

кости, ее толщина равняется 3,2 мм. На дистальном эпифизе большеберцовой кости и на малоберцовой кости этой же конечности метафизарные хрящи кальцифицированы.

В 3 года у данного жеребца полностью оссифицированы проксимальный и дистальный эпифизы большеберцовой кости, а также закрыта зона роста малоберцовой кости на обеих конечностях.

Заключение. Кальцификация зон роста костей у лошади – индивидуальный процесс, который зависит от породы и генетических данных, а также от рациона питания и условий содержания. Эпифизарные пластинки у лошадей заменяются полноценной костной тканью к 6 годам. Исключение составляет малоберцовая кость – у некоторых особей она закрывается уже к 2 годам, у других же может остаться открытой в течение всей жизни. Следует отметить, у исследуемой кобылы зона роста левой малой берцовой кости в период с 3 до 6 лет закрылась на 90% в сравнении с первоначальным значением, а правой – на 94%. У исследуемого жеребца отмечается закрытие зон роста малой берцовой кости уже к возрасту двух лет.

Литература. 1. Логинова, Л. К. Особенности локомоторного аппарата лошади / Л. К. Логинова, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин // *Иппология и ветеринария*. – 2011. – № 1(1). – С. 22-25. 2. Зеленовский, Н. В. Практикум по ветеринарной анатомии: учебное пособие: в 3-х томах / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин; Том 3. – 2-е издание, дополненное и уточненное. – Санкт-Петербург: Информационно-консалтинговый центр, 2014. – 225 с. 3. Структурная организация и развитие опорно-двигательного аппарата животных / Под ред. А.П. Солдатова. – М.: КолосС, 2019. – 288 с. 4. Хрящевая и костная ткань: развитие, строение и функции / Под ред. А.А. Аветисова. – М.: МЕДпресс-информ, 2019. – 208 с. 5. Эпифизарные зоны роста: морфология, физиология, патология / Под ред. С.А. Колесникова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 160 с.

УДК 611.737.3:599.742.73

КУХАРЕВА Т.П., студент

Научный руководитель – **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ФЛЕКСОРЫ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА КОШКИ ДОМАШНЕЙ

Введение. Для совершения движения в суставе мышце нужно приложить силу, которая зависит от мест прикрепления мышцы, её веса и длины, а также соотношения сухожильной и мышечной частей. В рамках данной работы мы изучили особенности строения и топографии мышц, участвующих в сгибании локтевого сустава и установили их вклад в движении.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования послужили трупы кошки домашней, доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ из ветеринарных клиник Санкт-Петербурга. Всего было исследовано 6 грудных конечностей. В качестве метода исследования послужило тонкое анатомическое препарирование.

Момент силы представляет физическую величину, являющуюся произведением модуля силы, вращающей тело на ее плечо и синус угла между плечом и модулем силы. Чем больше момент силы в суставе, тем больше сила, которую развивает мышца. Так как $\sin(90^\circ)=1$, то мы строили перпендикуляр от центра оси до вектора силы и эта величина принималась за Moment Arm (MA).

Точкой опоры или центром оси в данном случае выступает центр локтевого сустава. Сила представлена в виде вектора, направление которого определяется в зависимости от функции мышцы. Вектор построен по точкам прикрепления мышцы. С помощью программы tpsDig2 мы измерили Moment Arm, Force, Moment двуглавой мышцы плеча (BB), плечелучевой мышцы (BR), круглого пронатора (PT), плечевой мышцы (Br), общего разгибателя пальцев (EDC), латерального разгибателя пальцев (EDL) под разными углами.

Результаты исследований. У большинства изученных мышц пик М наблюдается при

значении угла сгибания сустава 60°-70°. Мы предполагаем, что это связано с образом жизни животного, его передвижением. Двуглавая мышца плеча и плечевая имеют самые высокие значения M : среднее арифметическое значений M ($M_{\text{сред}}$) $BB=200,53+14,03 \text{ Н*см}$, $Br=175,56+10,53 \text{ Н*см}$. Следовательно, прилагают наибольшее количество силы. Общий и латеральный разгибатели пальцев имеют средние значения M ($M_{\text{сред}}$ $EDC=109,05+7,63 \text{ Н*см}$, $EDL=72,38+4,34 \text{ Н*см}$), что связано с их местами прикрепления и длиной сухожильной части. Ввиду небольшой мышечной части, а также пересечения запястного сустава (двусуставные по функции) – данные мышцы «опосредованно» участвуют в движении локтевого сустава. Плечелучевая мышца – лентовидная, развита слабо, помимо сгибания локтевого, данная мышца также участвует в пронации лучелоктевого сустава и генерирует незначительное количество силы для сгибания сустава ($M_{\text{сред}}$ $BR=54,34 \text{ Н*см}$). Круглый пронатор – массивная мышца, мышечная часть которой значительно преобладает над сухожильной. Однако ввиду особенностей скелетотопии данной мышцы, ее вклад в сгибании локтевого сустава наименьший ($M_{\text{сред}}$ $PT 26,31+1,58 \text{ Н*см}$).

Закключение. Для оценки вклада мышцы в работу сустава первоначально необходимо учитывать комплекс показателей, включающих массу мышцы, соотношение мышечной и сухожильной частей, скелетотопическое положение и физиологический поперечник мышечных волокон. Приведенные показатели позволяют вычислить $F_{\text{огсе}}$ и MA мышцы, произведение которых является моментом силы мышцы. Чем больше момент силы в суставе, тем больше сила, которую развивает мышца. Таким образом, в ходе исследования вклад мышц в сгибание локтевого сустава был подтвержден расчетным методом.

Литература. 1. Анатомо-функциональная характеристика мышц локтевого сустава у кошки домашней / Н. А. Слесаренко, Е. О. Широкова, Э. О. Оганов, Е. А. Щетинина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 1. – С. 40–46. 2. Васильев, Д. В. Мышцы локтевого сустава лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2022. – № 1. – С. 116-119. 3. Кухарева, Т. П. Сравнение флексоров локтевого сустава / Т. П. Кухарева // Материалы 109-й международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 24 мая 2024 года. – Витебск: ВГАВМ, 2024. – С. 25–27. 4. Соединения костей: Учебно-методическое пособие для студентов специальностей «Ветеринарная медицина» и «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Л. Л. Якименко, А. Л. Лях, А. А. Мацинович [и др.]; Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2021. – 47 с.

УДК 611.132.5:636.294

ЛЕГЛАЙ Е.Д., студент

Научный руководитель – Былинская Д.С., канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

ПЛЕЧЕГОЛОВНОЙ СТЕВОЛ ПЛОДА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ

Введение. Северный олень (лат. *Rangifer tarandus*) – парнокопытное млекопитающее семейства оленевых, единственный представитель рода *Rangifer*, обитающий в тундровых и таёжных зонах Евразии и Северной Америки. Северные народы широко используют данный вид в качестве транспортного средства, источника пищи и ценного меха. Стельность северного оленя длится от 192 до 246 дней (в среднем 7,5 месяцев). Кровообращение плода имеет особенности ввиду отсутствия газообмена в легких. По артериям большого круга кровообращения у плодов циркулирует смешанная кровь.

Цель исследования – изучить ветвление плечевого ствола северного оленя в пренатальный период онтогенеза, дать морфометрическую характеристику основным магистральям в возрастном аспекте.