

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ ЧАРБА:
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND
ZOOTECHNICS

e-ISSN: 1694-8696

№4(9)/2024, 36-43

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 591.4.068.1

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948696_2024_4\(9\)_6](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_4(9)_6)

**АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯГОДИЧНОЙ ГРУППЫ
МЫШЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ**

**КАРА-АЛА ПОРОДАДАГЫ БОДО МАЛДЫН ЖАМБАШ БУЛЧУҢ ТОБУНУН
АНАТОМИЯЛЫК-ТОПОГРАФИЯЛЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

**ANATOMICAL AND TOPOGRAPHIC FEATURES OF THE GLUTEAL MUSCLE GROUP IN
BLACK-AND-WHITE CATTLE**

Слесаренко Наталья Анатольевна

Слесаренко Наталья Анатольевна

Slesarenko Natalia Anatolyevna

д.б.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина»

б.и.д., профессор, К.И. Скрябин атындагы Москва мамлекеттик ветеринардык медицина

жана биотехнология академиясы

doctor of biological sciences, professor, K.I. Skryabin Moscow state academy

of veterinary medicine and biotechnology

slesarenko2009@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-8350-5965

Оганов Эльдияр Ормонович

Оганов Эльдияр Ормонович

Oganov Eldiyar Ormonovich

к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина»

в.и.к., доцент, К.И. Скрябин атындагы Москва мамлекеттик ветеринардык медицина

жана биотехнология академиясы

candidate of veterinary sciences, associate professor, K.I. Skryabin Moscow state academy

of veterinary medicine and biotechnology

oganoff.eldiar@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-1206-4397

Широкова Елена Олеговна

Широкова Елена Олеговна

Shirokova Elena Olegovna

к.б.н., доцент, ФГБОУ ВО «МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина»

б.и.к., доцент, К.И. Скрябин атындагы Москва мамлекеттик ветеринардык медицина

жана биотехнология академиясы

candidate of biological sciences, associate professor, K.I. Skryabin Moscow state academy

of veterinary medicine and biotechnology

shirokovaelena2022@yandex.ru

ORCID: 0000-0003-4891-5405

АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯГОДИЧНОЙ ГРУППЫ МЫШЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ ПОРОДЫ

Аннотация

В статье представлены анатомические особенности ягодичной группы мышц у крупного рогатого скота. Установлено, что основным экстензором является средняя ягодичная мышца. Это самая мощная мышца в составе ягодичной группы, динамического типа, имеет обширную площадь прикрепления к маклоку, подвздошному гребню, крестцовому бугру и прилегающей поверхности крыла подвздошной кости, а также к боковой поверхности остистых отростков первых позвонков крестцовой кости. Материалом для исследований служил секционный материал – тазовые конечности (n=10), отобранные от крупного рогатого скота черно-пестрой голштинизированной породы, без внешних признаков патологий опорно-двигательного аппарата. Использовали методы классического и тонкого макро - и микро анатомического препарирования. Показаны топические особенности анатомических образований на тазовой (безымянной) и бедренной костях – «линия двойничной мышцы», «линия наружной запирающей мышцы» на вентральной поверхности седалищной кости; «площадка средней ягодичной мышцы», «площадка сухожилия грушевидной мышцы», «шероховатость добавочной ягодичной мышцы», две «шероховатости глубокой ягодичной мышцы» расположенные на большом вертеле бедренной кости.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, тазовая конечность, ягодичная группа мышц, тазобедренный сустав.

Кара-ала породадагы бодо малдын жамбаш булчуң тобунун анатомиялык-топографиялык өзгөчөлүктөрү

Anatomical and topographic features of the gluteal muscle group in black-and-white cattle

Аннотация

Макалада бодо малдын жамбаш булчуң тобунун анатомиялык өзгөчөлүктөрү берилген. Бул негизги extensor gluteus medius булчуң экени аныкталган. Бул gluteal топтун эң күчтүү булчуңу, динамикалык түрү, макулага, ийин кыркасына, сакралдык туберкулезге жана муун канатынын чектеш бетине, ошондой эле жүлүндүн каптал бетине жабыштырылуучу кенен аймакка ээ. сакрумдун биринчи омурткаларынын процесстери. Изилдөө үчүн материал болуп секциялык материал – жамбаш буттары (n=10), ак-кара түстөгү голштин тукумундагы бодо малдан тандалып алынган, таяныч-кыймыл аппаратынын патологиясынын тышкы белгилери жок. классикалык жана майда макро- жана микро-анатомиялык даярдоо ыкмалары колдонулган. Жамбаш (инноминат) жана жамбаш сөөктөрүндөгү анатомиялык түзүлүштөрдүн актуалдуу өзгөчөлүктөрү көрсөтүлгөн - ишийдин вентралдык бетиндеги “экилик булчуңдун сызыгы”, “сырткы обтуратордук булчуңдун сызыгы”; "платформа gluteus medius булчуң", "платформа piriformis тарамыш", "кошумча жамбаш булчуңдун оройлугу", эки "терең жамбаш булчуңдун одоно" сан сөөгүнүн чоң вертел жайгашкан.

Ачкыч сөздөр: бодо мал, жамбаш мүчөсү, жамбаш булчуң тобу, жамбаш мууну.

Abstract

The article presents the anatomical features of the gluteal muscle group in cattle. It was found that the main extensor is the middle gluteal muscle. This is the most powerful muscle in the gluteal group, of a dynamic type, has an extensive area of attachment to the mucklock, iliac crest, sacral tubercle and the adjacent surface of the iliac wing, as well as to the lateral surface of the spinous processes of the first vertebrae of the sacrum. The material for the research was a sectional material – pelvic limbs (n=10), selected from cattle of a black-and-white Holstein breed, without external signs of pathologies of the musculoskeletal system. The methods of classical and fine macro- and microanatomic dissection were used. The topological features of anatomical formations on the pelvic (ring) and femoral bones are shown – the "line of the double muscle", the "line of the external locking muscle" on the ventral surface of the sciatic bone; "pad of the middle gluteus muscle", "pad of the piriformis tendon", "roughness of the additional gluteus muscle", two "roughnesses of the deep gluteus muscle" located on the large trochanter of the femur.

Keywords: cattle, pelvic limb, gluteal muscle group, hip joint.

Введение

Развитие отечественного мясного скотоводства создаст условия для устойчивого развития сельских территорий, что является одной из важнейших стратегических целей государственной политики, достижение которой позволит обеспечить продовольственную безопасность, повысить конкурентоспособность российской экономики и благосостояние граждан [1,2,3,4,5]. Увеличение производства говядины в значительной степени будет зависеть от темпов совершенствования продуктивных качеств, крупного рогатого скота, максимальной реализации генетического потенциала разводимых пород, создания новых высокопродуктивных пород. В связи с вышеизложенным изучение анатомо-топографических особенностей мышц у крупного рогатого скота различного направления продуктивности является одной из актуальных задач в области сравнительной анатомии и практической ветеринарии [6,7,8,9].

Исходя из вышеизложенного, цель настоящего исследования – установить анатомо-топографические особенности ягодичной группы мышц у крупного рогатого скота.

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=10), отобранные от крупного рогатого скота черно-пестрой голштинизированной породы, без внешних признаков патологий опорно-двигательного аппарата. Использовали методы классического и тонкого макро- и микроанатомического препарирования под контролем бинокулярной лупы «Микромед HR 350 S», биомеханическое моделирование с последующим функциональным анализом изучаемых структур.

Результаты исследования

На основании проведенных исследований нами установлено, что ягодичная группа разгибателей тазобедренного сустава у крупного рогатого скота представлена средней, добавочной и глубокой ягодичными мышцами, тогда как поверхностная ягодичная мышца, согласно источникам литературы, срастается с ягодично-двуглавой мышцей, а своей краниальной частью – с напрягателем широкой фасции бедра.

Средняя ягодичная мышца (*m. gluteus medius*) у крупного рогатого скота, самая крупная и мощная среди ягодичных мышц, веретеновидной формы, динамического типа. Ее наружный контур округлый и занимает краниальную половину ягодичной области (рис. 1 А, Б, В- 2). Мышца простирается от краниального края крыла подвздошной кости и до большого вертела бедренной кости. Снаружи её каудальная и дистальная части покрыты ягодичной частью ягодично-двуглавой мышцы бедра, а остальная часть – глубокой ягодичной фасцией (рис. 1 А- 2). Сама же средняя ягодичная мышца покрывает добавочную ягодичную и частично глубокую ягодичную мышцы (рис. А, Б- 1.1, 1.2).

На наружной поверхности средняя ягодичная мышца разделена продольным желобом на две части – краниальную (латеро-вентральная часть) и каудальную (дорсо-медиальная часть) (рис. 2 А- 1.1, 1.2). Более мощная краниальная часть лежит латеро-вентрально относительно каудальной части. Она мясисто начинается на протяжении от маклока до

крестцового бугра и ягодичной поверхности крыла подвздошной кости (рис. 2 Б, В- 1.1), а пучки её мышечных волокон ориентированы каудо-вентрально. В области подвздошного гребня крыла подвздошной кости, пучки мышечных волокон проходят в поясничную область, где консолидируют с длиннейшей мышцей спины. Каудальная часть средней ягодичной мышцы располагается дорсо-медиально относительно краниальной части. Обе части тесно срастаются, имея при этом разные точки закрепления. Каудальная часть формирует дорсо-каудальный контур средней ягодичной мышцы. Её проксимальный конец посредством мышечных волокон закрепляется на крестцовом отростке бугра крыла подвздошной кости и прилежащей к ней поверхности, а также на латеральной поверхности первых двух остистых отростков крестцовой кости (рис. 2 Б, В- 2.2).

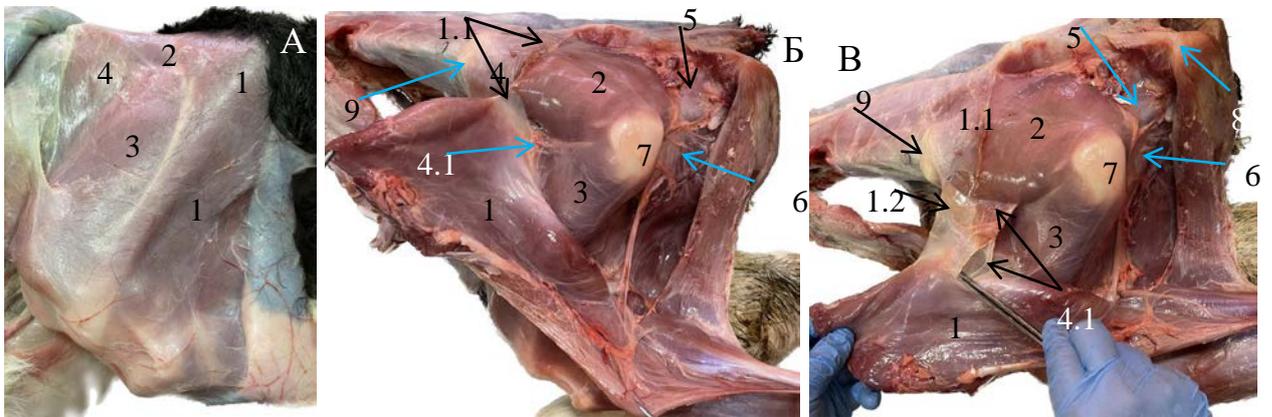


Рис.1. Макропрепарат тазовой конечности крупного рогатого скота: А- вид тазовой конечности с латеральной поверхности после удаления кожи и проекция мышц на общие фасции в ягодично-бедренной части; Б- вид тазовой конечности после частичного отсечения ягодично-двуглавой мышцы бедра на проксимальном конце мышцы и её отведения; В- фасциальные взаимосвязи с напрягателем широкой фасции бедра и ягодично-двуглавой мышцей: 1. Ягодично-двуглавая м., 1.1- глубокая ягодичная фасция, 1.2- её переход на бедренную область; 2. Средняя ягодичная м.; 3. Латеральная головка четырёхглавой м. бедра; 4. Напрягатель широкой фасции бедра; 5. Внутренняя запирательная мышца; 6. Квадратная м.; 7. Большой вертел бедренной кости; 8. Латеральный вырост седалищного бугра.

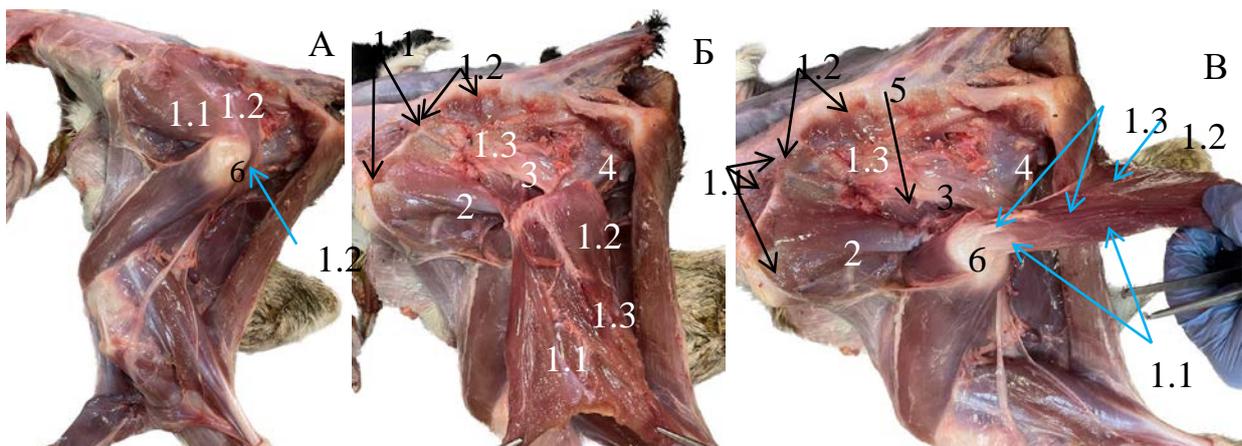


Рис. 2. Макропрепарат тазовой конечности крупного рогатого скота: А - вид с латеральной поверхности после отсечения и отведения ягодично-двуглавой мышцы бедра; Б - средняя ягодичная мышца отсечена от проксимального места закрепления и отведена; В - место закрепления средней ягодичной мышцы дистальным концом мышцы: 1. средняя ягодичная мышца, 1.1- её краниальная часть, место её закрепления (Б) и её дистальное сухожилие (В), 1.2-её каудальная часть и место её закрепления, 1.3- сухожилие от грушевидной

мышцы; 2. Добавочная ягодичная м.; 3. Седалищный нерв; 4. Внутренняя запирательная м.; 5. Глубокая ягодичная м.; 6. Большой вертел бедренной кости.

На внутренней поверхности краниальной части мышцы, в области дистальной её половины, нами обнаружены два сухожилия, первое из них - небольшое расположено на уровне срединной плоскости средней ягодичной мышцы (рис. 2 В- 1.3) и закрепляется в средней части латеральной поверхности вершины большого вертела бедренной кости. Второе- более мощное, широкое и уплощенное, закрепляется латеральнее предыдущего, на латеральной поверхности вершины большого вертела бедренной кости (рис. 2 В- 1.1). Есть основание полагать, что у крупного рогатого скота грушевидная мышца, характерная для пальцеходящих животных, тесно срастается с краниальной частью средней ягодичной мышцы, однако её дистальное сухожилие сохраняет относительную самостоятельность, закрепляясь на большом вертеле.

Каудальная часть средней ягодичной мышцы, в дистальном направлении сужается, обособляясь в области большого вертела от краниальной части, огибает его по каудальному краю, к которому прикрепляется (рис. 2 А- 1.2).

Добавочная ягодичная мышца (*m. gluteus accessorius*) – уплощённая, лентовидной формы мышца, Она расположена под средней ягодичной мышцей на латеральной поверхности крыла и тела подвздошной кости (рис. 2 Б, В- 2; рис. 3 А- 1). Особенностью этой мышцы у крупного рогатого скота является то , что своей средней и дистальной частями она покрывает подвздошную часть глубокой ягодичной мышцы (рис. 3 А, Б- 1, 1.2). Краниальным концом мышца мясисто начинается на латеральной поверхности крыла подвздошной кости несколько каудальнее маклока и места прикрепления средней ягодичной мышцы (рис. 3 Б- 1.2), ниже ягодичной линии, до середины латеральной поверхности тела подвздошной кости. Далее, брюшко мышцы проходит над подвздошной частью глубокой ягодичной мышцы, следуя каудо-вентрально. На середине мышечного брюшка, на латеральной поверхности мышцы нами обнаружено сухожильное зеркало, волокна которого конвергируют в мощное дистальное сухожилие мышцы, которое проходит под проксимальным концом латеральной головки

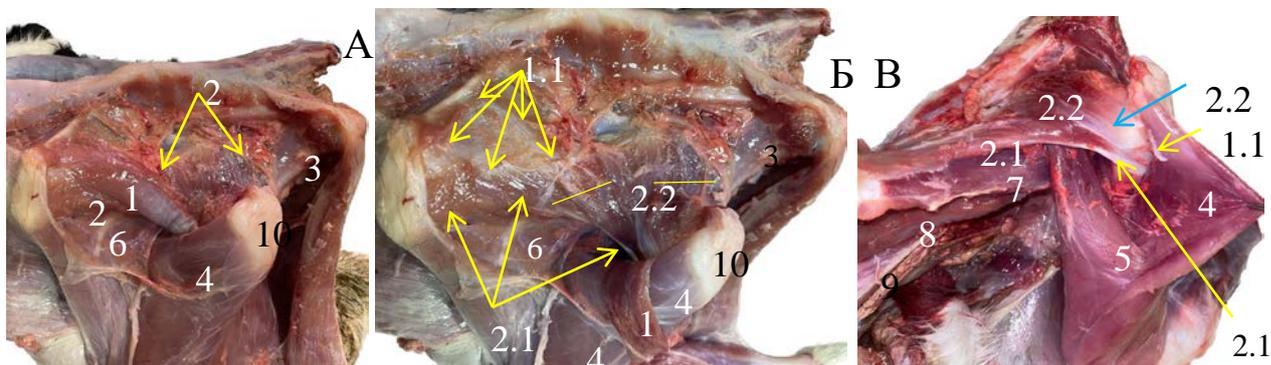


Рис. 3. Макропрепарат тазовой конечности крупного рогатого скота: А - вид ягодичной области после отсечения средней ягодичной мышцы; Б - добавочная мышца отсечена на краниальном конце и отведена; В - вид после отсечения добавочной ягодичной мышцы: 1. Добавочная ягодичная м., 1.1- конечная часть проксимального и дистального сухожилия добавочной мышцы после её полного отсечения; 2. Глубокая ягодичная м., 2.1- подвздошная часть и её дистальное сухожилие, 2.2- седалищная часть и её дистальное сухожилие; 3. Внутренняя запирательная м.; 4. Латеральная головка и 5. Прямая головка четырёхглавой м.

бедр; 6. Напрягатель широкой фасции бедра; 7. Латеральная головка подвздошной м.; 8. Большая поясничная м.; 9. Малая поясничная м.; 10. Большой вертел бедренной кости.

четырёхглавой мышцы бедра и закрепляется на удлинённой формы «шероховатости», расположенной на латеро-краниальном крае большого, вертела бедренной кости (рис. 3 Б, В-1, 1.1). Добавочную ягодичную мышцу, по нашему мнению, можно отнести, к динамо-статическому типу.

Глубокая ягодичная мышца (*m. gluteus profundus*) у крупного рогатого скота мощная, с широким основанием, треугольной формы мышца, которая расположена под средней ягодичной мышцей, а её краниальная часть ещё и под добавочной ягодичной мышцей (рис. 3 А, Б - 2). К видовым особенностям мышцы можно отнести её дифференциацию на две чётко различимые части. Краниальная или подвздошная часть по своей структуре более динамическая, так как её брюшко менее осухожено и представлено пучками мышечных волокон, направленных от ягодичной линии и прилежащих участков периоста тела подвздошной кости вентро-каудально. Мышечные и сухожильные волокна конвергируют в тонкое, относительно длинное, но мощное сухожилие (рис. 3 В - 2.2), которое проникает под сухожилие добавочной ягодичной мышцы, и закрепляется на «шероховатости», расположенной на латеральной поверхности основания большого вертела, несколько выше границы метафиза бедренной кости.

Седалищная часть глубокой ягодичной мышцы более массивная и пронизана большим количеством сухожильных волокон. Своим основанием она закрепляется на всей латеральной поверхности седалищной ости, а каудальным краем граничит с сухожилием внутренней запирающей мышцы. Начинаясь от всей обширной боковой поверхности – от малой седалищной вырезки до большой седалищной вырезки тазовой кости, её мышечные и сухожильные волокна направляются к переднему краю большого вертела бедренной кости, затем, огибая его, проходят под сухожилием добавочной ягодичной мышцы на кранио-латеральную поверхность основания большого вертела. Здесь своим мощным сухожилием глубокая ягодичная мышца прикрепляется к ромбовидной формы собственной «шероховатости», расположенной несколько краниальнее «шероховатости

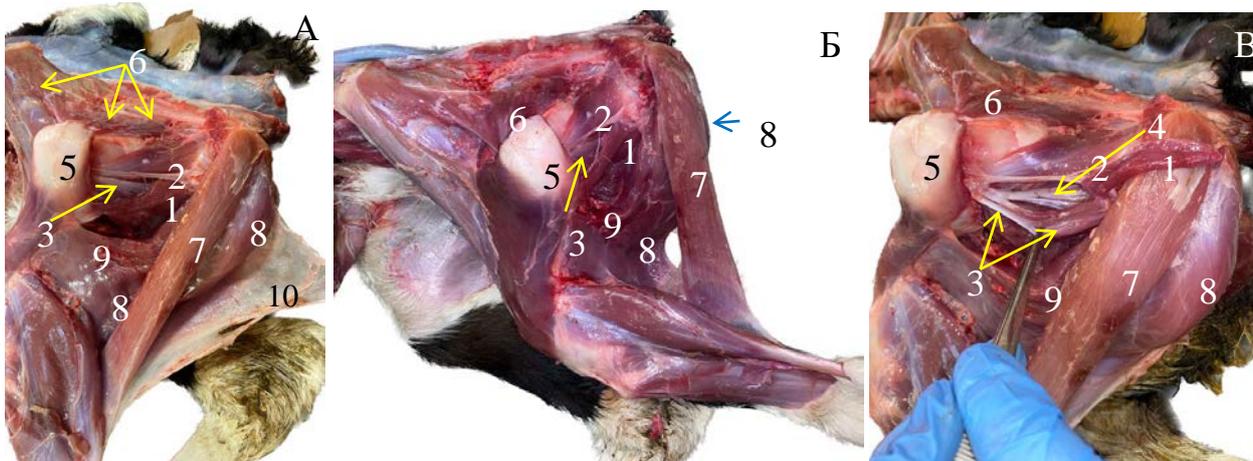


Рис. 4. Макропрепарат тазовой конечности крупного рогатого скота: А - общий вид латеральной поверхности бедра после удаления ягодично-двуглавой мышцы; Б - послойное расположение мышц расположенных позади тазобедренного сустава; В - глубокие мышцы расположенные каудальнее тазобедренного сустава (квадратная м. бедра срезана и отведена): 1. Квадратная м.; 2. Внутренняя запирающая м.; 3. Наружная запирающая м.; 4. Двойничная м.; 5. Большой вертел бедренной кости; 6. Глубокая ягодичная м.; 7. Полусухожильная м.; 8.

Полуперепончатая м.; 9. Приводящая м.; 10. Глубокая фасция бедра заключает между своими листами стройную мышцу.

добавочной ягодичной мышцы». Наличие пучков сухожильных волокон, свидетельствует о том, что седалищная часть глубокой ягодичной мышцы относится к динамо-статическому типу.

Вывод

При изучении ягодичной группы разгибателей тазобедренного сустава можно заключить, что основным его экстензором является средняя ягодичная мышца. Это самая мощная мышца в составе ягодичной группы, динамического типа, имеет обширную площадь прикрепления к маклоку, подвздошному гребню, крестцовому бугру и прилегающей поверхности крыла подвздошной кости, а также к боковой поверхности остистых отростков первых позвонков крестцовой кости. Дистальный конец мышцы формирует три сухожилия. Одним из них мышца прикрепляется к латеральной поверхности вершины большого вертела, который выступает в роли мощного рычага, способствуя экстензии тазобедренного сустава по кратчайшему расстоянию. Вторым сухожилием мышца прикрепляется к каудальному гребню большого вертела и к межвертлужному гребню, что способствует дополнительному увеличению силы разгибания в суставе. Третьим, относительно тонким сухожилием (по нашему мнению, это, дистальное сухожилие грушевидной мышцы), расположенным медиальнее первого, мышца закрепляется в средней части вершины большого вертела бедренной кости, тем самым факультативно участвует в абдукции тазобедренного сустава. Наличие у крупного рогатого скота подобного сухожилия (грушевидной мышцы) доказывает, что в филогенезе, в процессе постепенного перехода парнокопытных от пальцехождения к фалангохождению, отдельные мышцы, характерные для пальцеходящих животных, могут срастаться с соседними мышцами и затем полностью утрачивать свои морфологические признаки. Вместе с тем, у крупного рогатого скота, по нашим данным, процесс сращения мышц окончательно не завершён.

Добавочная ягодичная мышца, будучи мышцей динамо-статического типа, выполняет в большей степени статическую функцию, то есть при разгибании конечности она удерживает тазобедренный сустав. Глубокая ягодичная мышца, является динамо-статической мышцей. Она, обвивая сухожильным концом большой вертел в кранио-латеральном направлении, и прикрепляясь к шероховатости, расположенной по краниальному краю большого вертела, является мощным пронатором тазобедренного сустава.

Таким образом, нами установлено, что мышцы ягодичной группы разгибателей относятся к разным морфофункциональным типам мышц: средняя ягодичная – динамическая; добавочная и глубокая ягодичные – динамо-статические, с соответствующими функциональными способностями.

Литература

1. Качалин М.Д. Методология планирования хирургической коррекции вывиха коленной чашки у собак с учетом морфологических изменений структур коленного сустава / М.Д. Качалин, В.В. Белогуров, С.В. Полябин, М.С. Борисов, И.Б. Самошкин // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. - № 12. – С. 65-71.

2. Качалин, М. Д. Методика индуцирования генерализованного гонартроза у овец: клинико-морфологические данные / М. Д. Качалин, С. В. Позябин, Е. Н. Борхунова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 8. – С. 6-17.
3. Муратова А.Р. Морфофункциональные особенности мышц суставов тазовой конечности у хищных / А.Р. Муратова, М.В. Лазарева // Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий». – 2018. – С. 750-753.
4. Позябин, С.В. Сравнительная характеристика структуры ортопедических патологий коров голштино-фризской и голштинизированной черно-пестрой пород / С.В. Позябин, Ю.И. Филиппов, М.Д. Качалин, В.В. Белогуров, М.С. Борисов // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. – №11. – С. 19-26.
5. Слесаренко Н.А Морфофункциональная характеристика мышц коленного сустава у представителей семейства кошачьих/ Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, А.А. Андриевская // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 5. – С. 6-12.
6. Слесаренко Н.А Анатомические особенности ахиллова сухожилия у кошки домашней / Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, В.А. Иванцов, И.А. Лебедев // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 12-1. – С. 13-17.
7. Слесаренко Н.А Морфофункциональные особенности ягодичной группы мышц разгибателей и ротаторов тазобедренного сустава у овцы/ Н.А. Слесаренко, Е.О. Широкова, Э.О. Оганов //Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 4. – С. 80-87.
8. Широкова Е.О. Анатомио-топографические особенности четырёхглавой мышцы бедра у благородного пятнистого оленя /Широкова Е. О., Слесаренко Н. А., Оганов Э. О.// Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2023. - № 2. - С. 50-59.
9. Слесаренко Н., Оганов Э., Широкова Е., Абдурасулов А., Анатомио-топографические особенности ягодичной группы мышц разгибателей и ротаторов тазобедренного сустава у свиньи крупной белой породы, Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния. 2024. № 3 (8). С. 19-29.