

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.8.591.47

https://doi.org/10.52754/16948696_2023_1_9

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАДНЕБЕДРЕННОЙ ГРУППЫ МЫШЦ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ.

Европалык эликтин жамбаш мууна, сандын арткы жаздыргыч таасирин тийгизген топ булчундардын анатомиялык-топографиялык өзгөчөлүктөрү.

Anatomical and topographical features of the posterior femoral group of extension muscles of the hip joint in the European roe deer

Наталья Анатольевна Слесаренко

Наталья Анатольевна Слесаренко

Natalya Anatolyevna Slesarenko

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова, ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина», 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23.

биология илимдин доктору, профессор, профессор А.Ф. Климов атындагы жаныбарлардын анатомия жана гистология кафедрасынын профессору. К.И. Скрябин атындагы ветеринардык медицина жана биотехнология боюнча Москванын мамлекеттик академиясы. 109472, Москва ш. Академик Скрябин көчөсү, 23 -үй

doctor of Biological Sciences, Professor, head of the Department of Animal Anatomy and Histology named after A.I. Professor A.F. Klimov, K.I. Skryabin Moscow State Academy

of Veterinary Medicine and Biotechnology. 109472, Moscow, st. Academician Scriabin, 23.

slesarenko2009@yandex.ru <http://orcid.org/0000-0002-8350-5965>

Эльдияр Ормонович Оганов

Эльдияр Ормонович Оганов

Eldiyar Ormonovich Oganov

доцент кафедры анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова, ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23.

Ветеринария илимдин кандидаты, доцент, профессор А.Ф. Климов атындагы жаныбарлардын анатомия жана гистология кафедрасынын доценти.

К.И. Скрябин атындагы ветеринардык медицина жана биотехнология боюнча Москванын мамлекеттик академиясы. 109472, Москва ш., Академик Скрябин көчөсү, 23-үй.

associate Professor of the Department of «Anatomy and histology of animals after Professor A.F. Klimov», K.I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology. 109472, Moscow,

st. Academician Scriabin, 23.

oganoff.eldiar@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1206-4397>

Елена Олеговна Широкова

Елена Олеговна Широкова

Elena Olegovna Shirokova

доцент кафедры анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова, ФГБОУ ВО МГАВМиБ - МВА им. К.И. Скрябина. 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23.

Биология илимдин кандидаты, доцент, профессор А.Ф. Климов атындагы жаныбарлардын анатомия жана гистология кафедрасынын доценти. К.И. Скрябин атындагы ветеринардык медицина жана биотехнология боюнча Москванын мамлекеттик академиясы.

109472, Москва ш. Академик Скрябин көчөсү, 23-үй. associate Professor of the Department of Anatomy and Histology of Animals. Professor A.F. Klimov, K.I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology. 109472, Moscow, st. Academician Scriabin, 23.

shirokovaelena2022@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-4891-5405>

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАДНЕБЕДРЕННОЙ ГРУППЫ МЫШЦ РАЗГИБАТЕЛЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ.**Аннотация**

В статье представлены анатомические особенности заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава у Европейской косули, отсутствующие в доступной литературе. Исследования выполнены на кафедре анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». Материалом для исследований служил секционный материал- тазовые конечности (n=6), отобранные от взрослых Европейских косуль, без внешних признаков патологий опорно-двигательного аппарата. Установлены топические особенности анатомических образований седалищного бугра у Европейской косули – дорсальный, латеральный и вентральный выросты. Вентральный вырост у косули находится ниже и несколько медиальнее дорсального выроста, в связи с чем, его можно называть вентральным выступом. На седалищной кости также «площадка и линия квадратной мышцы». На дистальной трети бедренной кости, на медиальной ей поверхности – «площадка» и «линия полуперепончатой мышцы, а в проксимальной части кости – «площадка сухожилия квадратной кости».

Ключевые слова: Европейская косуля, тазобедренный сустав, тазовая конечность, мышцы.

Европалык эликтин жамбаш муунуна, сандын арткы жаздыргыч таасирин тийгизген топ булчундардын анатомиялык-топографиялык өзгөчөлүктөрү.

Anatomical and topographical features of the posterior femoral group of extension muscles of the hip joint in the European roe deer

Аннотация

Макалада жеткиликтүү адабиятта жок маалыматтар Европалык эликтин жамбаш муунга, сандын арткы топтогу жаздыргыч таасирин тийгизген булчундардын анатомиялык өзгөчөлүктөрү көрсөтүлөт. Илимий изилдөөлөр К.И.Скрябин атындагы Москванын ветеринардык медицина жана биотехнология мамлекеттик академиянын, профессор А.Ф. Климов атындагы анатомия жана гистология кафедрасында жүргүзүлдү. Изилдөөлөр үчүн материалы катары секциалык материал колдонулду – арткы аяктар (n=6). Буларды таяныч-кыймылдаткыч аппараты сырткы күрүнүшүндө патологиясыз (соо) белгилери менен, курагы жетилген Европалык эликтерден алынды. Европалык эликтин көчүк дөмпөктүн анатомиялык түзүлүшүнүн топикалык өзгөчөлүктөрү аныкталды – дорсалдык, латералдык жана вентралдык урчуктары. Эликтин вентралдык урчугу дорсалдык урчугунан ылдыйраак жана бир аз медиалдуу жайгашат, ошондуктан аны вентралдык урчугу деп атаганга толук укугу бар. Көчүк сөөктүн ылдыйкы бетинде «сандын чарчы булчундун аянтчасы жана сызыгы» бар. Кашка сөөктүн төмөнкү үчтүн биринде, анын медиалдык бетинде – «камчы булчундун сызыгы жана аянтчасы» бар, ал эми ушул сөөктүн проксималдык жакта, кичине имерчектин латералдык бетинде – «сандын чарчы булчундун тарамышынын аянтчасы» бар экен.

Ачкыч сөздөр: Европалык элик, жамбаш мууну, арткы аяк, булчундар.

Annotation

The article presents anatomical features of the posterior femoral group of hip extensors in the European roe deer, which are absent in the available literature. The research was carried out at the Department of Anatomy and Histology of Animals named after Professor A.F. Klimov of the Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MBA named after K.I. Scriabin. The material for the research was a sectional material - pelvic limbs (n=6), selected from adult European roe deer, without external signs of musculoskeletal system pathologies. The topological features of anatomical formations of the sciatic tubercle in the European roe deer – dorsal, lateral and ventral outgrowths - have been established. The ventral outgrowth of the roe deer is lower and somewhat medial than the dorsal outgrowth, and therefore it can be called a ventral protrusion. There is also a "square muscle pad and line" on the sciatic bone. On the distal third of the femur, on the medial surface of it – "pad" and "line".

Keywords: European roe deer, hip joint, pelvic limb, muscles

Введение

Принято считать, что косуля – это мелкий олень, который относится к семейству оленевых, Род: *Capreolus* Gray, Вид – *Capreolus capreolus* = Европейская косуля, дикая коза [2]. К большому сожалению, анализ доступной нам литературы показал незначительность сведений, касающиеся морфологии организма косули, в частности анатомии её соматических систем [1,3,4,5,6]. Однако имеется учебник «Анатомия северного оленя», 1939г, под редакцией А.И. Акаевского, дающий возможность сравнения анатомии косули с северным оленем.

Изучение анатомо-топографических особенностей мышц у различных видов и подвидов оленевых является одной из актуальных задач в области сравнительной анатомии.

Исходя из вышеизложенного, **цель** настоящего исследования – установить анатомо-топографические особенности заднебедренной группы мышц разгибателей тазобедренного сустава у Европейской косули, определить точки их закрепления и оценить функциональную значимость изучаемых структур.

Материал и методы исследования

Исследования выполнены на кафедре анатомии и гистологии животных им. профессора А.Ф. Климова ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина». Материалом для исследований служил секционный материал – тазовые конечности (n=6), отобранные от взрослой Европейской косули, без внешних признаков патологий опорно-двигательного аппарата. Использовали методы тонкого макро- и микроанатомического препарирования под контролем бинокулярной лупы «Микромед HR 350 S», с последующим функциональным анализом изучаемых структур и скелетотопическим проецированием точек закрепления частей мышц.

Результаты исследования

После снятия кожи, мы установили, что между наружным и внутренним листками поверхностной фасции заключена подкожная мышца туловища, на протяжении от ости лопатки до краниального края бедра и маклока. Она покрывает всю грудную и брюшную стенки, а также, на спине и поясице мы отметили поперечные просветы поверхностной фасции, характерные для мелкого рогатого скота (рис. 1 А, Б). Далее листы поверхностной фасции сливаются и продолжают в ягодично-бедренную поверхностную фасцию, которая покрывает, ягодичную, бедренную области и переходит на голень (рис. 1 В, Г). Препарируя поверхностную фасцию, мы отметили, что в области краниальной поверхности бедра поверхностная фасция от коленной складки разделяется надвое – на фасцию, покрывающую латеральную поверхность бедра и на фасцию, покрывающую медиальную поверхность бедра, т.е. поверхностная фасция бедра, обхватывает область бедра по всей окружности, формируя отдельный пласт. Мы отметили, что на латеральной поверхности бедра, внутренний лист поверхностной фасции срастается с поверхностным листом глубокой фасции в области проксимальной половины седалищной головки ягодично-двуглавой мышцы (рис. 1 В- 2.1).

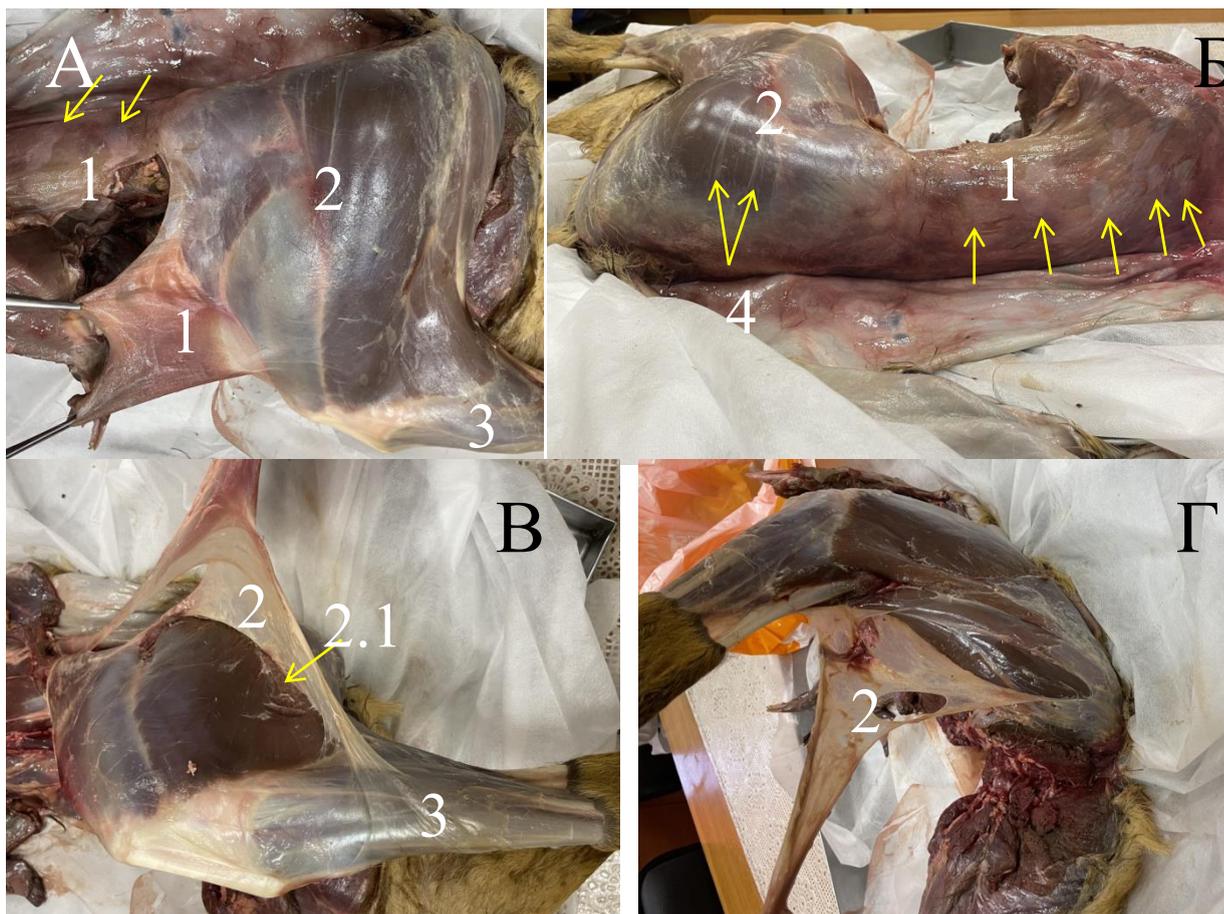


Рис. 1. Макропрепарат каудальная часть туловища европейской косули, поверхностные фасции: А – вид с латеральной поверхности; Б – вид с дорсальной поверхности; В – в процессе съёмки с бедра; Г – вид с каудальной поверхности: 1. грудобрюшная поверхностная фасция (подкожная мышца туловища), стрелками (А, Б) указаны поперечные просветы поверхностной фасции; 2. Ягодично-бедренная поверхностная фасция, 2.1- место сращения поверхностной фасции с глубокой фасцией; 3. Поверхностная фасция голени; 4. Желобки мышечной ягодичной части ягодично-двуглавой мышцы.

Как известно, заднебедренная группа разгибателей тазобедренного сустава включает мышцы, которые преимущественно формируют каудальный контур бедра. К ним относят – ягодично-двуглавую, полусухожильную, полуперепончатую и квадратную мышцы. Ягодично-двуглавая и полусухожильная мышцы действуют на три сустава – тазобедренный, коленный и заплюсневый. Полуперепончатая мышца действует на тазобедренный и коленный сустав, а квадратная мышца бедра – только на тазобедренный сустав [1].

У парнокопытных животных ягодично-двуглавая мышца сформировалась за счёт слияния двуглавой мышцы бедра и поверхностной ягодичной мышцы в одну мощную мышцу [1, 3, 4], занимающую большую часть ягодичной, каудо-латеральную часть бедренной областей и покрывает голень на латеральной поверхности.

Ягодично-двуглавая мышца бедра (*m. gluteobiceps femoris*) у косули, также, как и у других парнокопытных, формируется за счёт сращения поверхностной ягодичной и двуглавой мышцы бедра (рис. 2).

В результате наших исследований установлено, что ягодично-двуглавая мышца у косули достаточно мясистая, покрыта глубокой фасцией, среди мышц бедра она самая крупная, придаёт округлость контуру ягодичной области. В бедренной области, заполняя всю каудо-латеральную часть бедра, уплощается, каудальным краем участвует в формировании каудального контура бедра,

а краниальным краем срастается с напрягателем широкой фасции бедра. Вместе с этим, на латеральной поверхности голени сливаясь с фасцией голени, она формирует плоское сухожилие, простирающееся от краниальной поверхности коленной чашки, краниального бугра и краниального гребня большеберцовой кости, по боковой поверхности голени и до пяточного бугра заплюсны (рис. 2 А, Б; рис. 3 Б).

Нами установлено, что у козули *мышечная часть поверхностной ягодичной мышцы* (мышечная ягодичная часть) каудальным краем тесно срастается с позвоночной головкой двуглавой мышцы бедра. Однако, снаружи, мы отметили два желобка: один – несколько краниальнее большого вертела бедренной кости, он проецирует нам границу между поверхностной ягодичной частью и позвоночной головкой двуглавой мышцы бедра (рис. 1 Б-4; рис. 2 Б- 1), второй – ещё краниальнее, он поменьше, эта часть краниальным краем переходит в фасцию, которая покрывает среднюю ягодичную мышцу и закрепляясь от маклока до первых остистых отростков крестцовой кости, далее продолжается в поясничную фасцию, а дистальным краем – с напрягателем широкой фасции бедра (рис. 2 Б- 7, 8).

Мышечная ягодичная часть ягодично-двуглавой мышцы мясистая, снаружи треугольной формы, покрывает снаружи дистальную треть средней ягодичной мышцы. Широким основанием она закрепляется на надостистой связке и промежуточном гребне первых трёх крестцовых позвонков (рис. 3 А- 1.1). В дистальном направлении она сужается, и краниальным краем её перемизий продолжается в напрягатель широкой фасции бедра (рис. 2 Б- 1). Мышечные волокна направлены в дорсо-вентральном направлении.

Позвоночная головка ягодично-двуглавой мышцы (рис. 2 А, Б- 2; рис. 3 А, Б- 2) у козули хорошо развита и среди головок ягодично-двуглавой мышцы самая мощная и мясистая. Проксимальным концом она пластом закрепляется на надостистой связке, промежуточном и латеральном гребнях крестцовой кости (начиная с 3-го), на первых двух хвостовых позвонках, а также на широкой тазовой связке (в том числе на крестцово-бугровой связке), вплоть до дорсального выроста седалищного бугра. Кроме этого, каудальной частью она мясисто закрепляется в промежутке (в ложбинке) между дорсальным и латеральным выростами седалищного бугра и к самому дорсальному выросту (рис. 3 А- 2.1). Мышечные волокна позвоночной головки в ягодичной области мощным пластом расходятся радиально в промежутке от 3-го остистого отростка крестца до дорсального и латерального выростов седалищного бугра. В задней части этого пласта

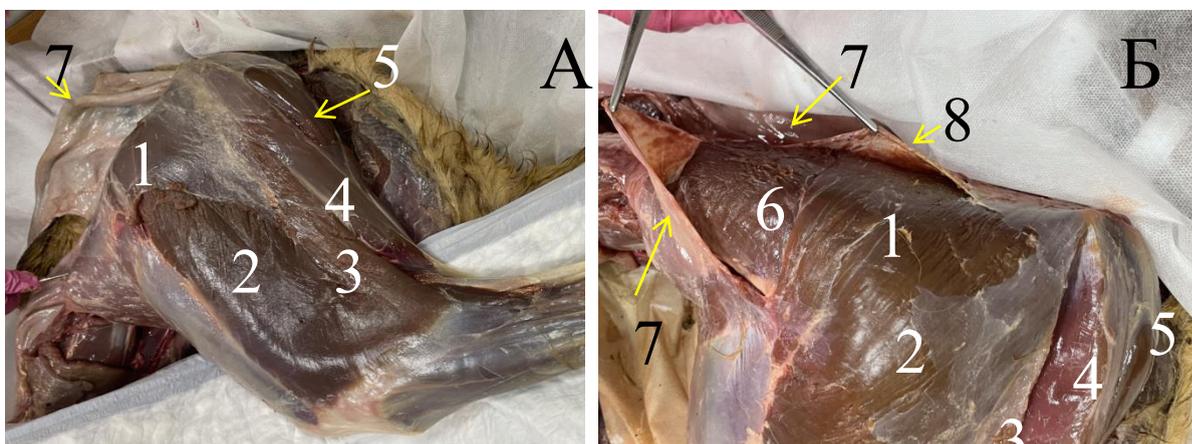


Рис. 2. Макропрепарат каудальная часть туловища козули: А- вид мышц бедра с латеральной поверхности; Б- вид мышц в ягодичной области: 1- Ягодичная часть, 2- крестцовая головка и 3- седалищная головка ягодично-двуглавой мышцы; 4. Полусухожильная мышца; 5. Полуперепончатая м.; 6. Средняя ягодичная м.; 7. Поверхностная фасция; 8. Глубокая ягодично-бедренная фасция.

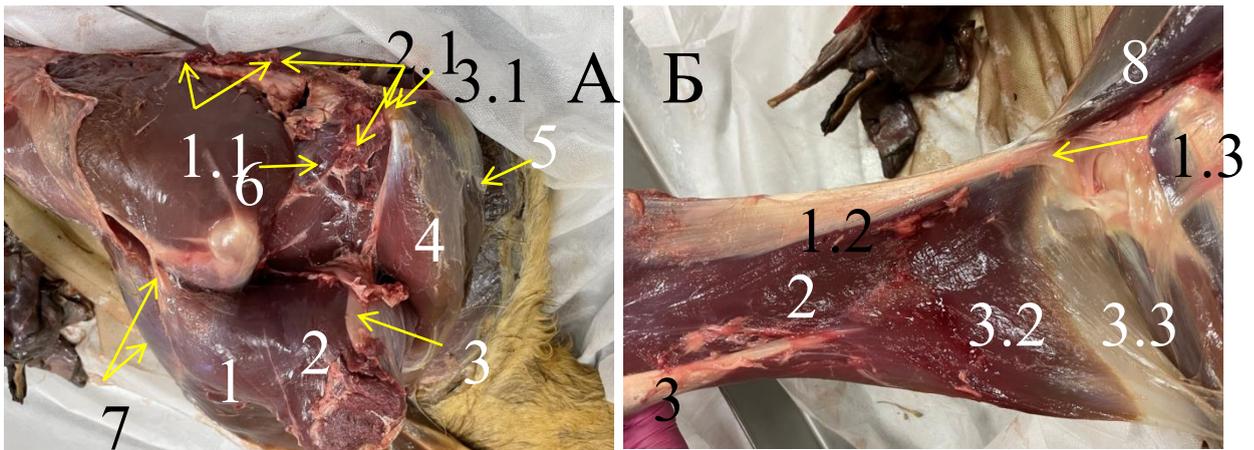


Рис. 3. Макропрепарат каудальная часть туловища косули: **А-** точки закрепления ягодично-двуглавой мышцы на проксимальном и **Б-** дистальном концах: 1. Ягодичная часть ягодично-двуглавой мышцы (1.1- место её закрепления, 1.2- краниальное сухожильное зеркало и 1.3- сухожилие ягодично-двуглавой м.); 2. Крестцовая головка (2.1- место закрепления); 3. Проксимальное сухожилие седалищной головки; (3.1- место закрепления, 3.2- брюшко, 3.3- дистальное сухожилие); 4. Полусухожильная м.; 5. Полуперепончатая м.; 6. Квадратная м.; 7.напрягатель широкой фасции бедра; 8. Латеральная головка четырёхглавой м. бедра.

она более мясистая. Затем, позвоночная головка пластом покрывая всю заднюю часть, в том числе и большой вертел, огибая его своими мышечными волокнами направляется в вентро-краниальном направлении, к напрягателю широкой фасции бедра, на всём протяжении – от ягодичной части данной мышцы, до латеральной поверхности коленного сустава (рис. 2 А- 2).

По краниальному краю внутренней поверхности крестцовой головки проходит мощное сухожильное зеркало, продолжающееся в мощное сухожилие, которое заходит под латеральную головку четырёхглавой мышцы бедра в области коленного сустава. В конечной части данное сухожилие уплощается и её сухожильные волокна расходятся над капсулой сустава и поперечной латеральной связкой коленной чашки (рис. 3 Б- 1.2, 1.3).

Седалищная головка ягодично-двуглавой мышцы (рис. 2 А- 3), имеет разносторонне треугольную форму, при этом проксимальный конец мышцы формирует достаточно длинное и мощное сухожилие, расположенной под позвоночной головкой, и которым мышца закрепляется к латеральному выросту седалищного бугра (рис. 3 А, Б- 3). Краниальным краем седалищная головка срастается с позвоночной головкой, а каудо-медиальной поверхностью покрывает полусухожильную и полуперепончатую мышцы. В дистальном направлении, расширяясь, она покрывает трёхглавую мышцу голени с латеральной поверхности и формирует широкое сухожилие, которым прикрепляется к краниальному бугру и краниальному гребню большеберцовой кости, далее, покрывая ахиллово сухожилие, доходит до пяточного бугра пяточной кости (рис. 3 А-1.2, 1.3; рис. 4 А-1.3). Направление мышечных волокон преимущественно дорсо-вентральное.

Полусухожильная мышца (*m. semitendinosus*) – ремневидной, формы мышца, с латеральной поверхности частично прикрыта седалищной головкой ягодично-двуглавой мышцы (рис. 1 А, Г; рис 2 А, Б- 4; рис. 3 А- 4 А, Б- 1), её весь каудальный край выступает наружу и покрыт поверхностной и глубокой фасциями бедра. Мышца участвует в формировании каудального контура бедра. В проксимальной части она имеет более прямоугольное сечение. На внутренней поверхности, ближе к месту закрепления формирует сухожильное зеркало, сужается в сухожилие, которым закрепляется на латеральном выросте седалищного бугра (рис. 3 А- 4; рис. 4 А- 1.2). Начиная со средней части мышца уплощается (рис. 4 А- 1), её сухожильный дистальный конец расширяется и формирует широкое плоское сухожилие, которое охватывает трёхглавую мышцу голени с медиальной поверхности и срастаясь с сухожилием стройной мышцы, переходит в фасцию голени (рис. 4 А, Б- 1,4), оканчивается на краниальном гребне большеберцовой кости и далее, истончаясь, достигает пяточного бугра пяточной кости (рис. 4 Б-2). Вместе с этим, необходимо отметить, что в виде

продолжения мышечного брюшка дистальное сухожилие полуперепончатой мышцы формирует участок сухожилия ремневидной плоской формы, который наиболее развит в верхней трети большеберцовой кости (рис. 4 Б- 1.3), и оно прикрепляется в области краниального гребня большеберцовой кости, немного ниже и, если ориентироваться с медиальной поверхности, то под сухожилием полуперепончатой мышцы.

Полуперепончатая мышца (*m. semimembranosus*) (рис. 3 Б-2; рис 4 А, Б-3), также мясистая, ремневидной формы мышца, однако по ширине она вдвое крупнее полусухожильной мышцы. Если смотреть с латеральной поверхности, то она следующая, или расположена медиальнее от полусухожильной мышцы. Если смотреть с медиальной поверхности, то её снаружи покрывает стройная мышца. Краниальный край мышцы прилежит к приводящей мышце. Её каудальный край выступает наружу в проксимальной половине мышцы и покрыт поверхностной и глубокой фасциями. В этой части мышца особенно развита, поэтому она придаёт округлость области седалищного бугра и участвует в формировании каудального контура бедра. В дистальной половине она полностью прикрыта стройной мышцей.

На проксимальном конце, на наружной поверхности, у полуперепончатой мышцы косули формируется сухожильное зеркало (рис. 3 А- 5; рис. 4 А- 2), которое продолжается в сухожилие, которым мышца закрепляется на дорсальном выросте седалищного бугра.

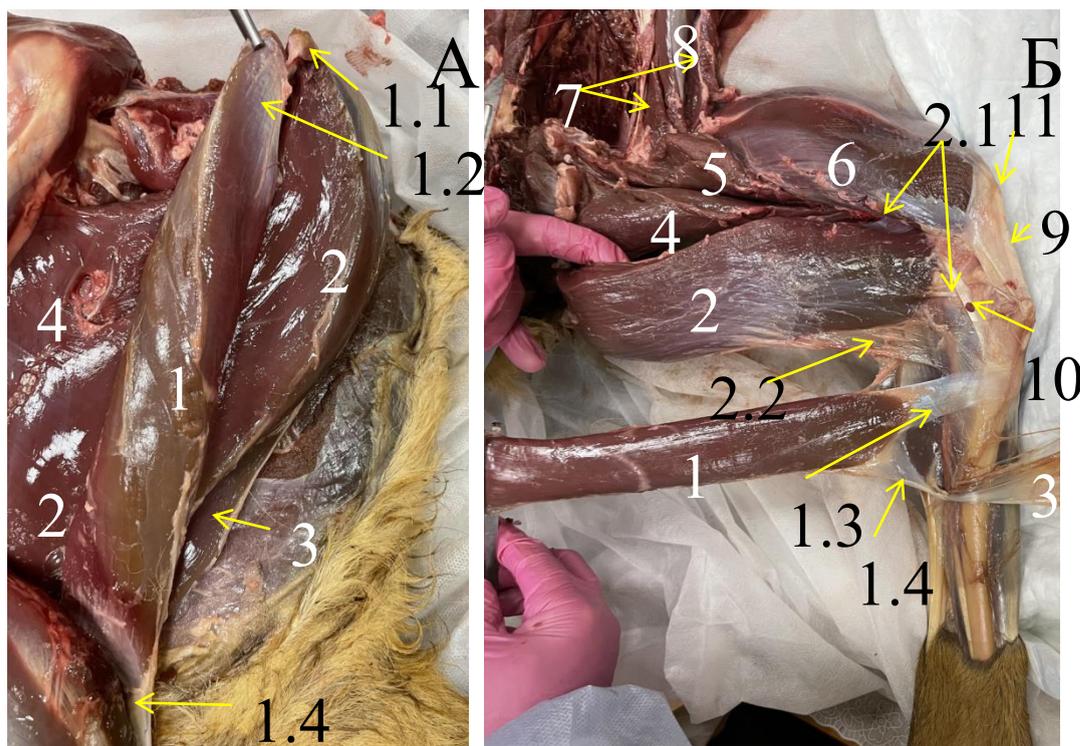


Рис. 4. Макропрепарат каудальная часть туловища косули: **А-** вид мышц формирующих каудальный контур бедра (ягодично-двуглавая м. отведена), **Б-** вид этих же мышц с медиальной поверхности (стройная и портняжная мм. отведены: 1. Полусухожильная м., 1.1- латеральный вырост седалищного бугра, 1.2- проксимальное сухожильное зеркало данной мышцы; 2. Полуперепончатая м., 2.1- место её закрепления на шероховатости бедренной кости; 2.2- её сухожильная ветвь к сухожилию стройной м.; 3. Стройная м.; 4. Портняжная м.; 5. Гребешковая м.; 6. Медиальная головка четырёхглавой м. бедра; 7. Подвздошная м.; 8. Большая поясничная м.; 9. Прямая связка коленного сустава; 10- коллатеральная медиальная связка коленного сустава; 11. Коленная чашка.

Под зеркалом, данная мышца мясисто закрепляется на всём вентральном выросте седалищного бугра, вплоть до латерального выроста (рис. 4 А-2). В проксимальной части она более мощная, изгибается вниз, далее, в вентро-краниальном направлении, уплощаясь погружается между стройной и полусухожильной мышцами, направляется к медиальной поверхности коленного сустава. На дистальном конце мышца формирует достаточно мощное, плоское сухожилие, которое

закрепляется на дистальном конце бедренной кости (рис. 4 Б- 2.1). Место закрепления дистального конца полуперепончатой мышцы формирует на медиальной поверхности бедренной кости обширную «шероховатость», которая расположена напротив плантарной ямки и расположена на протяжении до медиального мыщелка. Эта шероховатость ограничена по всей длине «линией полуперепончатой мышцы». Нижняя часть этой связки проходит под коллатеральной медиальной связкой коленного сустава. Кроме этого, начиная с дистальной трети мышцы, по каудальному краю, её перимизий формирует тонкое широкое сухожилие, которое продолжается на медиальную поверхность голени, где накладывается на сухожилие полусухожильной мышцы, под сухожилием стройной мышцы.

Квадратная мышца (*m. quadratus femoris*) – небольшая мясистая мышца веретенной формы (рис. 3 А- б), расположена каудально от тазобедренного сустава, под проксимальной частью ягодично-двуглавой мышцы, между приводящей и внутренней запирательной мышцами, на латеральной поверхности тела седалищной кости. Она мясисто начинается от площадки ограниченной округленной формы «линией квадратной мышцы», расположенной на вентролатеральном крае пластинки седалищной кости. Эта площадка расположена на протяжении от латерального выроста седалищного бугра, до тела седалищной кости, где имеется «бугорок двубрюшной мышцы». Квадратная мышца направляется в кранио-вентральном направлении, её мышечное брюшко покрывает снаружи двойничную мышцу. Сухожилие квадратной мышцы закрепляется на небольшой площадке, расположенной на латеральной поверхности малого вертела.

Заключение

Таким образом, нами были уточнены анатомические особенности заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава у Европейской косули, отсутствующие в доступной литературе.

Нами были уточнены топические особенности анатомических образований седалищного бугра у Европейской косули – дорсальный, латеральный и вентральный выросты. Вентральный вырост у косули находится ниже и несколько медиальнее дорсального выроста, в связи с чем, его можно называть вентральным выступом. На седалищной кости также «площадка и линия квадратной мышцы». На дистальной трети бедренной кости, на медиальной ей поверхности – «площадка» и «линия полуперепончатой мышцы, а в проксимальной части кости – «площадка сухожилия квадратной кости».

Учитывая, что *ягодичная* и *позвоночная части* ягодично-двуглавой мышцы тесно связаны с напрягателем широкой фасции бедра, а их мышечные волокна направлены, соответственно – в дорсо-вентральном и вентро-краниальном направлении, то можно утверждать, что они функционируют в сочетании с данной фасцией, и способствует абдукции коленного сустава. Такое направление мышечных волокон позвоночной части, несомненно приводит к супинации и абдукции тазобедренного сустава. Вместе с этим, при разгибании тазобедренного сустава она выполняет вспомогательную функцию для основных экстензоров данного сустава.

Седалищная головка, в отличие от других родственных видов животных, имеет достаточно длинное сухожилие на проксимальном конце мышцы, закрепляющемся на латеральном выросте седалищного бугра, а дистальным сухожилием срастается с фасцией голени, что указывает на то, что эта головка преимущественно является флексором коленного сустава, то есть подтягивает голень вверх при поднимании конечности, или опускает заднюю часть тела (приседает) при опоре конечности об землю.

Места закрепления *полусухожильной* и *полуперепончатой* мышц подтверждают их функции как факультативных экстензоров тазобедренного и заплюсневого суставов, а главная функция связана с флексией и аддукцией коленного сустава.

Разное направление потоков мышечных волокон ягодично-двуглавой мышцы, несомненно, может быть связано со сложностью и биомеханической специфичностью рассматриваемых суставов,

разнообразием динамики движения или статики (при опорной или приподнятой конечности), в разные фазы локомоции (перемещения), что требует более детального изучения морфо-механических характеристик соматических систем тазовой конечности.

Выявленные анатомические особенности этих мышц могут отражать их функциональную взаимосвязь, являются эталонными в оценке структурно-функционального состояния мышц заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава у Европейской косули.

Список литературы

1. Анатомия северного оленя: Учебник/ А.И.Акаевский. – Ленинград: Издательство Главсеверморпути, 1939. – 329 с.
2. Анатомия домашних животных/ И.В.Хрусталёва, Н.В.Михайлов, Я.И.Шнейберг и др.; под ред. И.В.Хрусталёвой. – 3-е изд., испр. – М.: Колос, 2000. – 704 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).
3. Оленеводство: Учебник/ А.И.Чикалёв, Ю.А.Юлдашбаев, Г.В.Родионов. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. – 110 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).
4. Слесаренко Н.А. Морфофункциональные особенности строения мышц коленного сустава в зависимости от механизма статолокомоторного акта / Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, В.А. Иванцов // Иппология и ветеринария. – 2022. - № 1 (43). – С. 160-167.
5. Чернявский М.В. Анатомио-топографические основы технологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и товароведческой оценки продуктов уоя животных. / Справочник, - М.: типография ОАО «Внешторгиздат», 2002, 376 с.
6. Ellenberger W., Dittrich H., Baum H. An Atlas of Animal Anatomy for Artists\ 2nd revised ed. – New York: Dover Publications, 1956. – 151 p.

References

1. Anatomy of the reindeer: Textbook / A.I.Akaevsky. – Leningrad.: Glavsevermorputi Publishing House, 1939. – 329 p.
2. Anatomy of domestic animals/ I.V.Khrustaleva, N.V.Mikhailov, Ya.I.Shneiberg, etc.; edited by I.V.Khrustaleva. – 3rd ed., ispr. – M.: Kolos, 2000. – 704 p.: ill. – (Textbooks and studies. manuals for higher educational institutions. establishments).
3. Reindeer husbandry: Textbook/ A.I.Chikalev, Yu.A.Yuldashbayev, G.V.Rodionov. – M.: COURSE INFRA M, 2016. – 110 p. – (Higher education: Bachelor's degree).
4. Slesarenko N.A. Morphofunctional features of the structure of the knee joint muscles depending on the mechanism of the statolocomotor act / N.A. Slesarenko, E.O. Shirokova, V.A. Ivantsov // Hippology and veterinary medicine. – 2022. - № 1 (43). – Pp. 160-167.
5. Chernyavsky M.V. Anatomical and topographic fundamentals of technology, veterinary and sanitary expertise and commodity evaluation of animal slaughter products. / Directory, - M.: printing house of Vneshtorgizdat, 2002, 376 p.
6. Ellenberger W., Dittrich H., Baum H. An Atlas of Animal Anatomy for Artists\ 2nd revised ed. – New York: Dover Publications, 1956. – 151 p.