

Частное учреждение образования
«МИНСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ»

«Анатомия человека и животного»
Учебно-методический комплекс

Минск
2012

Автор-составитель **М.Н. Мисюк**, доцент кафедры юридической психологии
Минского Института Управления,
кандидат медицинских наук, доцент

В Учебно-методическом комплексе определяются цели и задачи дисциплины «Анатомия человека и животного», её место в учебном процессе, раскрывается содержание дисциплины.

Учебно-методический комплекс содержит курс лекций по всем темам дисциплины. В УМК представлены вопросы для подготовки по данному курсу для студентов специальности 1-190101-02 «Дизайн», список литературы.

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

ДИСЦИПЛИНЫ.....

2. СОДЕРЖАНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ.....

3. КУРС ЛЕКЦИЙ

Лекция 1. Введение в пластическую анатомию человека и животного.

Лекция 2. Учение о костях. Строение скелета человека.

Лекция 3. Таз (или тазовый пояс) и скелет нижних конечностей.

Лекция 4. Суставы, движения и пластика ноги.

Лекция 5. Скелет верхних конечностей.

Лекция 6. Череп.

Лекция 7. Построение фигуры на основе скелета.

Лекция 8. Учение о мышцах. Мышцы туловища.

Лекция 9. Мышцы таза и нижней конечности.

Лекция 10. Мышцы плечевого пояса и верхней конечности.

Лекция 11. Мышцы шеи. Движение, пластика и построение головы и шеи.

Лекция 12. Мышцы головы, её детали и пластическая анатомия органов чувств.

Лекция 13. Центр тяжести и равновесие. Пропорции.

Лекция 14.

4. ЛИТЕРАТУРА

- (20) Стр. 3-5.
- (33) Стр. 18-22.
- (35) Стр. 5 - 6, 37-40.
- (47) Стр. 46-103.
- (50) Стр. 5-7, 35-39.
- (53) Стр. 7, 30-42.
- (54) Стр. 22-26.
- (55) Стр. 58-80.
- (64) Стр. 23 -38.
- (73) Стр. 6-10.

Лекция 9

Мышцы таза и нижней конечности

Мышцы нижней конечности

Мышцы нижней конечности разделяют на мышцы таза и мышцы свободной нижней конечности. В свою очередь свободная нижняя конечность состоит из мышц бедра, голени и стопы.

Мышцы таза

Мышцы таза располагаются вокруг тазобедренного сустава и обеспечивают разнообразные движения в нем. Различают внутренние и наружные мышцы таза.

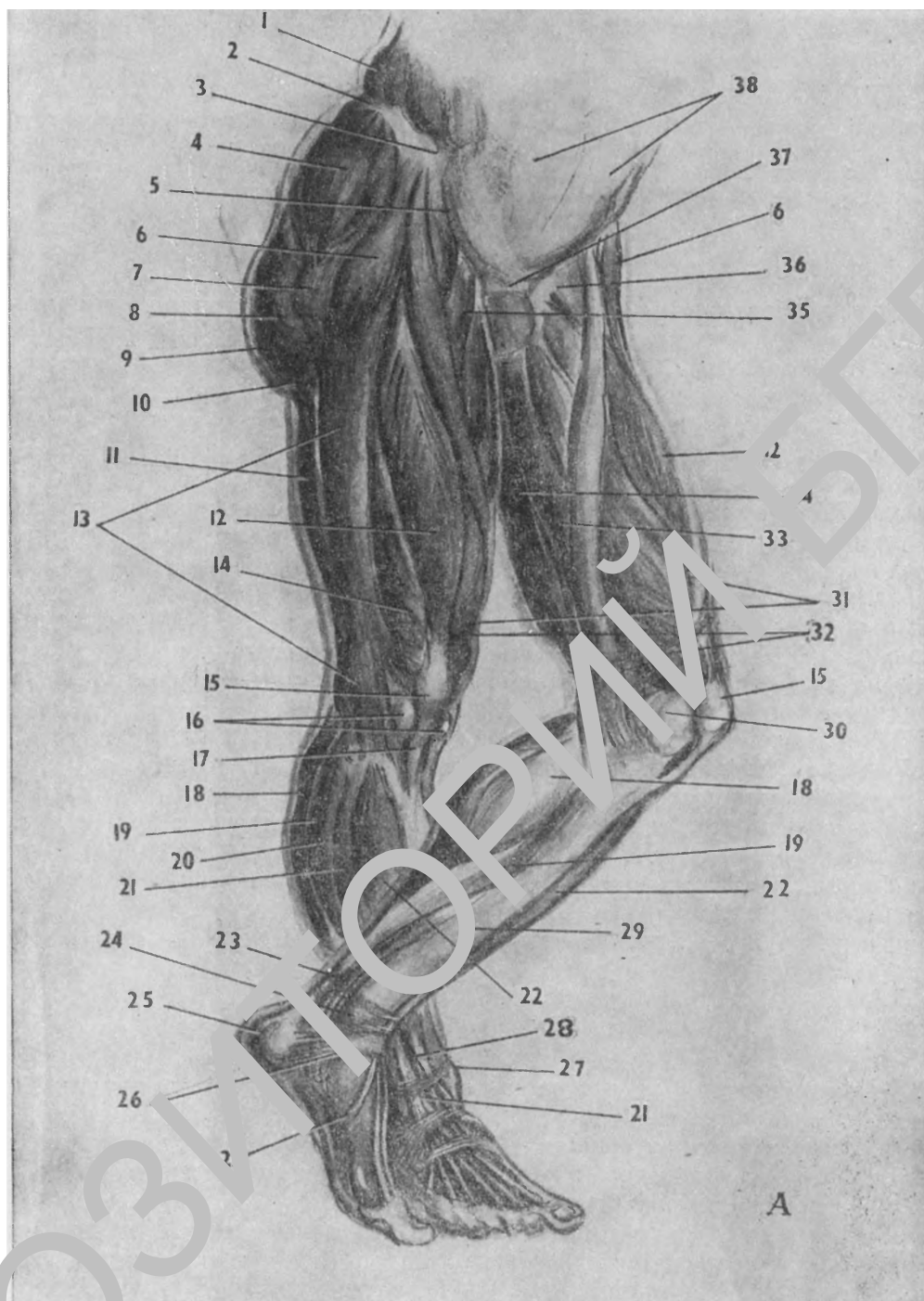


Рис 40. Мышцы таза и ног. А – сбоку (справа).

1 – наружная косая мышца живота, 2 – подвздошный гребень, 3 – передняя верхняя подвздошная ось, 4 – средняя ягодичная мышца, 5 – паховая связка, 6 – напрягатель широкой фасции, 7 – большой вертел, 8 – завертальная ямка, 9 – большая ягодичная мышца, 10 – укрепляющий ягодичный пучок широкой фасции, 11 – двуглавая мышца бедра, 12 – прямая мышца бедра, 13 – подвздошно-большеберцовый тракт, 14 – широкая наружная мышца, 15 – надколенник, 16 – жир коленного сустава, 17 – связка надколенника (она обвисает, и жир коленного сустава выпячивается, так как колено разогнуто до предела, а четырёхглавая мышца расслаблена), 18 – икроножная мышца, 19 – камбаловидная мышца, 20 – малоберцовая мышца, 21 – общий

разгибатель пальцев, 22 – передняя большеберцовая мышца, 23 – задние глубокие мышцы голени, 24 – внутренняя лодыжка, 25 – пяточный бугор, 26 – крестообразная и поперечная связки голени, 27 – внутренняя лодыжка, 28 – длинный разгибатель большого пальца, 29 – большеберцовая кость, 30 – внутренний мыщелок бедра, 31 – внутренняя широкая мышца бедра, 32 – укрепляющий надколенный пучок фасции, 33 – нежная мышца, 34 – полусухожильная и полуперепончатая мышца, 35 – приводящие мышцы, 36 – подвздошно-поясничная мышца, 37 – лонное сращение, 38 – прямая мышца живота.

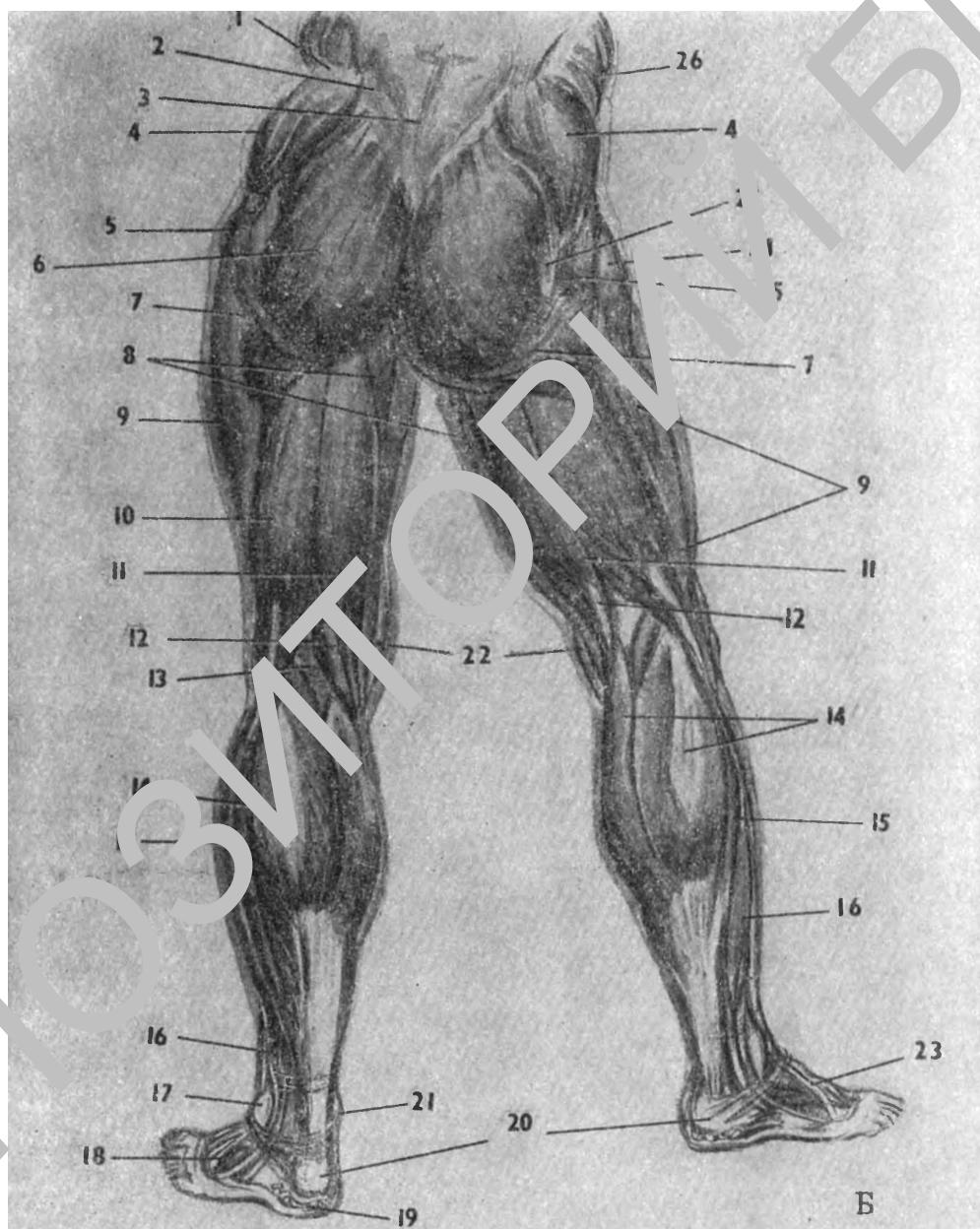


Рис. 41. Продолжение рис. 40.

Б – вид сзади.

1 – подвздошный гребень, 2 – задняя подвздошная ость, 3 – крестец, 4 – средняя ягодичная мышца, 5 – большой вертел, 6 – большая ягодичная мышца, 7 – укрепляющий ягодичный пучок фасции. 8 – приводящие мышцы,

9 – наружная широкая мышца, покрытая подвздошно-большеберцовым трактом, 10 – двуглавая мышца, 11 – полусухожильная мышца, 12 – полуперепончатая мышца, 13 – подколенная ямка, 14 – икроножная мышца, 15 – камбаловидная мышца, 16 – малоберцовые мышцы, 17 – наружная лодыжка, 18 – короткие разгибатели пальцев, 19 – жировая ткань. 20 – пяточный бугор, 21 – внутренняя лодыжка, 22 – портняжная мышца, 23 – сухожилия длинного разгибателя пальцев, 24 – напрягатель широкой фасции, 25 – наружная косая мышца живота.

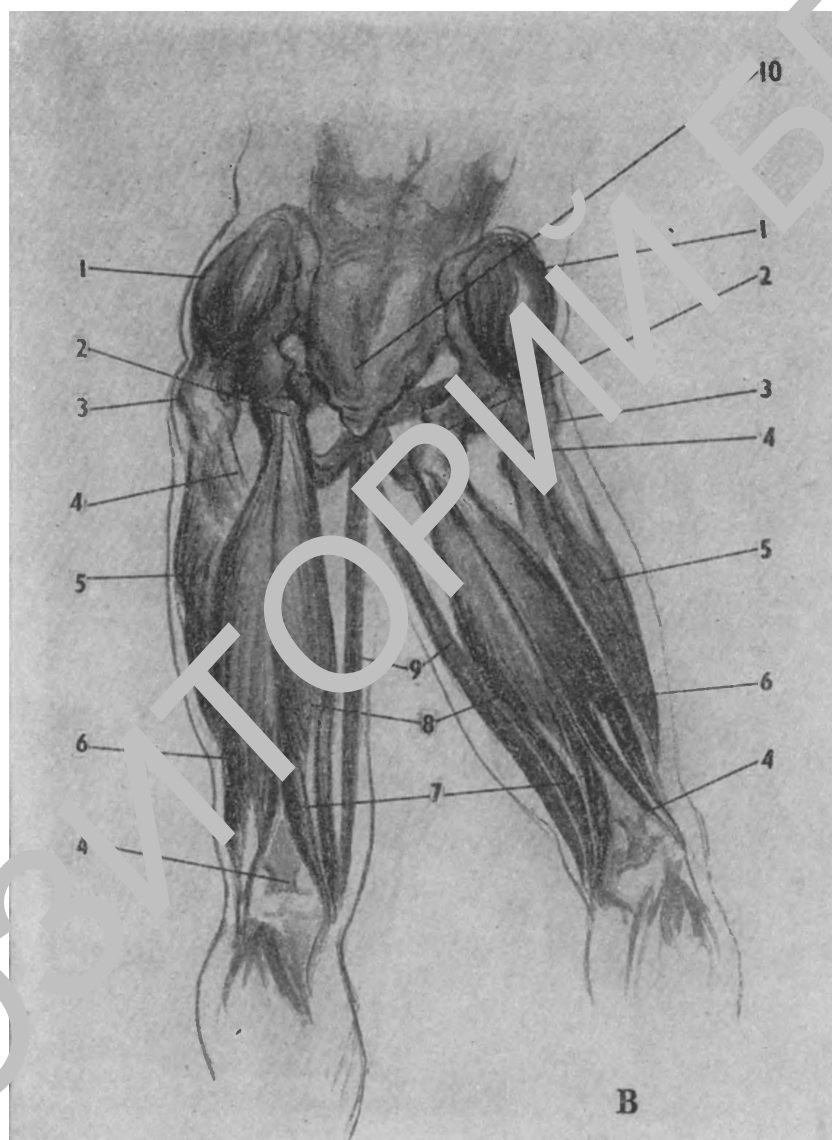


Рис. 42. В – задние мышцы бедра (удалены большие седалищные мышцы и другие мышцы таза и бедра – показано начало их от седалищных бугров).

1 – средняя ягодичная мышца, 2 – седалищный бугор, 3 – большой вертел, 4 – бедренная кость, 5 – широкая наружная мышца, 6 – двуглавая мышца, 7 – полуперепончатая мышца, 8 – полусухожильная мышца, 9 – нежная мышца, 10 – крестец.

Внутренние мышцы таза

1. **Подвздошно-поясничная мышца** состоит из подвздошной и большой поясничной мышц.

Начало: подвздошная мышца — от стенки подвздошной ямки; большая поясничная мышца — от 4 позвонка нижнего грудного отдела и всех поясничных позвонков.

Прикрепление: малый вертел бедренной кости.

Функция: сгибает бедро и поворачивает его кнаружи, а при фиксированной нижней конечности наклоняет таз вместе с туловищем.

2. **Малая поясничная мышца** — непостоянна.

3. **Внутренняя запирательная мышца.**

Начало: внутренняя поверхность тазовой кости.

Прикрепление: внутренняя поверхность большого вертела.

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

4. **Грушевидная мышца.**

Начало: Тазовая поверхность крестца.

Прикрепление: верхушка большого вертела.

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

5. **Квадратная мышца бедра.**

Начало: наружный край седалищного бугра.

Прикрепление: большой вертел и межвертельный гребень.

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

6. **Наружная запирательная мышца.**

Начало: наружные поверхности лобковой и седалищной костей вблизи от запирательного отверстия запирательной мембраны.

Прикрепление: вертельная ямка бедренной кости.

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

7. **Верхняя близнецовая мышца.**

Начало: седалищная ость.

Прикрепление: вертельная ямка бедренной кости.

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

8. **Нижняя близнецовая мышца.**

Функция: седалищный бугор.

Прикрепление: вертельная ямка бедренной кости.

Функция: поворачивает бедро кнаружи.

9. **Малая ягодичная мышца.**

Начало: ягодичная поверхность подвздошной кости.

Прикрепление: передний край большого вертела.

Функция: отводит бедро в сторону, выпрямляет туловище.

Наружные мышцы таза

10. Большая ягодичная мышца.

Начало: ягодичная линия подвздошной кости, дорсальные поверхности крестца и копчика.

Прикрепление: ягодичная бугристость бедренной кости, подвздошно-большеберцовый тракт.

Функция: разгибает бедро в тазобедренном суставе, а при фиксированных ногах отклоняет таз назад; при совместном сокращении с пояснично-подвздошной мышцей фиксирует, укрепляет тазобедренный сустав, обеспечивая вертикальное положение тела.

11. Средняя ягодичная мышца.

Начало: ягодичная поверхность подвздошной кости.

Прикрепление: верхушка большого вертела.

Функция: отводит бедро в сторону и вращает его, принимает участие в выпрямлении согнутого вперед туловища.

12. Мышца – натягивающая переднюю фасцию бедра.

Начало: верхняя передняя ость подвздошной кости.

Прикрепление: подвздошно-большеберцовый тракт.

Функция: натягивает широкую фасцию бедра.

Мышцы свободной нижней конечности

Мышцы бедра

Мышцы бедра образуют переднюю, заднюю и медиальную группы.

Передняя группа

13. Четырехглавая мышца бедра – очень крупная и мощная мышца. Она располагается на передней поверхности бедра и образуется из четырех соединенных между собой головок – прямой и трех широких (латеральной, медиальной и промежуточной).

Начало: прямая головка – передняя нижняя подвздошная ость; латеральная – вторая наружная губа шероховатой линии бедра; промежуточная – передняя поверхность бедренной кости.

Прикрепление: верхушка и боковые края надколенника.

Функция: производит разгибание ноги в коленном суставе, а прямая головка сгибает ногу в тазобедренном суставе.

14. Портняжная мышца – самая длинная мышца в теле человека. Она лежит на передней поверхности бедра, а затем переходит на его медиальную сторону.

Начало: передняя верхняя подвздошная ость.

Прикрепление: бугристость большеберцовой кости.

Функция: участвует в сгибании в тазобедренном суставе и коленном суставе, поворачивает бедро кнаружи, сгибает голень и вращает ее внутрь.

Задняя группа

15. Двуглавая мышца бедра имеет длинную и короткую головки.

Начало: длинная – седалищный бугор; короткая – наружная губа шероховатой линии бедра.

Прикрепление: головка малоберцовой кости.

Функция: сгибает голень, разгибает бедро, вращает голень кнаружи.

16. Полусухожильная мышца.

Начало: седалищный бугор.

Прикрепление: медиальная поверхность бугристости большеберцовой кости.

Функция: разгибает, приводит и вращает бедро вовнутрь; сгибает голень и вращает ее внутрь.

17. Полуперепончатая мышца.

Начало: седалищный бугор.

Прикрепление: медиальный мыщелок большеберцовой кости и подколенная связка.

Функция: сгибает голень, разгибает бедро, вращает внутрь согнутую голень и бедро; натягивает капсулу коленного сустава.

Медиальная группа

18. Гребенчатая мышца.

Начало: гребень лобковой кости.

Прикрепление: гребенчатая линия.

Функция: приводит бедро и сгибает его.

19. Тонкая мышца.

Начало: нижняя ветвь лобковой кости.

Прикрепление: бугристость большеберцовой кости.

Функция: приводит бедро, сгибает голень и поворачивает ее внутрь.

20. Длинная приводящая мышца.

Начало: верхняя ветвь лонной кости.

Прикрепление: медиальная губа шероховатой линии бедренной кости.

Функция: приводит бедро.

21. Короткая приводящая мышца.

Начало: нижняя ветвь лонной кости.

Прикрепление: медиальная губа шероховатой линии бедренной кости.

Функция: приводит и сгибает бедро, поворачивает его кнаружи.

22. Большая приводящая мышца.

Начало: седалищный бугор.

Прикрепление: медиальная губа шероховатой линии бедренной кости и длинным сухожилием к медиальному надмыщелку бедренной кости.

Функция: приводит и поворачивает кнаружи бедро.

Мышцы голени

Все мышцы голени по своему анатомическому строению и функции разделяются на три группы:

- переднюю - мышцы, разгибающие стопу и пальцы,
- заднюю – (самые мощные мышцы, лежащие в поверхностном и глубоком слоях), сгибающие стопу и пальцы, и
- латеральную – мышцы, проназирующие и сгибающие стопу.

Передняя группа

23. Передняя большеберцовая мышца.

Начало: наружная поверхность большеберцовой кости, межкостная перепонка и фасция голени.

Прикрепление: медиальная клиновидная и 1 плюсневая кости.

Функция: разгибает стопу (приподнимает ее вверх), а также обеспечивает ее супинацию.

24. Длинный разгибатель пальцев.

Начало: латеральный надмыщелок большеберцовой кости.

Прикрепление: распадаясь на четыре сухожилия, прикрепляется к сухожильной поверхности тыла 2-5 пальцев стопы.

Функция: разгибает 2-5 пальцы и стопу.

25. Длинный разгибатель большого пальца.

Начало: внутренняя поверхность малоберцовой кости и межкостная мембрана.

Прикрепление: ногтевая фаланга большого пальца.

Функция: разгибает большой палец и помогает разгибанию стопы.

Задняя группа

Поверхностный слой

26. Трехглавая мышца голени. Составляет основную массу возвышения икр и состоит из двух мышц – икроножной и камбаловидной. Камбаловидная мышца покрывается икроножной мышцей.

Начало: икроножная мышца – наружный и внутренний надмыщелки бедра; камбаловидная – от проксимальных частей большеберцовой и малоберцовой костей.

Прикрепление: обе мышцы, срастаясь в ахиллово сухожилие, крепятся к пяточному бугру.

Функция: икроножная мышца сгибает голень и стопу; камбаловидная – сгибает стопу.

27. Подошвенная мышца.

Начало: наружный надмыщелок бедренной кости.

Прикрепление: пяточное сухожилие.

Функция: сгибает стопу.

Глубокий слой

28. Подколенная мышца.

Начало: наружный мыщелок бедренной кости.

Прикрепление: задняя поверхность тела большеберцовой кости.

Функция: сгибает голень и вращает ее внутрь.

29. Длинный сгибатель пальцев.

Начало: задняя поверхность тела большеберцовой кости.

Прикрепление: подошвенная поверхность ногтевых фаланг 2-5 пальцев.

Функция: сгибает 2-5 пальцы и стопу.

30. Задняя большеберцовая мышца.

Начало: задняя поверхность костей голени.

Прикрепление: ладьевидная, клиновидные, кубовидная и 2-4 плюсневые кости стопы.

Функция: сгибает, приводит и вращает стопу кнаружи.

31. Длинный сгибатель большого пальца стопы.

Начало: задняя поверхность малоберцовой кости.

Прикрепление: основание ногтевой фаланги большого пальца стопы.

Функция: сгибает большой палец и стопу, вращает стопу кнаружи.

Латеральная группа

32. Длинная малоберцовая мышца.

Начало: головка и наружная поверхность тела малоберцовой кости.

Прикрепление: медиальная клиновидная кость, 1 плюсневая кость.

Функция: сгибает стопу и вращает ее внутрь.

33. Короткая малоберцовая мышца.

Начало: нижняя средняя часть наружной поверхности тела малоберцовой кости.

Прикрепление: бугристость 5 плюсневой кости.

Функция: сгибает стопу и вращает ее внутрь.

Мышцы стопы

Мышцы стопы подразделяются:

- на мышцы тыла и
- мышцы подошвы стопы.

В свою очередь в подошвенной группе различают:

- мышцы возвышения большого пальца,
- возвышения мизинца и
- мышцы средней группы.

Мышцы тыла стопы

34. Короткий разгибатель пальцев.

Начало: наружная поверхность пяточной кости.

Прикрепление: тыльный апоневроз 2-5 пальцев стопы.

Функция: разгибает 2-5 пальцы стопы.

35. Короткий разгибатель большого пальца стопы.

Начало: наружная поверхность пяточной кости.

Прикрепление: проксимальная фаланга большого пальца.

Функция: разгибает большой палец стопы.

Мышцы подошвы стопы

Мышцы возвышения большого пальца

36. Мышца, отводящая большой палец стопы.

Начало: медиальный бугор пяточной кости.

Прикрепление: проксимальная фаланга большого пальца стопы.

Функция: отводит большой палец и укрепляет продольный свод стопы.

37. **Короткий сгибатель большого пальца стопы.**

Начало: кубовидная кость и длинная подошвенная связка.

Прикрепление: основная фаланга большого пальца стопы и ее сесамовидные кости.

Функция: сгибает большой палец и укрепляет продольный свод стопы.

38. **Мышца, приводящая большой палец стопы** имеет косую и поперечную головки.

Начало: косая – наружная клиновидная и кубовидная кости, 2-5 плюсневые кости, поперечная – капсулы 3-5 плюснефаланговых суставов.

Прикрепление: основная фаланга большого пальца стопы.

Функция: играет очень важную роль в укреплении продольного и поперечного сводов стопы.

Мышцы возвышения мизинца

39. **Мышца, отводящая мизинец стопы.**

Начало: пяточная кость и подошвенный апоневроз.

Прикрепление: основная фаланга мизинца.

Функция: отводит основную фалангу мизинца и сгибает ее.

40. **Короткий сгибатель мизинца стопы.**

Начало: 5 плюсневая кость, длинная подошвенная связка.

Прикрепление: основная фаланга мизинца.

Функция: сгибает и отводит мизинец.

Мышцы средней группы

Ввиду незначительного влияния на пластику стопы мышцы данной группы будут рассмотрены кратко.

41. **Короткий сгибатель пальцев** сгибает средние фаланги 2-5 пальцев и укрепляет свод стопы.

42. **Квадратная мышца подошвы** сгибает ногтевые фаланги пальцев стопы и укрепляет свод стопы.

43. **Червеобразные мышцы** – сгибают основные фаланги и разгибают средние фаланги пальцев стопы.

44. **Межкостные подошвенные и тыльные мышцы.**

Подошвенные мышцы приводят 3-5 пальцы ко 2, сгибают их основные фаланги.

Тыльные мышцы сгибают основные фаланги пальцев и разгибают средние и ногтевые, при этом первая мышца приводит 2 палец, а остальные отводят 2-4 пальцы.

Движение, пластика и построение ног и таза

Работа мышц ног и таза происходит не только тогда, когда они производят заметное движение. Выше мы уже отмечали, что мышцы напрягаются со всех сторон голеностопного сустава, когда фигура стоит неподвижно. Такая скрытая работа мышц происходит и вокруг тазобедренных суставов, когда фигура стоит и даже сидит. Дело в том, что на тазобедренные суставы опирается вся верхняя часть фигуры, а суставы эти, будучи шаровидными, отличаются большой подвижностью. Следовательно, верхняя часть фигуры находилась бы всё время в состоянии неустойчивого равновесия, могла бы от любого толчка падать во все стороны, если бы не постоянная работа противодействующих друг другу мышц, окружающих эти суставы. Эти мышцы, взаимно напрягаясь и пассивно уступая друг другу, поддерживают в равновесии или фиксируют туловище и в состоянии покоя, и в движении.

В этой работе участвуют, взаимно напрягаясь, мышцы, берущие начало в области таза и прикрепляющиеся на ноге: обе ягодичные, поясничные, пояснично-подвздошные, приводящие, портняжная, напрягатель фасции, прямая мышца и задние мышцы бедра. Разумеется, работа этих мышц носит полуавтоматический характер и напряжение их в спокойном состоянии внешне мало заметно. Но, если бы эти мышцы перестали работать, фигура не могла бы стоять прямо, и при любом толчке туловище вышло бы из состояния равновесия и упало бы вперёд или вбок, но не назад, так как от падения его удержало бы напряжение подвздошно-бедренных связок.

Рассмотрим комбинированную работу мышц при некоторых движениях ног и таза.

Сгибание вперёд в тазобедренном суставе производят пояснично-подвздошная мышца, прямая мышца бедра, портняжная и напрягатель фасции — эти три мышцы очень рельефны; пояснично-подвздошная мышца скрыта в глубине таза и, несмотря на то, что она несравненно сильнее всех трёх мышц, никакого рельефа не обнаруживает.

Разгибание в тазобедренном суставе производят большая ягодичная мышца и задние мышцы бедра; они же поддерживают туловище в вертикальном положении и удерживают его от падения вперёд, когда человек

нагибается. Этим же объясняется напряжение задних мышц бедра, когда человек, садясь, сгибает колени. Казалось бы, зачем напрягаться мышцам бедра, сгибающим колени, - они и так сгибаются в силу тяжести. Но, в данном случае, задние мышцы бедра выступают как разгибатели тазобедренного сустава, вместе с большой ягодичной мышцей, удерживающие от падения вперёд туловище, которое, когда человек садится, согнуто вперёд, для сохранения равновесия.

Сгибание в коленном суставе совершается совместным действием задних мышц бедра и икроножной мышцей, при этом, на задней поверхности колена образуется подколенная впадина.

Область таза отделяется от живота спереди лобком (треугольная поверхность, соответствующая лонному сращению) паховыми связками, по бокам – подвздошными остями и гребнями, сзади – двумя симметричными ямочками, соответствующими задним подвздошным остям, и - крестцовым треугольником.

При построении ног и таза спереди намечаются костные пункты таза совместно с большим вертелом и мыщелками бедра. Бедро строится по массивам четырёхглавой и приводящих мышц; намечается уровень щели коленного сустава, мыщелки голени и вся большеберцовая кость, обе лодыжки и надколенник. Сзади и спереди к большеберцовой кости пристраивают задние и передние мышцы голени; стопа строится по сводам.

Сзади таз делится пополам вертикальной межъягодичной бороздой. При построении намечаются борозда, костные пункты таза, большой вертел бедра, внутренний мыщелок большеберцовой кости, уровень щели коленного сустава, лодыжки и пяточный бугор. Одновременно намечаются большие ягодичные мышцы, форма которых зависит от напряжения или расслабления укрепляющего ягодичного пучка широкой фасции бедра. Если нога разогнута и отставлена назад, пучок врывается в ягодичную мышцу, и она имеет форму полушария. Если нога согнута в тазобедренном суставе, то ягодичный пучок расслабляется, и большая ягодичная мышца клином уходит вперёд, где проходит в промежуток между наружной широкой и двуглавой мышцами бедра.

Сзади построение идёт, главным образом, по мышечным массивам. По бокам таза намечаются средние ягодичные мышцы, спускающиеся к большим вертелам. Ниже таза намечаются задние, приводящие и широкие наружные мышцы бедра. Намечаются, если колено согнуто, подколенная ямка и ясно выделенная связь между задними мышцами бедра и икроножной

мышцей – мышца эта выходит между сухожилиями мышц бедра. При разогнутом колене связь эта менее выявлена. По икроножной мышце построение переходит на пяточное сухожилие, лежащее позади обеих лодыжек, и доходит до пяточного бугра.

Стопа строится в ракурсе по сводам.

Нога сзади, кажется короче, чем спереди, потому что зрительно воспринимается книзу от нижнего края ягодиц, а спереди книзу от передней верхней подвздошной ости.

Перечислим некоторые изменения рельефа таза и ноги, возникающие при движении.

Завертельная ямка лежит позади большого вертела, соответствует сухожилию большой ягодичной мышцы. Впереди её выступает большой вертел бедра. При поворотах выпрямленной ноги носком наружу, когда сокращается производящая это движение большая ягодичная мышца, завертельная ямка увеличивается.

Если согнуть бедро и отвести его в наружную сторону, то под паховой связкой образуется плоская треугольная поверхность, дном ей будет служить пояснично-подвздошная мышца и часть приводящих мышц. Снаружи треугольник ограничен верхней частью портняжной мышцы. Это место называется **паховый треугольник**.

Рельеф ягодиц меняется в зависимости от положения ног. Если нога разогнута в тазобедренном суставе и отставлена назад, ягодица делается похожей на полушарие, так как укрепляющий ягодичный пучок врежется в ягодицу, резко ограничивая её снизу. Всё же ниже пучка заметна часть ягодицы, которая прикреплена к мышцам бедра, - это нижняя часть мышцы, которая переходит в сухожилие и проникает между мышцами бедра, где в глубине прикрепляется к бедренной кости. При построении нельзя игнорировать тот малозаметный участок и нужно его наметить, иначе связь между тазом и бедром будет утеряна.

Если нога слегка согнута и выставлена вперёд, укрепляющий ягодичный пучок обвисает, и ягодица внизу вытянута, и наподобие клина проходит на бедро, проникая между мышцами до кости. Здесь мышечная связь ясно выявлена, и её легко наметить.

Подколенная впадина, возникающая сзади согнутого колена, образована расходящимися при сгибании в стороны задними мышцами бедра и головками икроножной мышцы, которые выходят из впадины, так как начинаются в глубине её.

При разогнутом колене впадина исчезает. Она заполняется возвращающимися в исходное положение задними выступами мышечков бедра (при согнутом колене эти выступы соприкасались с мышечками голени), притянутыми книзу мышечными массами растянутых мышц бедра и жировой тканью.

Рассмотрим отдельно коленный сустав и изменения его формы при движениях. Здесь особую роль играет надколенник, потому что он служит не только составной частью коленного сустава, но как бы включён в четырёхглавую мышцу и привязан к большеберцовой кости. Его передвижения целиком зависят от работы этой мышцы и от движений голени.

Если согнуть колено до предела, то на ощупь можно убедиться в том, что мышечки большеберцовой кости соприкасаются с задней поверхностью мышечков бедра (рис. 43), щель коленного сустава широко раскрыта, а надколенник, следуя за движением согнутой голени, переместился с передней поверхности бедра на нижнюю поверхность мышечков. Та же суставная поверхность на бедре — «суставная площадка надколенника», к которой он примыкал, когда нога была выпрямлена, лежит под кожей и её можно прощупать. Если затем медленно разгибать колено, становится видно, как голень, и бедро взаимно перемещаются, поверхность мышечков большеберцовой кости скользит по мышечкам бедра и как впереди перемещается надколенник. Когда колено будет выпрямлено, мышечки большеберцовой кости соприкоснутся с нижней поверхностью мышечков бедра, а надколенник выйдет на переднюю поверхность бедра и примкнёт к суставной площадке надколенника. Движение это происходит вследствие напряжения четырёхглавой мышцы бедра, и собственная связка надколенника все время будет натянута, а надколенник крепко прижат к мышечкам бедра. По обе стороны, связки в момент, когда колено согнуто под прямым углом, будут заметны два углубления.

При разогнутом колене и напряжённой четырёхглавой мышце, головки мышцы подтянуты высоко, надколенник тоже подтянут высоко, значительно выше щели коленного сустава, щель сустава сомкнута, собственная связка надколенника туго натянута. По обе её стороны, на месте углублений, заметных во время движения, появляются две небольшие упругие выпуклости.

Если затем, оставив колено разогнутым, расслабить четырёхглавую мышцу (для этого нужно нагнуться или перенести туловище вперёд, тогда



Рис 43. Передвижение надколенника при движении в коленном суставе (схема).

А – колено сильно согнуто и четырёхглавая мышца натянута. Б – колено разогнуто до предела, и четырёхглавая мышца напряжена – надколенник подтянут высоко. В – колено разогнуто до предела, четырёхглавая мышца расслаблена – надколенник обвисает.

1 – четырёхглавая мышца, 2 – мыщелок бедра, 3 – надколенник, 4 – собственная связка надколенника, 5 – большая берцовая кость, 6 – жировая ткань коленного сустава – выпячивается при разгибании, а при сгибании уходит в глубину сустава. Отчего по бокам связки надколенника образуются углубления.

колено будет разогнуто вследствие силы тяжести; либо, сидя – вытянуть ногу, положив пяку на пол). Четырёхглавая мышца бедра опустится к колену, надколенник опустится до уровня коленного сустава, не будет чётко обрисован, а вокруг и ниже его образуется выпуклая, вялая полусферовидная масса, в которой с трудом можно прощупать обвисшую расслабленную связку надколенника (рис. 43). Это объясняется тем, что внутри коленного сустава находятся связки, содержащие жир, который легко прессуется и легко расправляется (рис. 43). Когда колено согнуто, щель сустава широко раскрыта и жир находится внутри сустава, а атмосферное давление образует углубления по обе стороны связки надколенника. Когда сустав разогнут, жировая ткань выдавливается из сустава и ложится впереди него. Если сустав разогнут и четырёхглавая мышца напряжена надколенник и его связка сильно прижаты к костям и прижимают жир. В этом случае, связка делит его пополам, образуя две упругие выпуклости. Когда же при разогнутом суставе мышца расслабляется, надколенник больше не прижат к костям, он обвисает и обвисает его связка; тогда жир тоже свободно обвисает, окружает

надколенник и его связку, и впереди колена появляется вялая шаровидная выпуклость. При этом можно пальцами руки двигать надколенник – настолько он свободен. Но эта картина мгновенно меняется на те, которые описаны выше, стоит только или напрячь четырёхглавую мышцу, сохраняя колено разогнутым, или начать движение сгибания.

Человек, который долго неподвижно стоит, автоматически освобождает четырёхглавую мышцу от напряжения (слегка подавшись вперёд – от этого вертикаль, опущенная из центра тяжести, падает впереди коленного сустава и колено будет разогнуто за счёт натяжения связок коленного сустава). Поэтому, у долго позирующей модели колени обеих ног (если человек равномерно на них опирается), имеют дряблый вид.

Если же, что бывает значительно чаще, натурщик опирается на одну ногу, а другая отставлена и согнута в колене, то на опорной ноге надколенник припущен, а на отставленной и согнутой вследствие натяжения четырёхглавой мышцы подтянут вверх (так как колено согнуто незначительно, а натяжение мышцы большое). От этого нередко, четырёхглавая мышца на опорной ноге будет напряжена. Стоит модели откинуться назад, как четырёхглавая мышца мгновенно напрягается. Надколенник подскакивает вверх, и может так оставаться некоторое время, а затем снова опускается, как только модель подастся вперёд. При этом, щель коленного сустава всегда расположена выше на опорной ноге, чем на отставленной ноге (рис. 33-34). Поэтому при построении надо ориентироваться не на надколенник, а на щели коленных суставов, которые точно установят соотношение голеней и бёдер. Надколенники следует пристраивать после. Щель коленного сустава легко можно определить по внутреннему мыщелку большеберцовой кости. В дальнейшем, при работе над композициями движущихся фигур, практика покажет, что это особенно важно помнить.

Нижний конец надколенника никогда не опускается ниже щели коленного сустава. Изображение, на котором он помещён так, что его середина приходится на уровне щели сустава – неверно.

Литература:

(36) Стр. 69 -74.

(54) стр. 81 - 98.

(55) стр. 26-30.

Лекция 10.

Мышцы плечевого пояса и верхней конечности