

forming surgery on the anterior cruciate ligament under epidural anesthesia and multimodal analgesia in comparison with the group where dogs underwent anesthesia of the lateral cutaneous nerve of the thigh. Such dynamics of indicators can lead to inhibition of circulatory function, which increases the risk and probability of resuscitation during reconstructive knee joint operations.

Key words: anterior cruciate ligament, anesthesia, dogs, knee joint.

REFERENCES

1. Himmelfarb A.I. Combined blockade of the femoral and sciatic nerves during surgical interventions in the knee joint in dogs / Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild animals. 2010. No. 3. pp. 10-15.
2. Zhurba V.A. The use of inhalation anesthesia during surgical operations in dogs / V.A. Zhurba, I.A. Kovalev, A.E. Kovalenko/ Scientific notes of the educational institution Vitebsk Order of the Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine. 2018. Vol. 54. No. 3. pp. 16-19.
3. Korniyushenkov E.A. Features of clinical pharmacology of drugs for anesthesia and sedation of small pets. Part 2 / Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild ani-

mals. 2013. No. 1. pp. 33-39.

4. General anesthesia and euthanasia in veterinary medicine: studies. handbook / R.Betshart-Wolfensberger, A.A.Stekolnikov, K.V. Plemyashov, A.Yu.Nechaev. – St. Petersburg: Prospect nauki, 2017. – 376 p.
5. Pozyabin S.V. Relevance of sonographic studies in the algorithm of instrumental diagnosis of the knee joint in dogs / S.V. Pozyabin, O.A. Podskrebkina/ Veterinary medicine, animal science and biotechnology. 2016. No. 12. pp. 61-66.
6. Pozyabin S.V. Inhalation anesthesia in severe surgical operations /S.V. Pozyabin, Yu.I. Filippov, V.S. Starynina / Proceedings of the International Academy of Agrarian Education. 2018. No. 42-2. pp. 186-189.

УДК 617.574-089.873.4:599.742.13

DOI: 10.52419/issn2782-6252.2024.4.91

ОПТИМАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИИ ИНКОНГРУЭНТНОСТИ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ В ЛОКТЕВОМ СУСТАВЕ У СЛУЖЕБНЫХ СОБАК РАЗНЫХ ПОРОД

Щипакин Михаил Валентинович, д-р ветеринар. наук, проф., orcid.org/0000-0002-2960-3222

Стратонов Андрей Сергеевич, канд. ветеринар. наук, доц., orcid.org/0009-0007-2976-4820

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Наиболее часто встречающейся ортопедической патологией на грудных конечностях у служебных собак разных пород являются патологии роста костей в области зейгоподия. Объектами для исследования послужили интактные служебные собаки разных пород. Исследования проводились в ветеринарной клинике «ТрастВет» и на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В результате исследования было установлено, что наиболее оптимальным методом проведения укорочения локтевой кости, как способа хирургического лечения синдрома короткой лучевой кости, является дистальная остэктомия в возрасте до 6-ти месяцев включительно. Дистальная остэктомия с разрушением межкостной мембраны в возрасте после 6-ти месяцев и до 10-ти месяцев будет иметь схожие результаты, что и возрастной группе до 6-ти месяцев. Однако, такое утверждение может быть верно только при условии отсутствия остеоартрита и других тяжелых повреждений локтевого сустава. Результатом исследования также стала разработка ряда рекомендаций по методам лечения и профилактики инконгруэнтности в локтевом суставе: рекомендуем во всех случаях укорочения локтевой кости и лучелоктевой инконгруэнтности в локтевом суставе без сопутствующих угловых деформаций костей во всех указанных в нашем исследовании возрастных группах проводить дистальную остэктомию в связи с лучшими результатами после ее проведения; наиболее оптимальным возрастом для хирургического лечения является возраст до 6-ти-7-ми месяцев; рекомендуется проводить профилактический ортопедический осмотр с рентгенологическим исследованием в возрасте до 6-ти – 7-ми месяцев, так как нередко в возрастной группе пациентов 8-ми – 10-ти месяцев при рутинном обследовании выявляется хромота 1-ой – 2-ой степени, выявляются рентген-признаки хронического остеоартрита локтевого сустава, фрагментации медиального венечного отростка; рекомендуется выполнять именно динамическую косую проксимальную остэктомию локтевой кости.

Ключевые слова: кости предплечья, операция, компьютерная томография, остэктомия локтевой кости, синдром короткой лучевой кости.

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее часто встречающейся ортопедической патологией на грудных конечностях у служебных собак разных пород являются патологии роста костей в области зейгоподия. Предплечье у собак состоит из двух костей: лучевой и локтевой, которые между собой сочленены синондрозом и образуют широкое межкостное пространство. Проксимальный участок лучевой кости соединяется каудальным краем с локтевой костью. Дистально локтевая кость аналогичным образом

сочленяется с лучевой костью вдоль ее медиальной поверхности. Выступающие части локтевой кости по обе стороны от блоковой вырезки образуют медиальный и латеральный венечные отростки. В то время как более ранние исследования предполагают, что несущая способность венечных отростков минимальна, недавние данные опровергают этот факт. Доказано, что 51% нагрузки на грудную конечность приходится на проксимальную суставную поверхность лучевой кости на уровне локтевого сустава. Таким образом, оставшаяся часть нагрузки приходится на

локтевую кость. Проксимальный эпифиз локтевой кости имеет и другие апофизы, имеющие клиническое значение, в том числе крючковидный отросток (анконеус) и локтевой отросток (олекрanon). Анконеус представляет собой крючковидный отросток, который вклинивается в локтевую ямку плечевой кости при разгибании локтевого сустава. Олектранон является местом прикрепления, мышц – разгибателей локтевого сустава. В зависимости от породных, возрастных и индивидуальных особенностей установлено, что проксимальная зона роста обеспечивает от 30% до 50% роста лучевой кости в длину. В то время как зона роста на проксимальном эпифизе локтевой кости отвечает только за удлинение локтевого отростка. Кроме того, анконеус возникает из отдельного центра окостенения. Возраст закрытия основных зон роста лучевой и локтевой костей в среднем варьирует – 220-270 дней. Цель исследования – определить наиболее оптимальный возраст и метод лечения инконгруэнтности в локтевом суставе при синдроме короткой лучевой кости у служебных пород собак [1-5].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для нашего исследования послужили восемь клинических случаев проведения хирургического вмешательства в виде дистальной и проксимальной остеотомии локтевой кости при установленном диагнозе – синдром короткой лучевой кости у собак. Исследования проводились в ветеринарной клинике «ТрастВет» и на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Объектами для исследования послужили интактные служебные собаки разных пород. Количество исследуемых животных составило восемь голов, из которых четыре кобеля в возрасте от 8-ми до 9-ти месяцев, 2 суки и 2 кобеля в возрасте от 5-ти до 6-ти месяцев от рождения. Диагностика и измерения проводились с применением таких методов визуализации как: рентгенография, компьютерная томография, макроморфометрия интраоперационная и постоперационная [6-11].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении рентгенографии нами установлено, что во всех случаях укорочения лучевой кости в локтевом суставе визуализировались признаки инконгруэнтности. При этом в тех случаях, когда клинически и рентгенологически не были выявлены угловые деформации костей предплечья, на рентгенограммах визуализировались признаки раннего и полного закрытия зон роста дистального метафиза лучевой кости, в то время как зона роста проксимального метафиза отчетливо визуализировалась. Однако, проксимальный метафиз не компенсирует темпы продольного роста кости, что приводит к развитию патологии локтевого сустава. Вследствие этого, увеличивается расстояние между головкой лучевой кости и мыщелком плечевой кости. Мыщелок смещается краниально, оказывая большее давление на венечные отростки локтевой кости. В результате неправильного распределения

нагрузки на венечные отростки и на суставной хрящ мыщелков плеча могут возникать различные патологии данного сустава, проявляющиеся выраженной болью и хромотой уже в возрасте 4-х месяцев. Укорочение лучевой кости может быть, как очень выраженным, так и едва заметным. Нами установлено, что при укорочении лучевой кости на $3,50 \pm 0,05$ мм диагностическая точность рентгенологического исследования составляет порядка 90%. В свою очередь чувствительность этого метода снижается до уровня менее 50% при укорочении кости на $1,50 \pm 0,05$ мм. Такие данные мы смогли получить благодаря проведению компьютерной томографии грудных конечностей всех пациентов из обеих групп. В процессе исследования выяснилось, что компьютерная томография (КТ) демонстрирует диагностическую точность при укорочении лучевой кости даже на 1,50 мм на уровне 99%. Таким образом, по нашему мнению, для адекватной оценки лучелоктевой конгруэнтности требуется компьютерная томография (КТ).

Варианты лечения укорочения лучевой кости варьируются в зависимости от тяжести состояния и возраста пациента. При отсутствии сопутствующих угловых деформаций костей предплечья целью любого хирургического вмешательства является восстановление лучелоктевой конгруэнтности на уровне локтевого сустава при сохранении надлежащего положения костей. Важно учитывать возраст животного, так как молодые животные могут перерасти принятые меры коррекции, что потребует дополнительного хирургического вмешательства. Конгруэнтность локтевого сустава может быть восстановлена путем удлинения лучевой или укорочения локтевой кости. Методы постепенного динамического удлинения могут быть особенно эффективны, если разница в длине лучевой и локтевой костей очень велика. Однако, все способы удлинения лучевой кости весьма сложны, сопряжены с большими рисками и в значительной степени требовательны к опыту хирурга, оснащению клиники. А также они значительно дороже. Альтернативой удлинению лучевой кости являются методы укорочения локтевой кости путем выполнения локтевой остеотомии. Преимущество этого метода заключается в том, что, если локтевая остеотомия выполняется динамично (без стабилизации металлоконструкцией), плечевая кость собаки сжимает в области остеотомии локтевую кость до уровня, при котором венечные отростки совпадают с головкой лучевой кости во время опоры. Существует два способа укорочения локтевой кости: дистальная остеотомия и проксимальная остеотомия локтевой кости. Мы выяснили, что проксимальная остеотомия лучше подходит животным со зрелым скелетом или животным прошедшим стадию интенсивного роста скелета, то есть старше 6-ти месяцев. При проведении такой операции у щенков в возрасте до 6-ти месяцев существует риск того, что суженная щель после остеотомии может зажить до прекращения продольного роста лучевой кости (даже если он замедлен), что приведет к повторной

потере конгруэнтности локтевого сустава. В период проведения исследования нами было выполнено три дистальные остэктомии локтевой кости с деструкцией межкостной мембраны двум сукам в возрасте 5-ти месяцев и одному кобелю в возрасте 6-ти месяцев; четыре проксимальных остэктомии всем щенкам в возрасте от 8-ми до 9-ти месяцев и одному кобелю в возрасте 6-ти месяцев. Из них двум щенкам в возрастной группе от 8-ми до 9-ти месяцев была проведена двойная проксимальная динамическая остэктомия, а двум из них – проксимальная поперечная остэктомия с разрушением межкостной мембраны и связки, сопоставлением сегментов локтевой кости и интрамедуллярной стабилизацией на спицу Киршнера. Кобелю из возрастной группы до 6-ти месяцев провели проксимальную динамическую остэктомию с частичным разрушением межкостной мембраны. Во всех случаях была установлена лучелоктевая конгруэнтность в локтевом суставе по результатам постоперационной рентгенографии. В раннем послеоперационном периоде осложнения возникли дважды и только в случаях с поперечной остэктомией и интрамедуллярной стабилизацией в виде перелома металлоконструкции. По результатам повторной рентгенографии было выявлено значительное каудальное смещение проксимального сегмента локтевой кости и перелом интрамедуллярной спицы. На осмотре выявлена выраженная хромота, отек мягких тканей в области операции. В обоих случаях была проведена ревизия и повторная стабилизация остэктомии путем наложения углостабильной пластины в комбинации с интрамедуллярной спицей. В среднесрочном и отдаленном послеоперационном периодах дольше сохранялась более выраженная хромота только в случаях проведения проксимальной динамической и нединамической остэктомии. Период полной реабилитации наступал позднее всего также только в этих случаях. У пациента в возрастной группе от 8-ми до 9-ти месяцев в случае с реоперацией через 3 месяца стали появляться симптомы хромоты 1-ой степени на реоперированную конечность, а на рентгенограммах визуализировались слабо выраженные рентген-признаки хронического остеоартрита. Во всех случаях проведения дистальной остэктомии период полной реабилитации наступил через 4 недели. Хромота на оперированную конечность отсутствовала. На повторных рентгенограммах визуализировались признаки конгруэнтности в локтевом суставе, а признаки остеоартрита не визуализировались. Проксимальная динамическая остэктомия давала сравнимые с дистальной, результаты лечения, с той лишь разницей, что требовалось до 6-ти недель до полной реабилитации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате нашего исследования нами было установлено, что наиболее оптимальным методом проведения укорочения локтевой кости, как способа хирургического лечения синдрома короткой лучевой кости, является дистальная остэктомия в возрасте до 6-ти месяцев

включительно. Мы полагаем, что дистальная остэктомия с разрушением межкостной мембраны в возрасте после 6-ти месяцев и до 10-ти месяцев будет иметь схожие результаты, что и возрастной группе до 6-ти месяцев. Однако, такое утверждение может быть верно только при условии отсутствия остеоартрита и других тяжелых повреждений локтевого сустава.

Результатом исследования также стала разработка ряда рекомендаций по методам лечения и профилактики инконгруэнтности в локтевом суставе:

- ♦ Рекомендуем во всех случаях укорочения локтевой кости и лучелоктевой инконгруэнтности в локтевом суставе без сопутствующих угловых деформаций костей во всех указанных в нашем исследовании возрастных группах проводить дистальную остэктомию в связи с лучшими результатами после ее проведения;

- ♦ Наиболее оптимальным возрастом для хирургического лечения является возраст до 6-ти-7-ми месяцев;

- ♦ Рекомендуется проводить профилактический ортопедический осмотр с рентгенологическим исследованием в возрасте до 6-ти – 7-ми месяцев, так как нередко в возрастной группе пациентов 8-ми – 10-ти месяцев при рутинном обследовании выявляется хромота 1-ой – 2-ой степени, выявляются рентген-признаки хронического остеоартрита локтевого сустава, фрагментации медиального венечного отростка;

- ♦ Рекомендуется выполнять именно динамическую косую проксимальную остэктомию локтевой кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осложнения у собак карликовых пород при лечении переломов костей предплечья / С. А. Ягников, П. С. Кожушко, О. А. Кулешова, Я. А. Кулешова // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2014. – № 1. – С. 6-10.
2. Павловская, Е. А. Причины возникновения и виды хирургической коррекции медиальной плечевой нестабильности у декоративных пород собак / Е. А. Павловская, С. В. Полябин, С. М. Панинский // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 249, № 1. – С. 144-150. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_249_144.
3. Слесаренко, Н.А. Морфологическая характеристика и метод хирургической коррекции псевдоартрозов длинных трубчатых костей у собак / Н.А. Слесаренко, С.В. Тимофеев, И.И. Самошкин // Материалы XIII Московского Междунар. вет. конгресса по болезням мелких домашних животных – М.: РОАП, 2005. – С. 110.
4. Бокарев, А. В. Внутривенная ретроградная рентгеноконтрастная ангиография предплечья и кисти у собак / А. В. Бокарев, А. А. Стекольников // Ветеринария. – 2016. – № 6. – С. 51-55.
5. Виленский, В. А. Планирование и коррекция деформаций длинных костей на основе использования моделей трехмерной печати (предварительное сообщение) / В. А. Виленский, С. Ю. Усов, Л. Н. Соломин // Гений ортопедии. – 2015. – № 1. – С. 34-39.
6. Морфометрические особенности строения лучевого нерва и его ветвей далматской собаки / В. А. Хватов, Д. В. Васильев, С. С. Глушенок, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий / . Том 152. – Санкт-Петербург: Санкт-

Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. – С. 65-68.

7. 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. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.116.

8. Анатомия плечевого сустава собаки при проведении артроскопии / А. С. Стратонов, Д. В. Васильев, С. С. Глушенок, Ю. Ю. Бартенева // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 24-28 января 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 67-69.

9. Артериальное кровоснабжения областей предплечья и кисти кролика / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 1(27). – С. 66-69.

10. Иванова, Н. К. Морфометрия локтевого, лучевого и срединного нерва у собаки породы французский бульдог / Н. К. Иванова, Д. В. Васильев // Молодая аграрная наука: Материалы Международной научно-практической конференции (к 30-летию образования Майкопского государственного технологического университета, 1993-2023 гг.), Майкоп, 28 апреля 2023 года. – Майкоп: ИП Магарин Олег Григорьевич, 2023. – С. 206-208.

11. McCartney, W. Treatment of distal radial/ulnar fractures in 17 toy breed dogs / W. McCartney, K. Kiss and I. Robertson // Veterinary Record. – 2010. – N. 166. – P. 430-432.

OPTIMAL METHODS OF DIAGNOSIS AND CORRECTION OF INCONGRUENCE OF FOREARM BONES IN THE ELBOW JOINT IN SERVICE DOGS OF DIFFERENT BREEDS

Mikhail V. Shchipakin, Dr.Habil. in Veterinary Sciences, Professor, orcid.org/0000-0002-2960-3222

Andrey S. Stratonov, PhD of Veterinary Sciences, Docent, orcid.org/0009-0007-2976-4820

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

The most common orthopedic pathology on the thoracic extremities in service dogs of different breeds are bone growth pathologies in the area of the zygopodium. The objects for the study were intact service dogs of different breeds. The research was conducted at the TrustVet Veterinary Clinic and at the Department of Animal Anatomy of the St. Petersburg State University of Veterinary Medicine. As a result of the study, it was found that the most optimal method for shortening the ulna, as a method of surgical treatment of short radius syndrome, is distal osteotomy at the age of up to 6 months inclusive. Distal osteotomy with destruction of the interosseous membrane after the age of 6 months and up to 10 months will have similar results as in the age group under 6 months. However, such a statement can be true only if there is no osteoarthritis and other severe damage to the elbow joint. The study also resulted in the development of a number of recommendations for the treatment and prevention of incongruence in the elbow joint: we recommend that in all cases of shortening of the ulna and radial incongruence in the elbow joint without concomitant angular deformities of the bones in all age groups indicated in our study, distal osteotomy should be performed due to the best results after its implementation; the most optimal age for surgical The treatment is under the age of 6-7 months; it is recommended to conduct a preventive orthopedic examination with X-ray examination at the age of 6 to 7 months, since often in the age group of patients of 8-10 months, a routine examination reveals lameness of the 1st – 2nd degree, X-ray signs of chronic osteoarthritis of the elbow joint, fragmentation of the medial coronary process; it is recommended to perform a dynamic oblique proximal osteotomy of the ulna.

Key words: forearm bones, surgery, computed tomography, osteotomy of the ulna, short radius syndrome.

REFERENCES

1. Complications in dogs of dwarf breeds in the treatment of fractures of the forearm bones / S. A. Yagnikov, P. S. Kozhushko, O. A. Kuleshova, Ya. A. Kuleshova // Russian Veterinary Journal. Small domestic and wild animals. – 2014. – No. 1. – pp. 6-10.
2. Pavlovskaya, E. A. Causes and types of surgical correction of medial shoulder instability in decorative dog breeds / E. A. Pavlovskaya, S. V. Pozyabin, S. M. Paninsky // Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman. – 2022. – Vol. 249, No. 1. – pp. 144-150. – DOI 10.31588/2413_4201_1883_1_249_144.
3. Slesarenko, N.A. Morphological characteristics and method of surgical correction of pseudoarthrosis of long tubular bones in dogs / N.A. Slesarenko, S.V. Timofeev, I.I. Samoshkin // Materials of the XIII Moscow International University. Congress on diseases of small domestic animals – M.: ROAP, 2005. – p. 110.
4. Bokarev, A.V. Intravenous retrograde radiopaque angiography of the forearm and hand in dogs / A.V. Bokarev, A. A. Stekolnikov // Veterinary medicine. – 2016. – No. 6. – pp. 51-55.
5. Vilensky, V. A. Planning and correction of deformations of long bones based on the use of three-dimensional printing models (preliminary report) / V. A. Vilensky, S. Yu. Usov, L. N. Solomin // Genius of orthopedics. – 2015. – No. 1. – pp. 34-39.
6. Morphometric features of the structure of the radial nerve and its branches of the Dalmatian dog / V. A. Khvatov, D. V. Vasiliev, S. S. Glushonok, M. V. Shchipakin // Actual problems of veterinary medicine: A

collection of scientific papers dedicated to the year of Science and technology announced in 2021 by Russian President Putin V.V. / Volume 152. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2021. – pp. 65-68.

7. Vasiliev, D. V. Muscles of the elbow joint of the Bastard fox / D. V. Vasiliev, V. A. Khvatov, M. V. Shchipakin // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2022. – No. 1. – pp. 116-119. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.116.

8. Anatomy of the shoulder joint of a dog during arthroscopy / A. S. Stratonov, D. V. Vasiliev, S. S. Glushonok, Yu. Yu. Barteneva // Materials of the national scientific conference of the teaching staff, researchers and postgraduates of St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, January 24-28, 2022. – St. Petersburg: St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, 2022. – pp. 67-69.

9. Arterial blood supply to the areas of the forearm and hand of a rabbit / A.V. Prusakov, M. V. Shchipakin, D. S. Bylinskaya, D. V. Vasiliev // Hippology and veterinary medicine. – 2018. – № 1(27). – Pp. 66-69.

10. Ivanova, N. K. Morphometry of the ulnar, radial and median nerve in a French bulldog dog / N. K. Ivanova, D. V. Vasiliev // Young agrarian science: Materials of the International scientific and practical Conference (to the 30th anniversary of the formation of the Maikop State Technological University, 1993-2023), Maikop, April 28, 2023 of the year. – Maikop: IP Magarin Oleg Grigoryevich, 2023. – pp. 206-208.

11. McCartney, W. Treatment of distal radial/elbow fractures in 17 dogs of that breed / W. McCartney, K. Kiss and I. Robertson // Veterinary journal. – 2010. – No. 166. – pp. 430-432.