

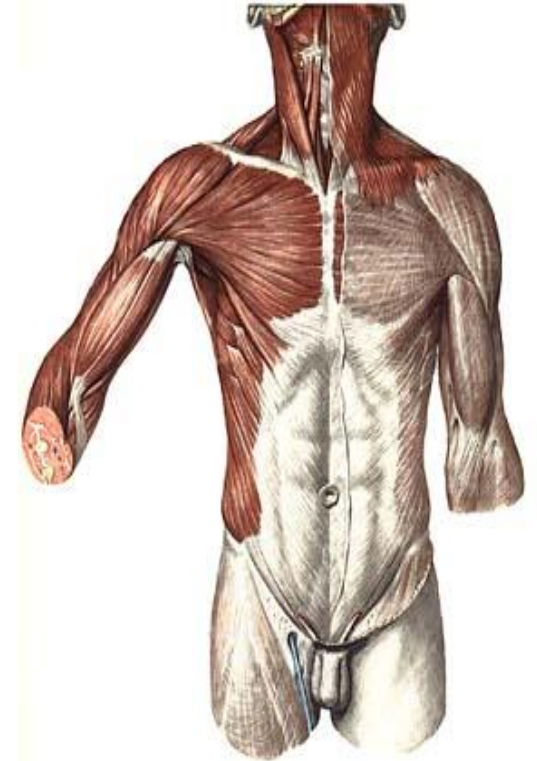


Общая миология. Мышца как орган.

Строение, форма и классификация мышц.



Д.м.н.,
доцент Деревцова С.Н.



План лекции:

1. Актуальность изучаемой темы
2. Виды движения
3. Механизм мышечного сокращения
4. Общая анатомия мышц:
 - а) гладкая мышечная ткань
 - б) поперечно-полосатая мышечная ткань
5. Мышца как орган
6. Классификация мышц
7. Развитие мышц
8. Вспомогательный аппарат мышечной системы
9. Функция мышц:
 - а) виды работ, которые производит мышца
 - б) основы биомеханики
10. Выводы

Цель лекции:

Изучить общую анатомию мышц

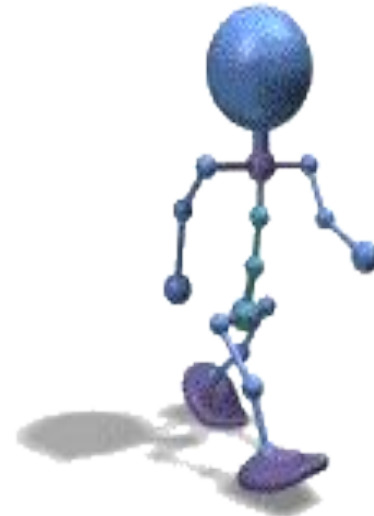
Задачи лекции:

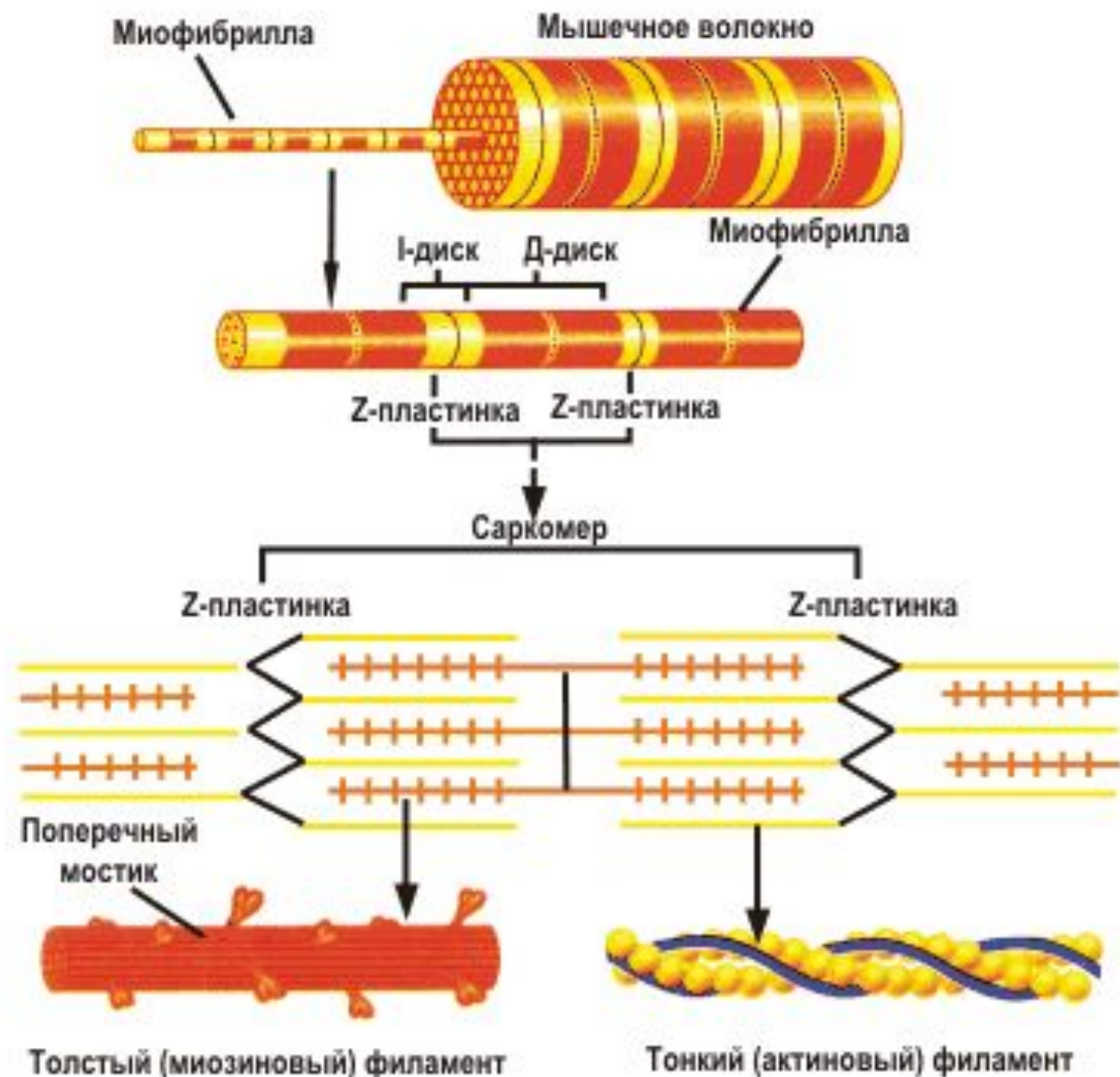
1. Определить характерные особенности гладкой и поперечно-полосатой мышечной тканей
2. Обосновать строение мышцы как органа
3. Представить классификацию мышц и их развитие
4. Изучить функцию мышц
5. Выделить вспомогательный аппарат мышц

Филогенез, онтогенез и функциональная анатомия мышечной системы

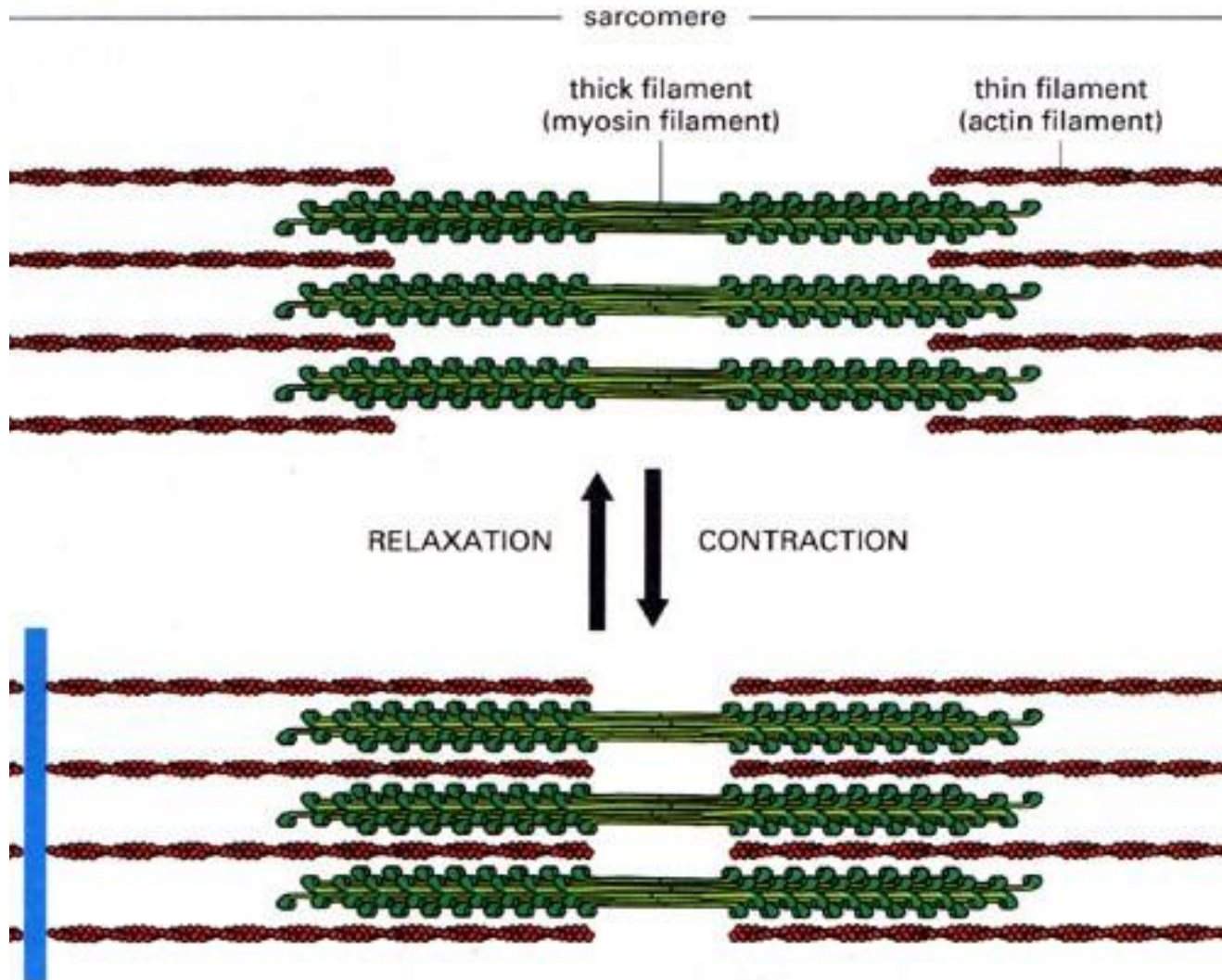
Сократимость – одно из свойств живой протоплазмы, на основе которого развились четыре формы движения:

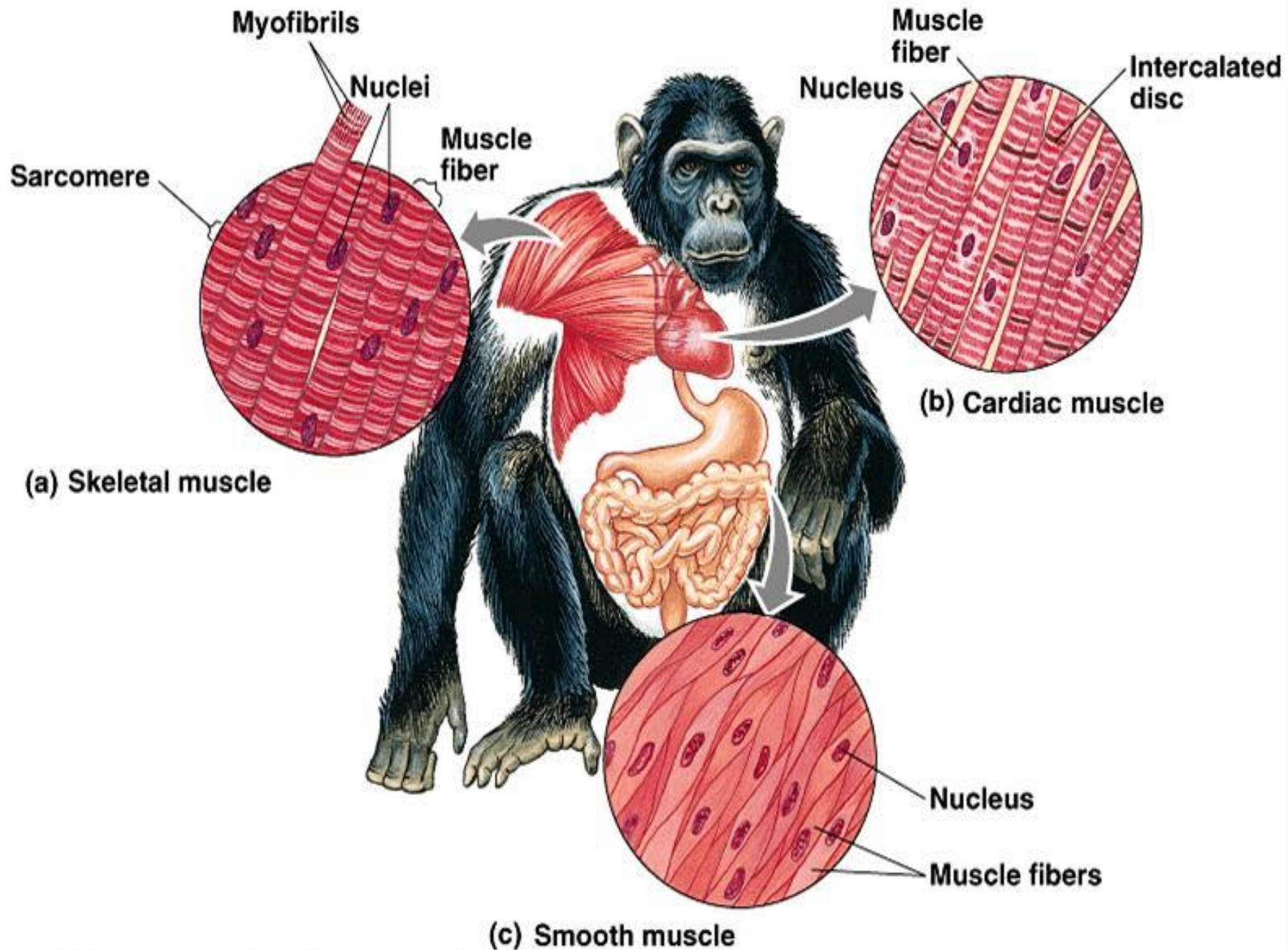
- - амебовидное
- - жгутиковое
- - мерцательно-ресничное
- - мышечное



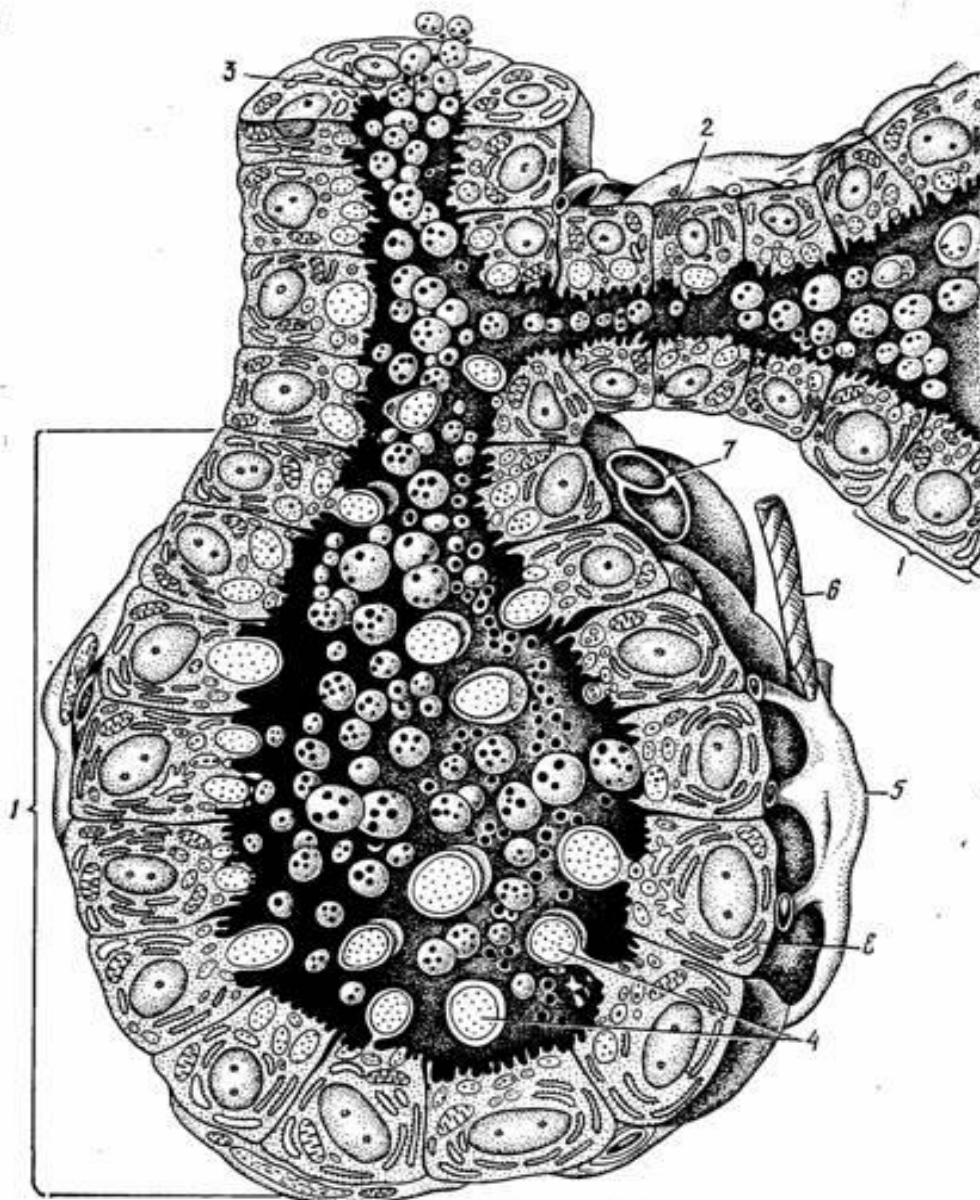


Сокращение миофибриллы

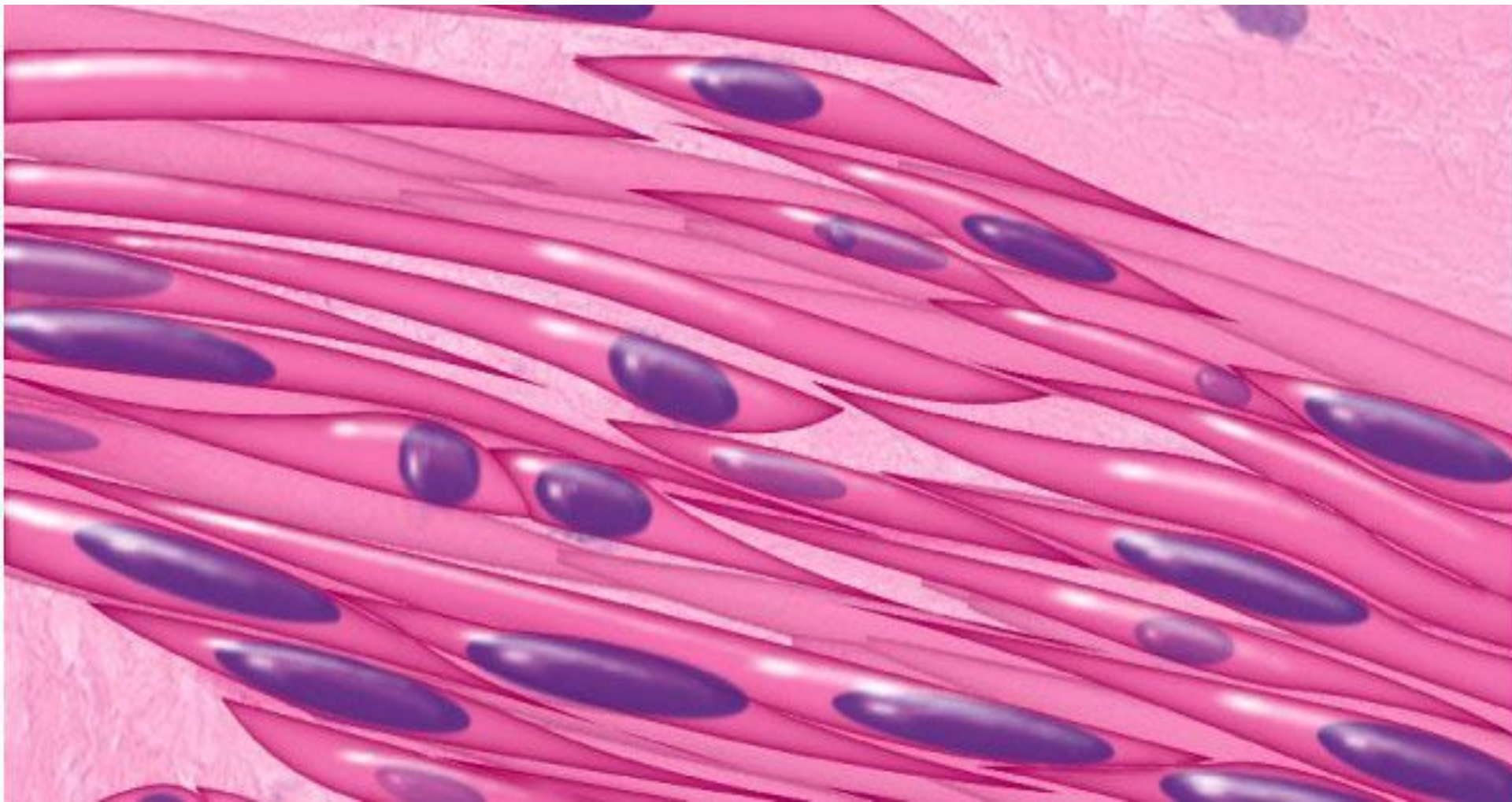




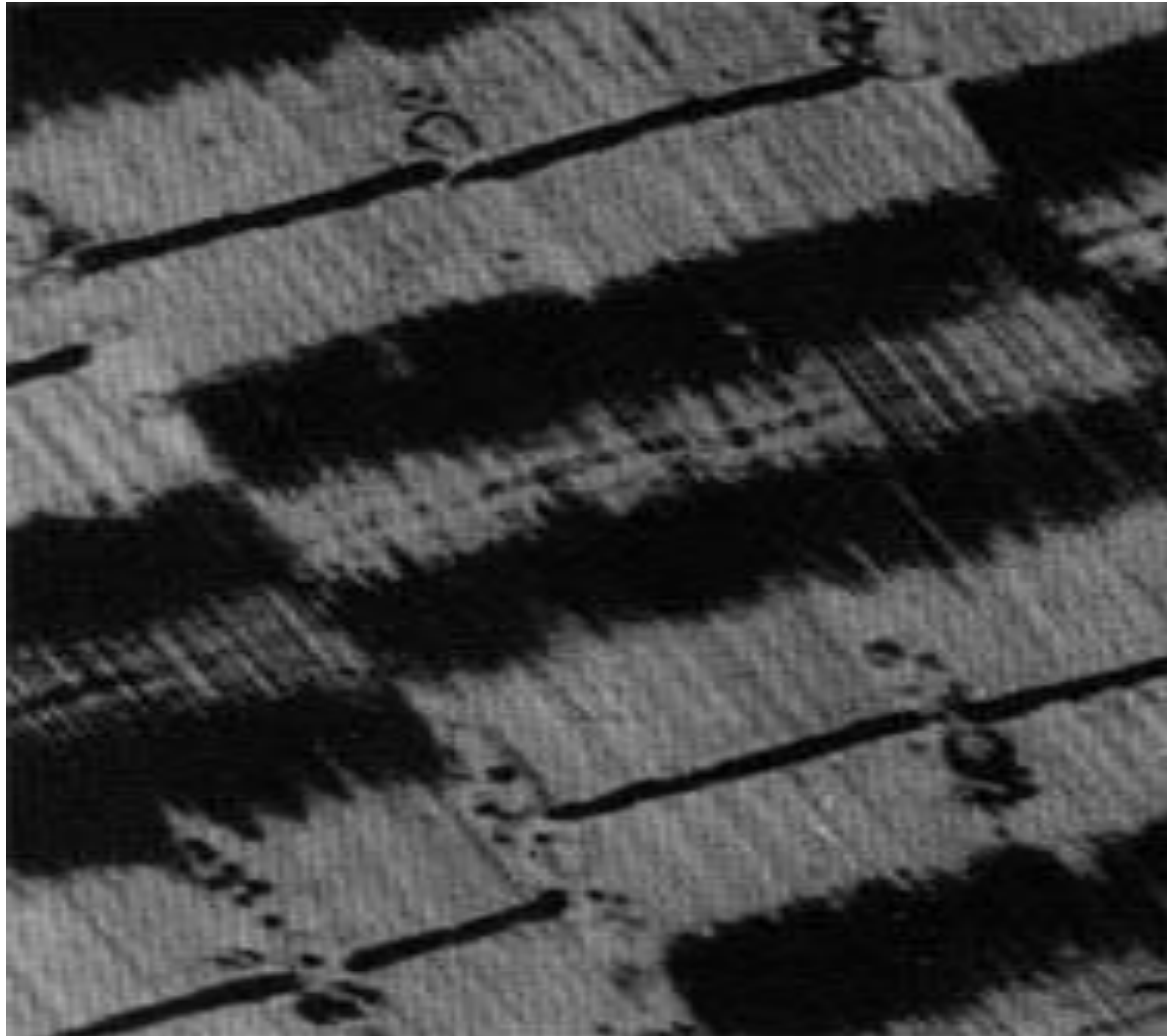
Миоэпителиальные клетки (молочной железы)



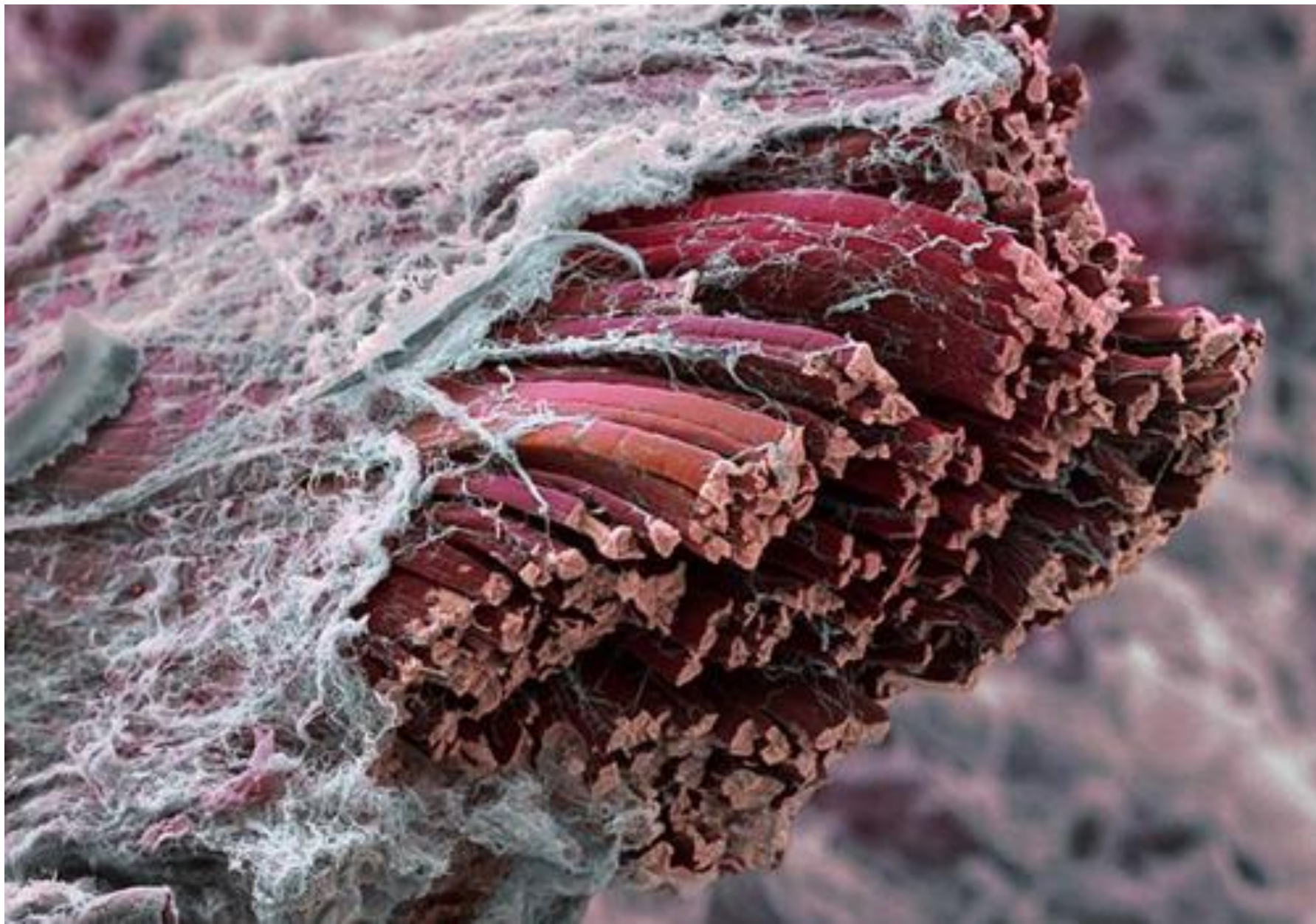
Гладкая мышечная ткань



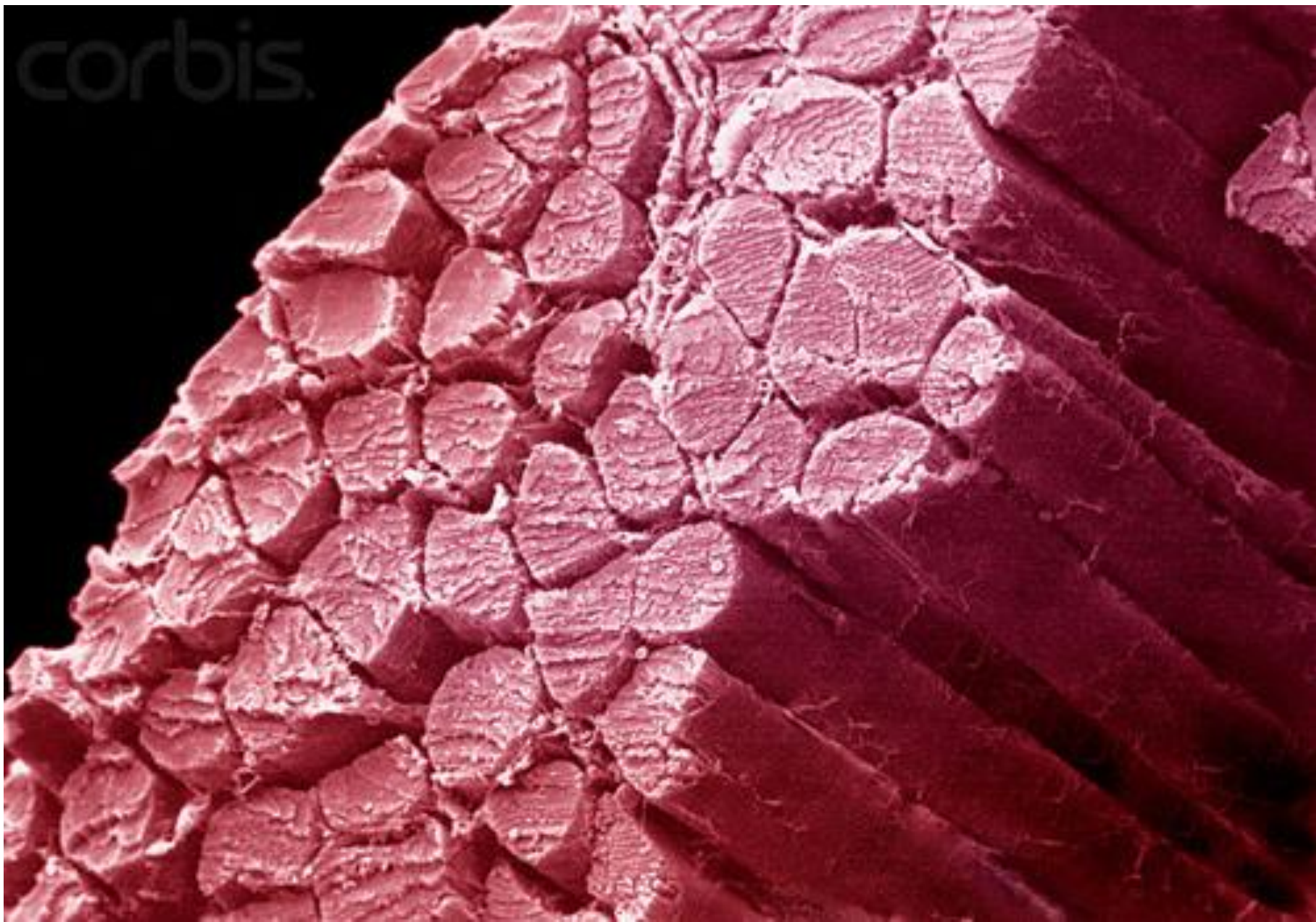
Поперечнополосатая мышечная ткань (при увеличении в 24000 раз)



Белые мышечные волокна



Красные мышечные волокна

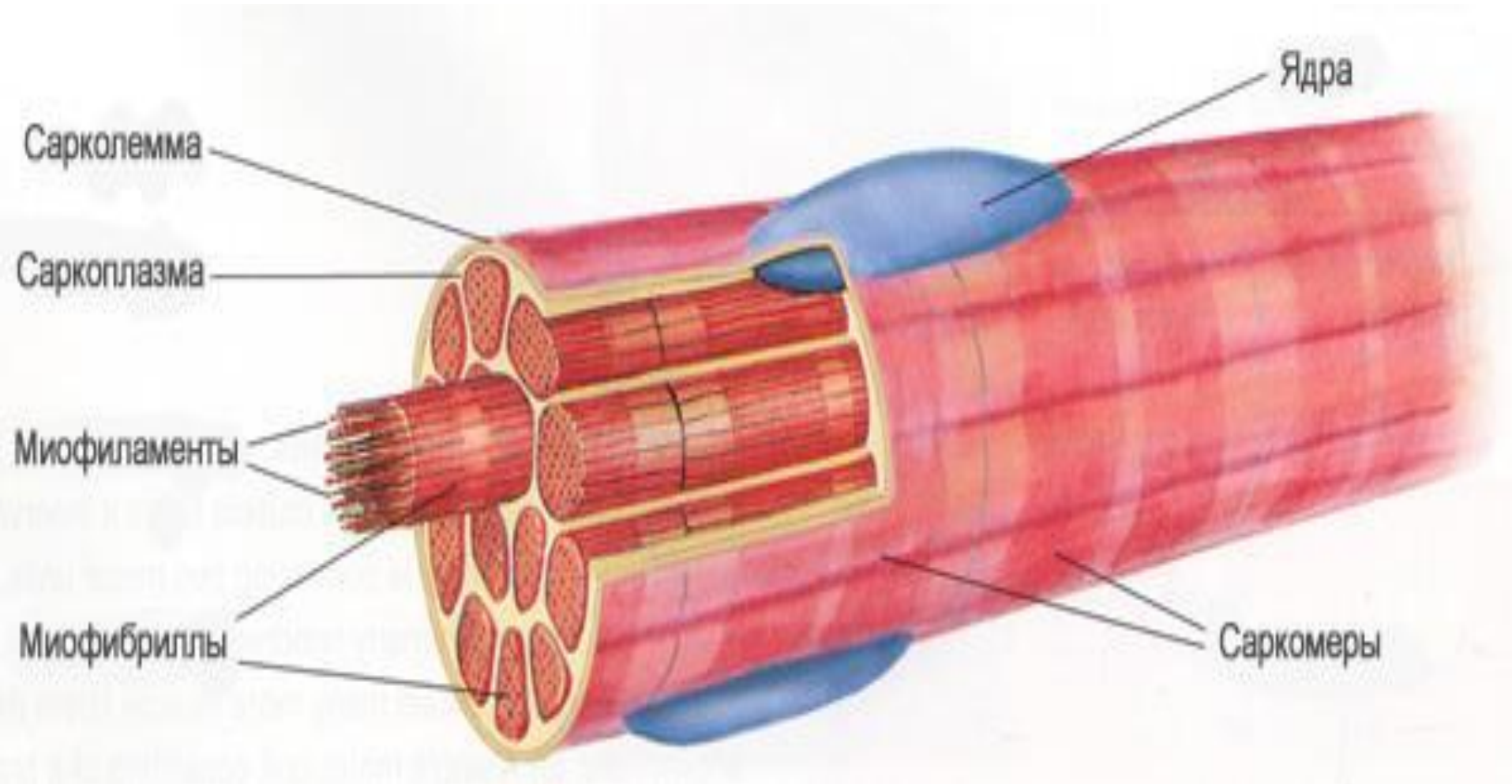


Мышца -

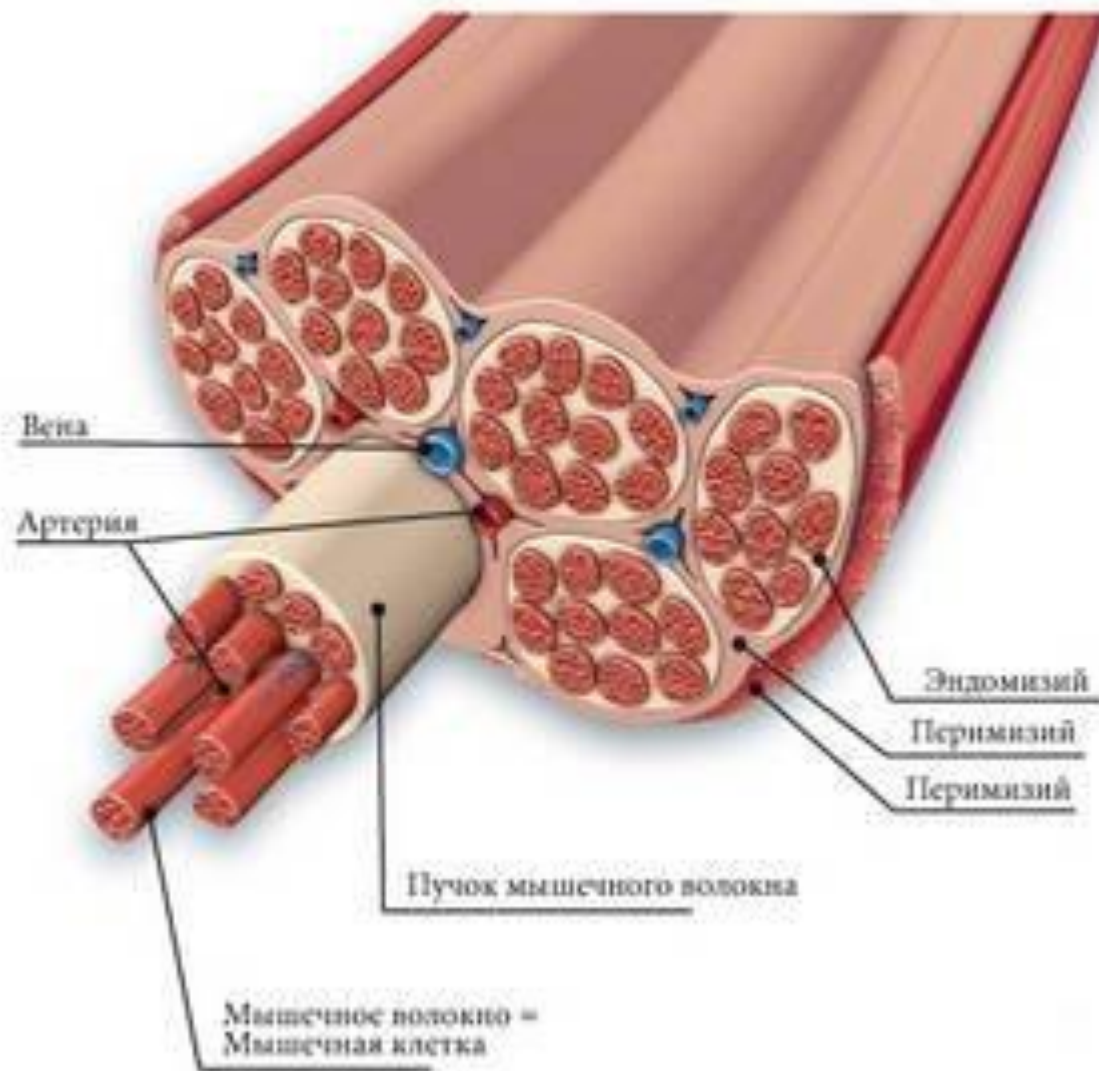
орган, состоящий из мышечной ткани, плотной соединительной ткани, кровеносных сосудов, нервов и выполняющий функцию сокращения.



Сарколемма, саркоплазма и миофибриллы



Формирование пучков мышечных волокон



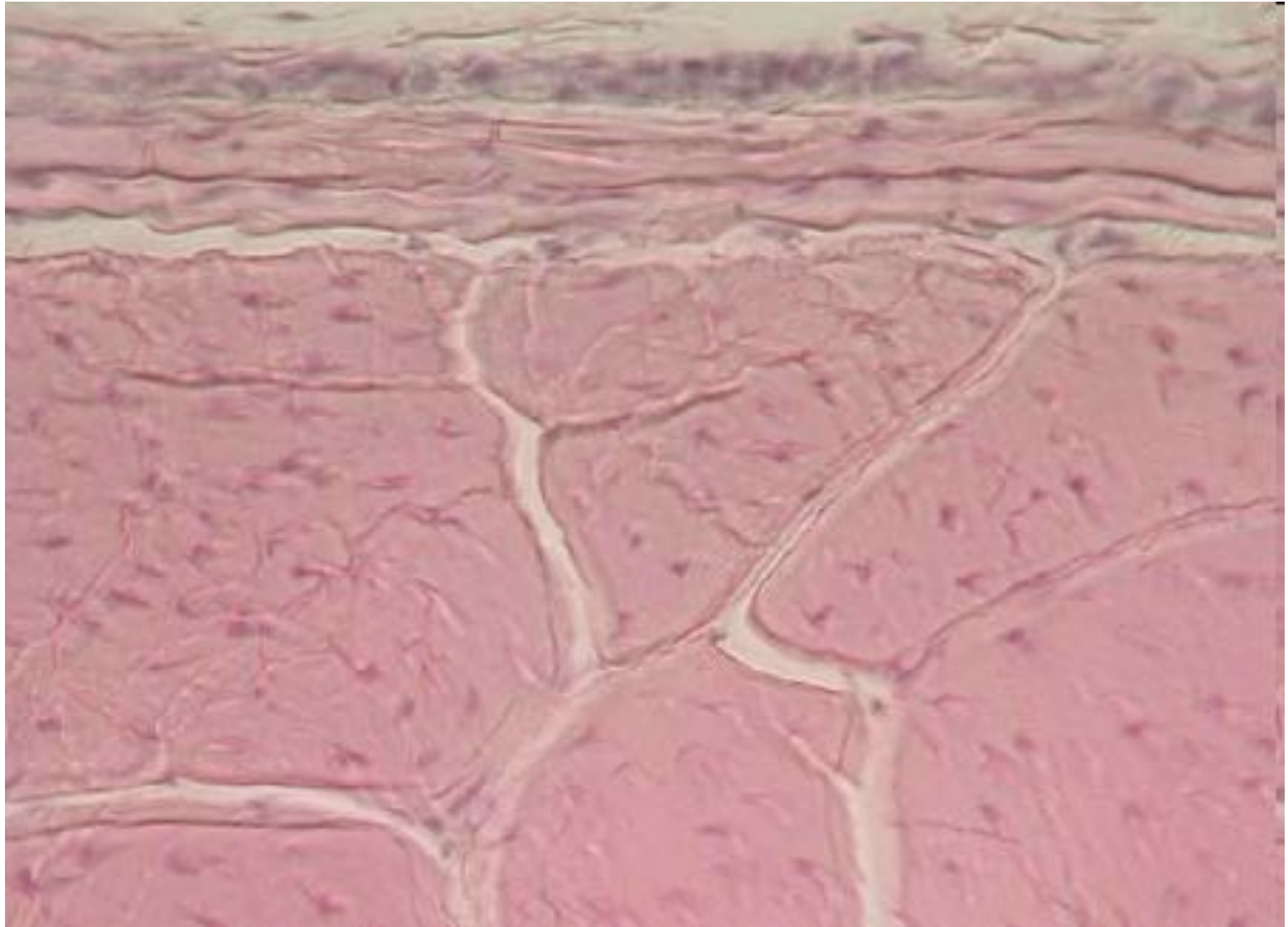
Сухожилие



Коллагеновые волокна сухожилия

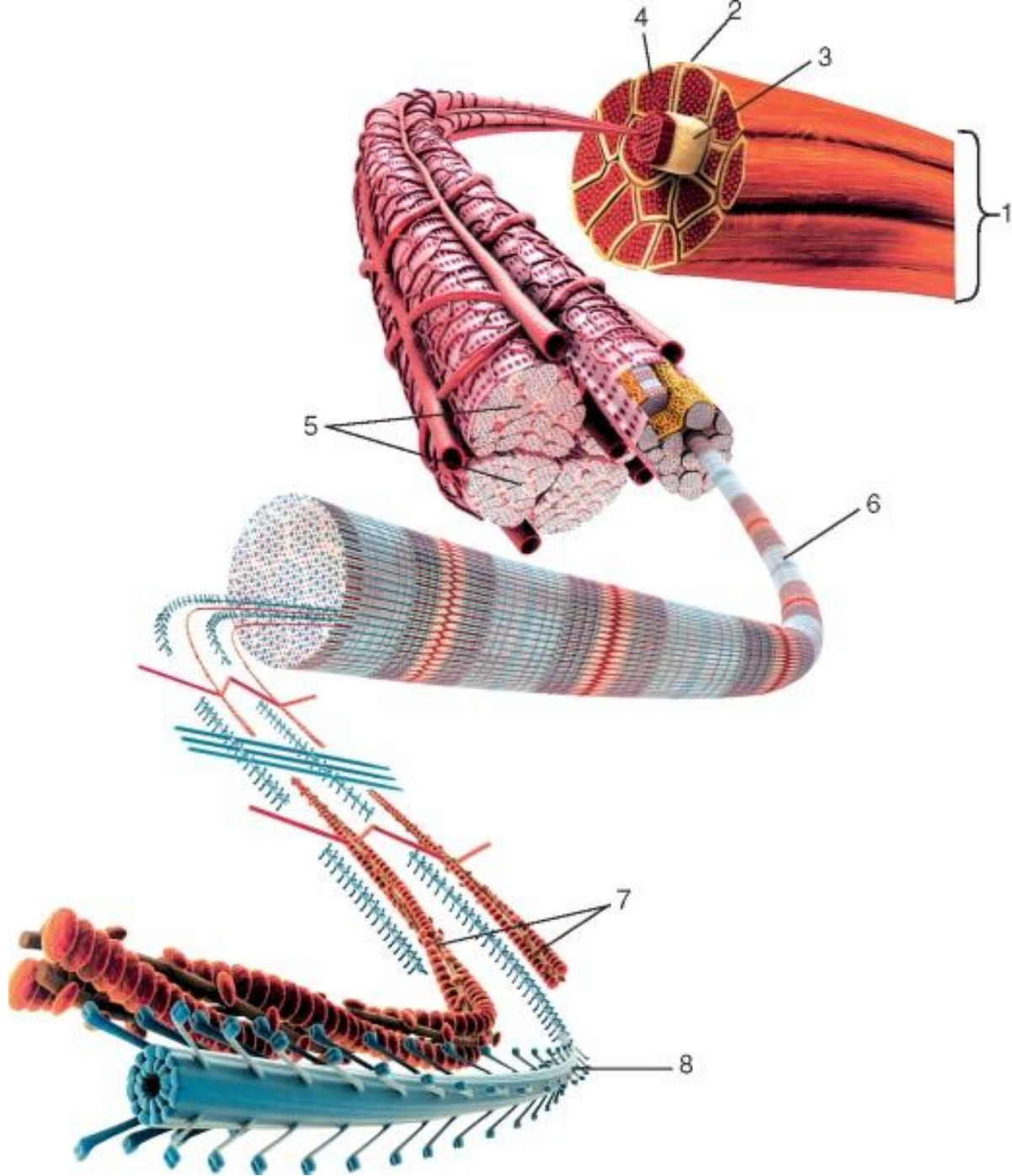


Эндотеноний и перитеноний



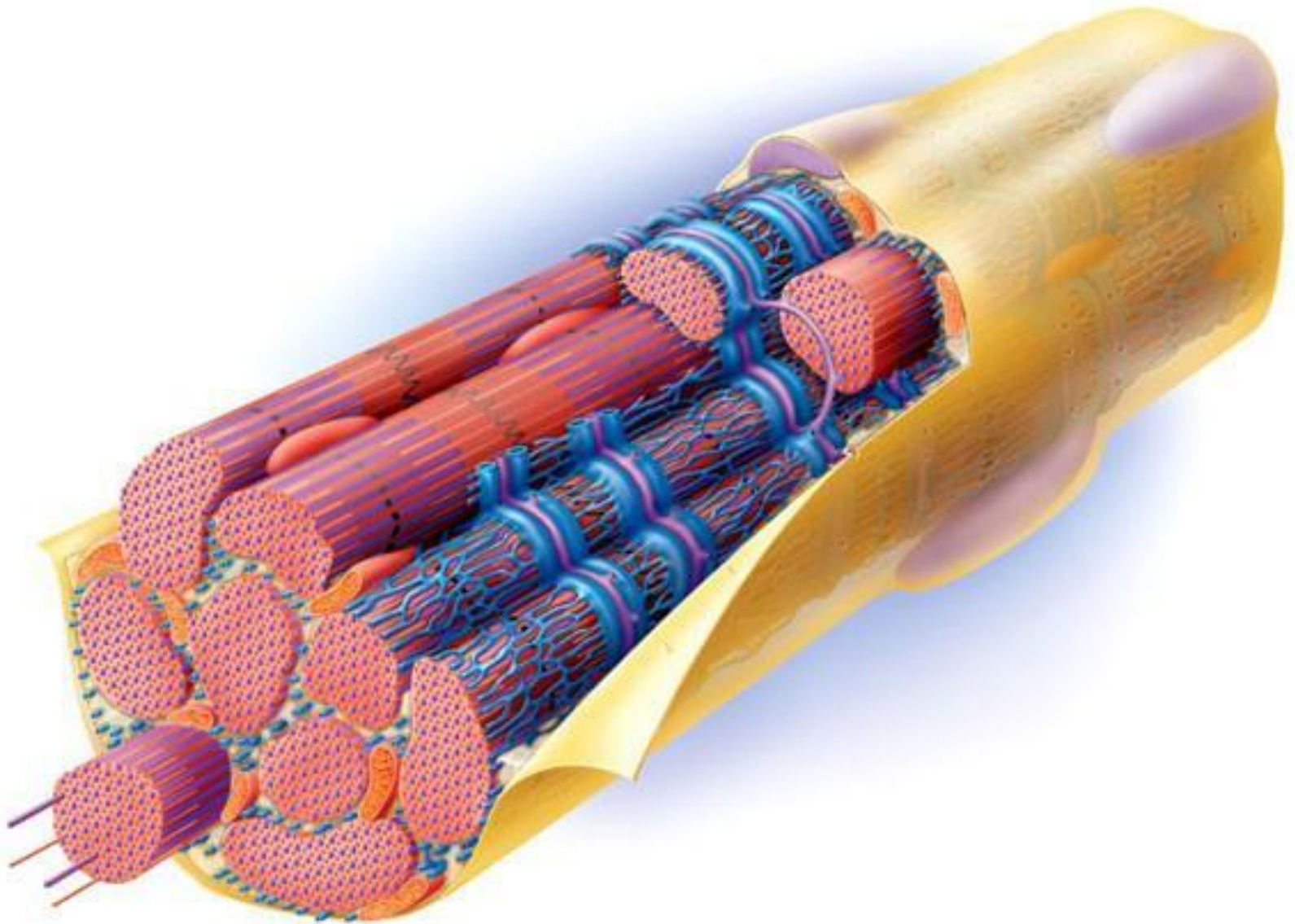
Раненый Ахиллес (мрамор, скульптор Carlo Albicini, 1825). Стрела утрачена



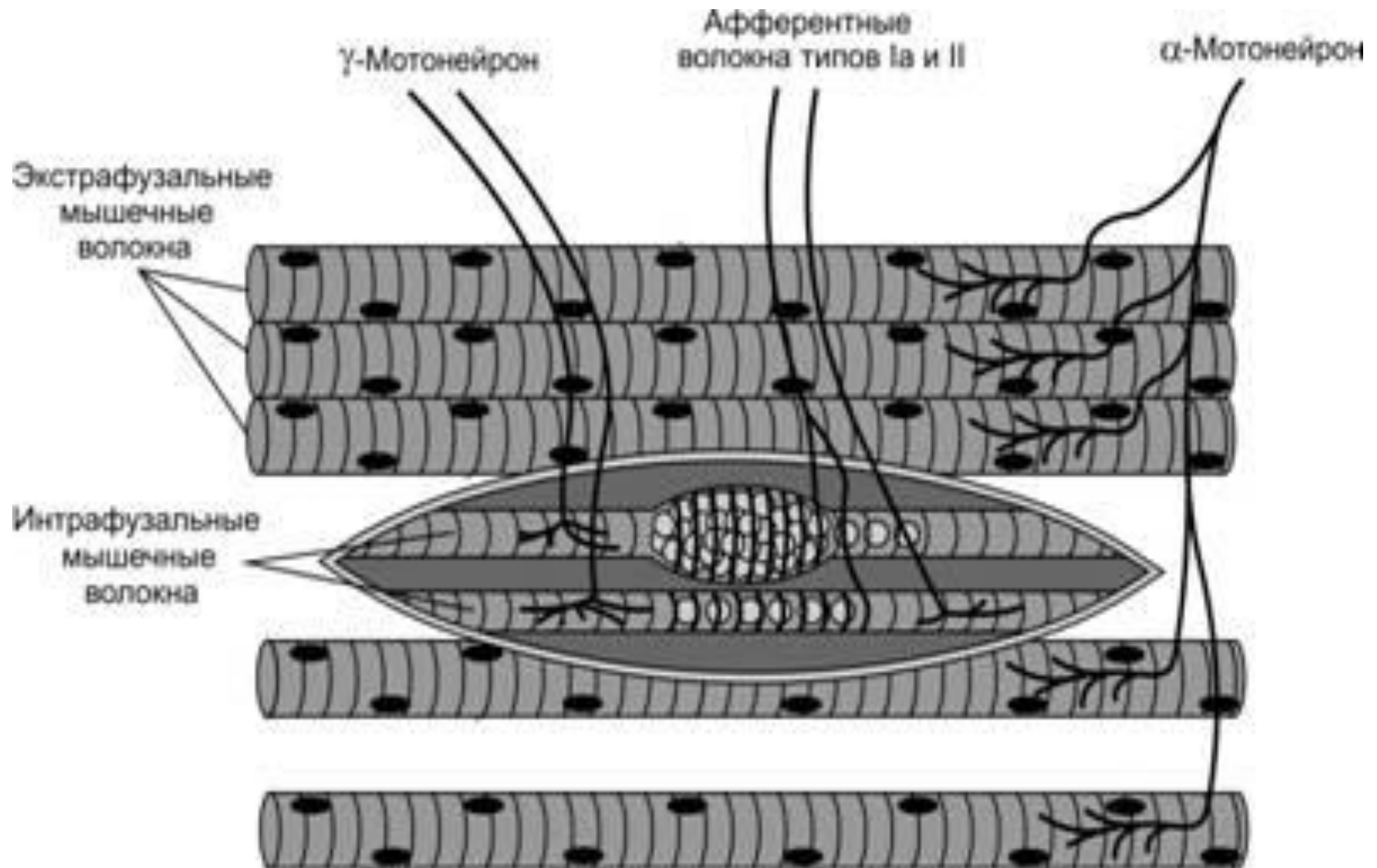


Строение МЫШЦЫ

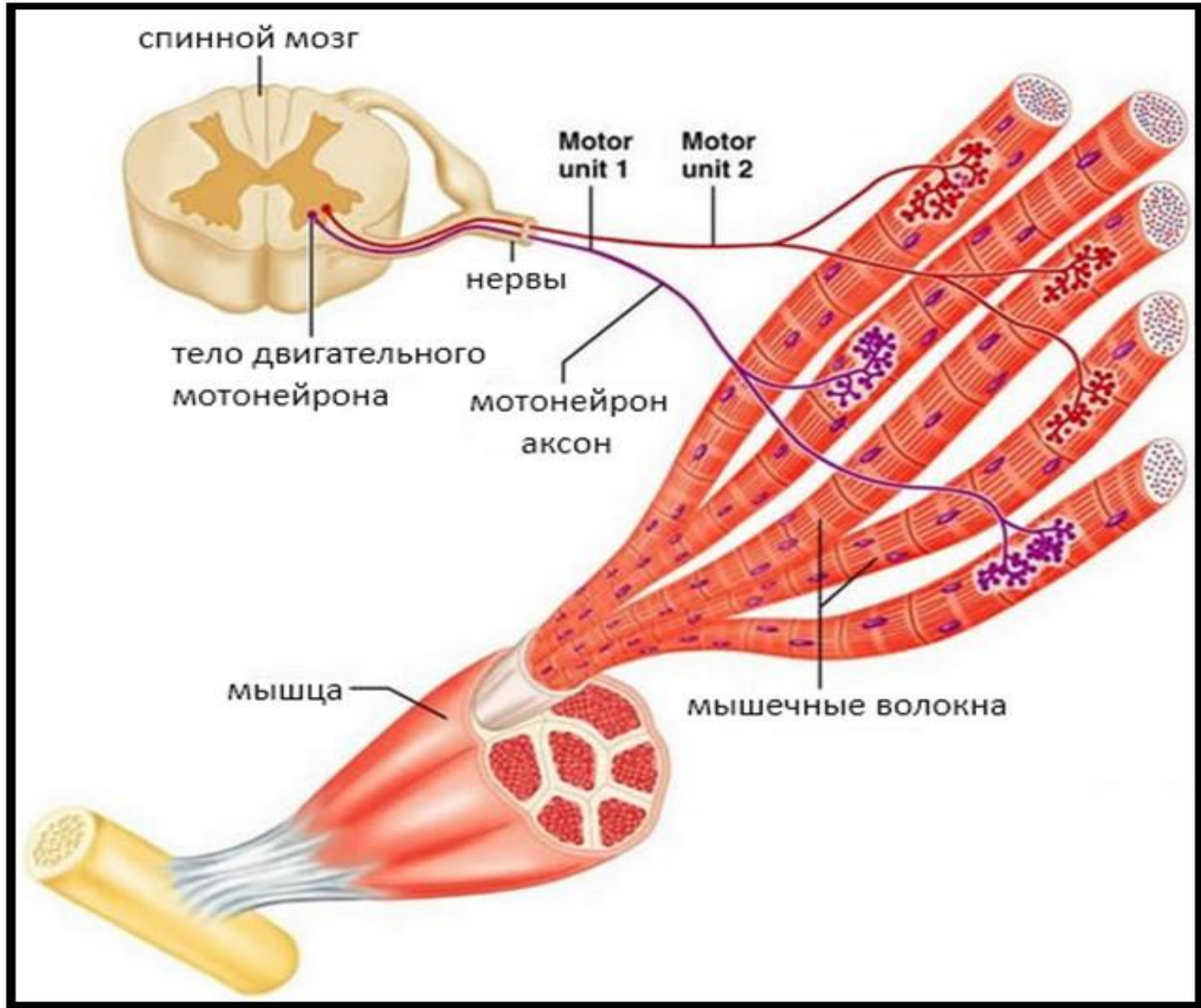
Мышца



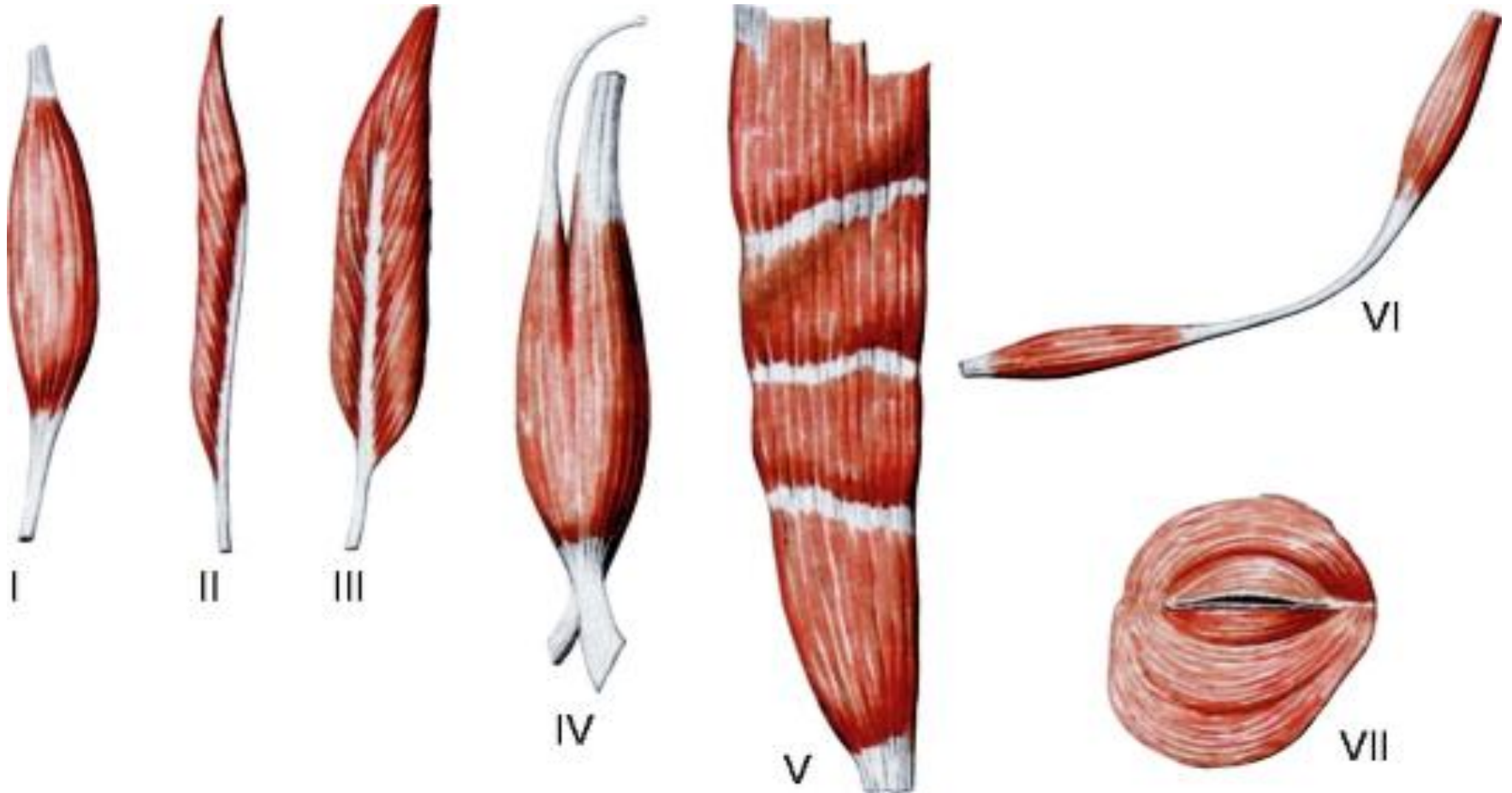
Чувствительные и двигательные нервные волокна в мышце



Иннервация мышц



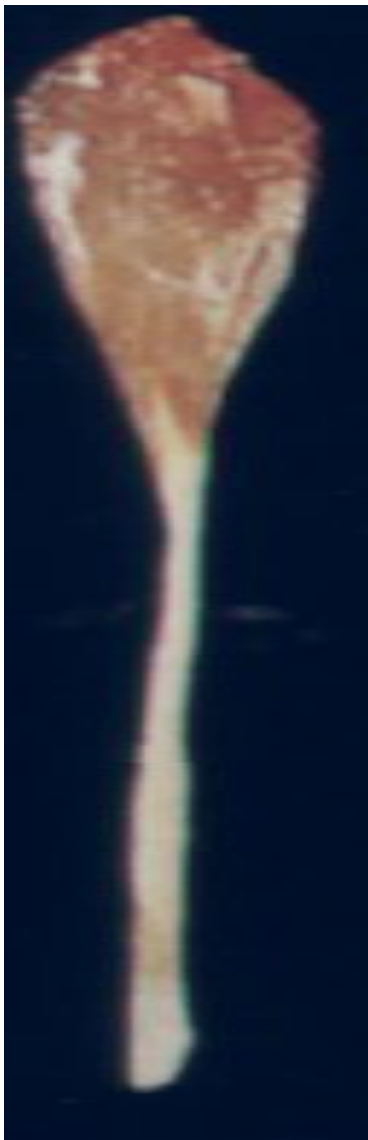
Мышцы различной формы



I - веретенообразная; II - одноперистая; III - двуперистая; IV - двуглавая;
V - мышца, имеющая сухожильные перемычки; VI - двубрюшная;
VII - сфинктер (круговая)

Виды мышц по форме и строению:

Веретенообразная



Многохвостая



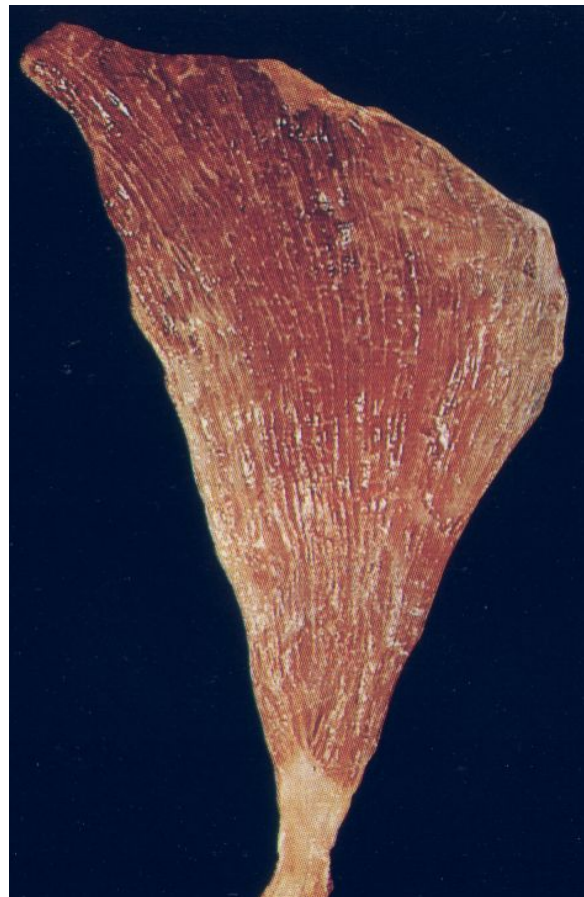
Полусухожильная



Кольцевая



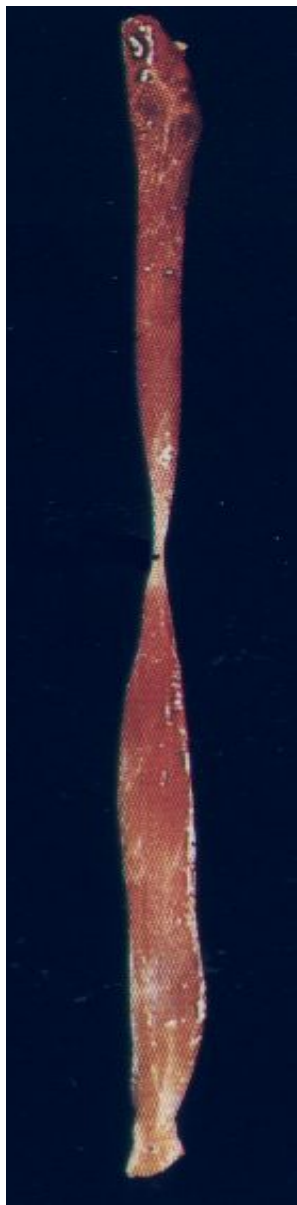
Плоская широкая



Зубчатая



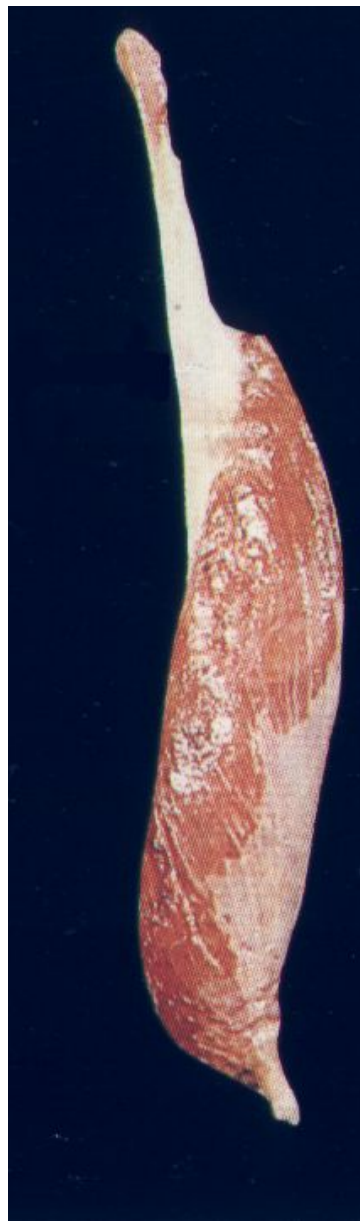
Двубрюшная



Многобрюшная



Одноперистая



Двуперистая



Двуглавая



Трехглавая



Четырехглавая



Классификация мышц:

1. По форме:

- камбаловидная
- лентовидная
- веретенообразная
- зубчатая
- длинная
- квадратная
- пирамидальная
- круглая
- дельтовидная



2. По функциональным особенностям:

- статические
- динамические

3. По направлению мышечных волокон:

- прямые параллельные
- косые
- поперечные
- круговые
- перистые



4. По анатомо-топографическому положению:

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

5. По функциям:

- приводящие
- отводящие
- сгибающие
- разгибающие
- синергисты
- антагонисты



6. По отношению к суставам:

- одно-суставные
- двух-суставные
- многосуставные

7. По происхождению:

- Из жаберных дуг
- из миотомов туловищного отдела зародыша

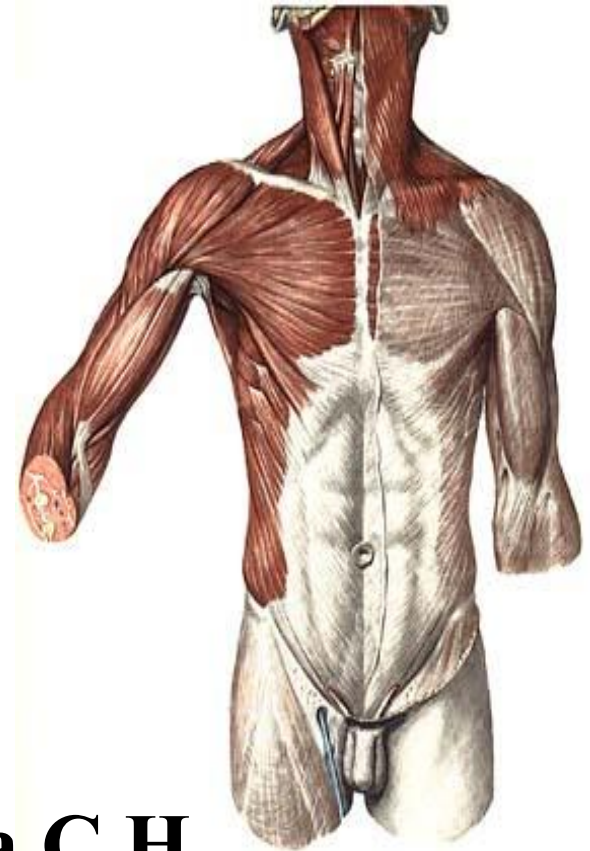
Вопрос:

**Что является рабочей
тканью мышцы как
органа?**

Благодарю за внимание!

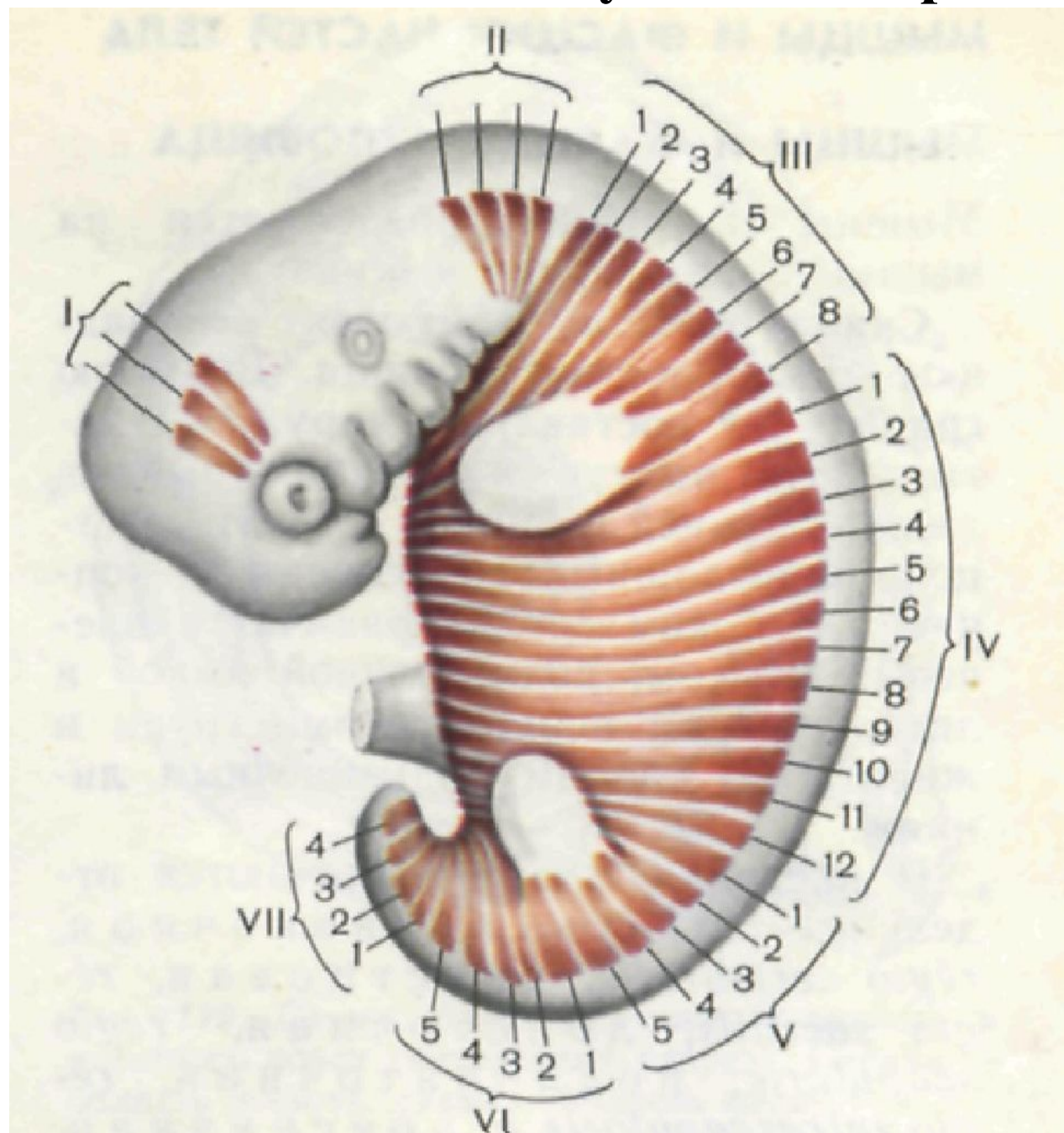


**Вспомогательный аппарат мышц.
Основы биомеханики суставов и мышц
головы, туловища, верхней и нижней
конечностей.**

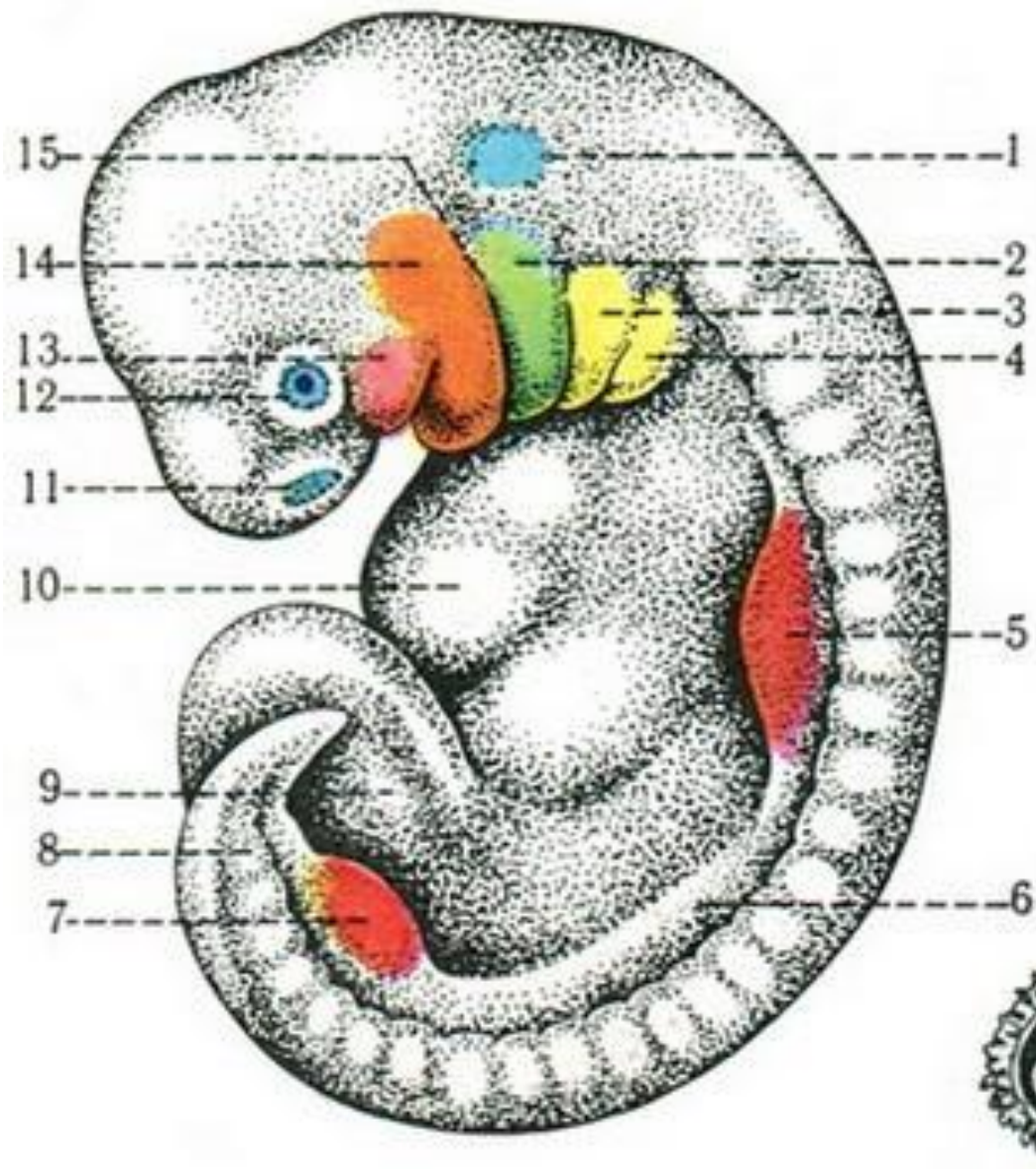


**Д.м.н.,
доцент Деревцова С.Н.**

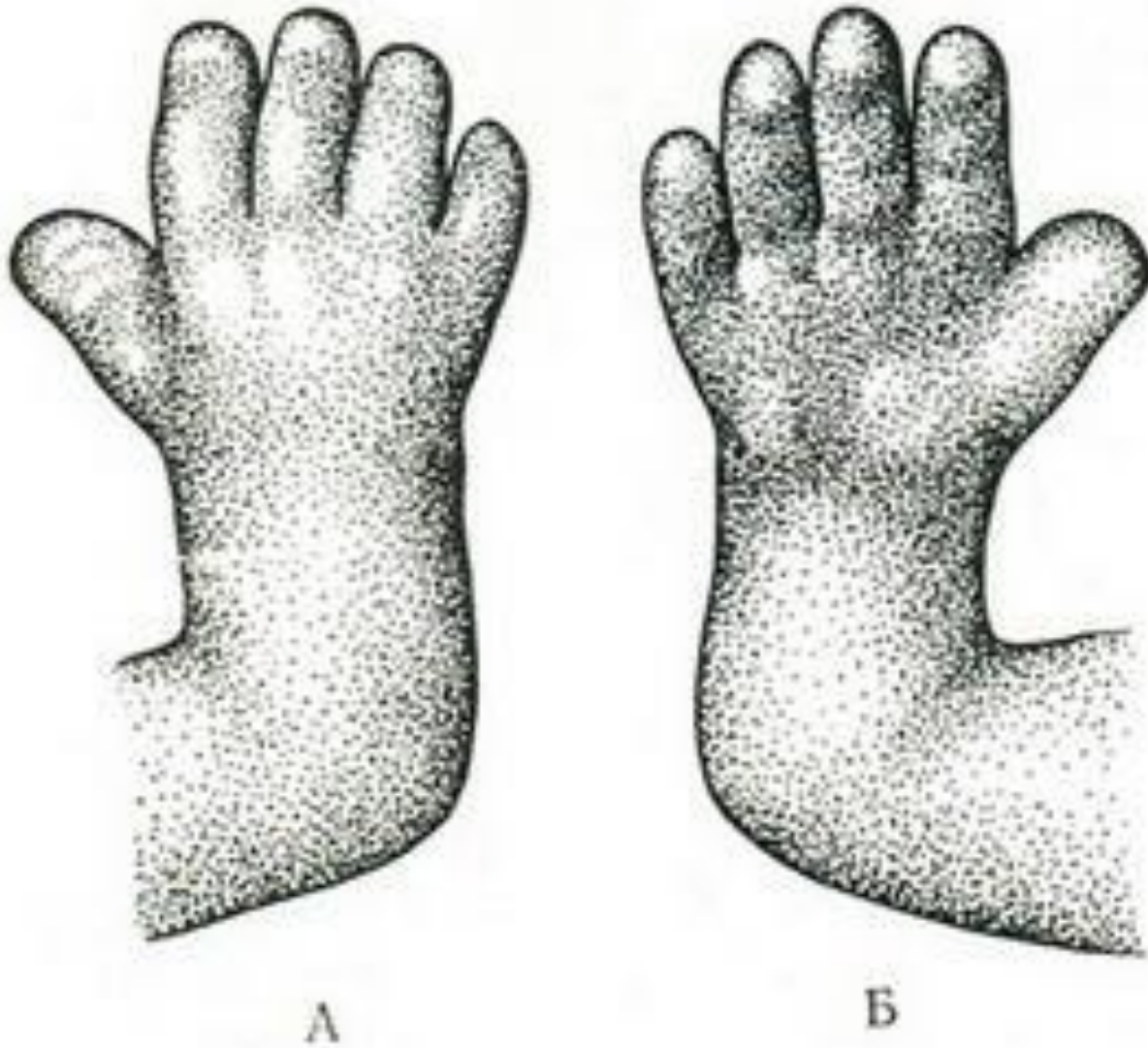
Миотомы головы и туловища зародыша



Развитие мышц конечностей



Развитие мышц конечностей



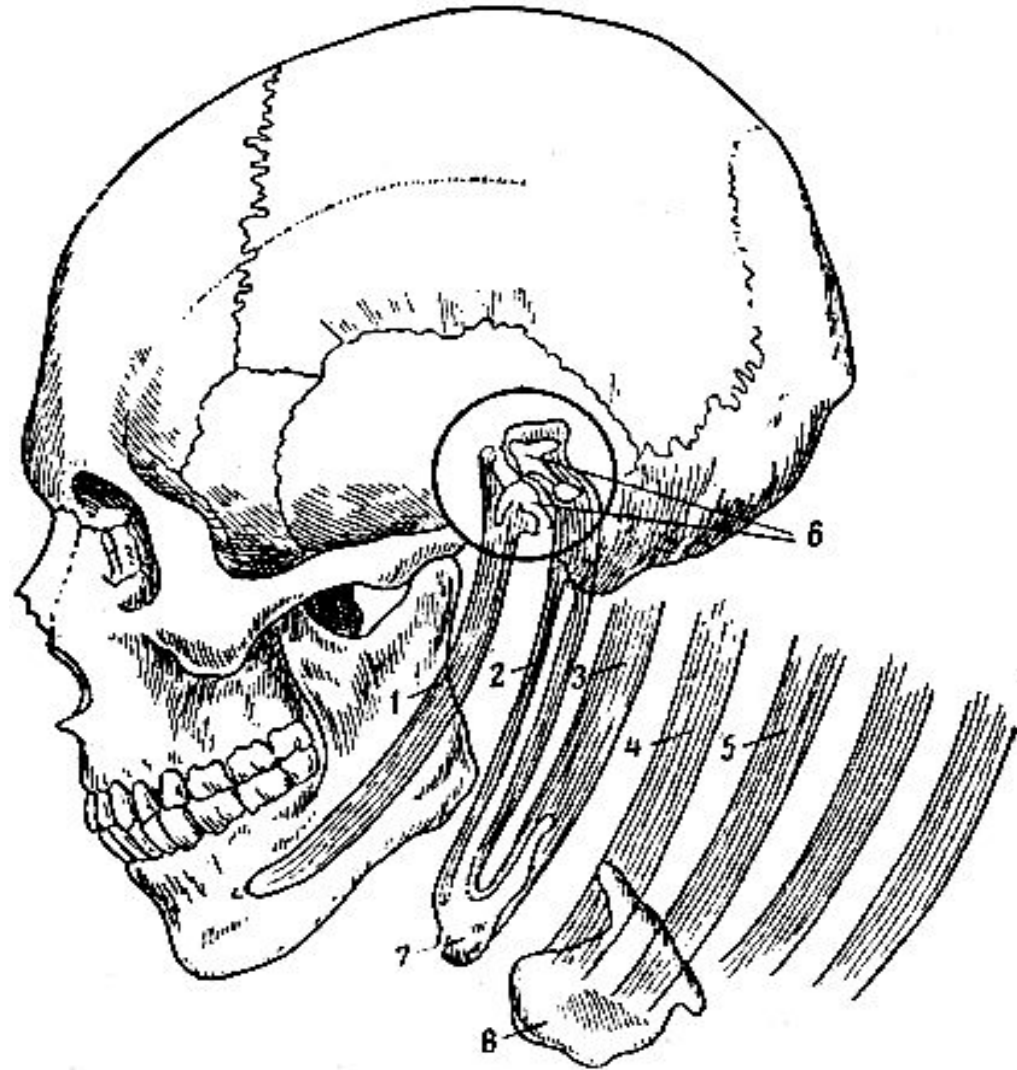
• Развитие кисти. Эмбрион длиной 25 мм (8 неделя)

Перемычки в прямой мышце



Развитие висцеральной мускулатуры

- Из I висцеральной (челюстной) дуги – жевательные мышцы;
- Из II висцеральной (гиоидной) дуги – мимические мышцы;
- Мышцы, возникающие из материала обеих висцеральных дуг, имеют двойное прикрепление и двойную иннервацию



Рост мышц определяется функцией



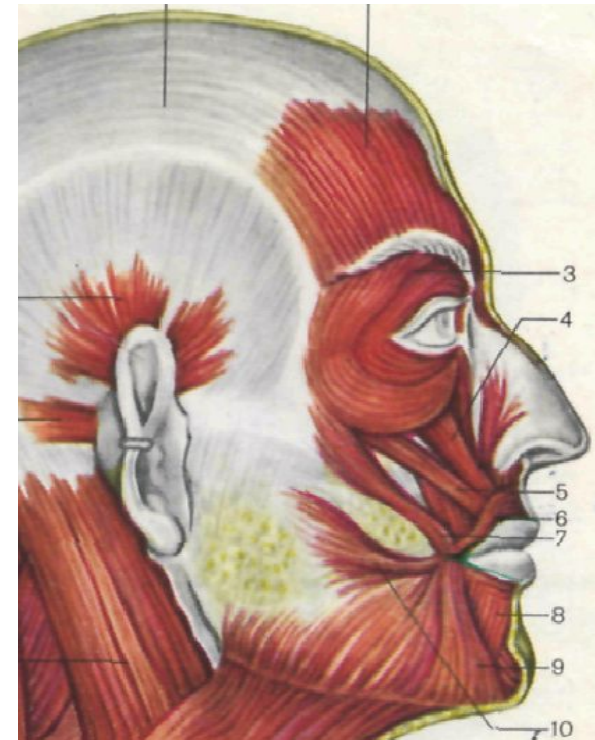
Рост мышц

- Масса мускулатуры составляет 22%, 36%, 32% и 50%.
- Утолщение мышечных волокон, в меньшей степени – количество их.
- Толщина волокон – 7-8 мкм, 10-14 мкм, 14-20 мкм, 38-61 (100) мкм.
- Увеличение длины сухожильной части мышцы.



Варианты развития мышц:

1. Отсутствие какого-либо мускула
(*m.palmaris longus*, *m.pectoralis minor*)
2. Дополнительный мускул
(короткий разгибатель пальцев кисти-
m.extensor digitorum manus brevis)
3. Дополнительные мышечные пучки
к отдельным мышцам
(мышцы, окружающие полость рта.)

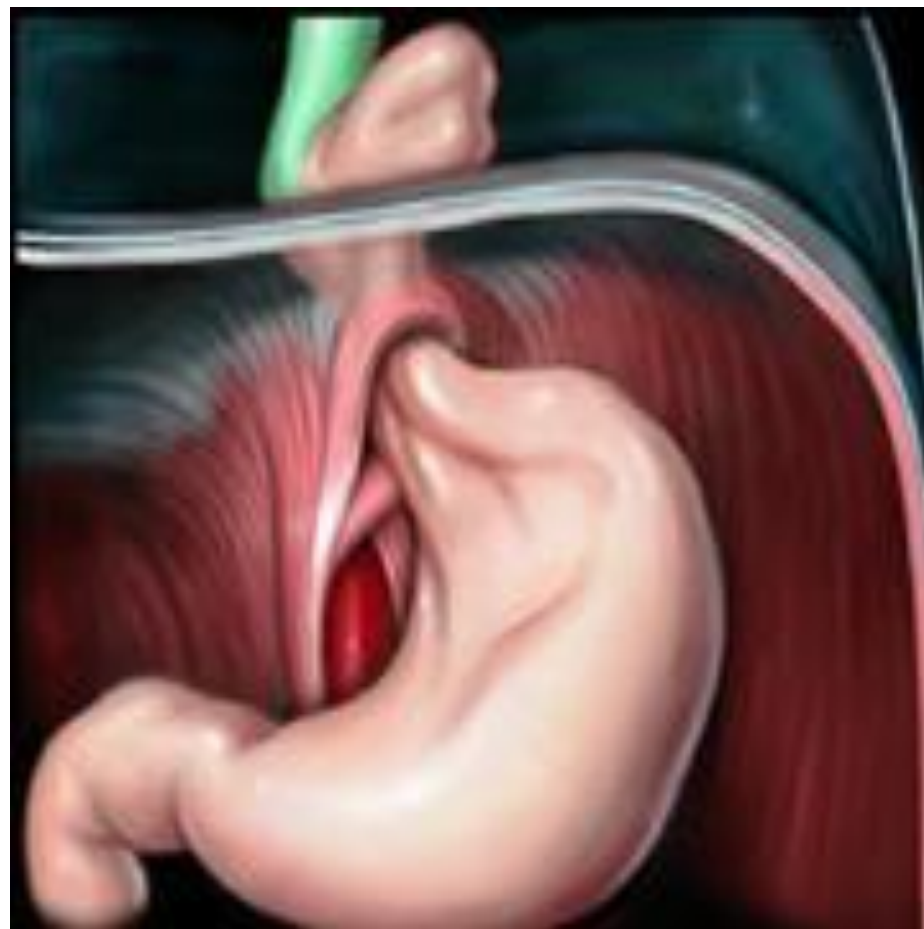
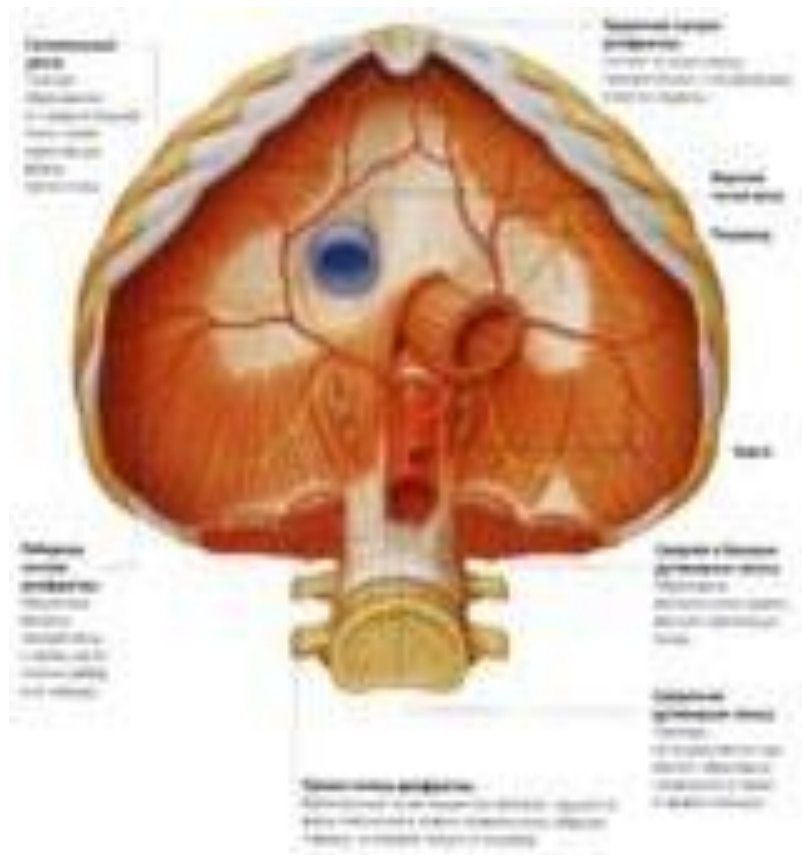


Пороки развития мышц

**Недоразвитие
m. sternocleidomastoideus (кривошея)**



Недоразвитие диафрагмы (диафрагмальные грыжи)



**Недоразвитие
m. pectoralis
major и
m. deltoideus
(физические
недостатки,
нарушения
работы верхних
конечностей)**



Вспомогательный аппарат мышц:

1. Фасции:

- поверхностные
- собственные
- глубокие

2. Костно-фасциальные влагалища

3. Слизистые или синовиальные сумки:

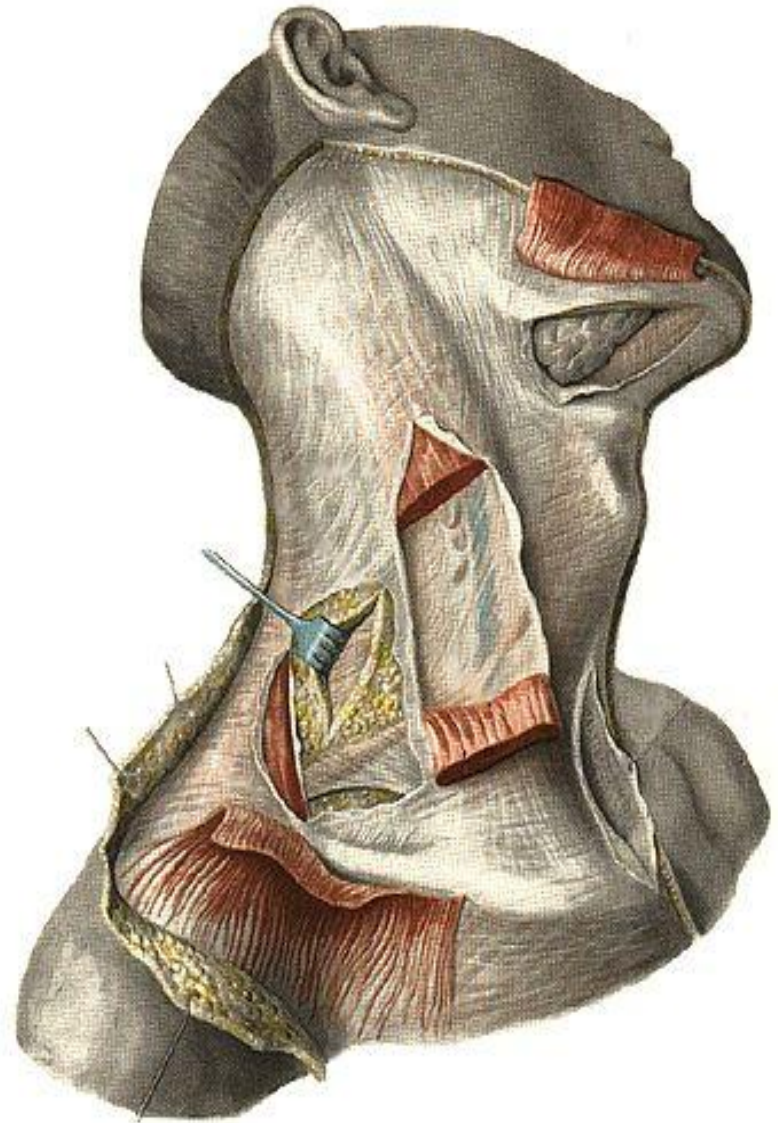
- подкожные
- подфасциальные
- подмышечные
- подсухожильные

4. Синовиальные влагалища

5. Мышечные блоки

6. Сесамовидные кости

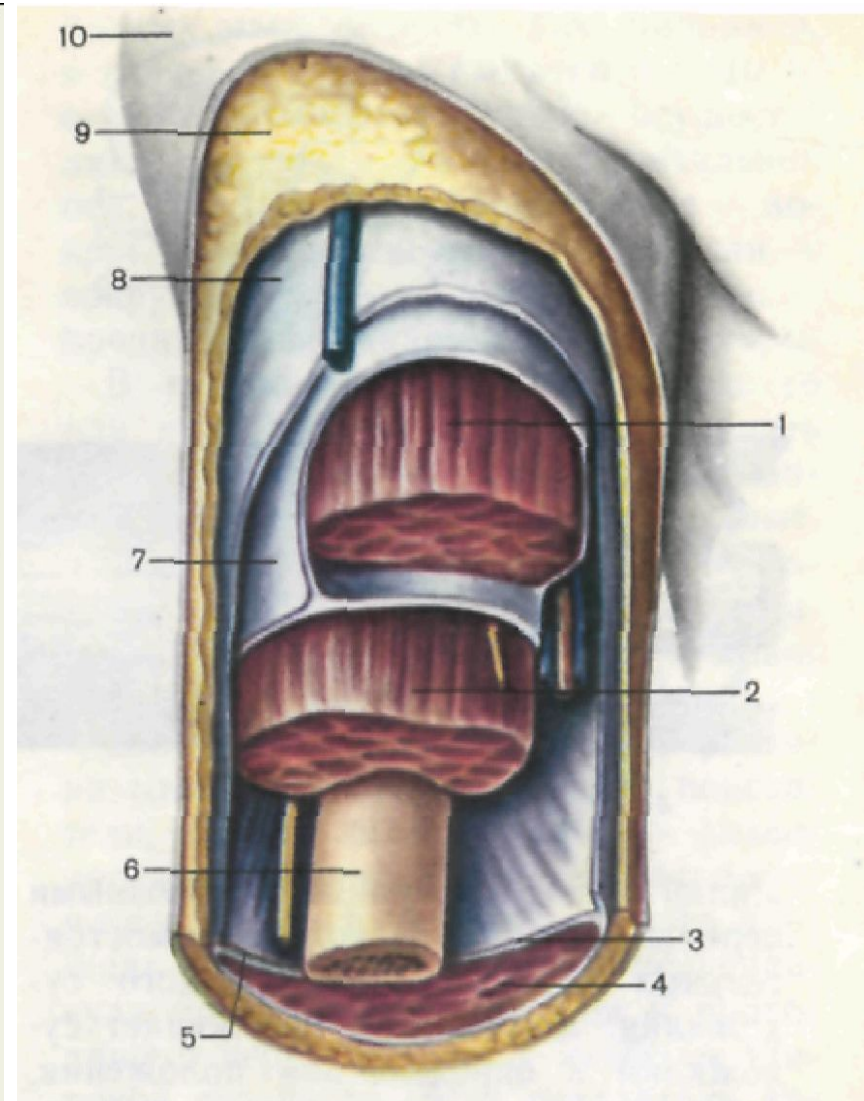
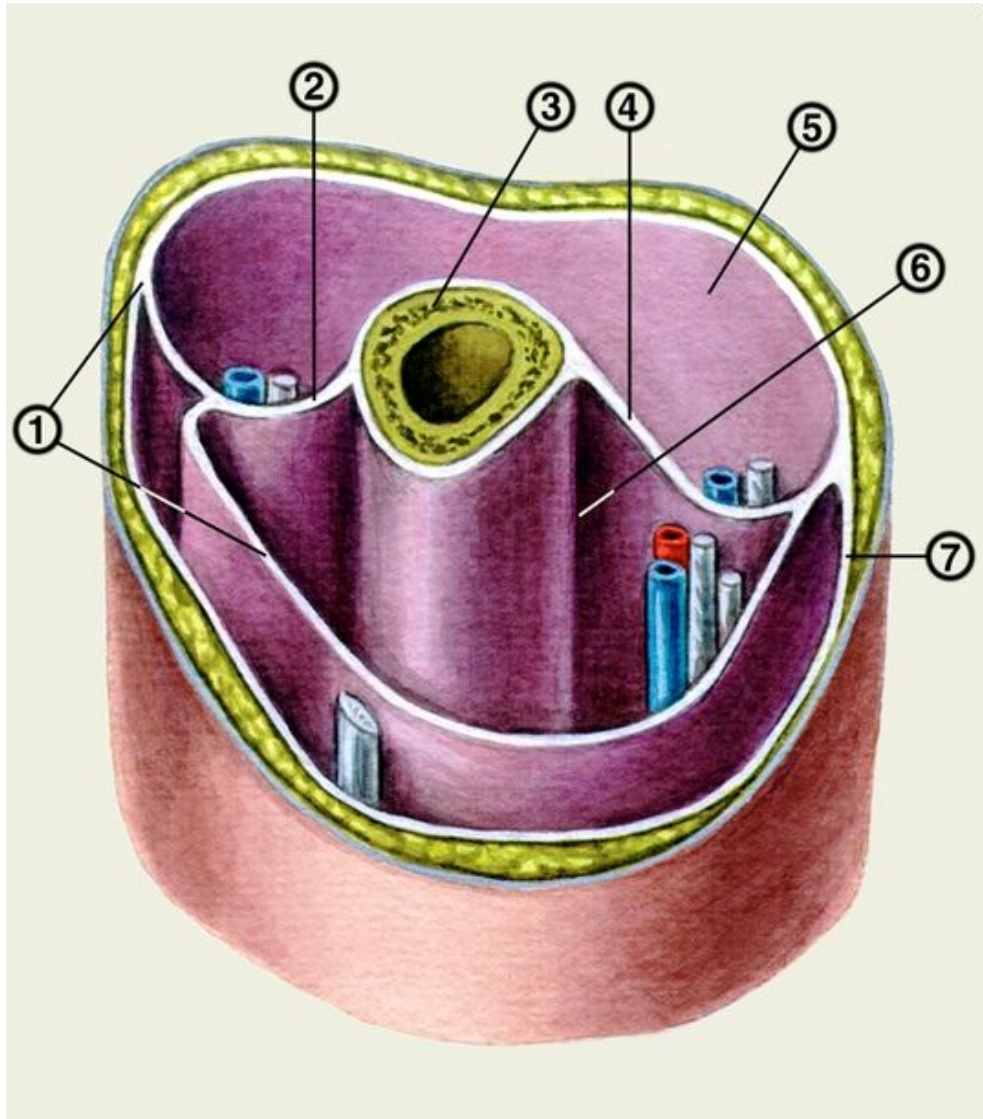
Фасции



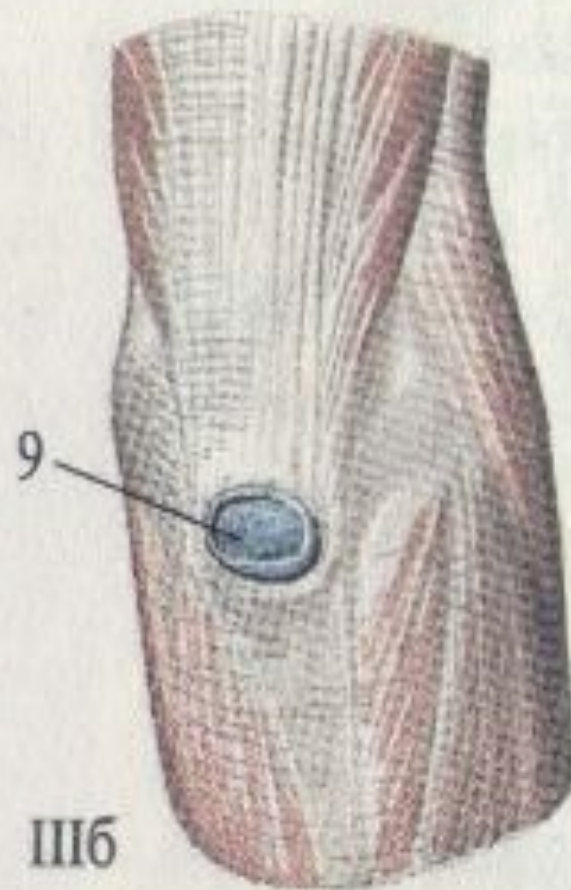
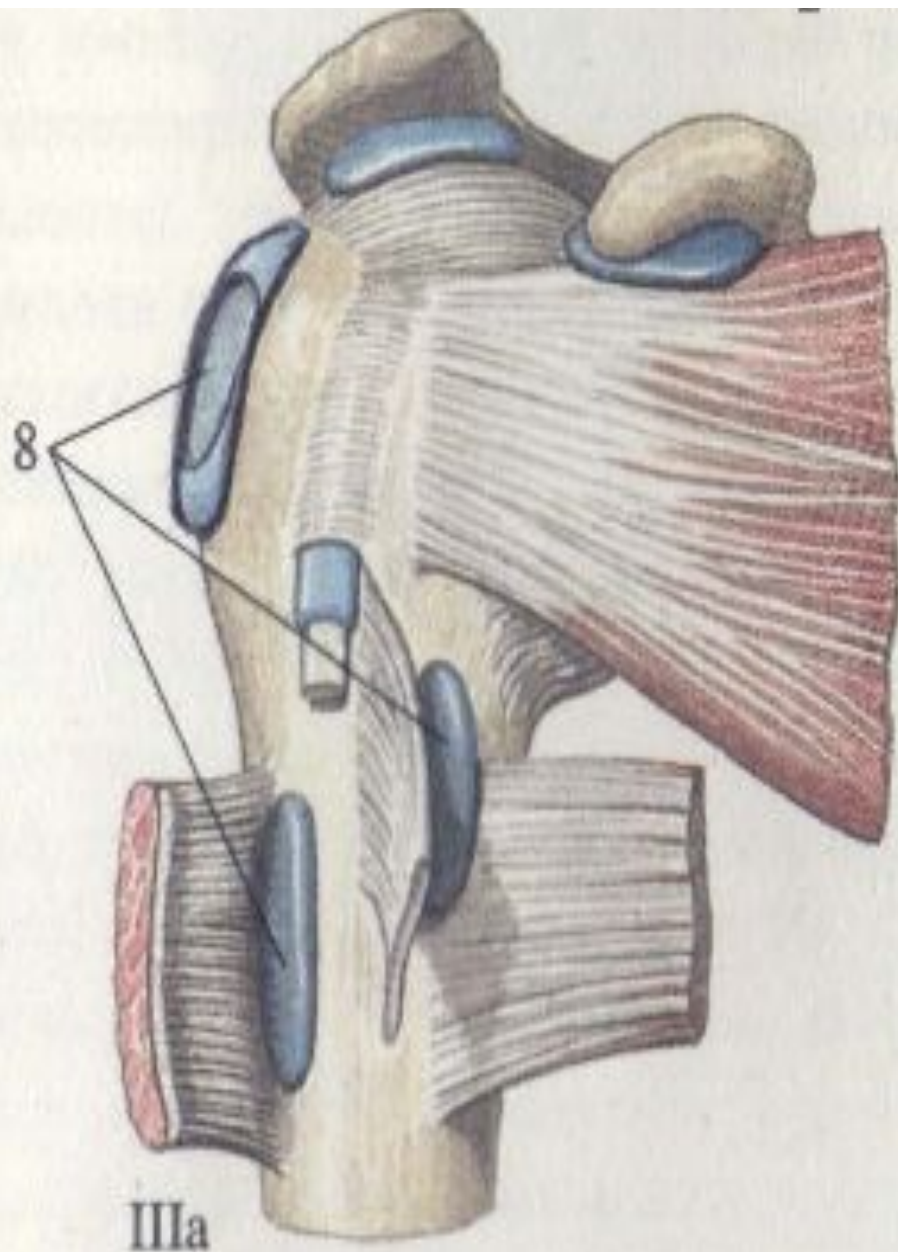
Функции фасций

- 1. Фасции увеличивают боковое сопротивление во время мышечного сокращения (мышца не смещается в сторону).
- 2. Окружая мышцы и отделяя их друг от друга, фасции способствуют изолированному сокращению мышц.
- 3. Фасции отделяют мышцы от кожи и при движении сокращающихся мышц смещение кожи не происходит.
- 4. Устраняя трение между работающими мышцами, фасции экономят силу сокращения мышц.
- 5. При натяжении фасции растягивают крупные вены, в результате чего в эти вены «присасывается» кровь с периферии.
- 6. Фасции препятствуют распространению инфекции и опухолей.

Костно-фасциальные влагалища



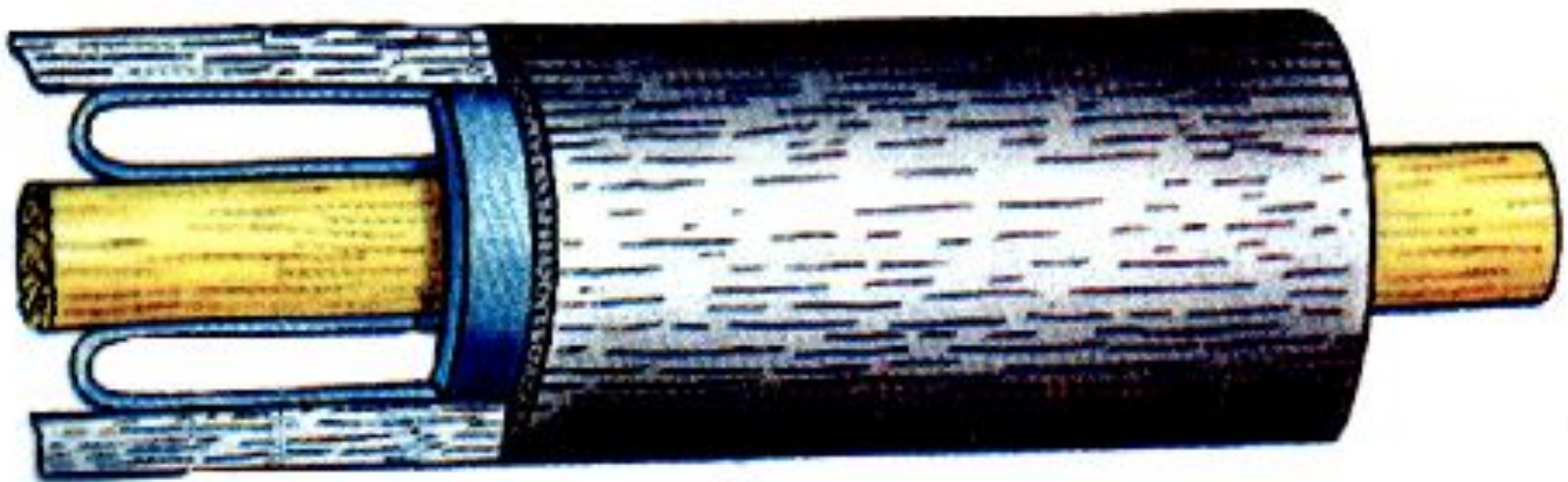
Слизистые, или синовиальные сумки



Синовиальные влагалища сухожилий



А



Б

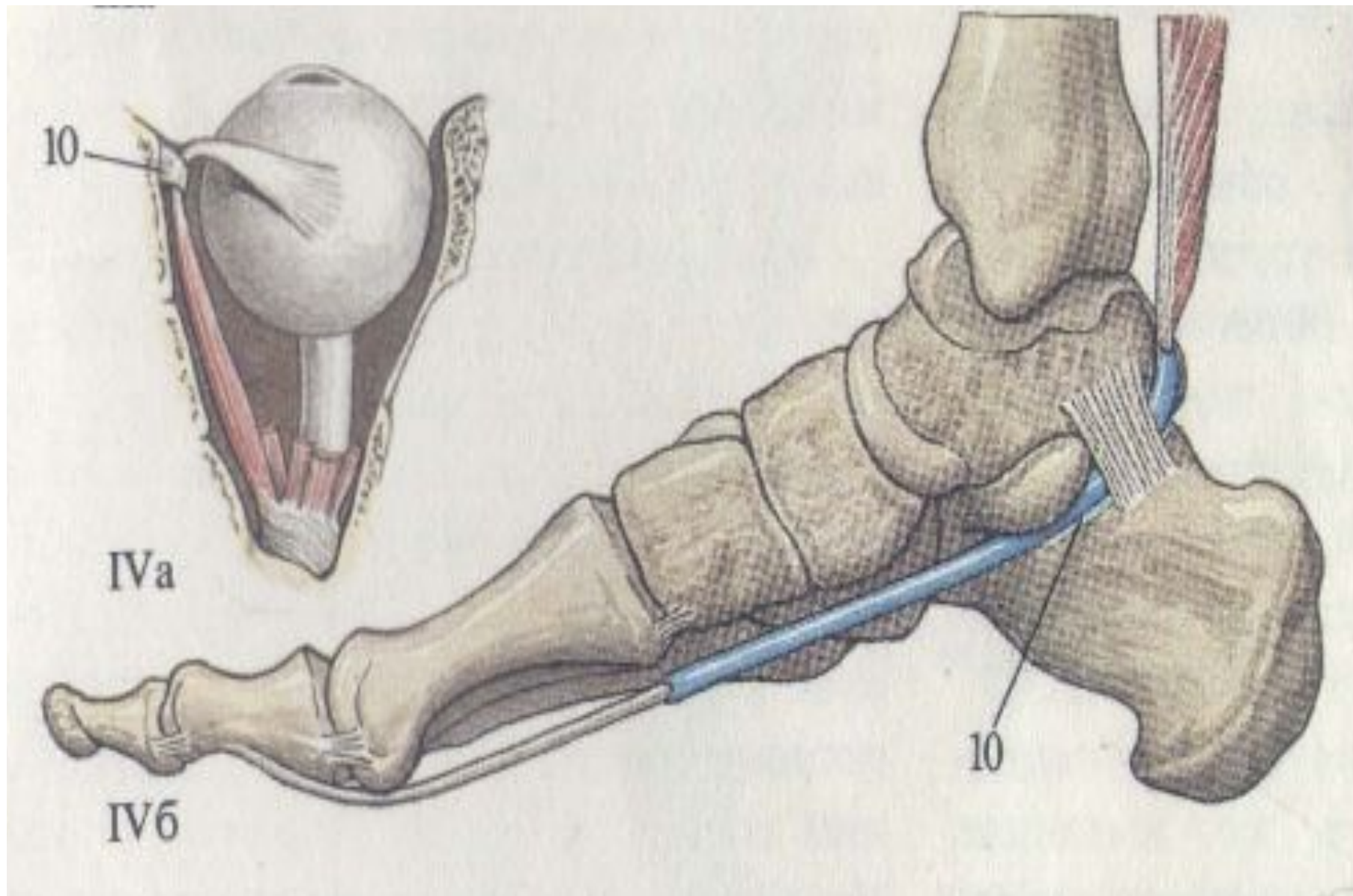
Синовиальные влагалища сухожилий



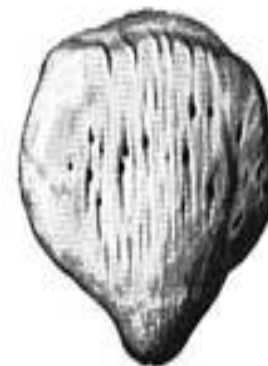
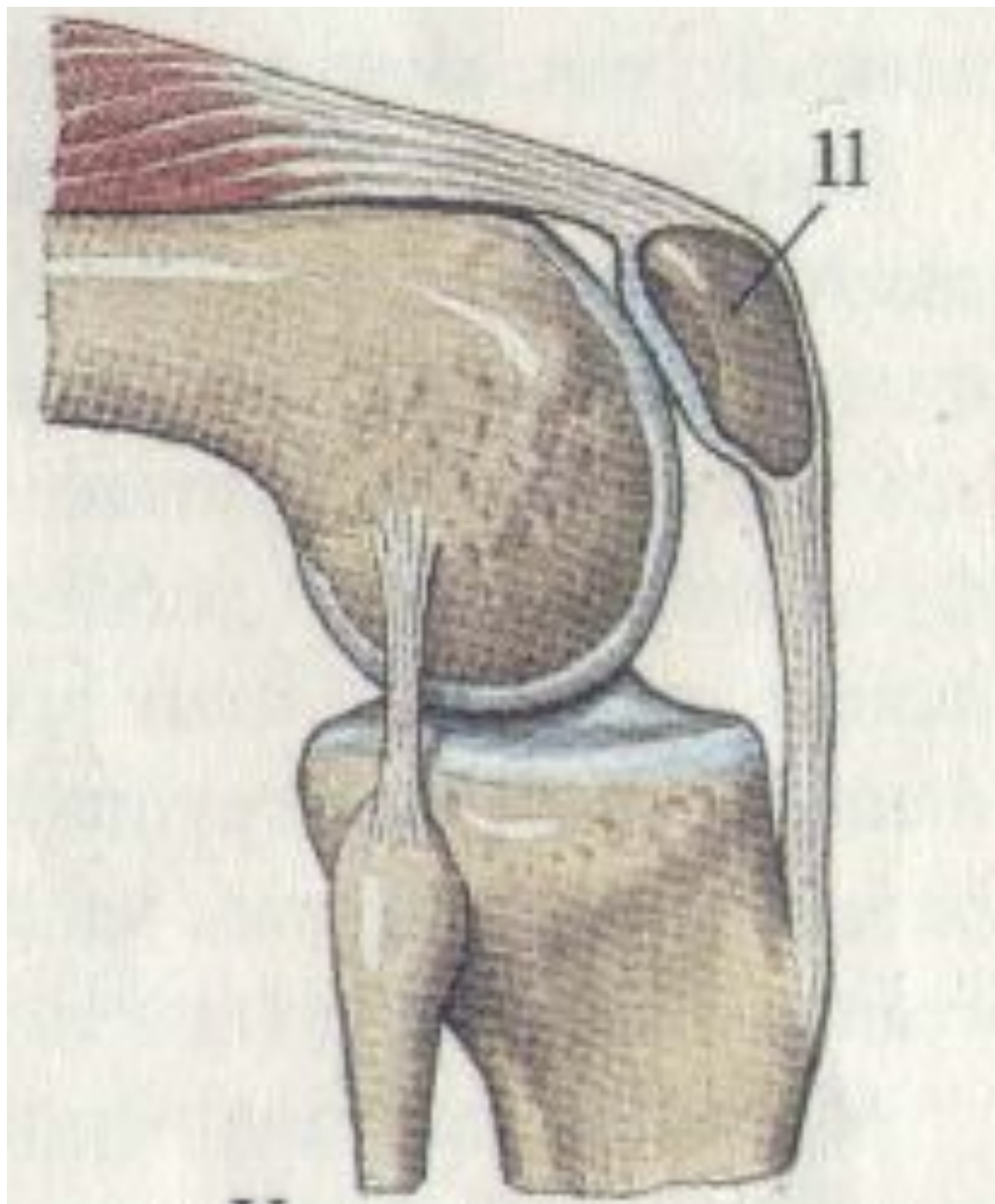
Синовиальные влагалища сухожилий



Мышечные блоки

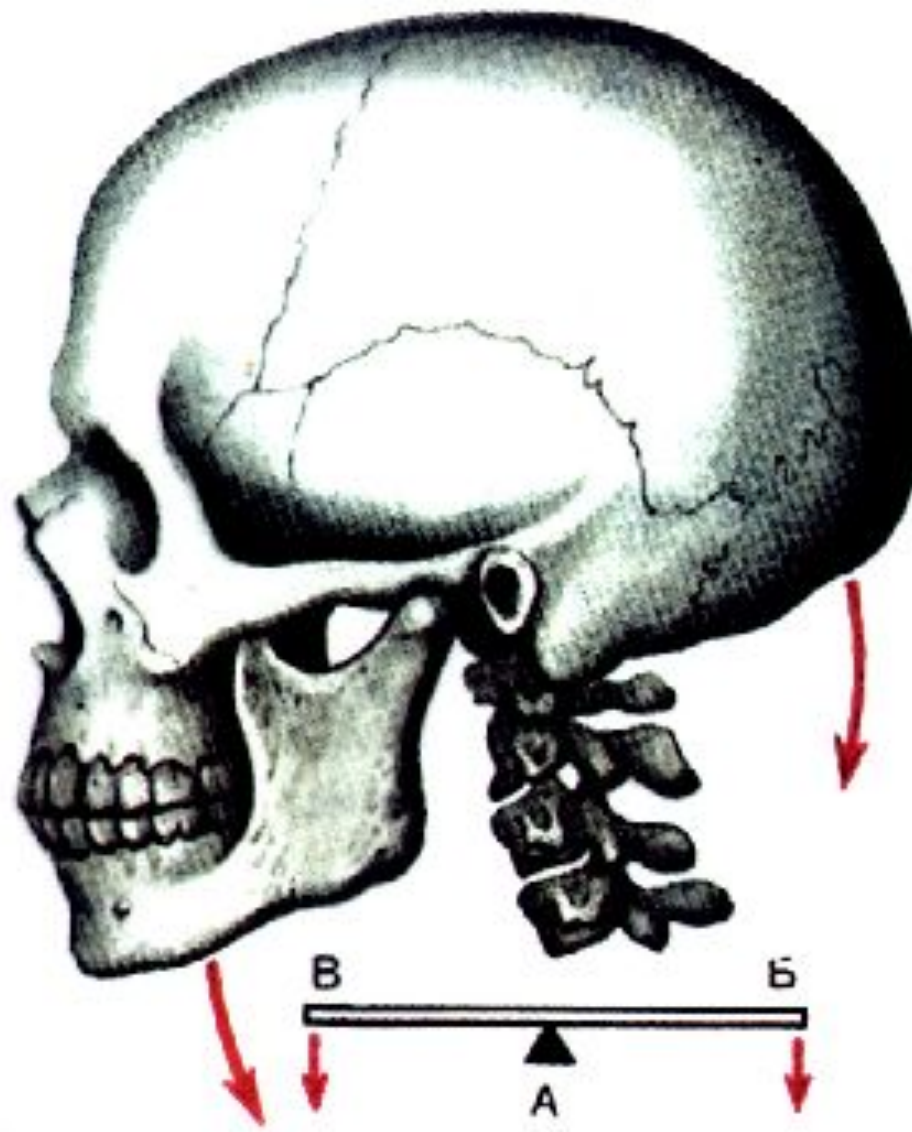


Сесамовидные кости



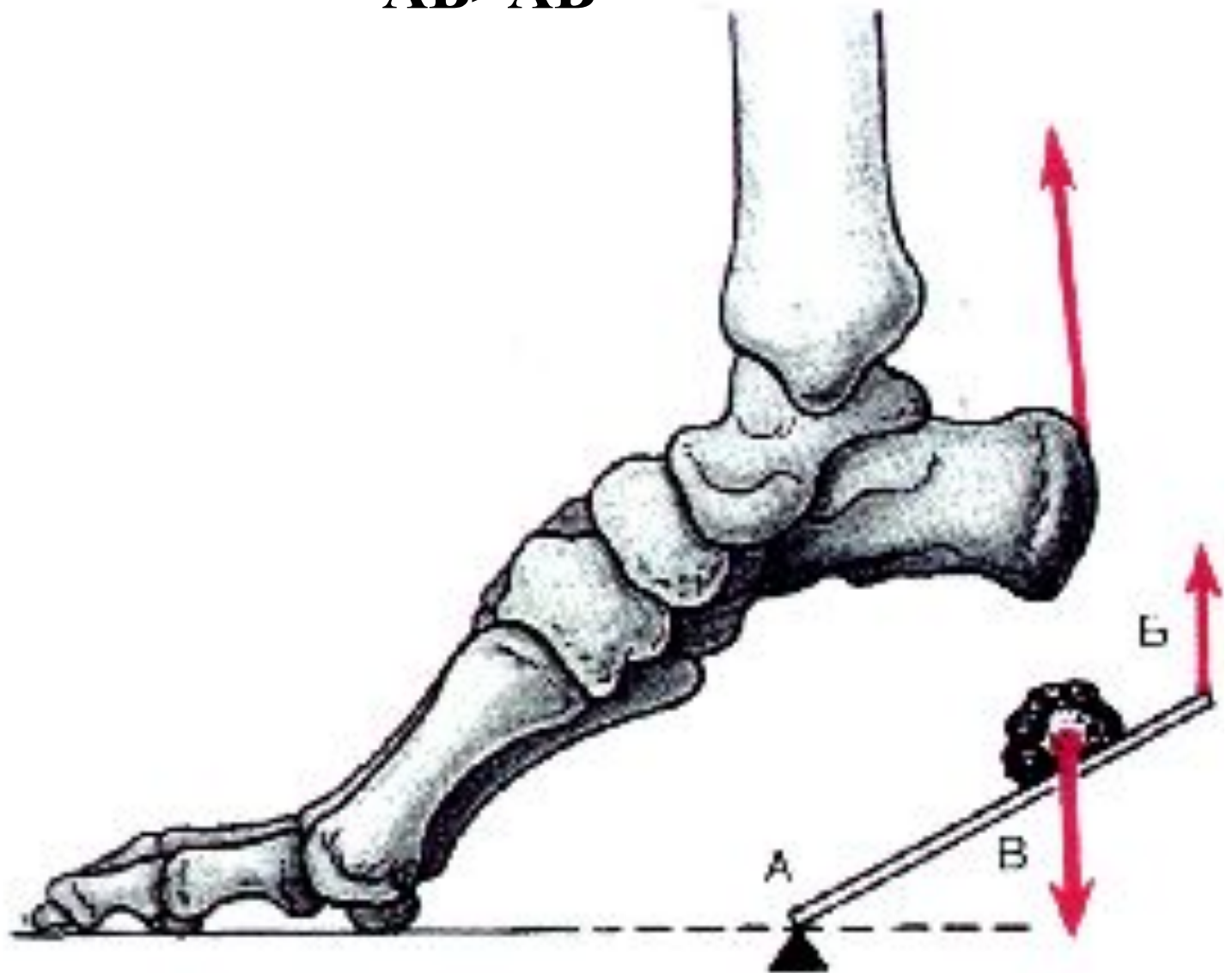
Рычаг равновесия

$AB=AB$



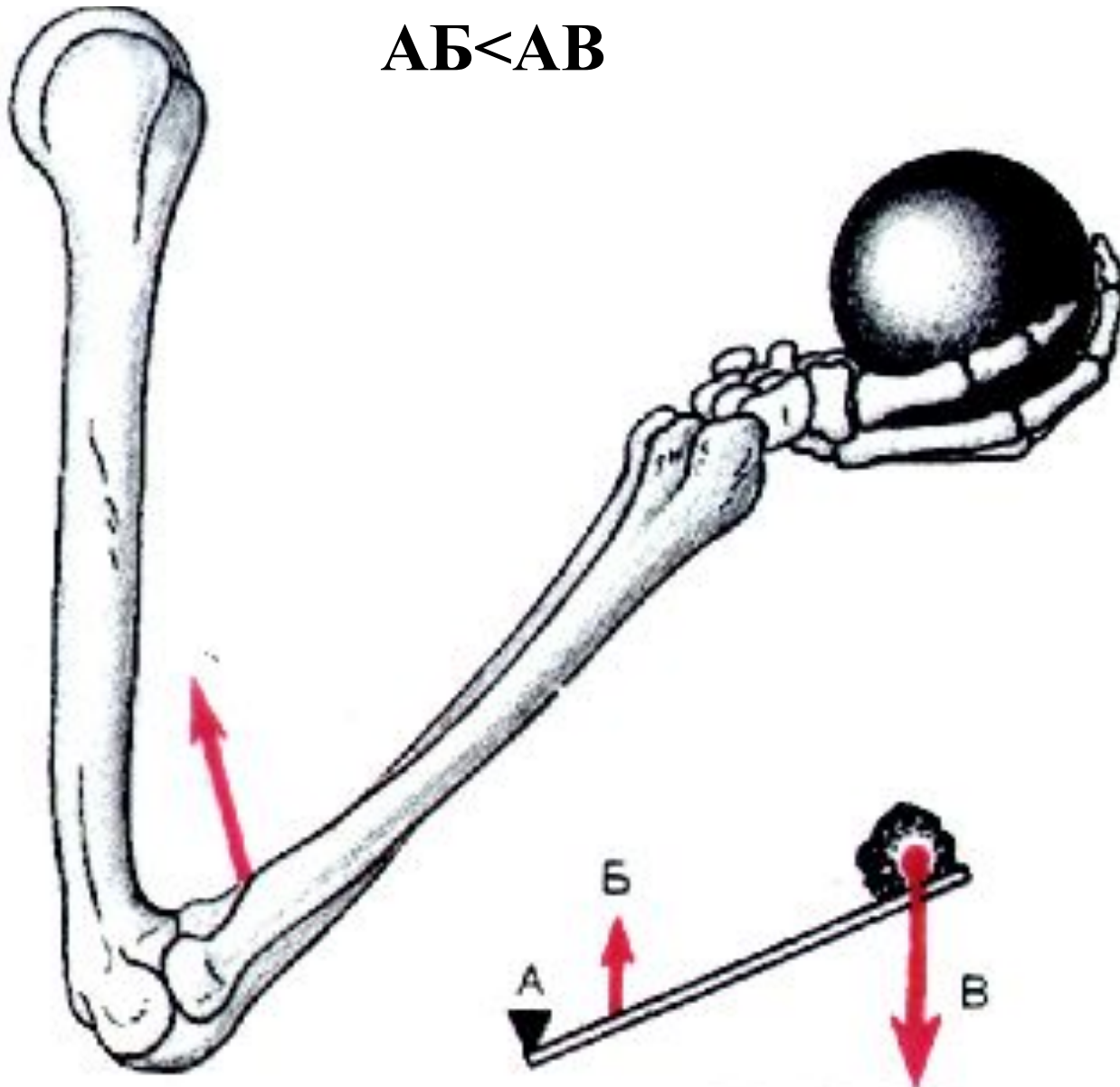
Рычаг силы

$$AB > AB$$



Рычаг скорости

$$AB < AB$$



Работа мышц:

1. Преодолевающая работа

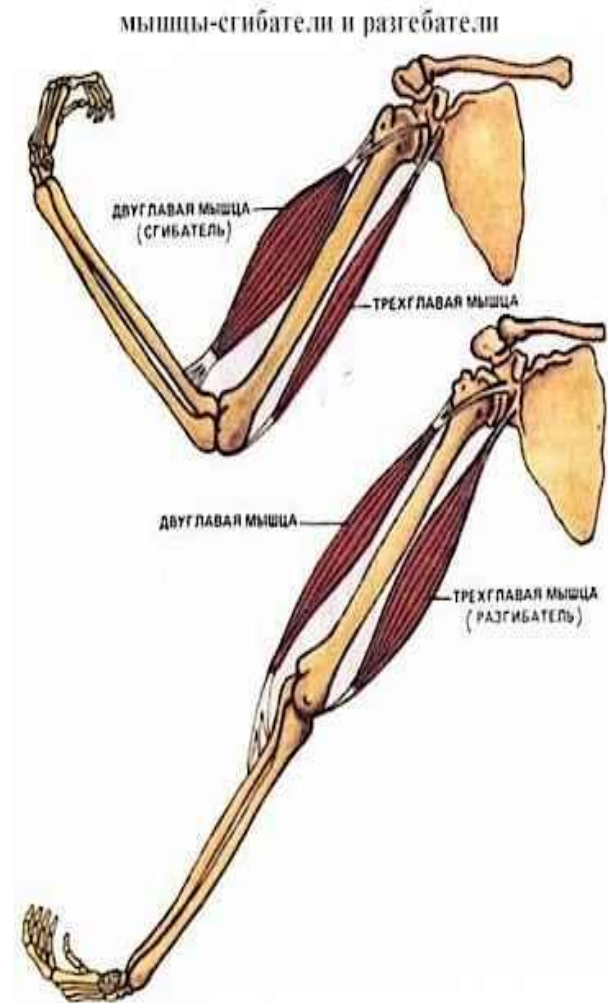
(сила сокращения мышцы изменяет положение части тела, конечности или ее звена с грузом или без него)

2. Удерживающая работа

(силой мышечных сокращений груз удерживается в определенном положении без перемещения в пространстве)

3. Уступающая работа

(сила мышцы уступает действию силы тяжести части тела или удерживаемого ею груза)



Работа

Статическая

Удерживающая работа, при которой движения всего тела или части тела не происходит



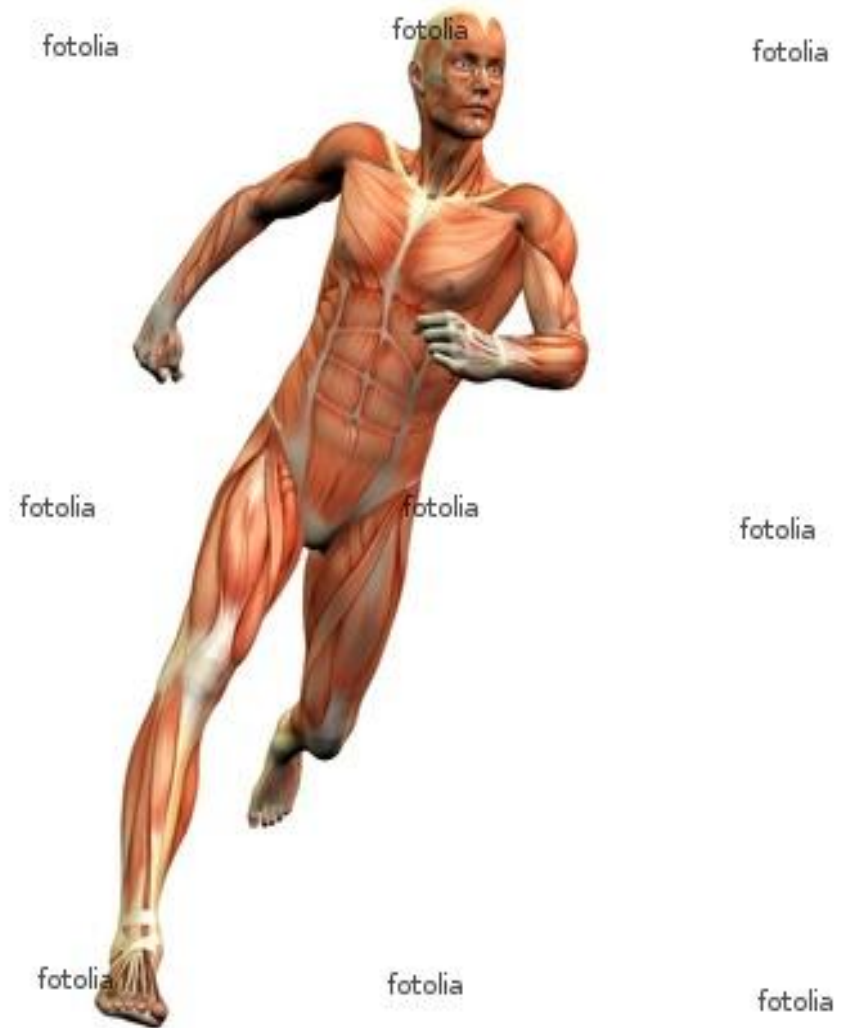
Динамическая

Преодолевающая и *уступающая* работа, при которой тело и его части перемещаются в пространстве



При движении тела:

- **Локомоционная подвижность** -
все тело перемещается из одного места в другое (бег, прыжки, ходьба)
- **Деформационная подвижность** -
движение отдельной части тела
(поднятие руки, ноги по отношению к туловищу)



Рембрандт Урок анатомии доктора Тульпа, 1632



Так же, как сухожилия управляют
рукой, управляет бог людьми



В помещении иметь привилегию носить головной убор всегда было признаком принадлежности к высшему обществу



Рембрандт изобразил лицо Ариса Киндта наполовину покрытое тенью, как будто в полумраке видна **ombra mortis** – тень смерти



Выводы

- 1. Мышца – орган, состоящий из мышечной ткани, плотной соединительной ткани, кровеносных сосудов и нервов, выполняющий функцию сокращения.**
- 2. При своем сокращении мышца укорачивается на 57% от первоначальной длины.**
- 3. Различают поперечно-полосатую мышечную ткань, гладкую мышечную ткань, поперечно-полосатую мышцу сердца, специализированные виды мышечной ткани.**
- 4. Классифицируются мышцы по форме, по функции, по направлению мышечных волокон, по анатомо-топографическому положению, по отношению к суставам, по происхождению.**

Основная литература

| | Наименование, вид издания | Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы) | Место издания, издательство, год | Кол-во экземпляров | |
|---|---------------------------------------|--|----------------------------------|---------------------|------------|
| | | | | в библиотеке | на кафедре |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Анатомия человека: учебник | Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. | СПб: СПбМАПО, 2009 | 95 | |
| 2 | Анатомия человека: учебник: в 3 т. | Сапин М.Р., Билич Г.Л. | М.: ГЭОТАР- Медиа, 2008 | 467 | |
| 3 | Анатомия человека: атлас: в 3 т. | Билич Г.Л. | М.: ГЭОТАР- Медиа, 2008 | Т.1 400 Т. 2 290 | |

Дополнительная литература

| | | | | | |
|---|---|------------------------------|-----------------------------------|----------------|--|
| 1 | Анатомия человека [Электронный ресурс] : сб. ситуац. задач с эталонами ответов для студентов 1-2 курсов, обучающихся по специальности 060101 – Лечебное дело и 060103 – Педиатрия | сост. В.Г. Николаев [и др.] | Красноярск: тип. КрасГМУ, 2011 | ИБС КрасГМУ | |
| 2 | Опорно-двигательный аппарат [Электронный ресурс]: учеб. пособие для самост. работы студентов специальности 060101 – Лечебное дело | сост. С.Н. Деревцова [и др.] | Красноярск: тип. КрасГМА, 2008 | ИБС КрасГМУ | |
| 3 | Атлас анатомии человека: учеб. пособие: в 4 т. | Синельников Р.Д. [и др.] | М.: Новая волна, 2010 | 15 | |

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

