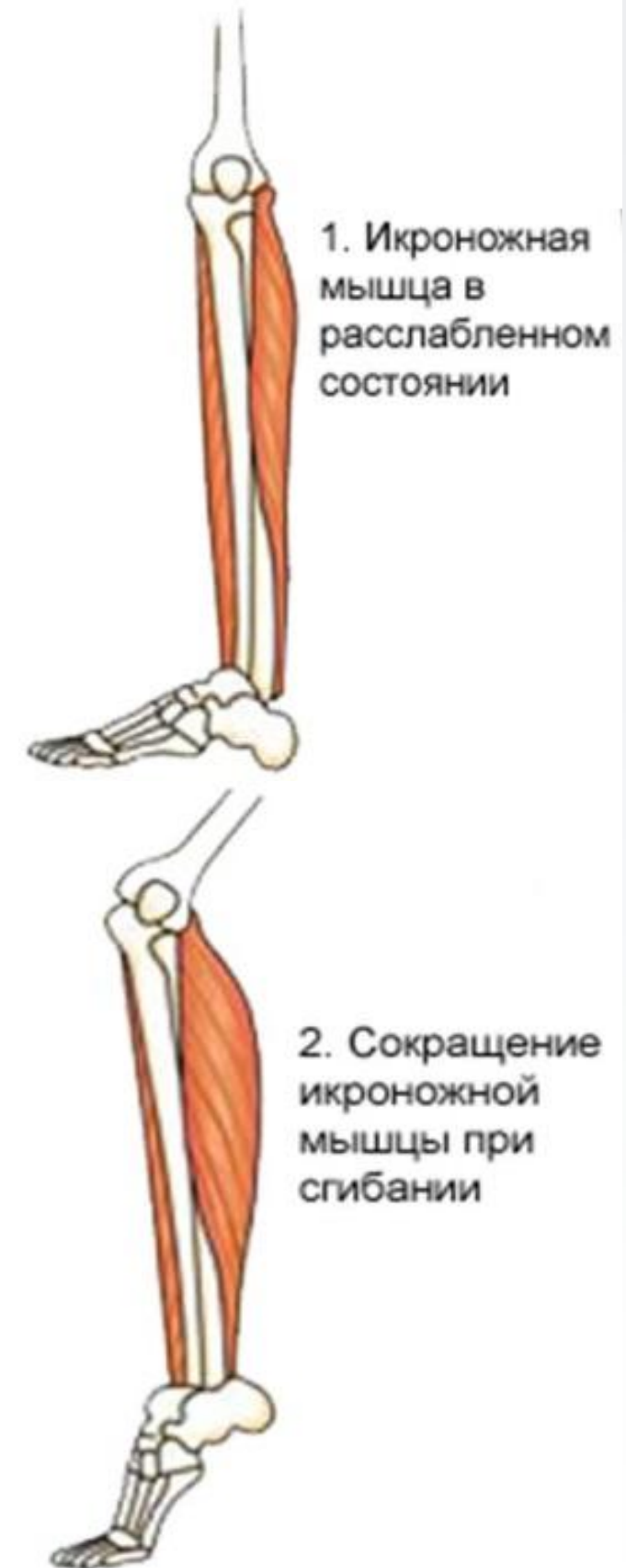


**Сердечная мышца**



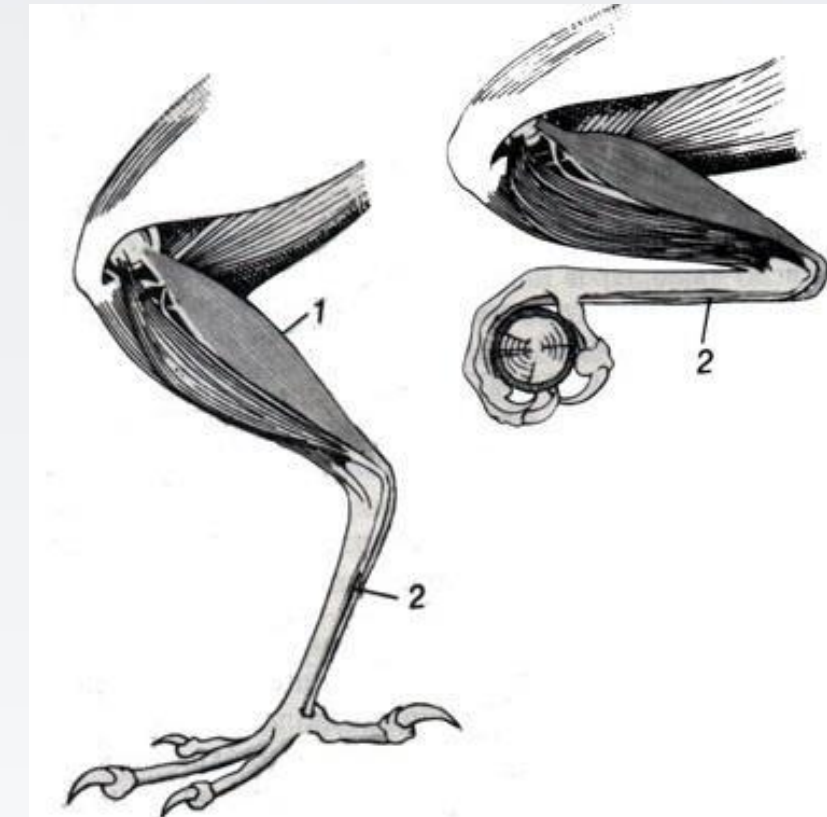
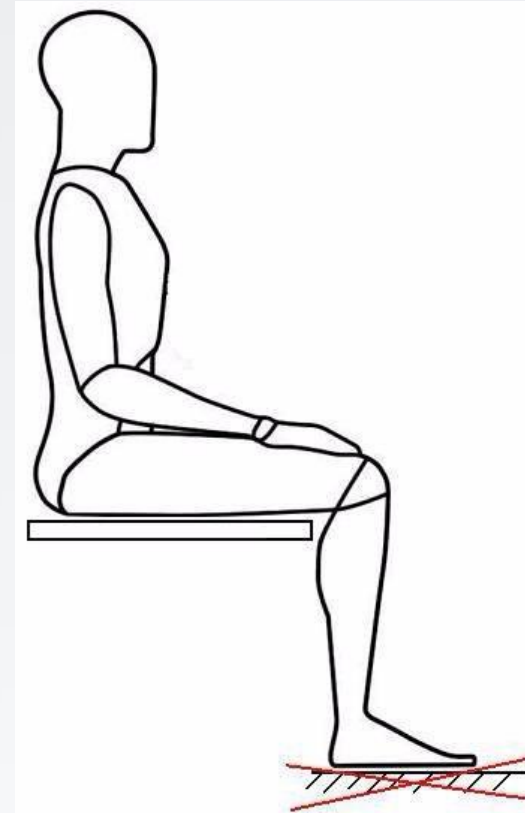
- Динамическая
- Статическая
- Ограничительно-защитная
- Теплорегуляция
- Рецепторная
- Дыхательная

- Расслабленная  
(сухожилия не изменены)
- Сокращена и напряжена  
(сухожилия сближены)



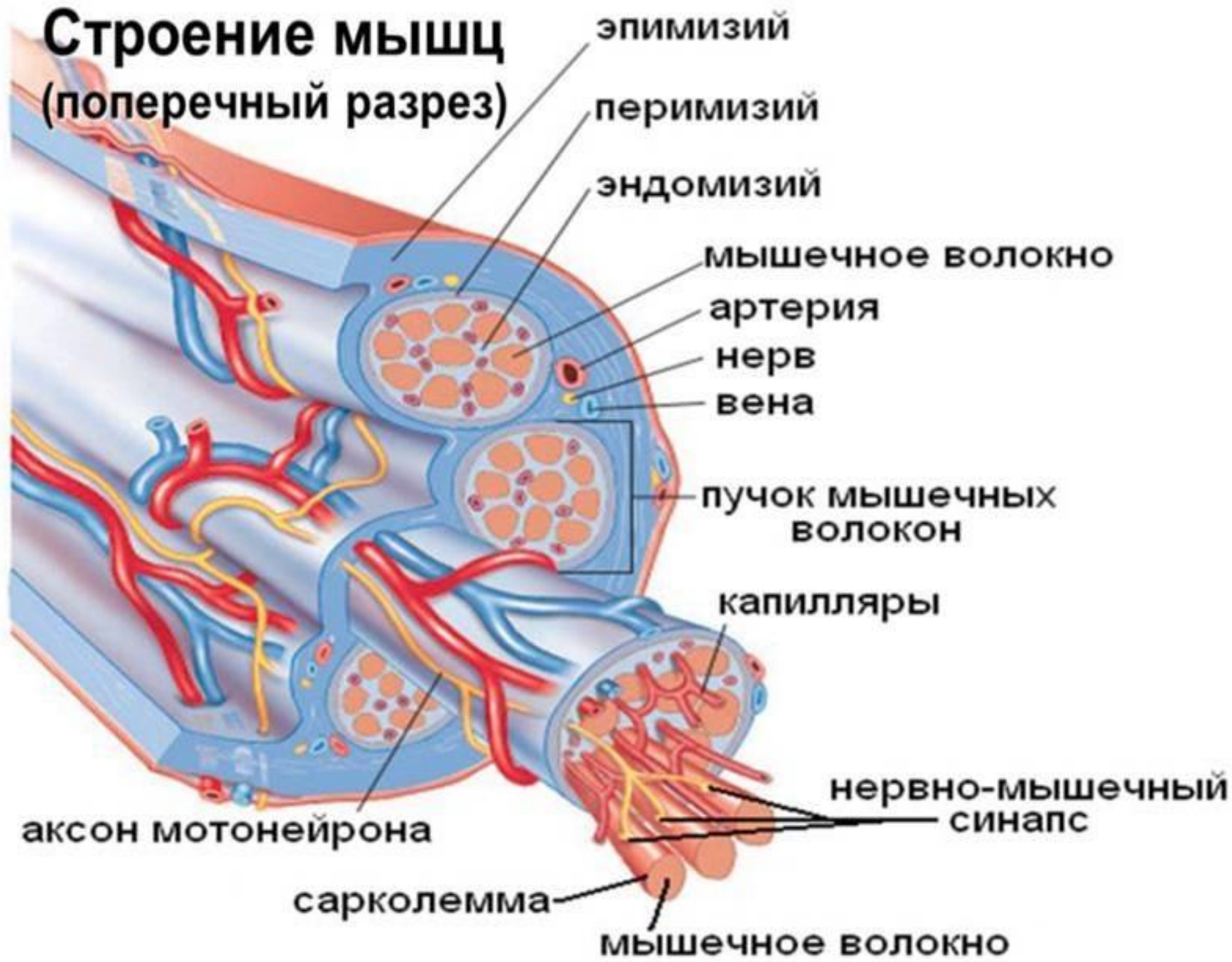
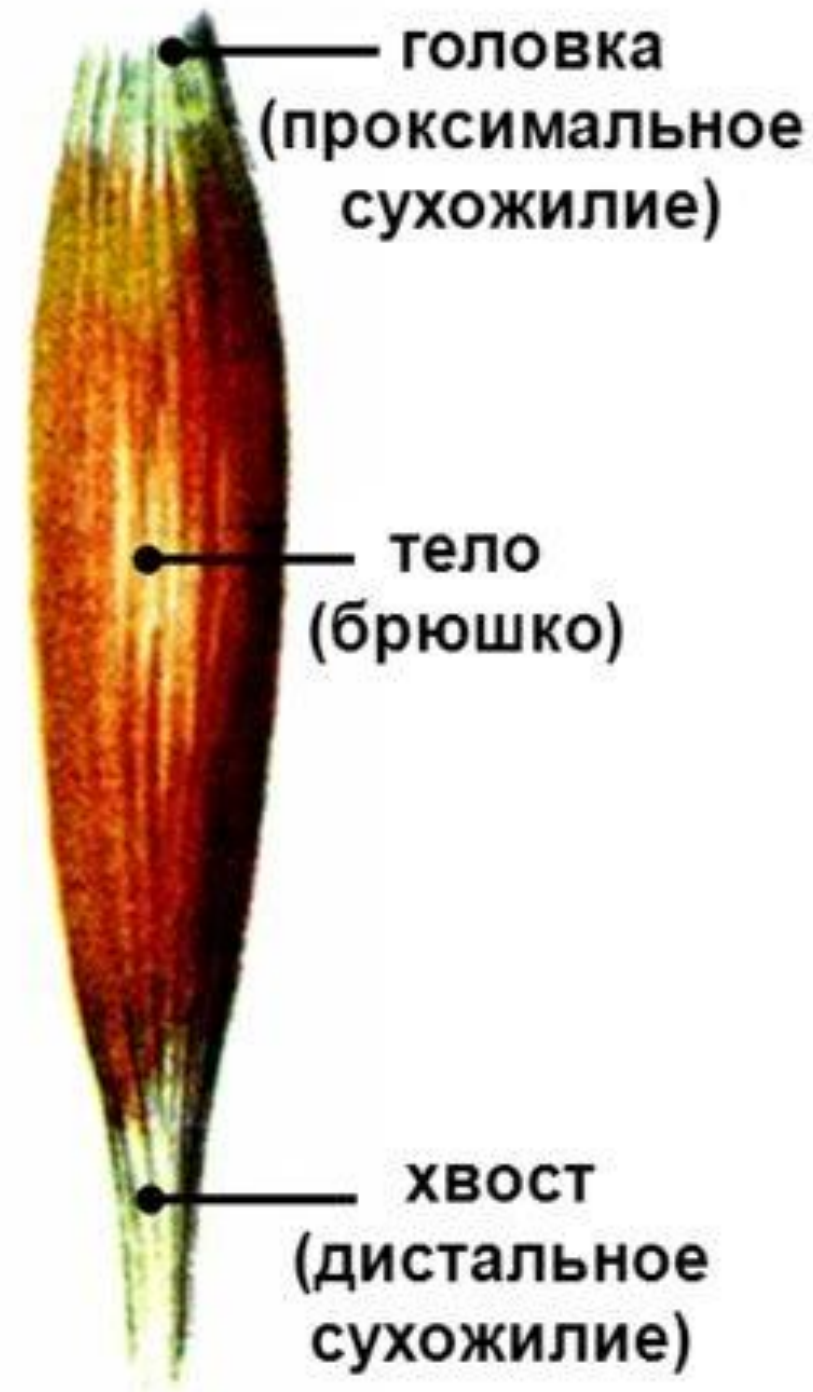
# Функциональные состояния мышц

- Сокращена и расслаблена, мышца гипертрофирована (сухожилия сближены, мышца бедра сидя)

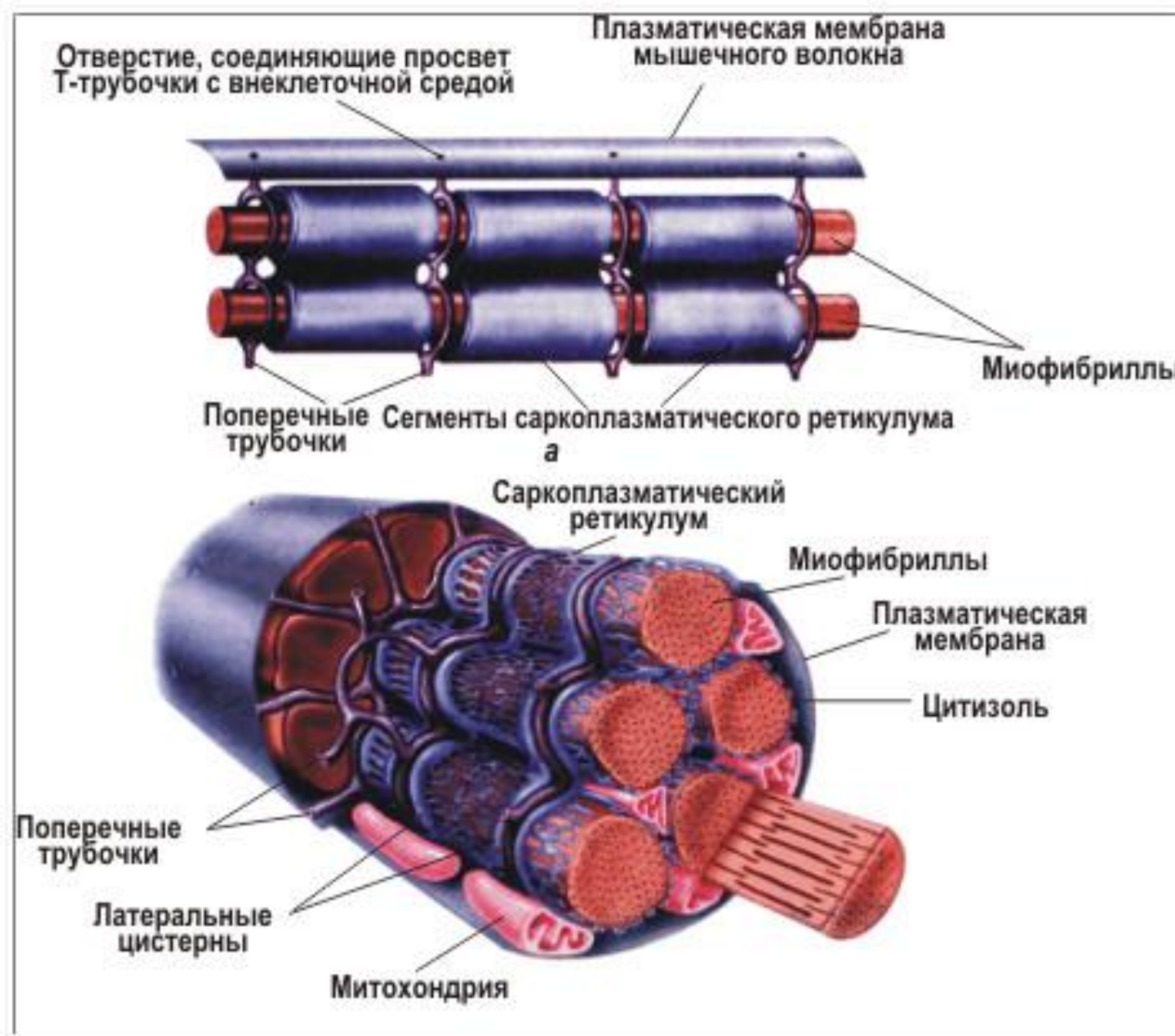


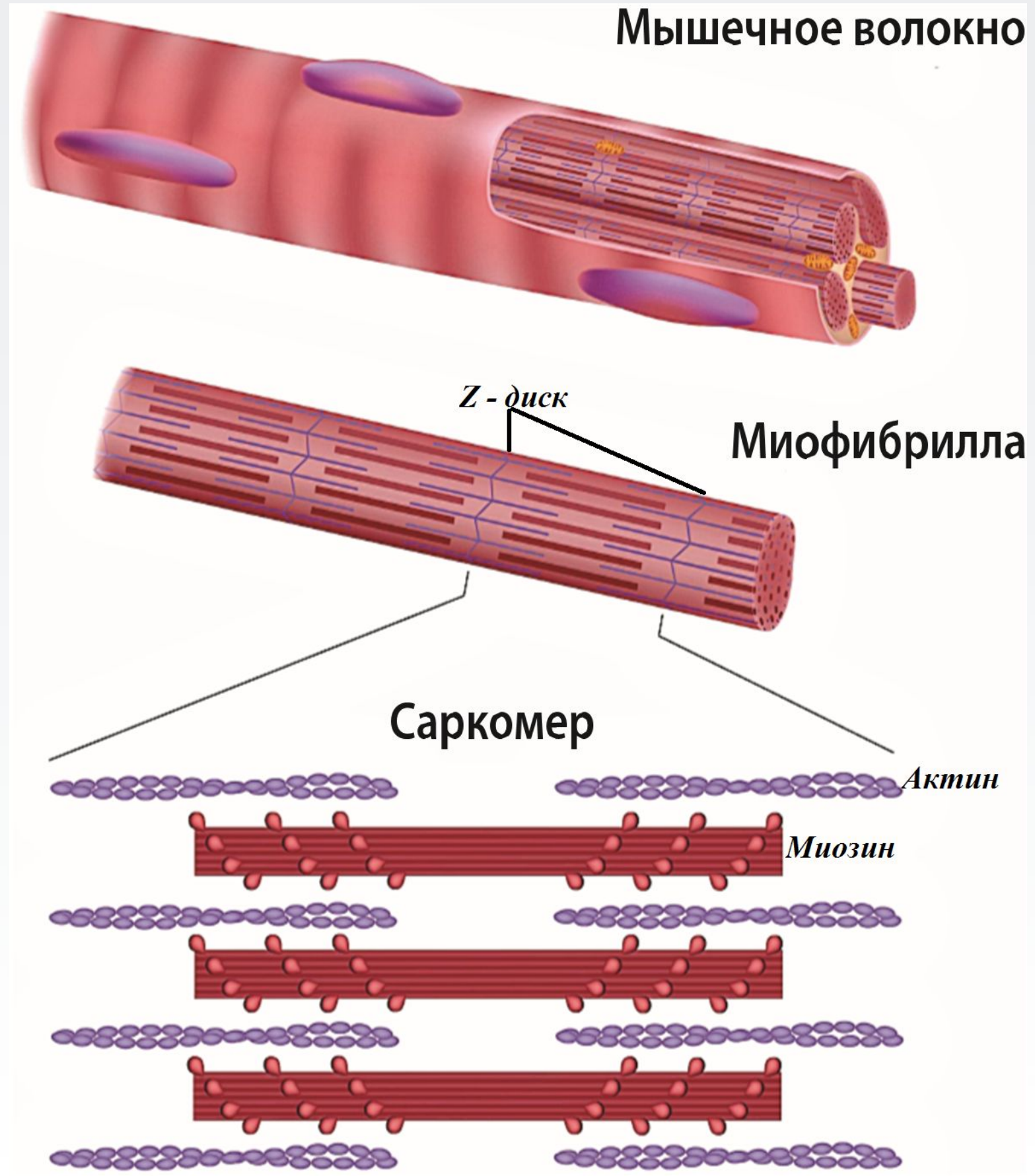
- Мышца растянута и напряжена





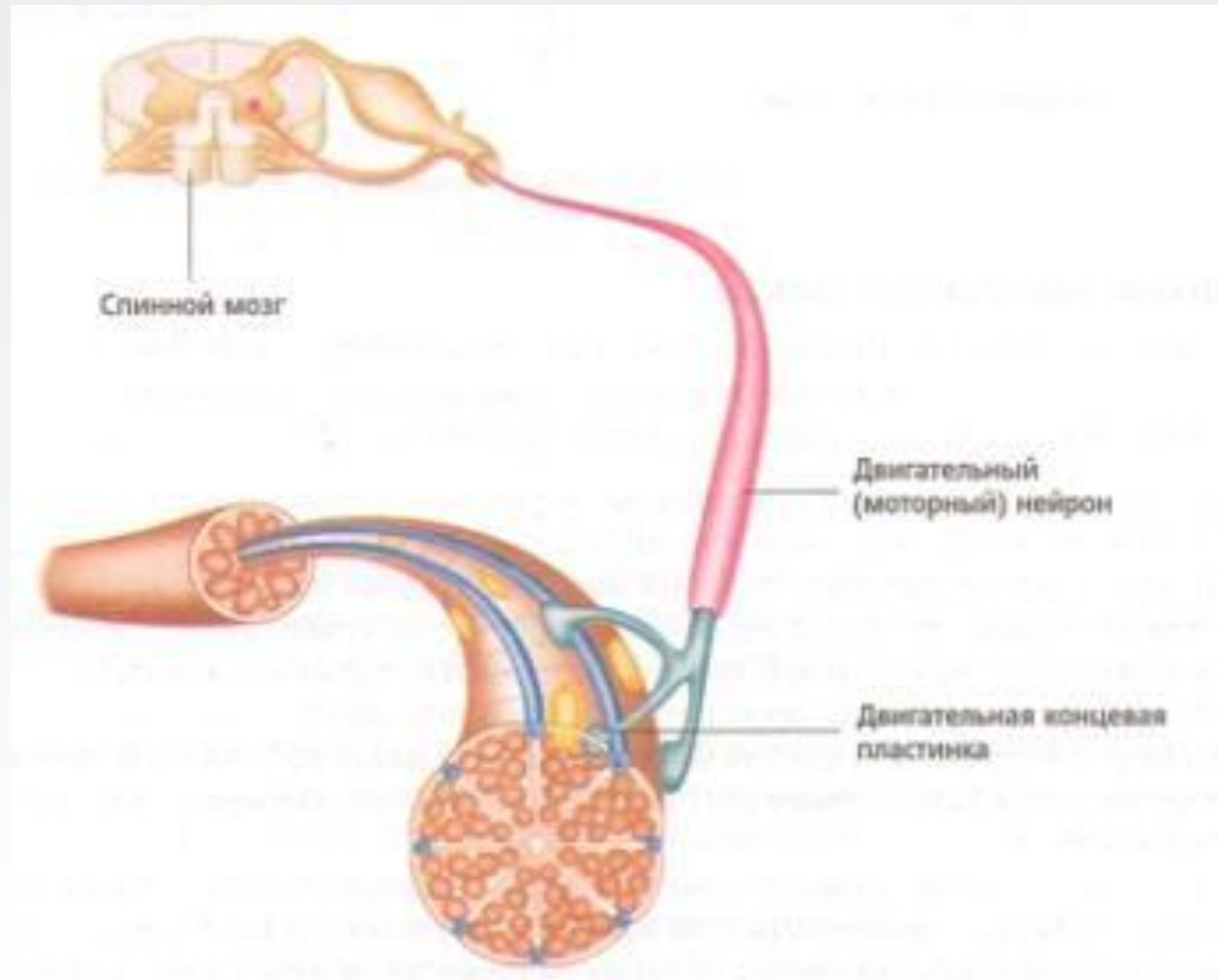
# Мышечное волокно



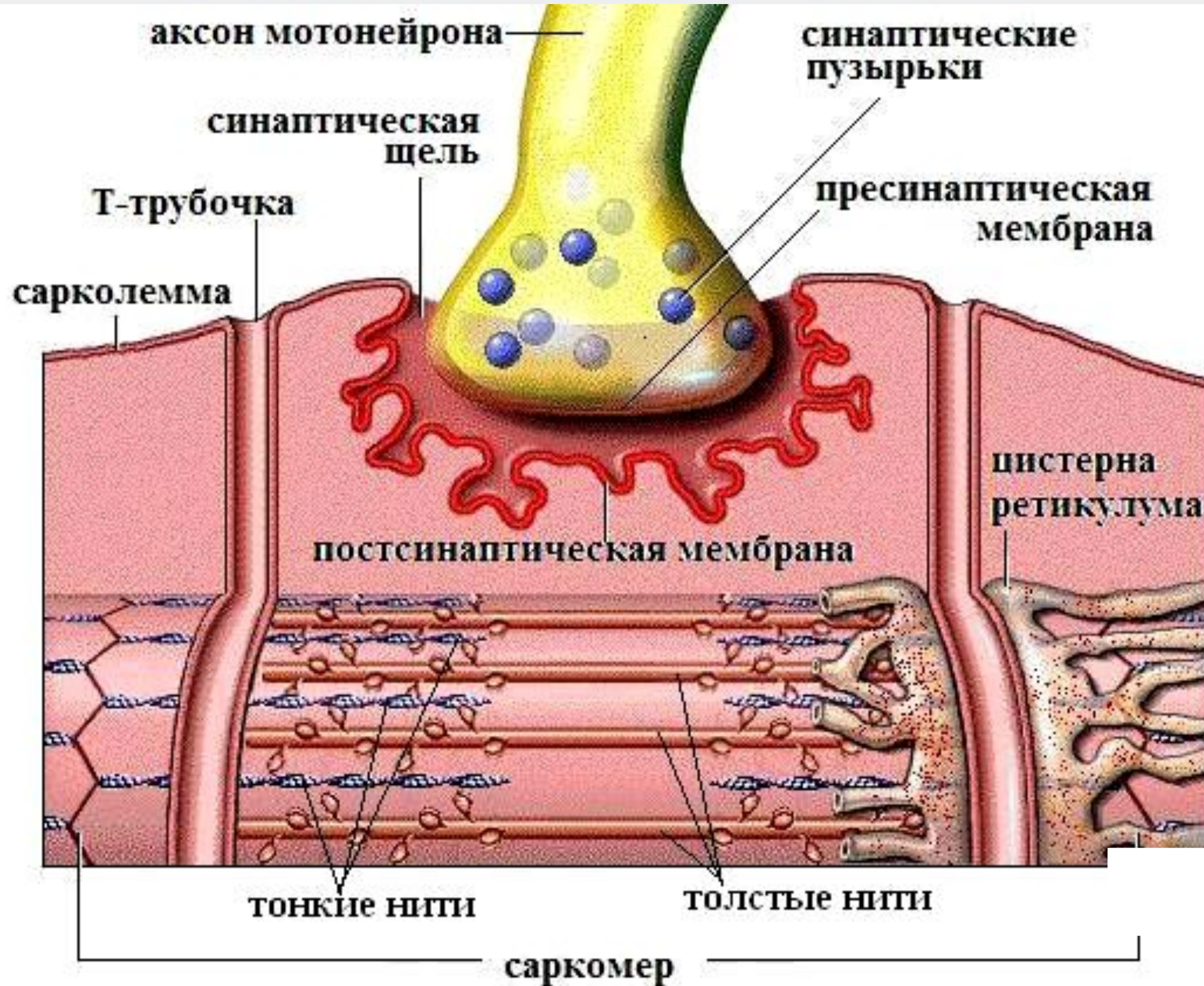




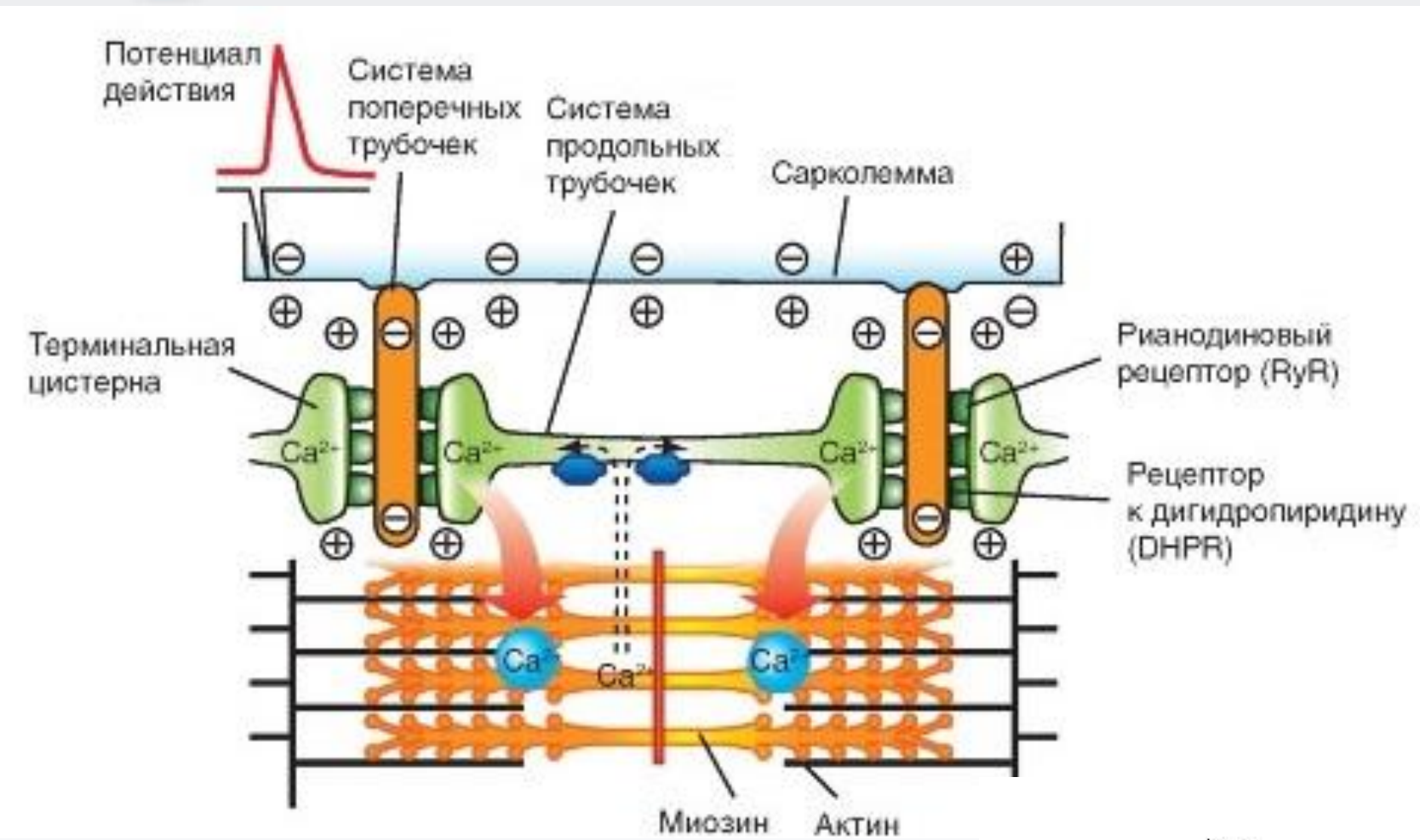
# Двигательная единица



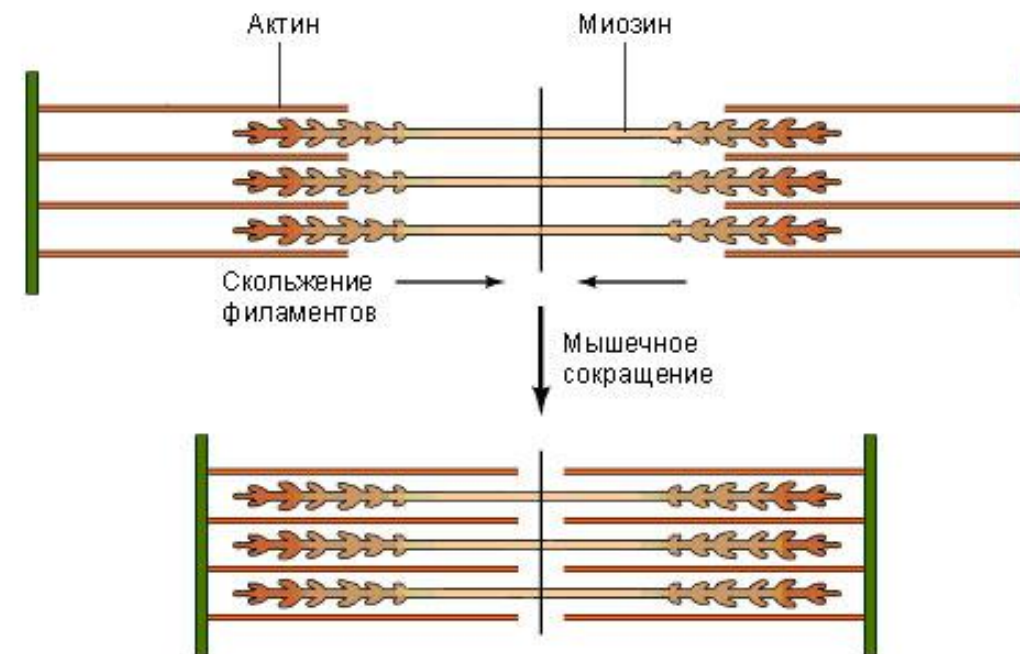
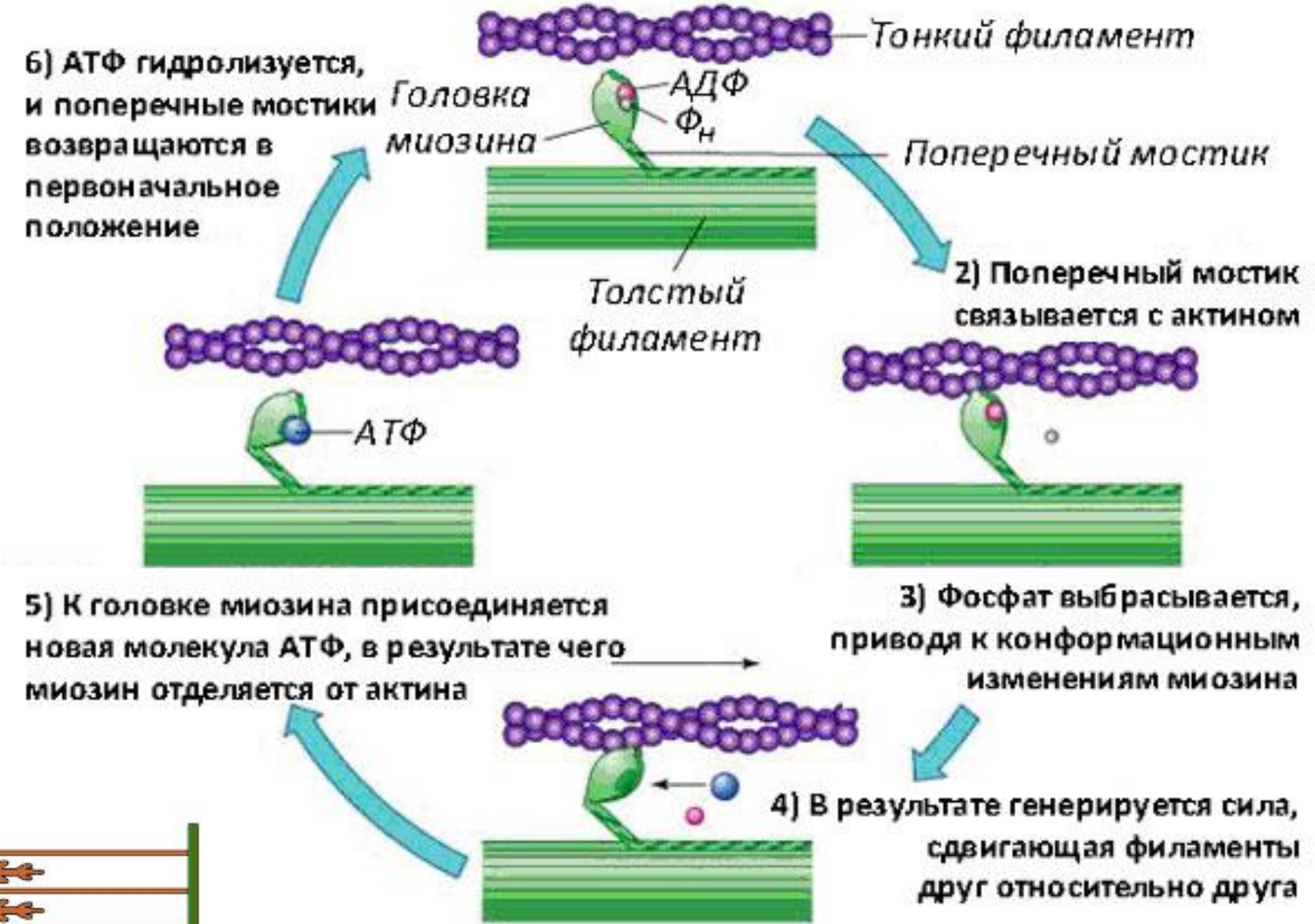
# Возбуждение мышечного волокна



# Сокращение саркомера



1) Расслабленное состояние: поперечный мостик не соединен с актином





**АССОЦИАЦИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛОВ  
ФИТНЕСА**



# Классификация мышечных волокон

Показатели	Тип мышечного волокна		
	I	IIA	IIB
Число митохондрий	Большое	Среднее	Малое
Количество миоглобина	Много	Среднее	Мало
Капиллярная сеть	Большая	Средняя	Малая
Размеры и количество миофибрилл	Малые	Большие	Большие
Количество волокон в двигательной единице	Малое	Большое	Большое
Быстродействие	Низкое	Высокое	Высокое
Сила, развиваемая при сокращении на единицу мышечной массы	Небольшая	Средняя	Большая
Утомляемость	Малая	Умеренная	Значительная

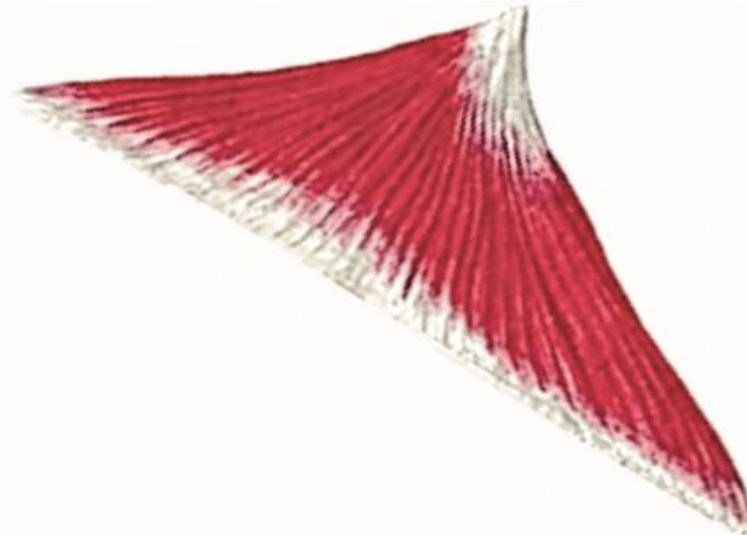
# Классификация мышц



# Классификация мышц по форме



Дельтовидная мышца



Трапециевидная мышца



Грушевидная мышца



Ромбовидная мышца



Зубчатая мышца



Червеобразная мышца



Квадратная мышца

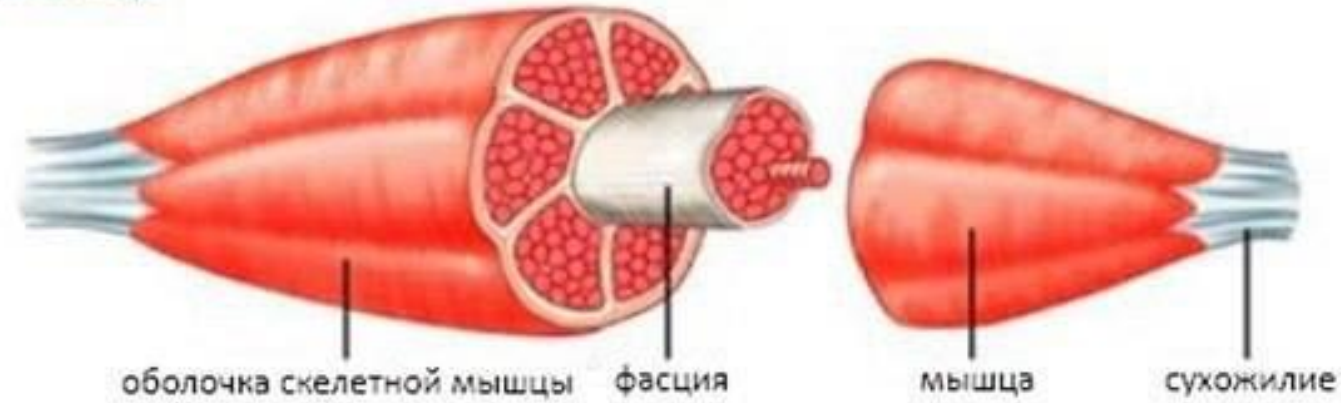


Камбаловидная мышца

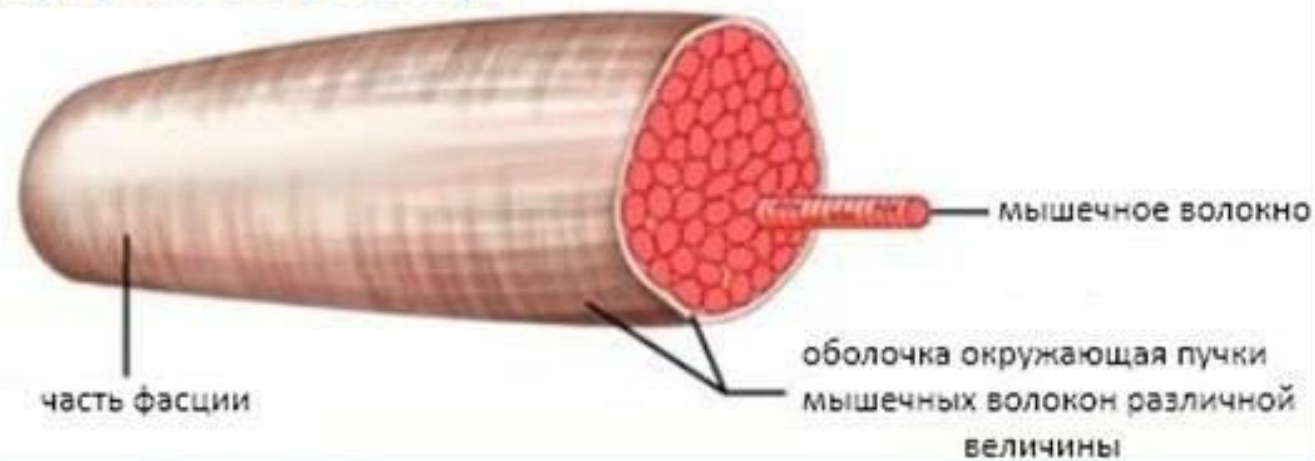


Круговая мышца

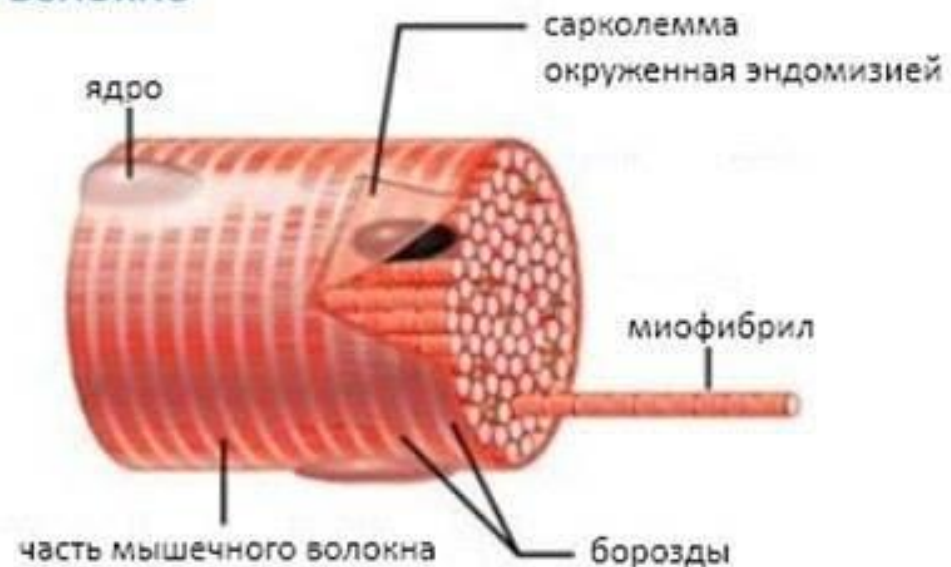
## Мышца



## Фасция, как часть мышцы



## Мышечное волокно

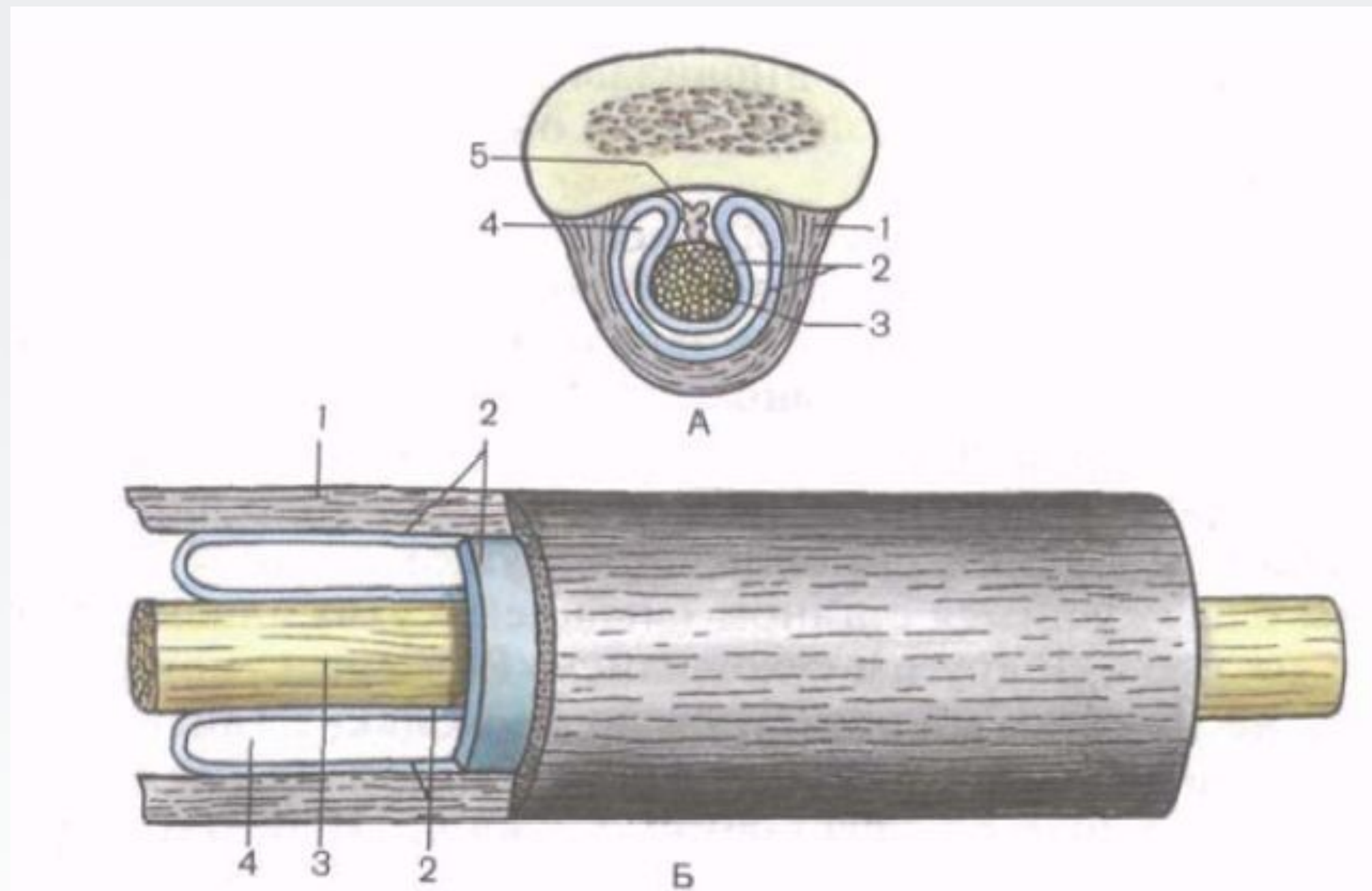


## Оболочки мышцы:

- **эндомизий:** окружает пучок мышечных волокон
- **перимизий:** окружает пучки мышечных волокон
- **эпимизий:** окружает мышцу, продолжается на сухожилие под названием **перитендиния**



# Вспомогательный аппарат мышц. Сухожильные влагалища и синовиальные сумки



- **Синовиальное влагалище сухожилия (схема).** А — поперечный разрез; Б — продольный разрез; 1 — фиброзный слой; 2 — синовиальный слой; 3 — сухожилие; 4 — синовиальная полость; 5 — мезотендиний.

# Вспомогательный аппарат мышц. Сесамовидная кость

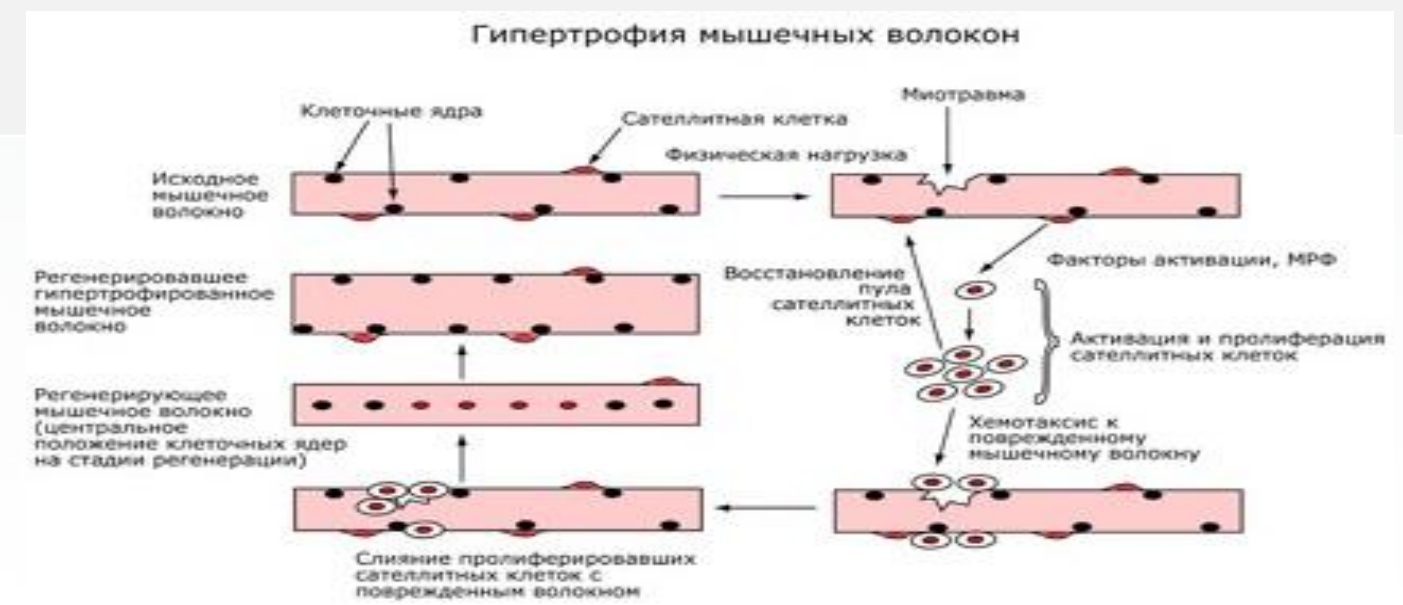


## Химический стимул

Инсулин → ↑ соматомедиана-ε → ↑  
 mTOR → ↑ синтез белка на  
 рибосомах ↑  
 + соматотропин и андрогены  
 + креатин, H, лактат, гипоксия

## Механический стимул

Микротравма мышечного →  
 миграция сателлитных клеток к  
 зоне микротравмы и их деление  
 активация генов, характерных для  
 миобластов → сателлитные клетки  
 сливаются с существующими  
 мышечными волокнами



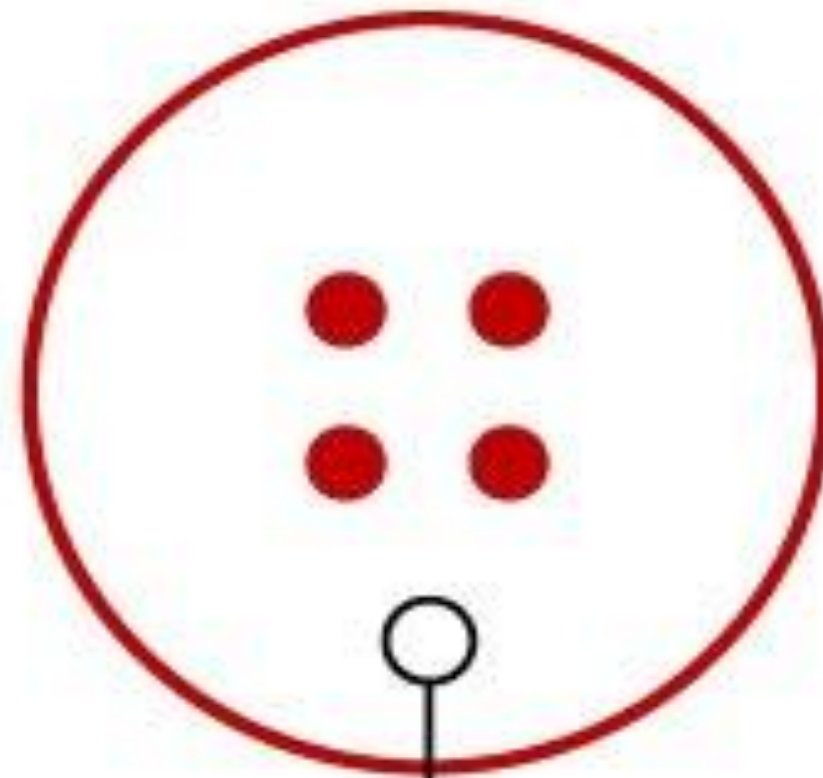
# Виды гипертрофии

**Мышечная ткань**



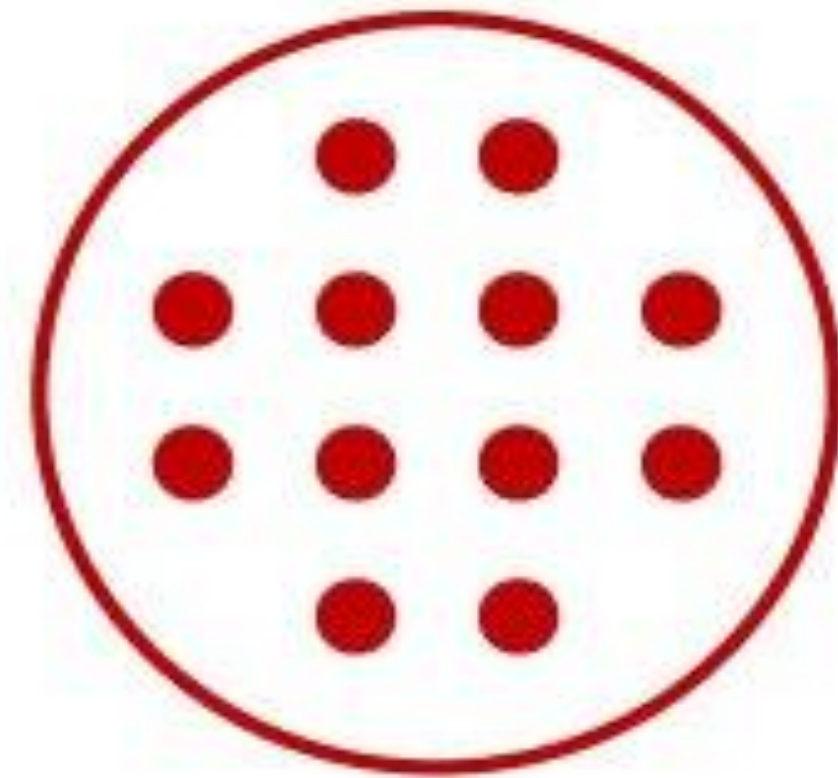
**Миофибрилла**

**Саркоплазматическая гипертрофия**



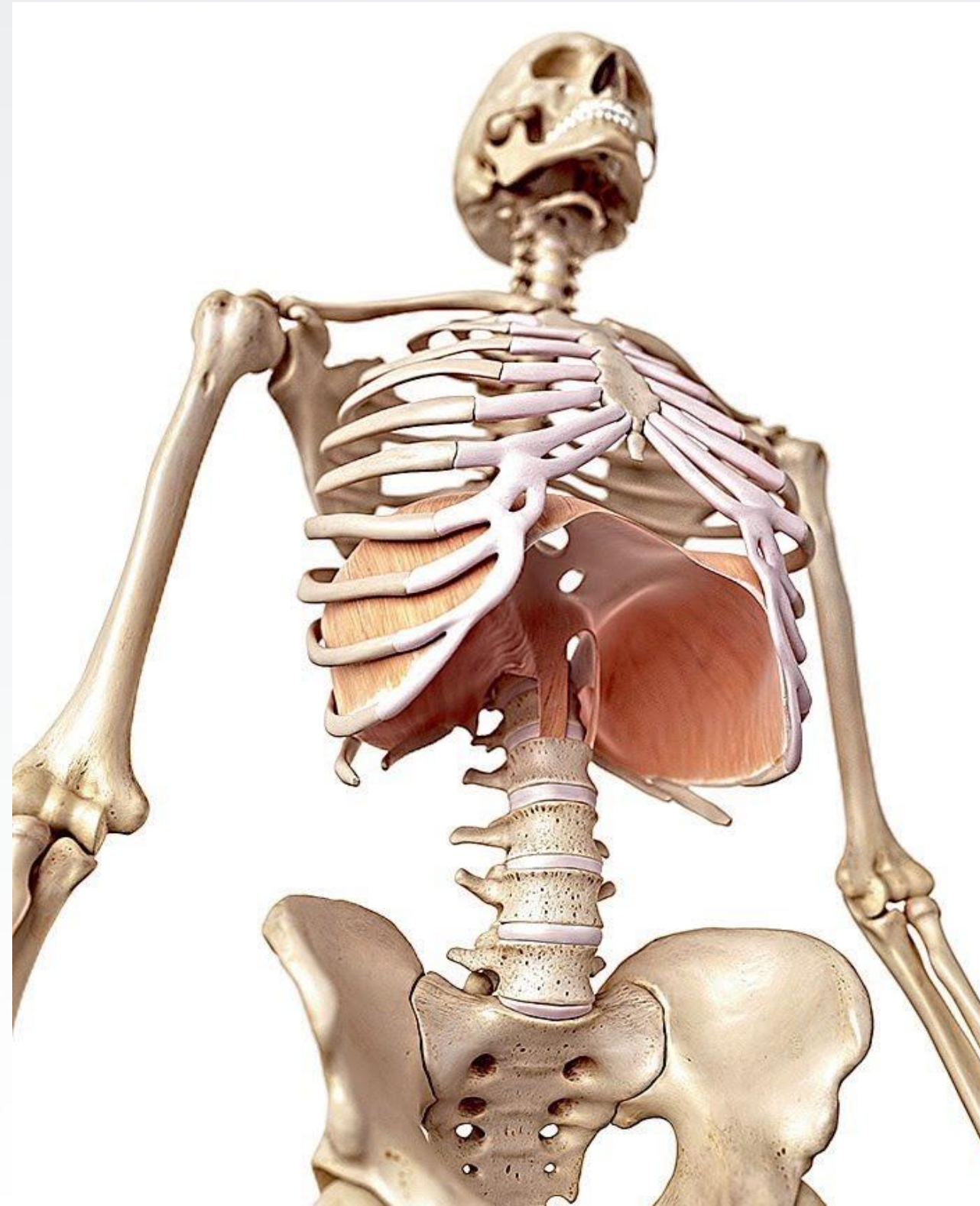
**Саркоплазма**

**Миофибриллярная гипертрофия**



- **Саркоплазматическая гипертрофия** – адаптация мышц к повторной работе, которая приводит к исчерпанию запасов АТФ, креатинфосфата и гликогена и появлению признаков утомления. Таким образом, саркоплазматическая гипертрофия представляет собой адаптацию мышечных волокон к тренировке на выносливость.
- **Миофибрилярная гипертрофия** – адаптация мышц к нагрузкам силового характера. Увеличение объема мышечного волокна происходит за счет увеличения количества миофибрилл, площади их поперечного сечения, а также длины миофибрилл.

## Диафрагма

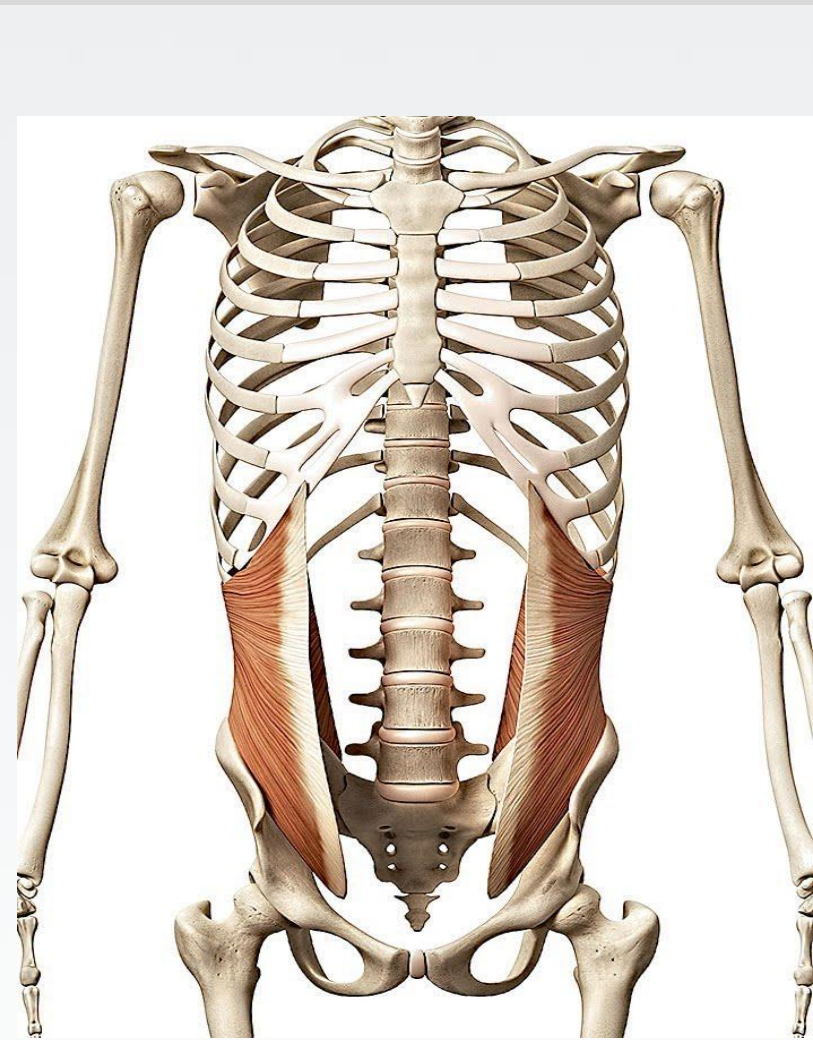


# Брюшной пресс. Верхний пресс

**Наружная косая**



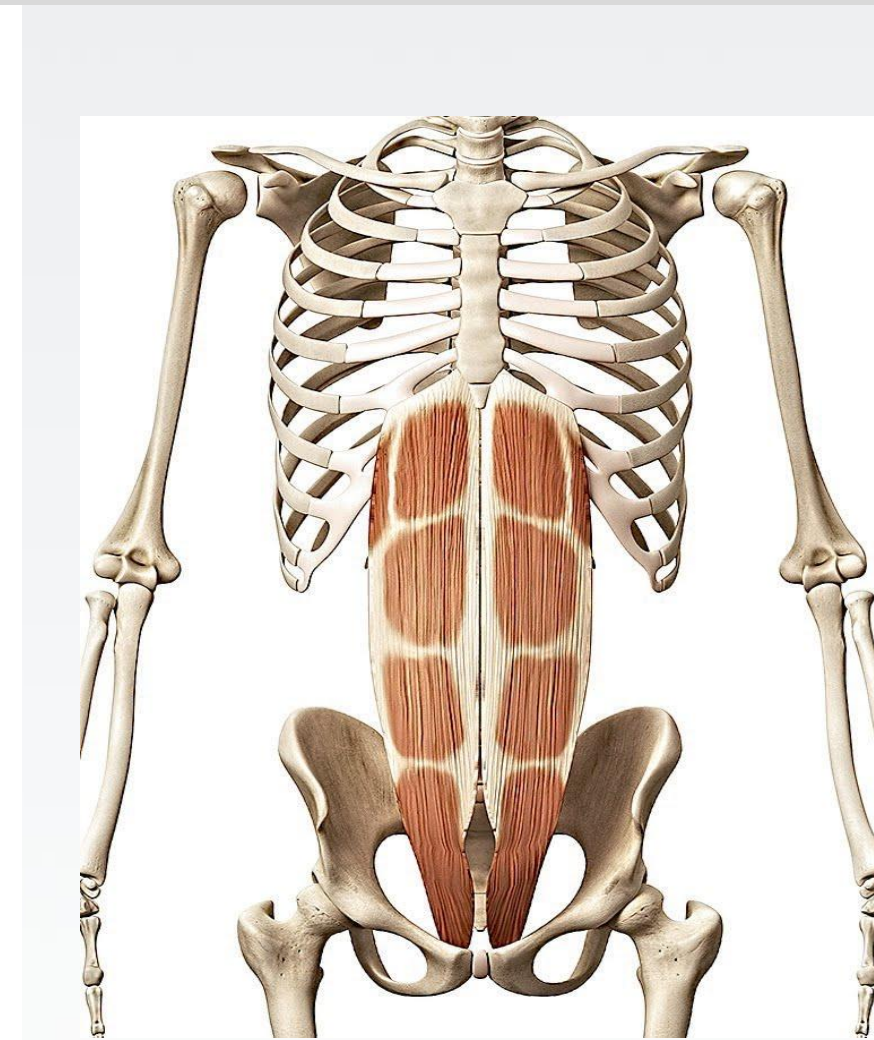
**Внутренняя косая**



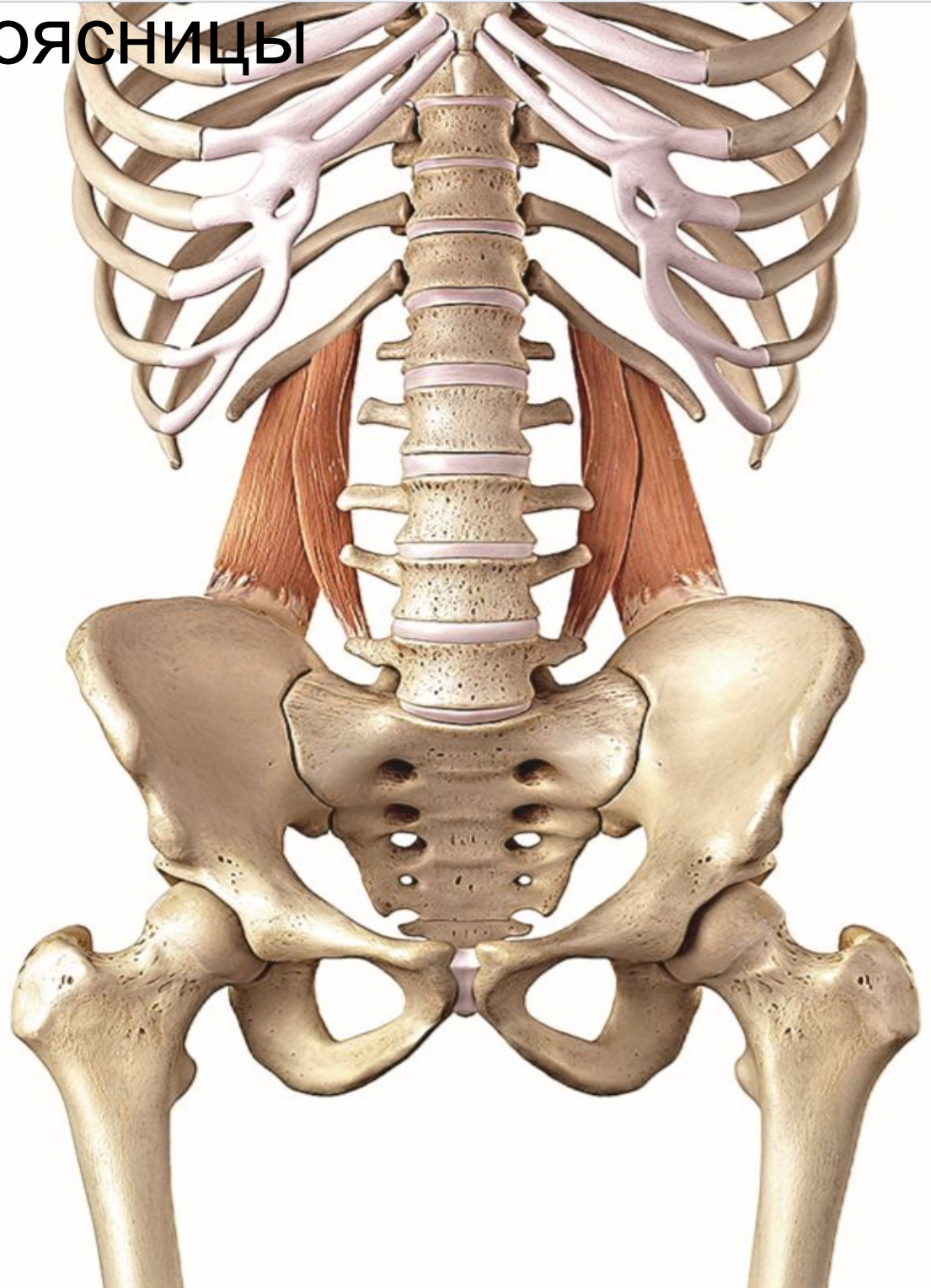
**Поперечная**



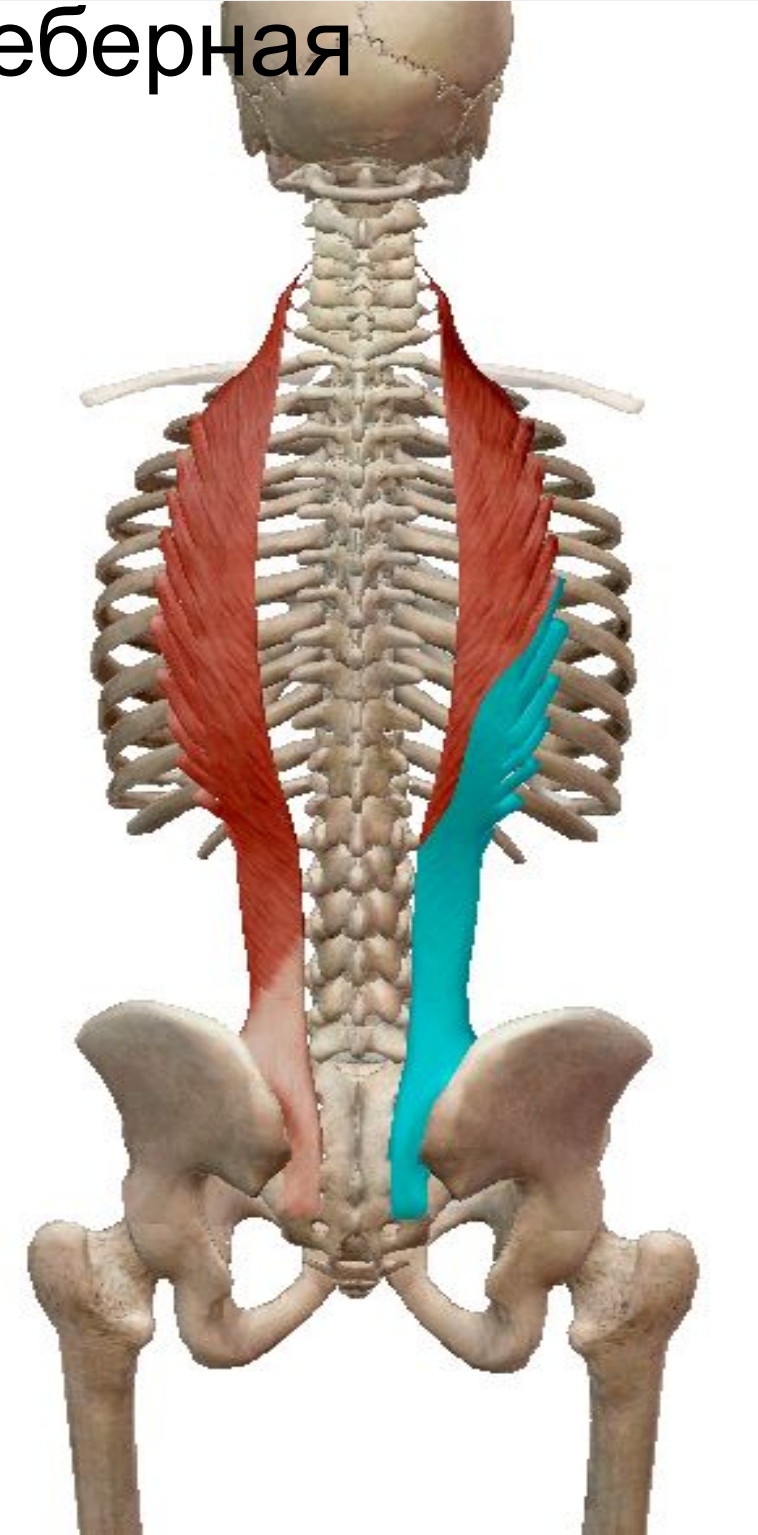
**Прямая**



Квадратная мышца  
поясницы

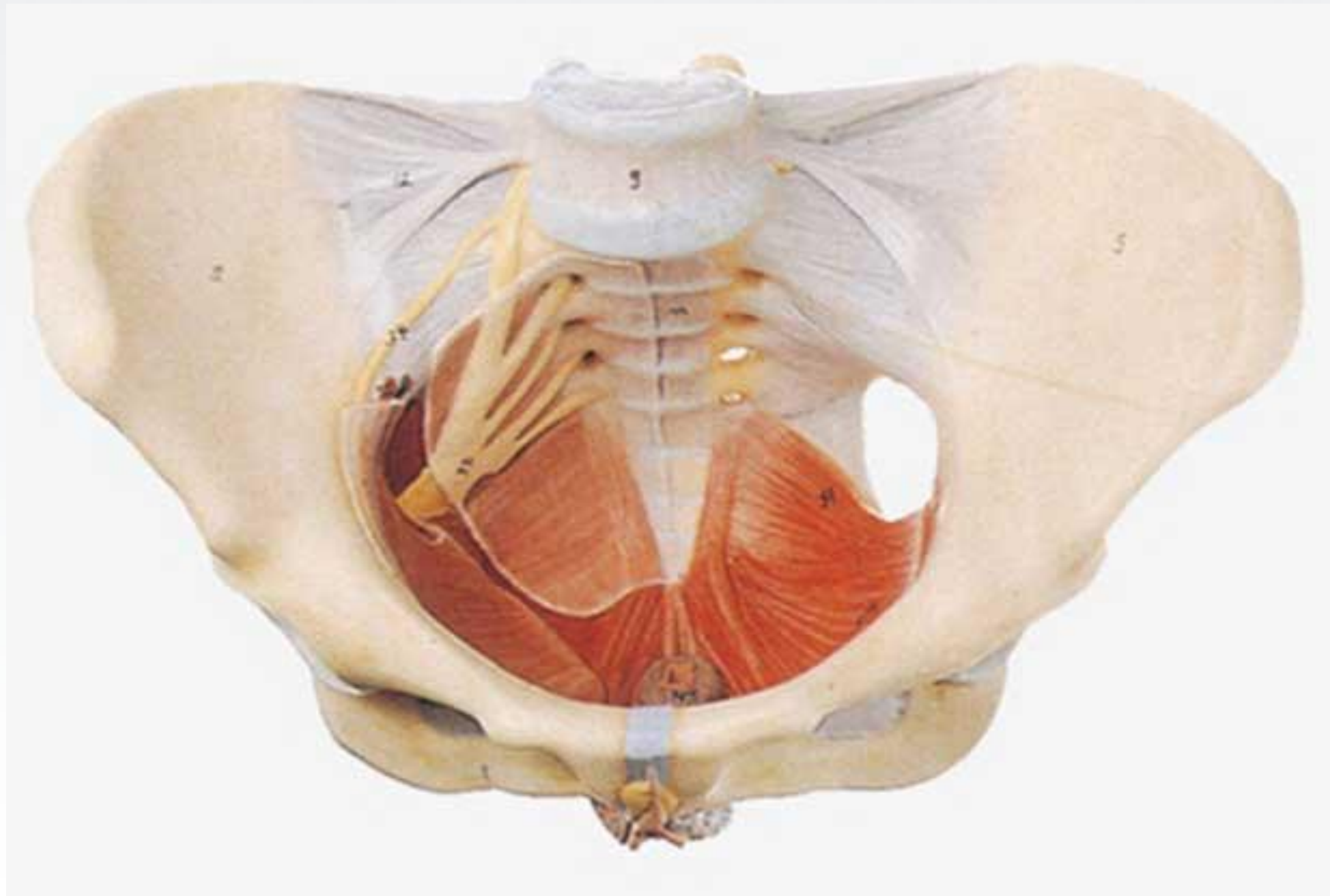


Подвздошно-  
реберная





## Мышцы тазового дна



## Динамическая нагрузка

1. Преодолевающая  
- при  
сопротивлении,
2. Уступающая –  
растягивается, но  
напряжена

## Статическая нагрузка

Мышца напряжена и  
сокращена