

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И ЛЕГКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ И ДИЗАЙНА

Методическое указание  
по выполнению лабораторных работ по дисциплине  
«Основы прикладной антропологии и биомеханики»  
для бакалавриата по направлению образования:  
5540600 «Технология изделий легкой промышленности»;  
5140900 "Профессиональное образование" (Технология  
изделий легкой промышленности)

Ташкент - 2006

Аннотация:

Методическое указание по выполнению лабораторных работ  
курсового проекта по дисциплине «Основы прикладной антропологии и  
биомеханики»

для бакалавриата по направлению образования- 5540600 «Технология  
изделий легкой промышленности и 5140900 "Профессиональное  
образование" (Технология изделий легкой промышленности) предназначено  
для бакалавров высших технических учебных заведений легкой  
промышленности.

В методических указаниях предусмотрены вопросы анатомии,  
физиологии, антропометрии и биомеханики человека.

Составитель : доц. А.А.Хайдаров  
Ст.преп. М.У.Илхамова  
Асс. Д.З.Позилова

Рецензенты : Заместитель председателя ассоциации  
"Узбекчармпойабзали" Ш.Э.Шералиев

к.т.н., К.И.Абулниёзов.

Методическое указание обсуждено и представлено к утверждению на  
заседании кафедры «Технология изделий из кожи и дизайн»  
протокол № ..... от..... 2006 г.

Методическое указание обсуждено и утверждено на Научно-методическом  
Совете Ташкентского института текстильной и легкой промышленности  
протокол №..... от ..... 2006 г.

Размножено в типографии ТИТЛП в ..... экз.

## Лабораторная работа № 2.

### ИЗУЧЕНИЕ МЫШЦ ВЕРХНИХ И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Цель работы:** Закрепить знания по анатомии и физиологии верхних и нижних конечностей путем детального рассмотрения наглядных пособий и зарисовки мышц.

#### Вопросы для подготовки к работе

1. Как строение мышцы?
2. Как называются мышцы плеча, предплечья, кисти?
3. Как называются мышцы бедра, голени, стопы?

**Пособия.** Контурные листы верхних и нижних конечностей, муляжи скелетов верхних и нижних конечностей, анатомические атласы.

**Литература.** Конструирование изделий из кожи . Зыбин Ю.П. и др. М. 1982. с. 42-65.

Анатомия человека Курепина М.М. и др. М. 1977.

### Строение мышц верхних и нижних конечностей

Мышцы конечностей относятся к скелетным поперечнополосатым мышцам и сокращаются произвольно. Каждая мышца имеет тело, или брюшко, которое переходит в верхней части в головку, в нижней — в хвост.

Головка и хвост, как правило, соответствуют местам прикрепления мышц. Они переходят в сухожилия, с помощью которых мышца крепится к костям. Сухожилие состоит из плотной волокнистой соединительной ткани и сокращаться не может.

Мышцы делятся на простые и сложные. Сложные отличаются от простых тем, что их начало бывает не одиночным, а разделенным на две, три и четыре части — головки. Начинаясь от разных костных точек, головки затем сливаются в общее брюшко. Соответственно их строению подобные мышцы называют двух-, трех- и четырехглавыми.

Обычно мышцы, производящие сгибание, находятся спереди, а осуществляющие разгибание - сзади суставов. Только в коленном и голеностопном суставах передние мышцы производят разгибание, а задние — сгибание. Мышцы, лежащие с наружной стороны суставов, выполняют функцию отведения, а лежащие с внутренней — функцию приведения. Вращение осуществляют мышцы, расположенные под углом или перпендикулярно по отношению к вертикальной оси.

**Мышцы свободной верхней конечности** разделяют на мышцы плеча, предплечья и кисти. Мышцы плеча в свою очередь делятся на переднюю и заднюю группы.

Передняя группа состоит из двуглавой, плечевой и клювоплечевой мышц. Двуглавая мышца, расположенная поверхностно на плече, начинается двумя головками (длинной и короткой) от лопатки, прикрепляется к бугристости лучевой кости. Двуглавая мышца производит сгибание в плечевом и локтевом суставах. Плечевая мышца находится под двуглавой, идет от плечевой кости к бугристости локтевой кости и производит сгибание в

локтевом суставе. Клювоплечевая мышца идет от клювовидного отростка лопатки к плечевой кости и сгибает плечо.

К задней группе мышц относится трехглавая мышца плеча, которая начинается одной головкой (длинной) от лопатки и двумя головками от плечевой кости, прикрепляется к локтевому отростку кости и производит разгибание предплечья.

На предплечье различают переднюю и заднюю группы мышц. Почти все передние мышцы предплечья начинаются от медиального, а задние — от латерального надмыщелков плечевой кости. Передняя группа мышц состоит из лучевого и локтевого сгибателей кисти, прикрепленных соответственно ко второй пястной и гороховидной костям; поверхностного и глубокого (расположенного под поверхностным) сгибателей пальцев, каждый из которых имеет четыре сухожилия, идущие к фалангам второго, третьего, четвертого и пятого (мизинца) пальцев; длинного сгибателя первого (большого) пальца, который направляется к фаланге этого пальца; круглого и квадратного пронаторов, прикрепленных к лучевой кости.

Задняя группа мышц предплечья включает один локтевой и два лучевых разгибателя запястья, прикрепленных к пястным костям; общий разгибатель пальцев, который делится на четыре сухожилия, направляющихся к фалангам второго, третьего, четвертого и пятого пальцев; длинный и короткий разгибатели большого пальца; длинную мышцу, отводящую большой палец и направляющуюся к первой пястной кости; мышцу-супинатор, вращающую лучевую кость и кисть наружу и прикрепленную к лучевой кости.

На наружной поверхности предплечья имеется плечелучевая мышца, идущая от наружного края нижней трети плечевой кости к лучевой и участвующая в сгибании предплечья и вращении лучевой кости.

Мышцы кисти в основном располагаются с ладонной стороны и делятся на три группы: мышцы возвышения большого пальца, средняя группа, мышцы возвышения пятого пальца (мизинца). Мышцы возвышения большого пальца образованы следующими четырьмя короткими мышцами: сгибателем, отводящей, приводящей и противопоставляющей. Средняя группа мышц кисти состоит из четырех червеобразных мышц, сгибающих основные и выпрямляющих средние и ногтевые фаланги пальцев; трех межкостных ладонных мышц, сдвигающих пальцы, и четырех межкостных тыльных, раздвигающих пальцы. Мышцы возвышения мизинца образованы короткой ладонной, коротким сгибателем, отводящей и противопоставляющей.

На ладонной стороне кисти расположена самая большая фасция кисти, представляющая собой плотную пластинку, которая называется ладонным апоневрозом. Фасция на тыльной стороне кисти выражена относительно слабо.

На каждом пальце с ладонной стороны имеется костно-фиброзный канал, в котором залегают сухожилия мышц — сгибателей пальцев. Сухожилия заключены в синовиальные влагалища. Синовиальные влагалища сгибателей

первого и пятого пальцев окружают сухожилия этих мышц в области кисти, достигая запястья.

**Мышцы свободной нижней конечности** разделяют на мышцы бедра, голени и стопы. На бедре различают переднюю, заднюю и медиальную группы мышц.

В переднюю группу входят четырехглавая и портняжная мышцы. Четырехглавая имеет четыре головки (прямую и три широких). Прямая начинается от подвздошной кости, а три других — от бедренной кости. Все четыре головки внизу переходят в общее сухожилие, которое охватывает надколенную чашку и прикрепляется к бугристости большеберцовой кости. Нижняя часть сухожилия этой мышцы носит название собственной связки надколенника. Четырехглавая мышца бедра является разгибателем голени. Портняжная мышца — самая длинная в теле человека — начинается от передневерхней части подвздошной кости, спускается косо вниз и внутрь и прикрепляется к большеберцовой кости на ее бугристости, она участвует в сгибании бедра и голени.

Заднюю группу мышц бедра составляют полусухожильная, полуперепончатая и двуглавая, все они начинаются от седалищного бугра. Полусухожильная и полуперепончатая мышцы прикрепляются к большеберцовой кости, а двуглавая — к малоберцовой. Задние мышцы бедра производят разгибание бедра и сгибание голени. Кроме того, при согнутом колене двуглавая мышца поворачивает голень наружу, а полусухожильная и полуперепончатая — внутрь.

Медиальная группа мышц бедра состоит из гребешковой, стройной и трех приводящих (длинной, короткой и большой). Они берут начало от лонной и седалищной костей и прикрепляются к бедренной кости, за исключением стройной мышцы, прикрепляющейся к большеберцовой. Эти мышцы выполняют приведение ноги.

На голени различают переднюю, заднюю и латеральную группы мышц. Все мышцы голени переходят на стопу.

Передняя группа состоит из передней большеберцовой, длинного разгибателя второго, третьего, четвертого и пятого пальцев и длинного разгибателя первого пальца. Передняя большеберцовая мышца разгибает стопу и поднимает ее внутренний край (супинирует), а две другие разгибают пальцы.

Задняя группа мышц голени включает трехглавую, заднюю большеберцовую, длинный сгибатель второго, третьего, четвертого и пятого пальцев и длинный сгибатель большого пальца стопы. Трехглавая мышца голени имеет три головки. Две поверхностные головки образуют икроножную мышцу, а глубокая головка — камбаловидную. Икроножная и камбаловидная мышцы внизу образуют общее сухожилие (ахиллово), которое прикрепляется к бугру пяточной кости. Трехглавая мышца производит сгибание в голеностопном суставе. Под трехглавой мышцей находятся задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель пальцев и

длинный сгибатель большого пальца. Задняя большеберцовая мышца сгибает стопу и поднимает ее внутренний край, а две другие мышцы сгибают пальцы.

Латеральная группа мышц голени состоит из длинной и короткой малоберцовых мышц. С голени эти мышцы переходят на стопу, огибая латеральную лодыжку. Малоберцовые мышцы поднимают наружный и опускают внутренний край стопы.

На стопе различают мышцы тыльной и плантарной поверхностей. На тыльной поверхности стопы расположена мышца - короткий разгибатель пальцев, которая имеет пять сухожилий. На плантарной поверхности стопы расположены мышцы возвышений большого и малого пальцев и средняя группа мышц. Группа возвышения большого пальца состоит из короткого сгибателя, приводящей и отводящей большой палец мышц. Группа возвышения малого пальца образована коротким сгибателем, отводящей и противопоставляющей малый палец мышцами. Средняя группа включает короткий сгибатель пальцев, квадратную мышцу, четыре червеобразные мышцы, которые сгибают основные фаланги, три межкостные подошвенные мышцы, сдвигающие пальцы, и четыре межкостные тыльные, раздвигающие пальцы.

Мышцы стопы покрыты общей фасцией. Тонкая фасция тыльной поверхности стопы вблизи голеностопного сустава утолщается, образуя нижнюю связку, удерживающую мышцы разгибателя. Подошвенная фасция стопы представляет собой плотную пластинку и называется подошвенным апоневрозом.