

КАФЕДРА ОПЕРАТИВНОЙ ХИРУРГИИ И  
ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ ВолгГМУ.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 4-5 КУРСА МЕДИКО-  
БИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА ПО КУРСУ КЛИНИЧЕСКОЙ И  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.

ТЕМА: Клиническая анатомия и оперативная хирургия коленного  
сустава, голени.

## МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ:

Знание анатомо-топографо-физиологических особенностей в строении и функции нижней конечности (область коленного сустава и голени) как взрослого, так и ребенка необходимо врачам как травматологам, сосудистым хирургам, терапевтам для правильного выполнения: 1. доступа к сосудам и нервам нижней конечности; 2. перевязки сосуда в ране при сильном кровотечении и размождении тканей конечности; 3. ампутации конечности на определенном уровне без тяжелых последствий для больного; 4. диагностики и лечения клинической неврологической симптоматики при повреждении нервов, иннервирующих нижнюю конечность.

## ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ:

1. Изучить анатомию коленного сустава, его капсулы и связочного аппарата.
2. Изучить артериальную коллатеральную сеть коленного сустава, ее роль в кровоснабжении нижней конечности.
3. Изучить анатомию передней и задней части голени, топографию основных сосудисто-нервных пучков голени, их проекцию на кожу.
4. Знать доступы к основным сосудисто-нервным пучкам голени.
5. Изучить фасцио-клетчаточные пространства голени, доступы к ним при флегмонах.
6. Знать поперечный распил голени, научиться технике ампутаций голени.

## **КОЛЕННЫЙ СУСТАВ (АКТЮТЬАСЮ СЕМ18)**

Коленный сустав образован нижним эпифизом бедренной кости с обоими мыщелками, верхним эпифизом большеберцовой кости с его мыщелками и надколенником. Малоберцовая кость в образовании сустава участия не принимает, хотя сустав между головкой малоберцовой кости и наружным мыщелком большеберцовой кости примерно в 20% случаев сообщается с коленным суставом.

Линия коленного сустава лучше всего определяется спереди, при согнутом колене, поперечными бороздками, расположенными по бокам от связки надколенника. Суставная щель здесь легко может быть определена пальпацией верхнего края мыщелков большеберцовой кости; щель соответствует промежутку между ними и мыщелками бедренной кости. На задней поверхности колена суставной линии приблизительно соответствует поперечная складка, которая образуется на коже при легком сгибании конечности.

Суставные поверхности костей, образующих коленный сустав, почти на всем протяжении покрыты хрящом. Между суставными концами включены расположенные на мыщелках большеберцовой кости особые хрящевые образования — мениски, которые соединены наружной поверхностью с капсулой сустава; из них наружный имеет форму буквы О, внутренний — буквы С. Между передними выпуклыми краями их натянут пучок фиброзных волокон. Спереди сустав прикрыт образованиями, составляющими в целом удерживающий аппарат надколенника, формируемый в основном за счет сухожильных элементов четырехглавой мышцы бедра. По срединной линии книзу от надколенника тянется его собственная связка. С боков от надколенника и его связки находятся удерживающие связки надколенника, возникающие из боковых отделов сухожилия четырехглавой мышцы. Поверх этих образований располагается собственная фасция области колена, утолщенная в наружном отделе за счет сухожильных волокон подвздошноберцового тракта, а во внутреннем отделе — за счет сухожильных волокон портняжной мышцы. Все это составляет фасциально-апоневротический аппарат коленного сустава.

Сзади сустав защищен мышцами, сухожилиями и другими мягкими тканями подколенной ямки.

Связочный аппарат сустава, помимо связок надколенника, представлен следующими связками: *lig.collaterale tibiale* и *fubulare* натянуты по боковой поверхности сустава между надмыщелками бедренной кости и берцовыми

Костями. *Lig. popliteum obliquum* и *arcuatum* укрепляют капсулу сустава сзади. Крестообразные связки, являются внутренним связочным аппаратом коленного сустава и становятся видны при его вскрытии. Они прочно соединяют бедренную и большеберцовую кости, являясь основными в связочном аппарата сустава. Задняя крестообразная связка и медиальный мыщелок бедра соединены с латеральным мениском посредством связки. Суставная капсула состоит из фиброзной и синовиальной оболочек. Первая выражена лучше на задней поверхности сустава. Спереди в полость сустава сильно вдаются крыловидные складки синовиальной оболочки, которые тянутся по сторонам надколенника от его основания к передним краям менисков.

Прикрепление сумки на бедре происходит на расстоянии 1-2,5 см от краев хрящевого покрова и достигает уровня боковых связок (надмыщелки остаются вне сумки). Направляясь далее вниз, она прикрепляется к большеберцовой кости, тотчас под сочленовным краем.

Полость сустава увеличивается за счет того, что синовиальная оболочка образует ряд выпячиваний — так называемых заворотов, из которых пять располагаются в переднем отделе суставной полости, четыре — в заднем. Самый большой находится спереди — верхний заворот. Он образуется при переходе синовиальной оболочки с задней поверхности сухожилия четырехглавой мышцы на бедренную кость. Кроме переднего верхнего (срединного) имеются следующие завороты: передние верхние (медиальный и латеральный), передние нижние (медиальный и латеральный), задние верхние и нижние (медиальные и латеральные).

Практическое значение заворотов состоит в том, что, увеличивая полость сустава, она являются местами скопления патологических жидкостей (гной, кровь и др.). Задние завороты, будучи отграниченными, от передних (при воспалительных процессах), могут быть местами задержки гноя. Следует иметь в виду, что задние (верхние) завороты сообщаются с синовиальными

сумками. При гнойном воспалении коленного сустава в эти сумки может затекать гной, вследствие чего нередко образуются околосуставные затеки.

## **ОБЛАСТЬ ГОЛЕНИ (REGIO GRURIS).**

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Область голени ограничена двумя горизонтальными плоскостями: верхней, проходящей через бугристость большеберцовой кости, и нижней, проходящей над основаниями обеих лодыжек. Область делится на две — переднюю и заднюю. Граница между названными областями проходит по внутреннему краю большеберцовой кости (медиально) и борозде, отделяющей малоберцовые мышцы от икроножной мышцы (латерально). Собственная фасция голени на большей части ее протяжения обладает значительной плотностью. От внутренней поверхности ее отходят по направлению к малоберцовой кости прочные пластинки, играющие роль перегородок, из которых первая прикрепляется к переднему краю малоберцовой кости, вторая — к заднему. Вместе с обеими костями голени и межкостной перепонкой эти перегородки разграничивают три костно-фиброзных влагалища, или мышечных ложа: переднее, наружное и заднее.

### **НАРУЖНЫЕ ОРИЕНТИРЫ**

Передне-внутренняя поверхность большеберцовой кости не покрыта мышцами и поэтому прощупывается на всем протяжении. Легко доступны исследованию на большеберцовой кости медиальная лодыжка и медиальный край кости. Малоберцовая кость на большей части своего протяжения окружена мышцами, так что прощупывается лишь ее головка (вверху) и латеральная лодыжка с примыкающей к ней частью кости (внизу). В передне-наружном отделе голени пальпацией определяется желобок, отделяющий группу наружных (малоберцовых) мышц от группы передних (разгибательных) мышц. В задней голени легко прощупывается ахиллово сухожилие.

## **ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ГОЛЕНИ (REGIO GRURIS ANTERIOR)**

Кожа передней области голени сравнительно мало подвижна. Проходящие в подкожной клетчатке и под поверхностной фасцией вены вливаются с медиальной стороны в *v. saphena magna*, с латеральной — в *v. saphena parva*. Собственная фасция сверху прочно срастается с мышцами, которые частично от нее начинаются.

Мышцы передней области голени залегают в переднем и наружном костно-фиброзных влагалищах. Переднее костно-фиброзное влагалище образуют: фасция голени — спереди, межкостная перепонка — сзади, большеберцовая кость — медиально и передняя мышечная перегородка с малоберцовой костью — латерально. Оно включает в себе разгибающие мышцы, переходящие на тыл стопы, передние большеберцовые сосуды и глубокий малоберцовый нерв.

В верхней половине переднего влагалища находятся две мышцы — *m. tibialis anterior* (медиально) и *m. digitorum longus* (латерально), а в нижней — три мышцы, причем третья — *m. extensor hallucis longus* — располагается между двумя предыдущими. Все эти мышцы берут начало, помимо фасции голени и межкостной перепонки, также от костей голени. Между мышцами располагается сосудисто-нервный пучок, состоящий из *a. tibialis anterior* с двумя венами и *n. peroneus profundus*.

Наружное костно-фиброзное влагалище образуют: малоберцовая кость, фасция голени и две отходящие от нее межмышечные перегородки. Оно содержит группу малоберцовых мышц (*mm. peroneus longus* и *brevis*), отводящих и пронирующих стопу, и *n. Peroneus superficialis*. Сухожилия названных мышц, начинающихся от малоберцовой кости, переходят на стопу позади латеральной лодыжки.

Между длинной малоберцовой мышцей и малоберцовой костью в верхней трети голени находится канал. В канале лежит конечный отдел общего малоберцового нерва, а также возникающий в результате его деления поверхностный малоберцовый нерв.

## **ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ГОЛЕНИ (REGIO GRURIS POSTERIOR).**

Кожа задней области голени более подвижна, чем кожа передней области. Поверхностные вены задней области представлены двумя крупными стволами, расположенными между поверхностной и собственной фасцией. Из них *v. saphena magna* сопровождается *n.saphenus* проходит по внутренней поверхности голени, тотчас кзади от медиального края большеберцовой кости, а *v. saphena parva* — по ее задней поверхности. Кожные нервы являются ветвями *nn.saphenus* (изнутри), *cutaneus surae medialis* (изнутри и сзади), *cutaneus surae lateralis* (сзади и снаружи). Под поверхностным листком собственной фасции голени расположен слой поверхностных сгибателей, из которых ближе к коже лежит икроножная мышца, а за ней — длинное тонкое сухожилие подошвенной мышцы. Глубже располагается камбаловидная мышца, отделенная от икроножной листком фасции и начинающаяся от обеих костей голени. Все три мышцы поверхностного слоя в нижней трети голени образуют общее мощное сухожилие — ахиллово сухожилие, прикрепляющееся к бугру пяточной кости. Ахиллово сухожилие, по Н. И. Пирогову, имеет двойное влагалище, причем наружное образовано собственной фасцией голени, а внутреннее, непосредственно прилегающее к сухожилию, напоминает по своему строению синовиальную оболочку и лучше выражено на задней поверхности сухожилия.

Под слоем поверхностных сгибателей лежит глубокий листок фасции голени, который дает две пластинки: одна из них покрывает глубокую поверхность *m.soleus*, а другая — заднюю поверхность глубоких сгибателей. За счет обеих пластинок образуется влагалище заднего сосудисто-нервного пучка голени, состоящего из *vasa tibialia posteriora*, *n.tibialis* и *vasa peronea*. В верхней трети голени задний сосудисто-нервный пучок располагается на фасции, покрывающей подколенную мышцу. Проходя под сухожильной дугой камбаловидной мышцы, сосудисто-нервный пучок располагается на фасции, покрывающей заднюю большеберцовую мышцу и длинный сгибатель пальцев, будучи сзади покрыт рыхлой клетчаткой, прилегающей к передней поверхности камбаловидной мышцы. С появлением хорошо

выраженной глубокой фасции, т. е. на уровне начала длинного сгибателя большого пальца, сосудисто-нервный пучок покрывается ею сзади, уходя в глубокое ложе.

Самый глубокий слой задней области голени составляет группа глубоких сгибателей. Она заключена в глубокое ложе голени, которое образуют: спереди межкостная мембрана, с боков — большеберцовая и малоберцовая кости, сзади — глубокий листок фасции голени. Под этим листком лежат три мышцы, расположенные в один ряд: медиально — *m.flexor digitorum longus* (начинается от большеберцовой кости), латерально — *m.flexor hallucis longus*, самая мощная мышца глубокого слоя (начинается от малоберцовой кости) и посередине между ними — *m.tibialis posterior* (начинается от межкостной перепонки и примыкающих краев берцовых костей, прикрепляется к бугристости ладьевидной кости, к промежуточной и латеральной клиновидным костям). Еще не дойдя до медиальной лодыжки, сухожилие задней большеберцовой мышцы перекрещивается с сухожилием длинного сгибателя пальцев и вследствие этого располагается тотчас позади лодыжки.

## **ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА ГОЛЕНИ**

Наибольшее значение для развития глубоких флегмон голени имеет клетчатка, локализуемая в глубоком фасциальном ложе голени, где заложены глубокие сгибатели и проходят окруженные своим фасциальным влагалищем задние большеберцовые сосуды, малоберцовые сосуды и большеберцовый нерв. Их сопровождают довольно многочисленные лимфатические сосуды, по ходу которых нередко располагаются небольшие вставочные лимфатические узелки. Кверху клетчатка глубокого ложа голени сообщается с клетчаткой подколенной ямки, кпереди — с клетчаткой переднего межмышечного промежутка по ходу передней большеберцовой артерии, книзу — по ходу сухожилий глубоких сгибателей голени и

клетчатки, сопровождающей задние большеберцовые сосуды и большеберцовый нерв, через canalis maleolares с клетчаточным пространством подошвы.

### **ПРОЕКЦИОННЫЕ ЛИНИИ ПЕРЕДНЕЙ И ЗАДНЕЙ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ АРТЕРИЙ.**

Проекционную линию задней большеберцовой артерии проводят от точки, отстоящей на 1 см кзади от внутреннего края большеберцовой кости (вверху), к середине расстояния между ахилловым сухожилием и внутренней лодыжкой (внизу).

Проекционную линию передней большеберцовой артерии проводят от середины расстояния между головкой малоберцовой кости и tuberositas tibiae до середины расстояния между внутренней и наружной лодыжкой.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Анатомия коленного сустава, его артериальная коллатеральная сеть.
2. Топография переднего большеберцового сосудисто-нервного пучка голени.
3. Топография заднего большеберцового сосудисто-нервного пучка голени.
4. Топография глубокого клетчаточного пространства голени.
5. Топография голеноподколенного канала.
6. Хирургический доступ к артериям и нервам области.

## СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ:

1. При объективном осмотре у больного атрофия задней группы мышц голени, стопа в положении экстензии — выступающая пятка, углубленный свод, когтистое положение пальцев, походка затруднена: больной наступает на пятку во всю силу. Какой нерв \* поражен? Какие мышцы данный нерв иннервируют?

2. При объективном осмотре у больного стопа свисает, слегка повернута кнутри, пальцы слегка согнуты, определяется исхудание мышц передненаружной поверхности голени, При ходьбе больной старается не задевать пола носком, высоко поднимает ногу, ступает носком, затем наружным краем стопы, подошвой. Какой нерв поражен? Какие мышцы данный нерв иннервируют?

### Основная литература:

1. 1. Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс]: учебник.- В 2 т./ под общей ред. акад.РАМН Ю.М.Лопухина.-3-е изд., испр.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.Т.1.-837 с.: илл. – Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
2. Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс]: учебник.- В 2 т./ под общей ред. акад.РАМН Ю.М.Лопухина.-3-е изд., испр.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.Т.2.-592 с.: илл. – Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
3. Байтингер В.Ф. и соавт.Топографическая анатомия и оперативная хирургия; под ред. И.И.Кагана, И.Д.Кирпатовского.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012, Т 1,2.

### Дополнительная литература:

1. Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс]: учебник: в 2 т./А.В.Николаев.- 2-е изд., испр. И доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.-Т1.-384 с.: илл. . – Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
2. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: учебник [Электронный ресурс]: в 2 т./А.В.Николаев.- 2-е изд., испр. И доп.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009.-Т2.-480 с.: илл. . – Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
3. Топографическая анатомия и оперативная хирургия [Электронный ресурс]: учебник/ И.И.Каган, С.В.Чемезов.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011-672 с.: илл. – Режим доступа: <http://studmedlib.ru>
4. Островерхов Г.Е., Бомаш О.М., Лубоцкий Д.Н., «Оперативная хирургия и топографическая анатомия». — 5-е изд., испр. – М.: МИА, 2005. -736с.: ил.,
5. Клиническая анатомия и оперативная хирургия головы и шеи / Под ред.Воробьева А.А. – «Элби-СП», 2008.