

*Заведующий кафедрой, академик Военно-медицинской академии, доктор  
медицинских наук, профессор, полковник медицинской службы*

**Гайворонский Иван Васильевич**

**Мышцы, фасции  
и топография  
верхней и нижней  
конечностей в  
сравнительном  
аспекте**



# *Вопросы лекции*

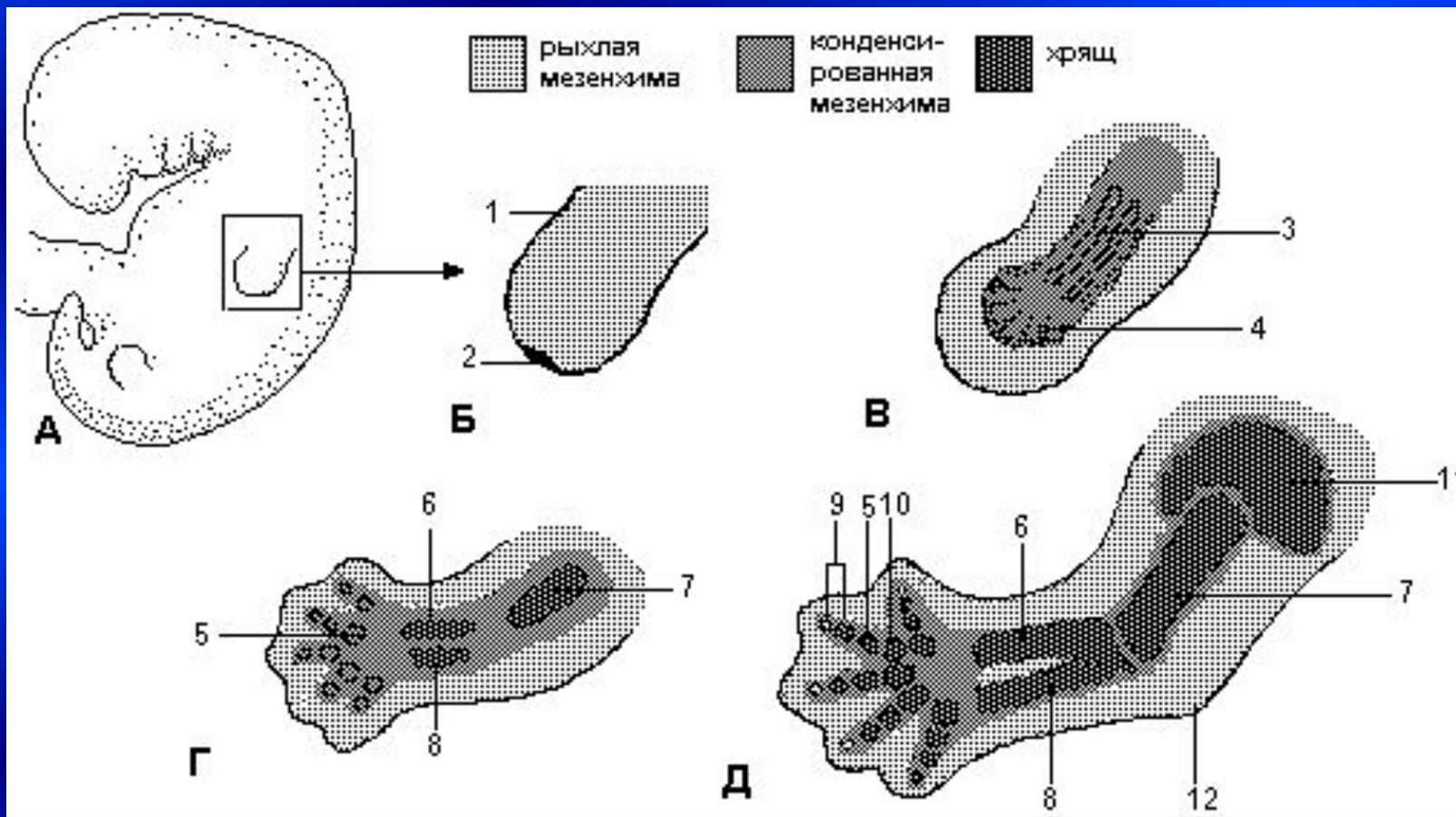
- 1. Общая характеристика развития и строения конечностей
- 2. Функциональная анатомия конечностей
- 3. Классификация мышц и фасций верхней конечности
- 4. Топографические образования верхней конечности
- 5. Классификация мышц и фасций нижней конечности
- 6. Топографические образования нижней конечности

# Развитие конечностей

- В процессе эволюции конечности сформировались в связи с выходом животных на сушу. Они являются аналогами плавников рыб.
- Предназначены для локомоторной функции.
- Развиваются из вентральных частей миотомов:
  - верхние – из шейно-грудных
  - нижние – из пояснично-крестцовых



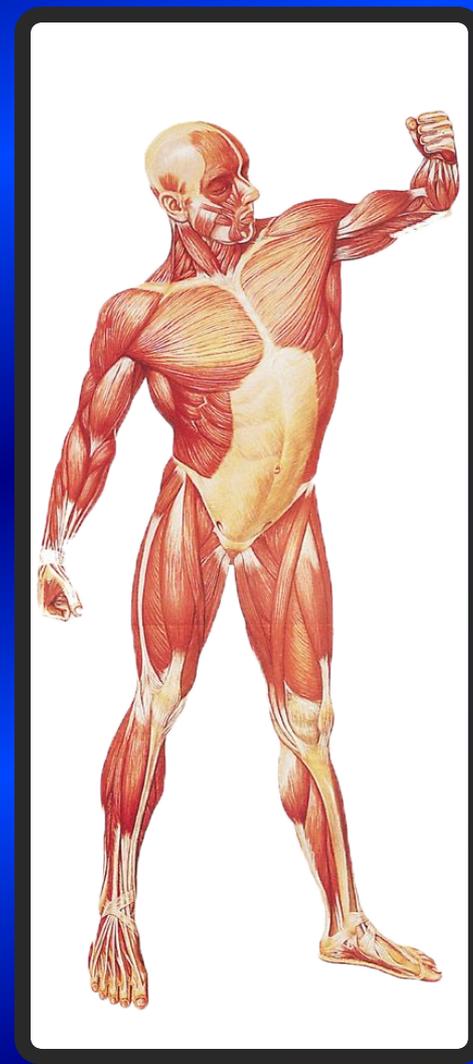
# Формирование конечностей



# Общие черты

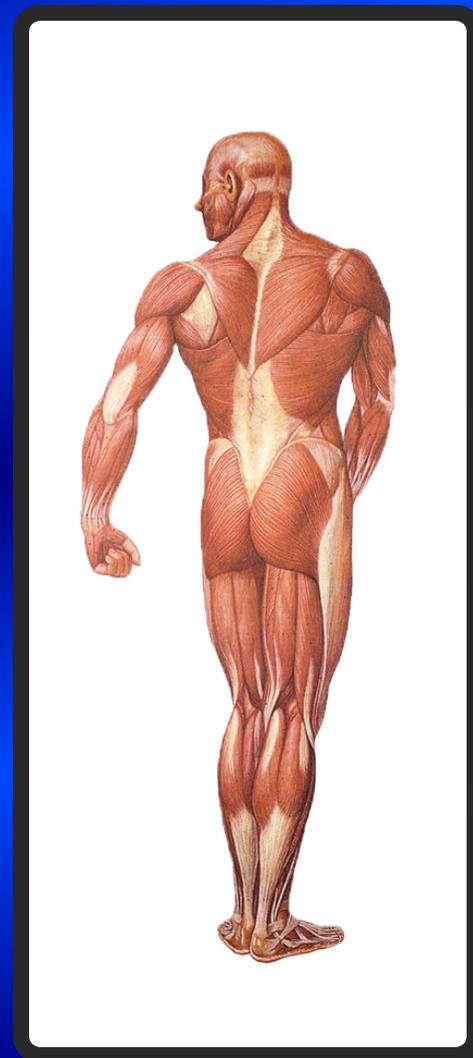
- Гомологичность – пояс и свободный отдел, состоящий из трех сегментов (плечо, предплечье, кисть и бедро, голень, стопа)

На долю мускулатуры конечностей приходится 82% от общей массы мышц тела



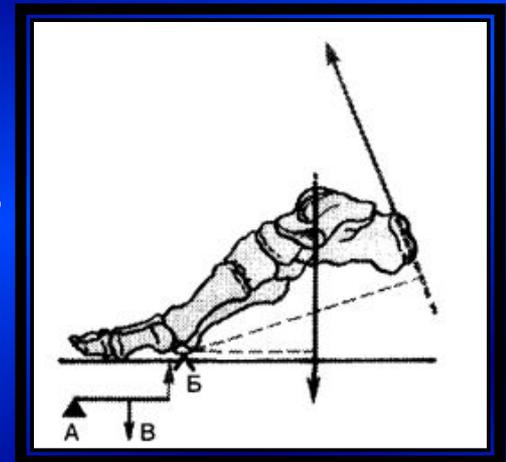
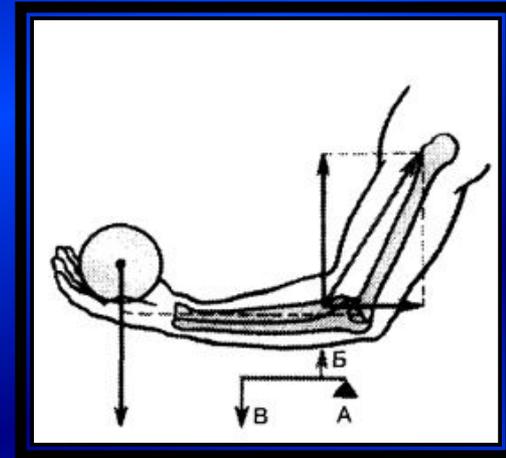
# Отличия в строении

- Масса мышц верхней конечности – 28%  
нижней конечности – 56%
- Форма и строение мышц во всех отделах
- Группы мышц
  - например, на плече две группы – передняя и задняя, а на бедре три – передняя, задняя и медиальная
- Сухожилия на кисть идут продольно, а на стопу под прямым углом
- На верхней конечности преобладают сгибатели, а на нижней – разгибатели



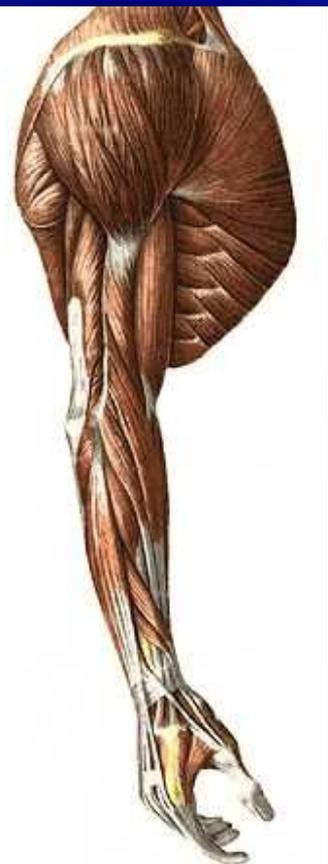
# Функциональные отличия

- Верхняя конечность – орган трудовой деятельности
  - имеет преимущественно ловкие, динамические мышцы, функционирующие по типу *рычага скорости*
- Нижняя конечность – выполняет опорно-локомоторную функцию
  - содержит преимущественно сильные, статические мышцы, функционирующие по типу *рычага силы*



# Классификация мышц верхней конечности

Мышцы  
верхней  
конечности



# Фасции верхней конечности

## Фасции верхней конечности

Поверхностная  
(подкожная)

Собственная (СФ)  
\*называется по областям

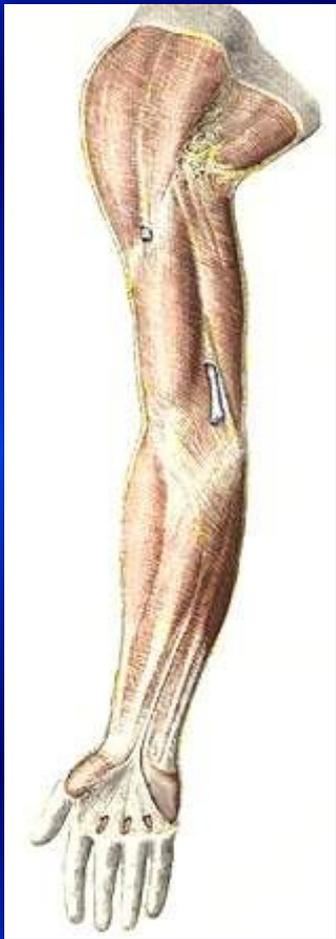
СФ плечевого  
пояса

СФ плеча

СФ предплечья

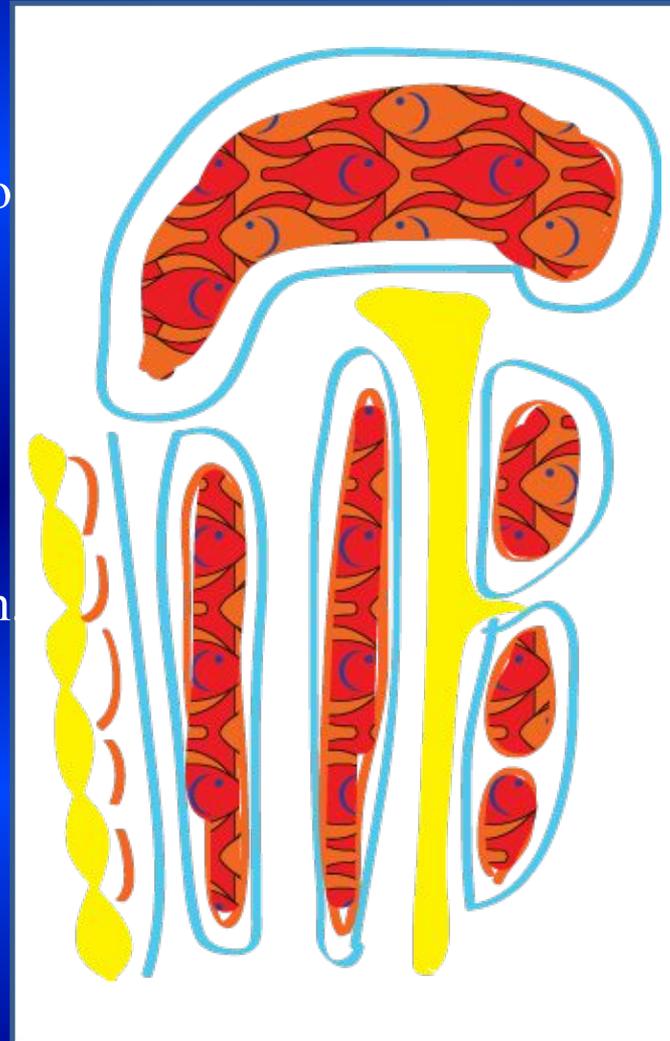
СФ кисти

- Собственная фасция устроена специфично в каждой области



# Фасции и топографо-анатомические образования в области плечевого пояса

- **1 – fascia deltoidea** – сращена с мышцей, имеет поверхностную и глубокую пластинки, формирует фиброзный футляр (ФФ). Глубокая пластинка расщепляется, образуя синовиальную сумку.
- **2 – fascia supraspinata** – формирует КФФ для *m. supraspinatus*
- **3 – fascia infraspinata** – формирует КФФ для *m. infraspinatus* et *m. teres minor*
- **4 – fascia subscapularis** – образует КФФ для *m. subscapularis*
- **5 – Задняя предлопаточная щель** – между *f. subscapularis* et *f. axillaris*
- **6 – Передняя предлопаточная щель** – между *f. axillaris* et *lamina thoracica f. pectoralis propria*

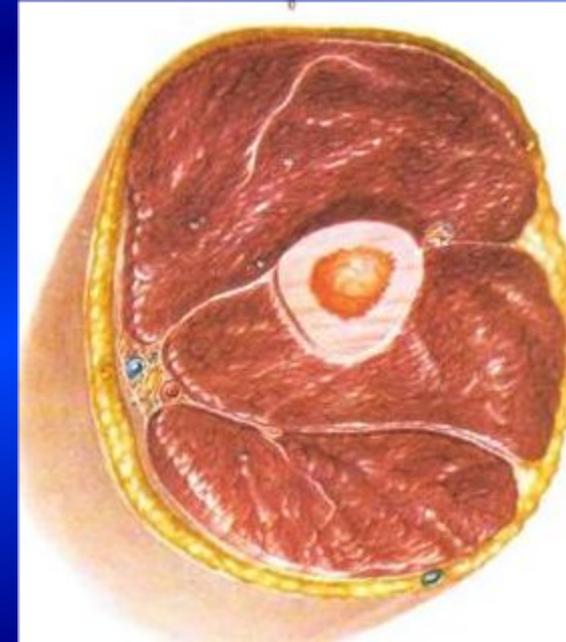
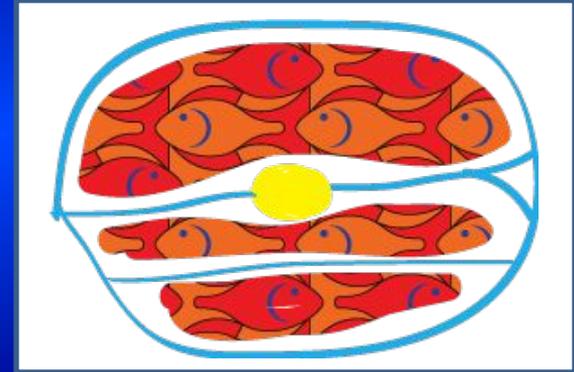


# Фасции и топографо-анатомические образования в области плеча

- СФ образует 2 перегородки
  - septum intermusculare brahii laterale (SIBL)
  - septum intermusculare brahii mediale (SIBM)

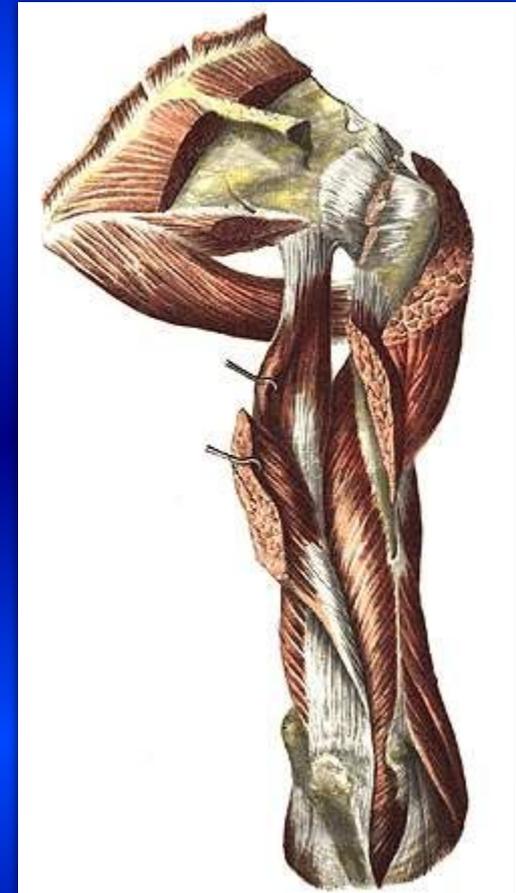
В результате образуется:

- 2 КФФ (для *m. triceps brachii* et *m. brachialis*)
- 2 ФФ для СНП и *m. biceps brachii* et *coracobrachialis*



# *Плечемышечный канал, canalis humeromuscularis*

- Входное (верхнее) отверстие – плечевая кость и медиальная и латеральная головки *m. triceps brahii*
- Стенки: *sulcus nervi radialis* плечевой кости и *m. triceps brahii*
- Выходное (нижнее) отверстие – в передней локтевой борозде между *m. brachialis* et *m. brachioradialis*



# *Sulcus bicipitalis medialis*

– борозда на медиальной поверхности плеча между сгибателями и разгибателями. Содержит СНП, окутанный ФФ, образованным расщеплением медиальной перегородки (*septum intermusculare brahii mediale*)



# Фасции и топографо-анатомические образования в области предплечья

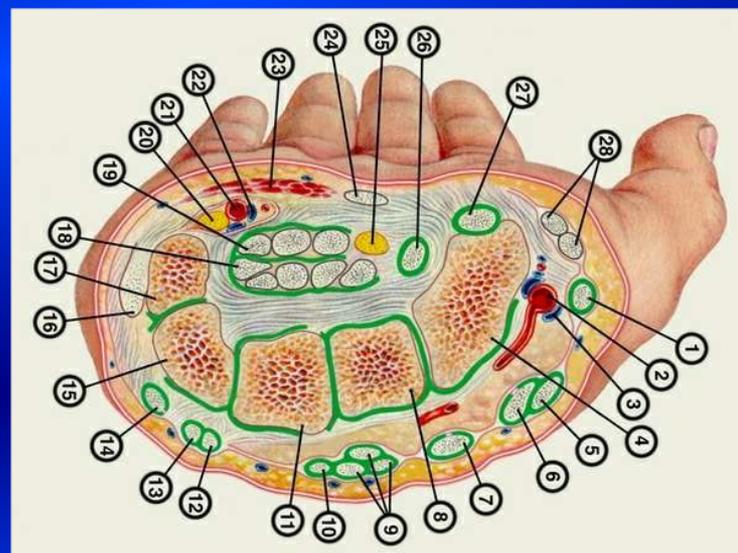
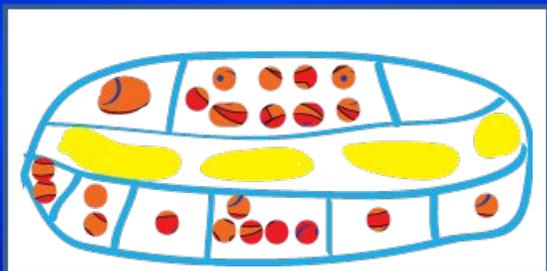


- Форма предплечья коническая, так как в нижней трети предплечья мышцы образуют сухожилия, продолжающиеся на кисть.
- Мышцы в передней и задней группе разделяют на поверхностные и глубокие.
- Каждая из 19 мышц находится в отдельном ФФ или КФФ, что обеспечивает индивидуализацию работы.
- На предплечье имеется три межмышечных борозды: лучевая (s. radialis), срединная (s. medianus) и локтевая (s. ulnaris)



# Каналы в области запястья

- Под *retinaculum flexorum* 3 КФК:
  - *canalis carpi radialis*
  - *canalis carpi*
  - *canalis carpi ulnaris*



- Под *retinaculum extensorum* 6 ФК, в которых проходят на кисть сухожилия разгибателей предплечья

# Фасции и топография кисти в области запястья

## Собственная фасция кисти

### Ладонная фасция

Поверхностная  
пластинка

Глубокая  
пластинка

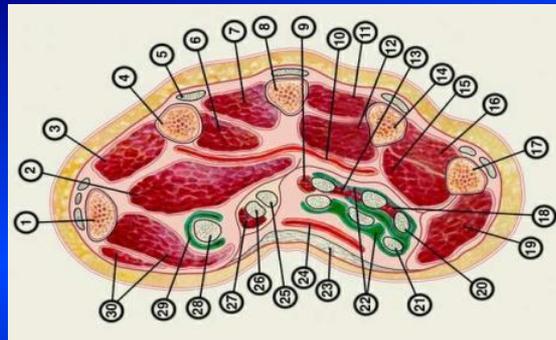
### Тыльная фасция

Глубокая  
пластинка

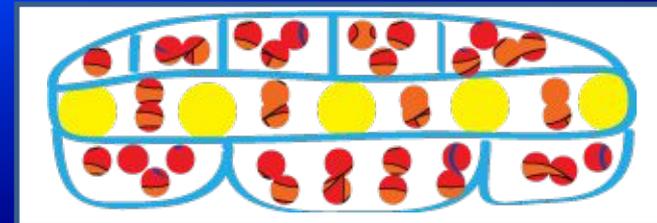
Поверхностная  
пластинка

- Между пластинками ладонной фасции за счет медиальной и латеральной перегородок формируются три мышечных ложа:
  - тенара,
  - средней группы,
  - гипотенара

- Между глубокими пластинками образуются 4 КФФ – межкостные пястные промежутки



- Между пластинками тыльной фасции находится 5 ФК для продолжающихся на кисть сухожилий разгибателей пальцев

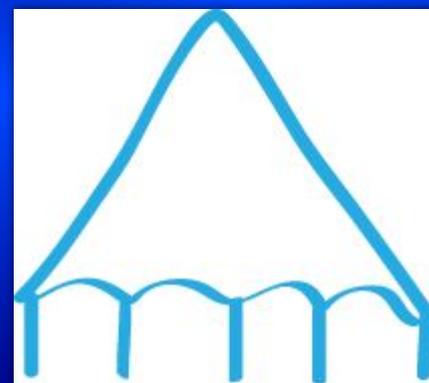


# Особенности ладонного апоневроза

Ладонный апоневроз – это сращение поверхностной и собственной ладонной фасций.

- Кроме межфациального сращения апоневроз сращен с кожей.
- Имеет треугольную форму.
- Состоит из продольных, поперечных и вертикально ориентированных волокон
- Продольные волокна продолжаютя на пальцы.

В месте перехода – 4 комиссуральных отверстия для прохождения СНП.



# Особенности строения синовиальных влагалищ на пальцах

- Синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца
- Общее синовиальное влагалище сухожилий мышц-сгибателей
- Синовиальные влагалища сухожилий пальцев (слепо заканчивающиеся)

На пальцах образуются КФК. В которых проходят сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев.



# Классификация мышц нижней конечности

Мышцы  
нижней  
конечности

Мышцы таза

внутренние

наружные

Мышцы бедра

Медиальная группа

Передняя группа

Задняя группа

Мышцы голени

Передняя группа

Задняя группа

Латеральная группа

Мышцы стопы

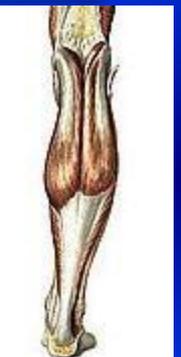
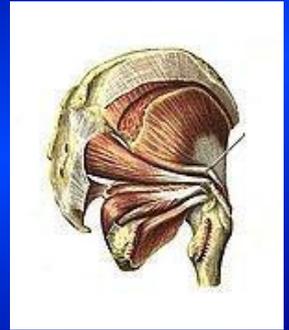
подошвы

тыла

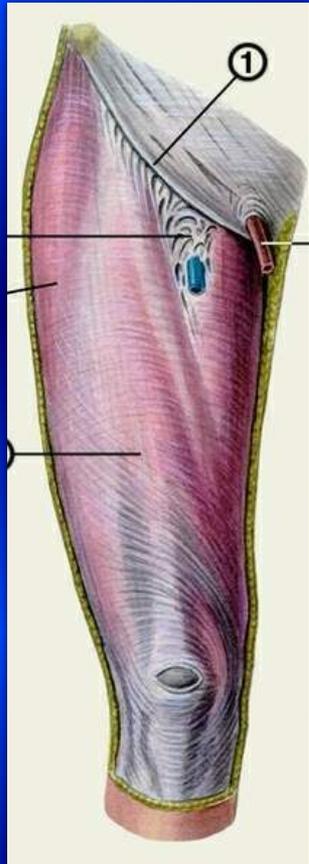
Медиальная группа

Средняя группа

Латеральная группа



# Фасции нижней конечности



## Фасции нижней конечности

Поверхностная  
(подкожная)

Собственная  
\*называется по областям

Ягодичная

бедр

голени

СТОПЫ

# Фасции и топография ягодичной области

- Мышцы ягодичной области располагаются в 3 слоя. Большая и средняя ягодичные сращены с собственной фасцией и разделены на крупные пучки; малая ягодичная находится в КФФ – свободно.

Для внутримышечных инъекций можно

использовать только **верхний наружный квадрант ягодицы,**

так как там отсутствуют крупные сосудисто-нервные образования



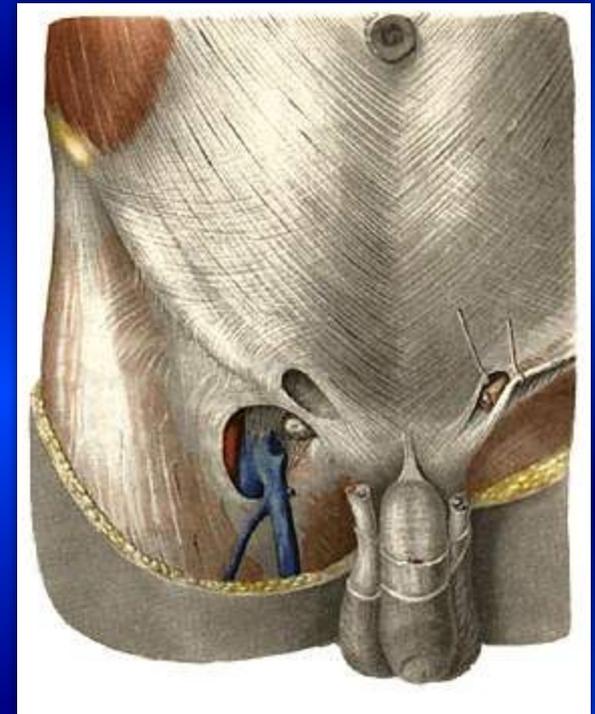
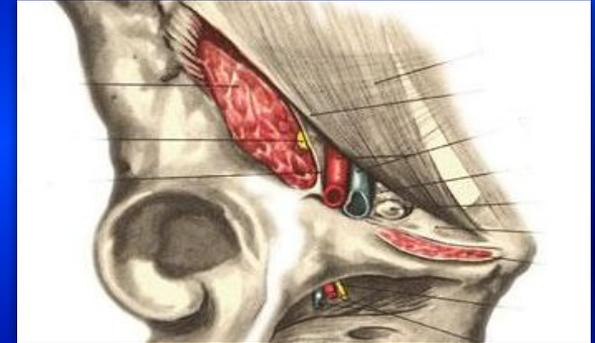
# Топографо-анатомические образования, расположенные ниже паховой связки

- Lacuna musculorum – содержит m. iliopsoas и femoralis
- Lacuna vasorum – содержит a., v. femoralis, лимфатический узел Пирогова
- Canalis obturatorius – содержит соименный СНП

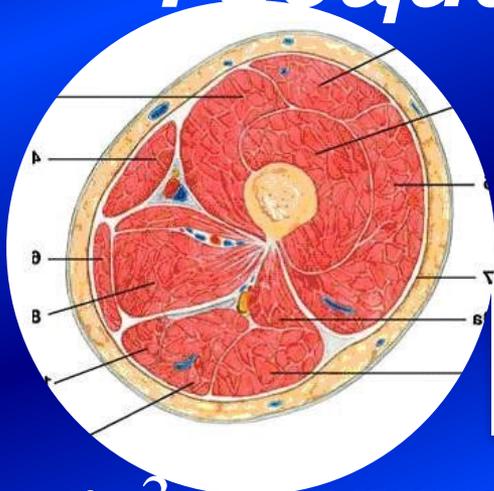


# Бедренный канал

- щель в верхне-медиальной части влагалища СНП, заполненная рыхлой соединительной тканью и закрытая сверху лимфатическим узлом Пирогова.
- Входное отверстие – медиальная часть *lacuna vasorum*
- 3 стенки
- Выходное отверстие – *hiatus saphenus seu fossa ovalis*



# Фасции и топография бедра

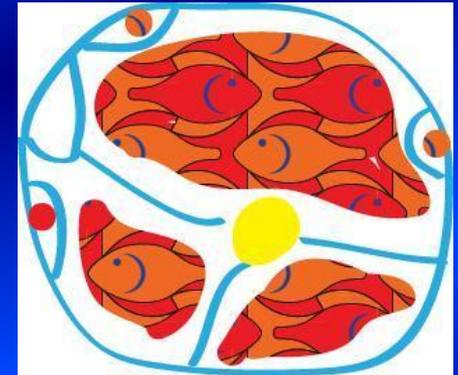


## Фасции бедра

Поверхностная  
(подкожная)

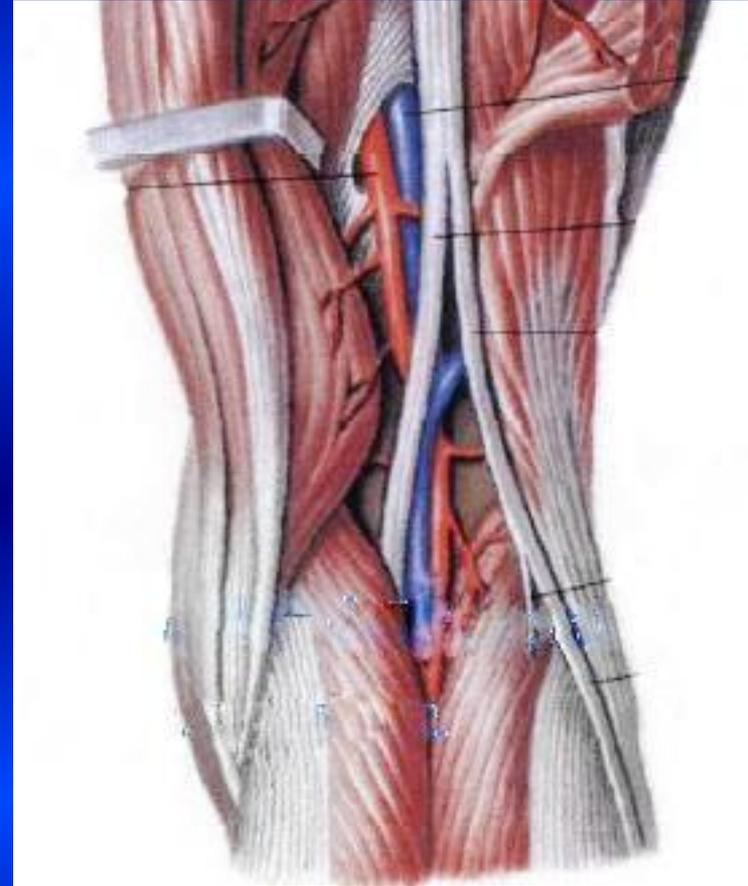
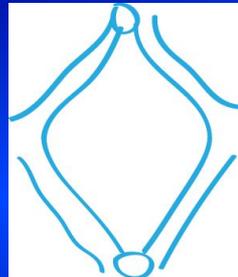
Собственная  
(широкая)

- 3 межмышечных перегородки
  - медиальная
  - задняя
  - латеральная
- 4 ФФ и 3 КФФ
- 2 борозды – *sulcus iliopectineus* и *sulcus femoralis anterior*
- Приводящий канал (канал Гунтера, или бедренно-подколенный)



# Фасции и топография подколенной ямки

- Имеет ромбовидную форму, спереди ограничена надкостницей и капсулой сустава, сзади – собственной (подколенной) фасцией.
- СНП – а., v. poplitea, n. ischiadicus – располагаются по правилу «нева»
- В подколенную ямку открывается сверху приводящий канал (Гунтера), а выходит – голено-подколенный канал (Грубера)



# Фасции и топография голени

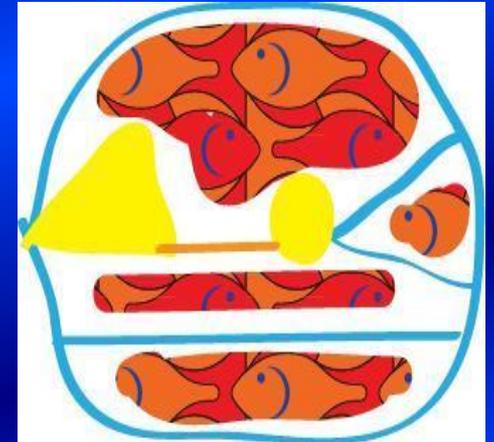
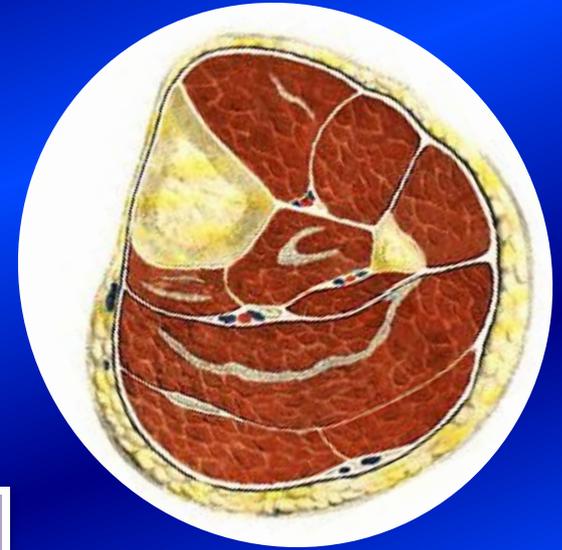
- Голень имеет коническую форму  
— в нижней трети имеются  
только сухожилия

## Фасции голени

Поверхностная (подкожная)

Собственная

- Собственная фасция образует 2 КФФ и 2 ФФ
- Межкостная мембрана  
отделяет переднюю группу  
мышц от задней

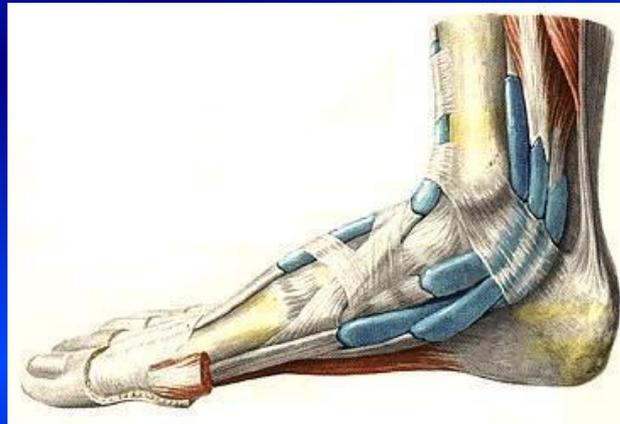


# Анатомо-топографические образования в нижней трети голени

Собственная фасция голени утолщается и образует удерживатели:

- ret. extensorum superioris et inferioris – 4 КФК
- retinaculum flexorum – 4 КФК
- ret. peroneum superioris - 1 КФК et inferioris – 2 КФК

Для сухожилий мышц образуются синовиальные влагалища



# Стремя стопы



- Образовано m. tibialis anterior et m. peroneus longus
- Сухожилия обеих мышц прикрепляются к одной точке – основанию первой плюсневой кости.
- Стремя стопы – это активная структура, поддерживающая своды стопы.
- Пассивные структуры – связки стопы



# Фасции стопы

## Собственная фасция стопы

### СФ подошвы

Поверхностная  
пластинка

Глубокая пластинка –  
межкостная  
подошвенная фасция

### СФ тыла стопы

Глубокая пластинка –  
межкостная фасция  
тыла стопы

Поверхностная  
пластинка

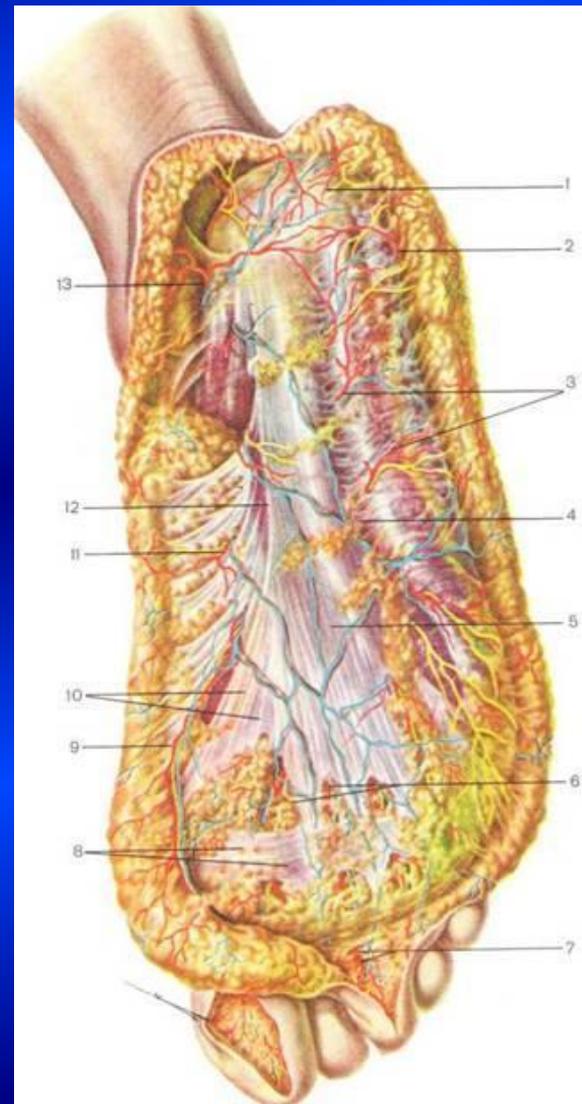
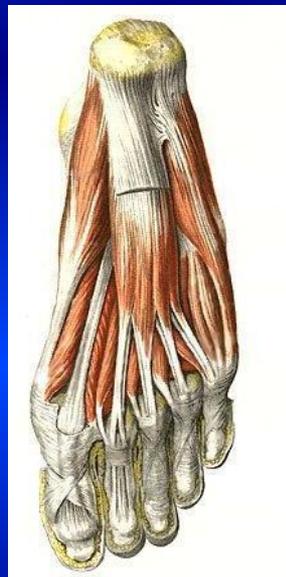


- Поверхностная фасция связана с кожей, окутывает всю стопу. Прочно сращена с собственной на подошве – в результате образуется подошвенный апоневроз

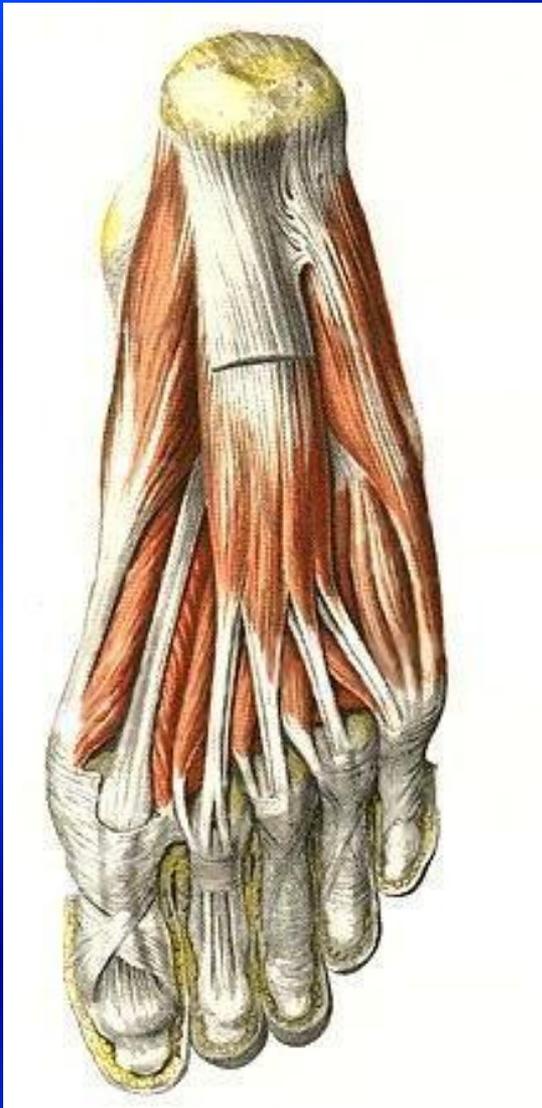


# Топографические образования стопы

- 4 межкостных плюсневых промежутка
- 3 мышечных ложа подошвы
  - медиальное
  - среднее
  - латеральное
- 5 фиброзных каналов для сухожилий разгибателей
- подошвенный апоневроз
- Комиссуральные отверстия для пальцев стопы



# Синовиальные влагалища подошвы

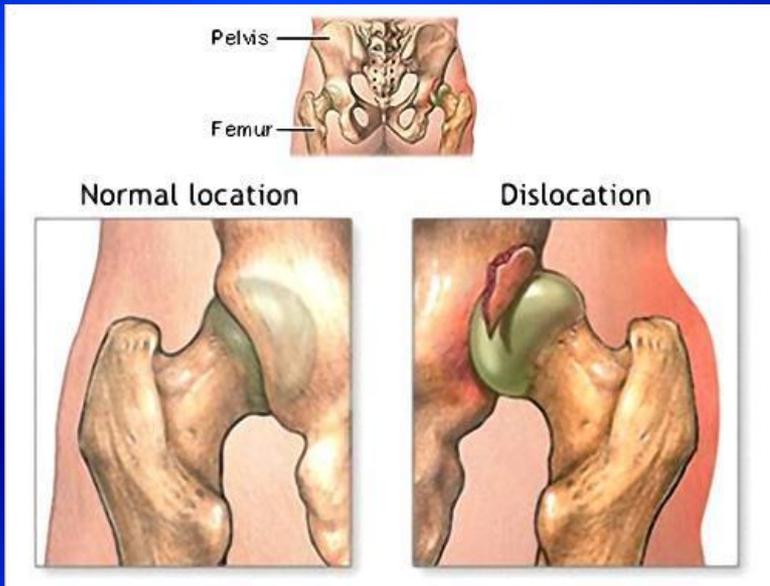


- Синовиальные влагалища пальцев стопы для сухожилий сгибателей пальцев (через сухожилие короткого сгибателя проходит сухожилие длинного сгибателя)
- Замкнутые
- \* Синовиальное влагалище I пальца простирается проксимальнее

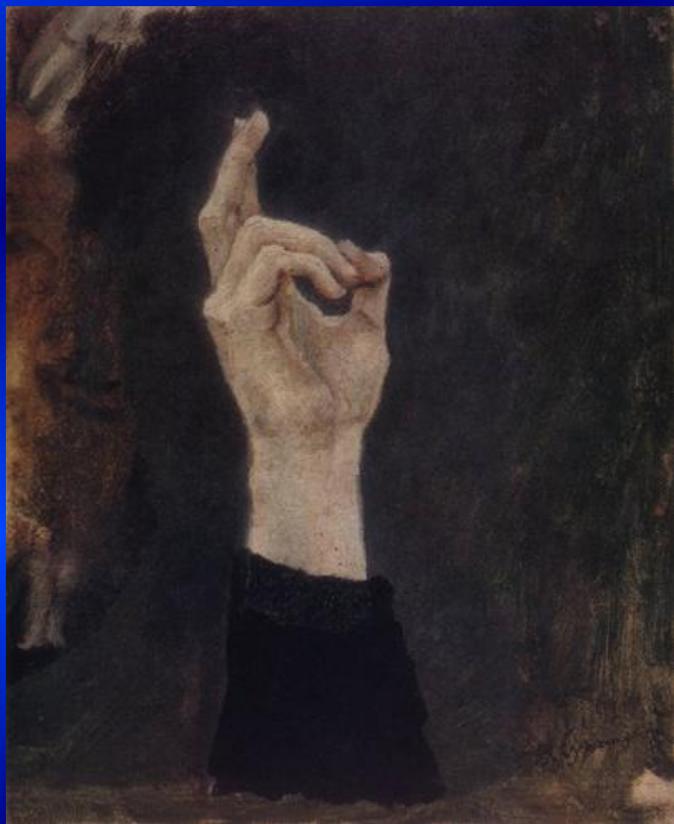


# Аномалии развития нижней конечности

- Врожденный вывих бедра
- Косолапость
- Дистальная фокомелия (отсутствие стопы)
- Проксимальная фокомелия (отсутствие бедра)



# Анатомия конечностей в произведениях художников



Василий Суриков " Эскизы к картинам "  
Рука боярыни Морозовой

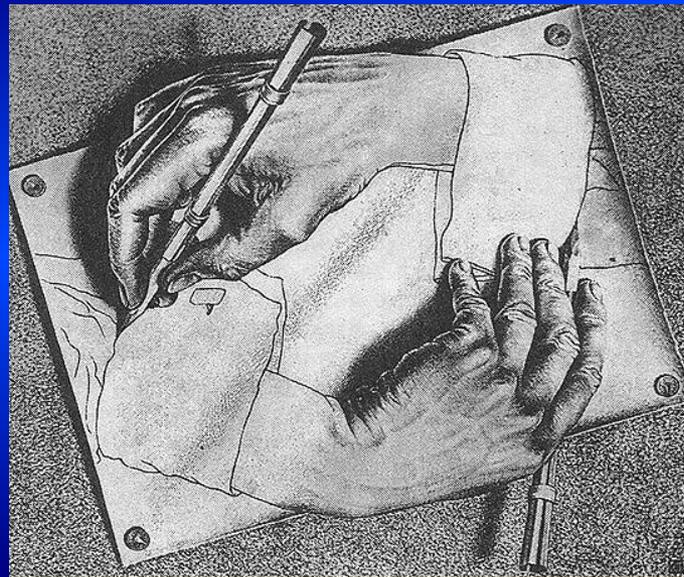


Эскиз руки, Эдгар Дега

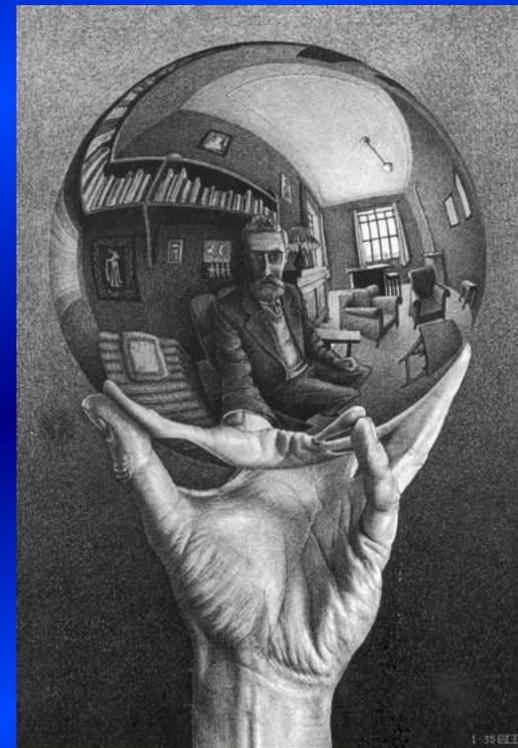
# Анатомия конечностей в произведениях художников



Руки  
- эскиз Леонардо да Винчи



М.К. Эшер «Рисующие руки»



М.К. Эшер  
«Рука со сферой»

***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ***