

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Научная статья

УДК 619:617-089.844:599.742.13

doi: 10.55170/19973225\_2023\_8\_2\_80

### РЕАБИЛИТАЦИЯ СОБАК С ПАТОЛОГИЕЙ В ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Людмила Анатольевна Минюк<sup>1</sup>✉, Александра Васильевна Каменская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия

<sup>2</sup>Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Москва, Россия

<sup>1</sup>ssaa-samara@mail.ru✉, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611>

<sup>2</sup>love\_akita@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3629-7317>

*Цель исследований – повышение эффективности реабилитации собак с патологией в области локтевого сустава. Реабилитация требует многоэтапного подхода, целью которого является возвращение биомеханических свойств локтевого сустава к прежнему функциональному уровню. При реабилитации необходимо учитывать: последствия травмы или хирургического вмешательства должны быть сведены к минимуму; не следует перенапрягать лишними нагрузками заживающие ткани; собака должна соответствовать определенным критериям на всех этапах реабилитации; программа должна быть основана на новейших научных и клинических исследованиях; курс и программа должны быть разработаны для каждой собаки индивидуально в зависимости от характера патологии; программа реабилитации должна быть совместной работой ветеринарного хирурга-ортопеда, реабилитолога, владельца животного и собаки. Научные исследования проводили на базе ветеринарной клиники «КрокоЗоо» г. Самара. Объект исследований – собаки крупных пород в количестве 43 голов, преимущественно в возрасте до 24 месяцев с диагностированной дисплазией локтевого сустава. Всю программу реабилитации разделили на четыре основных этапа. Первый этап – 7-21 сутки после оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак. Второй этап – 28-49 сутки. Третий этап – 49-89 сутки. Четвёртый этап – более 84 суток после оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак. В ходе исследований апробированы следующие методы реабилитации локтевого сустава: мануальная терапия, гидротерапия, криотерапия, лазерная терапия, ультразвуковая терапия, чрескожная электронейростимуляция нервов. При условии начала реабилитации до 14 суток с момента оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак у 37 голов удалось восстановить полноценный объем движения в локтевом суставе и избежать развития контрактур. У 6 голов, начавших процесс реабилитации до 60 суток с момента оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава, удалось восстановить лишь частичную амплитуду движения из-за развития контрактуры в локтевом суставе.*

**Ключевые слова:** реабилитация, восстановление сустава, биомеханика, собака, гидротерапия, диапазон движения.

**Для цитирования:** Минюк Л. А., Каменская А. В. Реабилитация собак с патологией в области локтевого сустава // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №2. С. 80–86. doi: 10.55170/19973225\_2023\_8\_2\_80.

**REHABILITATION OF DOGS WITH PATHOLOGY IN THE ELBOW JOINT****Lyudmila A. Minyuk<sup>1</sup>**, **Alexandra V. Kamenskaya<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara Region, Russia.<sup>2</sup>Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Scriabin, Moscow, Russia.<sup>1</sup>ssaa-samara@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6607-3611><sup>2</sup>love\_akita@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0004-3629-7317>

The aim of the research is to increase the effectiveness of rehabilitation of dogs with pathology in the elbow joint. Rehabilitation requires a multi-stage approach, the purpose of which is to return the biomechanical properties of the elbow joint to the previous functional level. During rehabilitation, it is necessary to take into account: the consequences of injury or surgical intervention should be minimized; the healing tissues should not be overstressed with unnecessary loads; the dog must meet certain criteria at all stages of rehabilitation; the program should be based on the latest scientific and clinical research; the course and program should be developed for each dog individually, depending on the nature of the pathology; the rehabilitation program should be a joint work of a veterinary orthopedic surgeon, a rehabilitologist, an animal owner and a dog. Scientific research was carried out on the basis of the veterinary clinic «KrokoZoo» in Samara. The object of research is dogs of large breeds in the amount of 43 heads, mainly under the age of 24 months with diagnosed dysplasia of the elbow joint. The entire rehabilitation program was divided into four main stages. The first stage is 7-21 days after surgical intervention or injury of the elbow joint in dogs. The second stage is 28-49 days. The third stage is 49-89 days. The fourth stage is more than 84 days after surgery or injury to the elbow joint in dogs. The following methods of elbow joint rehabilitation have been tested in the course of research: manual therapy, hydrotherapy, cryotherapy, laser therapy, ultrasound therapy, percutaneous nerve electrical stimulation. Subject to the start of rehabilitation up to 14 days from the moment of surgery or injury to the elbow joint in dogs, 37 heads managed to restore the full volume of movement in the elbow joint and avoid the development of contractures. In 6 heads that started the rehabilitation process up to 60 days from the moment of surgery or injury to the elbow joint, it was possible to restore only a partial amplitude of movement due to the development of contracture in the elbow joint.

**Keywords:** rehabilitation, joint restoration, biomechanics, dog, hydrotherapy, range of motion.

**For citation:** Minyuk, L. A. & Kamenskaya, A. V. (2023). Rehabilitation of dogs with pathology in the elbow joint. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 2, 80–86 (in Russ.). doi: 10.55170/19973225\_2023\_8\_2\_80.

Хромота на грудную конечность, вызванная заболеванием или травмой локтевого сустава, часто встречаемая патология у собак. Патогенез и хирургическое лечение заболеваний локтевого сустава у собак достаточно хорошо описаны, однако рекомендации и протоколы восстановительной терапии (реабилитации) после хирургического вмешательства описаны достаточно скудно.

Реабилитация после травмы или операции на локтевом суставе требует многоэтапного подхода, целью которого является возвращение биомеханических свойств локтевого сустава собаки к прежнему функциональному уровню. При реабилитации локтевого сустава необходимо учитывать несколько ключевых принципов работы: последствия травмы или хирургического вмешательства должны быть полностью устранены или сведены к минимуму; не следует перенапрягать лишними нагрузками заживающие ткани; собака должна соответствовать определенным критериям на всех этапах реабилитации; программа должна быть основана на новейших научных и клинических исследованиях; курс и программа должны быть разработаны для каждой собаки индивидуально в зависимости от характера патологии; программа реабилитации должна быть совместной работой ветеринарного хирурга-ортопеда, реабилитолога, владельца животного и собаки.

Реабилитация локтевого сустава обычно включает в себя комбинацию таких методов, как: криотерапия, ударно волновая терапия, лазерная терапия, водная беговая дорожка, работа в бассейне, мануальная терапия и программа домашних упражнений, разработанная ветеринарным врачом-реабилитологом. Реабилитационная терапия используется, чтобы помочь уменьшить

послеоперационную боль и воспаление, восстановить диапазон движений (ROM), вернуть мышечный каркас в полноценное рабочее состояние. Каждый случай уникален и индивидуален, и такие факторы, как продолжительность хромоты до операции, вторичные остеоартрозные изменения в суставе, а также тип хирургического вмешательства, влияют на скорость заживления и восстановление утраченной функции. Очень важно всем специалистам действовать слаженно и как можно скорее разрабатывать программу реабилитации для пациента. Доказано, что пациенты, которые посещали в течение первой недели после операции реабилитолога, имели лучшее питание суставного хряща, что косвенно влияло на синтез коллагеновой ткани [1]. Одной из ведущих методик поддержания и восстановления биомеханики у собак, имеющих патологии в локтевом суставе, является гидротерапия [2-3].

**Цель исследований** – повышение эффективности реабилитации собак с патологией в области локтевого сустава.

**Задачи исследований** – апробировать методику реабилитации собак с патологией локтевого сустава, включающую мануальную терапию, криотерапию, лазерную терапию, ультразвуковую терапию, чрескожную электронейростимуляцию нервов, лечебную гимнастику.

**Методы и результаты исследований.** Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «КрокоЗоо» г. Самара. Объект исследований – собаки крупных пород в количестве 43 голов, преимущественно в возрасте до 24 месяцев с диагностированной дисплазией локтевого сустава. Для проведения апробации вся программа реабилитации была разделена на четыре основных этапа.

Первый этап – 7-21 сут. после оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак. Этот этап включал в себя: мануальную терапию, криотерапию, лазерную терапию, ультразвуковую терапию, чрескожную электронейростимуляцию нервов, лечебную гимнастику. Цель этого этапа – свести к минимуму последствия иммобилизации, защитить заживающую ткань, восстановить безболезненный объем движений, уменьшить воспалительный процесс, восстановить весовую нагрузку и замедлить мышечную атрофию поражённой конечности [4-5]. На этом этапе важно не перенапрягать заживающие ткани или имплантаты. Владелец собаки ограничивал её активность и выгуливал только на коротком поводке.

Мануальная терапия выполнялась для питания суставного хряща и помощи в синтезе коллагеновой ткани. Воздействие производилось на всю грудную конечность (рис. 1). Манипуляции выполнялись 2-3 раза в день во всех плоскостях движения локтевого сустава и запястья для предотвращения образования рубцовой ткани и спаек.

Восстановление полного разгибания локтевого сустава являлось основной целью реабилитации, во избежание развития контрактур в локтевом суставе у собак [6-7].

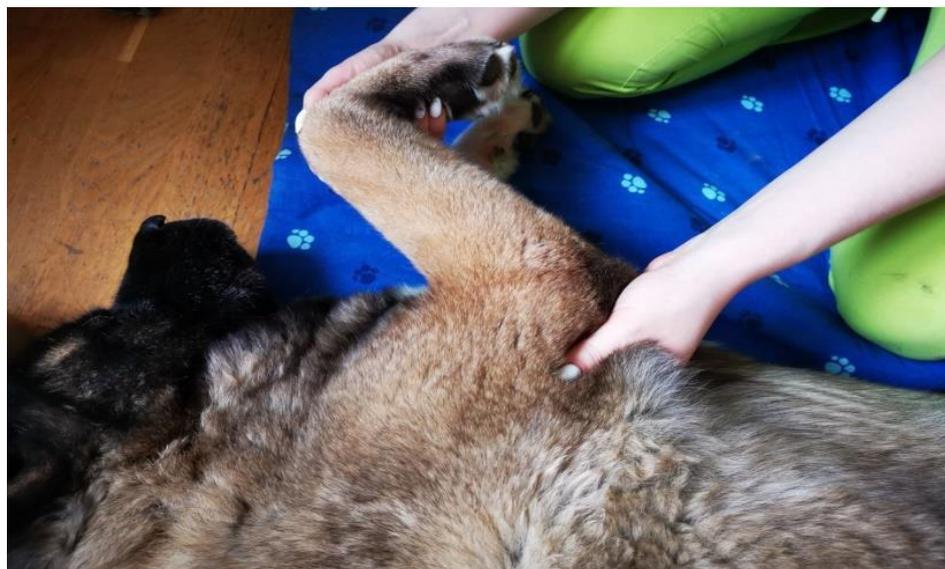


Рис. 1. Мануальная терапия первого этапа, пассивный диапазон движений

Мануальная терапия помогла увеличивать кровообращение в зоне воздействия, проприоцепцию и уменьшить воспаление в локтевом суставе у собак. Каудальное вращение выполнялось в среднем диапазоне движения, чтобы помочь восстановить полное разгибание локтя. Агрессивные методы мобилизации не использовались до более поздних этапов реабилитации, когда болевой синдром уже прошёл.

Мобилизация суставов выполнялась для всех суставов, в том числе для тех, которые гипомобильны или ограничены в любых направлениях. Из-за компенсации распределения нагрузки, которая возникала до или после операции, на локтевом суставе требовалась мануальная терапия не только грудной конечности, получившей хирургическое лечение, но и интактной конечности, шейному отделу позвоночника, тазовым конечностям. Если собака по-прежнему испытывала трудности с достижением полного растяжения при мобилизации, тогда применяли длительную растяжку с низкой нагрузкой, чтобы вызвать растяжение коллагеновой ткани [8-9].

Когда собака лежала на боку с подложенным под плечо валиком из полотенца, который действует как точка опоры, к запястью и дистальному отделу предплечья применялось лёгкое надавливание и сопротивление. Прикладываемое сопротивление было небольшим, чтобы собака могла выполнять растяжку в течение всего времени без боли или мышечного спазма. Интенсивность техники растяжения и мобилизации ограничивалось заживлением поражённых тканей. Криотерапия использовалась для уменьшения воспалительного процесса [10]. Мы прикладывали лёд вокруг всего локтевого сустава на 15-20 минут 3-6 раз в день.

Лазерную терапию проводили ежедневно в течение 1-й недели, в течение 2-й недели проводили через день. После 2-й недели лазерную терапию применяли по мере необходимости [11].

Ультразвуковая терапия является широко используемым электротерапевтическим методом в медицине человека и основана на воздействии на тело продольных звуковых волн для достижения терапевтического эффекта. Ультразвук оказывает прямое воздействие на клетки, стимулируя заживление. График лечения включал ежедневное лечение до 10 дней с последующими сеансами по мере улучшения состояния.

Чрескожная электронейростимуляция обычно используется для облегчения болевых проявлений при ортопедических патологиях у собак. Данную терапию проводили от 3 до 7 сеансов в неделю, затем периодичность увеличивали по мере уменьшения болевого синдрома и хромоты.

Ранние этапы реабилитации должны быть направлены на устранение мышечной атрофии с помощью лечебных упражнений. Для восстановления проприоцепции и нервно-мышечного контроля верхней конечности выполнялись попеременные ритмические стабилизационные упражнения для флексии, экстензии, отведения грудных конечностей, латерального и коллатерального вращения плеча.

Ходьбу на поводке начинали сразу после операции, начиная с 5-10 минут 3 раза в день, увеличивая продолжительность пеших прогулок до 20 минут по мере улучшения самочувствия собаки. При уменьшении болевого синдрома к прогулкам добавляли упражнения с отягощениями, которые выполнялись ежедневно.

Второй этап – 28-49 сутки после оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак. К этому этапу приступали, когда у собаки наблюдался полноценный диапазон движений, минимальные болевые проявления и чувствительность, хромота становилась менее выраженной. Упражнения на растяжку продолжали входить в протокол реабилитации для поддержания полной флексии и экстензии локтевого сустава. Гибкость на этом этапе развивалась за счет: флексии и экстензии запястья, латеральных и коллатеральных вращений и горизонтальной аддукции.

Акцент делался на увеличении силы и проприоцепции поражённых конечностей. Силовые упражнения включали более длительные прогулки на поводке, в том числе вверх и вниз по склону, перешагивание через предметы, такие как палки, или прогулки по неровным поверхностям, таким как песок, щебень или высокая трава и снег.

Гидротерапия – использование водной беговой дорожки. На взгляд авторов это высокоэффективный метод реабилитации собак с патологиями в области локтевого сустава. При клиническом осмотре на данном этапе у собаки не должно быть пальпируемой болезненности и видимого воспаления грудной конечности. Весь шовный материал должен быть снят, кожные покровы должны быть

без видимых патологий. Сеансы гидротерапии проводили 2-3 раза в неделю. Первое занятие занимало не более 15-20 минут, нагрузку на животное увеличивали по мере необходимости каждое занятие на 5-10 минут.

На этом этапе также выполняли упражнения на нервно-мышечный контроль, чтобы усилить способность мышц контролировать локтевой сустав во время занятий мануальной терапией. Эти тренировки включали упражнения на проприоцептивную нервно-мышечную стимуляцию с ритмической стабилизацией и медленные реверсивные упражнения на флексию локтевого и запястного сустава с ручным сопротивлением.

Третий этап – 49-89 сутки после оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак. Целью этого этапа были постепенное увеличение силы, мощности, выносливости и нервно-мышечного контроля, чтобы подготовиться к постепенному возвращению к активной и полноценной жизни.

Тренировки на этом этапе включали в себя агрессивные силовые упражнения с упором на высокую скорость и эксцентрические сокращения, а также плиометрические упражнения. Флексию в локтевом суставе выполняли с помощью бандажей, чтобы акцентировать внимание на медленных и быстрых concentрических и эксцентрических сокращениях. На более поздних стадиях этого этапа плиометрические упражнения выполняли с включением в программу прыжков. Увеличение времени, расстояния, скорости или рельефа местности во время прогулок на поводке помогло в укреплении связочного аппарата. Более крутые холмы и лестницы помогли в дополнительном укреплении. Упражнения на проприоцепцию и стабилизацию усовершенствовали с помощью качающихся досок или лечебных упражнений с мячом (рис. 2). Размещение собаки на такой неустойчивой поверхности улучшало проксимальную силу передних конечностей [15].

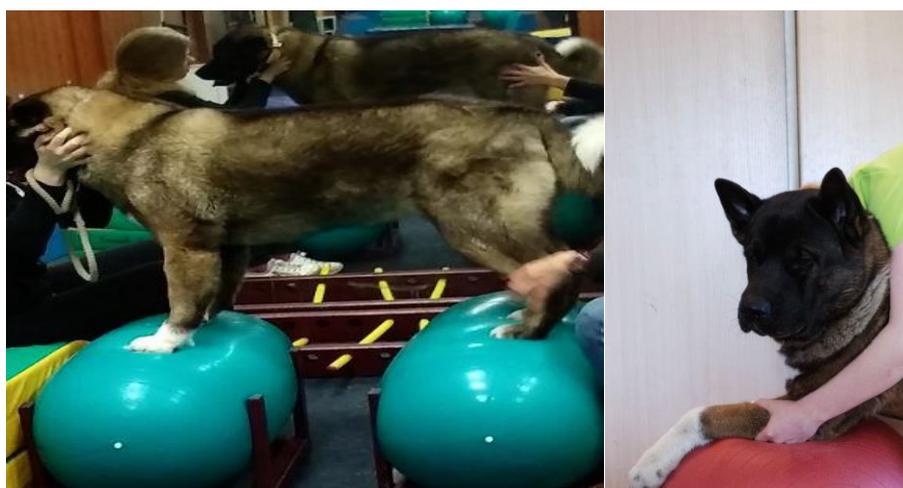


Рис. 2. Терапевтическая гимнастика третьего этапа, упражнение проприоцепции с использованием снаряда

Четвёртый этап – более 84 суток после оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак. Перед тем как собаке было разрешено приступить к этому этапу реабилитации, она проходила проверку на полноценный объем движений, отсутствие болевого синдрома или чувствительности, равномерной симметрии мышц грудных конечностей, отсутствия признаков хромоты на шаг, рыси или при выполнении узких кругов на рыси. Если заживление всех тканей произошло должным образом, то предлагали активные методы реабилитации, такие как прыжки (на опору/с опоры или через барьер). Если собака до травмы или болезни занималась активно спортом, то на этом этапе её опорно-двигательный аппарат можно начинать готовить к возвращению в прежний режим. Дрессировку спортивной собаки предлагали начинать 3 раза в неделю с выходным днём между тренировками. Каждый этап выполнялся не менее двух раз в разные дни, прежде чем собаке разрешалось перейти к следующему этапу. Для спортивной собаки важно выполнять активную растяжку перед тренировкой и выступлением. Это обеспечивает адекватную разминку, а также обеспечивает поддержание необходимой амплитуды движения и гибкости грудной конечности.

Удалось апробировать все методики реабилитации локтевого сустава у собак. При условии начала реабилитации до 14 суток с момента оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава у собак – у 37 голов удалось восстановить полноценный объем движения в локтевом суставе и избежать развития контрактур. У 6 голов, начавших процесс реабилитации до 60 суток с момента оперативного вмешательства или травмы локтевого сустава, удалось восстановить лишь частичную амплитуду движения из-за развития контрактуры в локтевом суставе.

**Заключение.** Физиотерапия ортопедических заболеваний имеет прочную научную основу в гуманной медицине. Многие исследования показали преимущества реабилитации после травмы локтевого сустава или хирургического вмешательства и исследования авторов в том числе. Важно понимать, что в реабилитации локтевого сустава у собак методы восстановительной терапии должны быть индивидуально подобраны каждому пациенту в зависимости от характера патологии и тяжести состояния и продолжительности болезни. В связи с проведёнными исследованиями считаем, что терапевтическая реабилитация у собак имеет значимую ценность в восстановлении биомеханики локтевого сустава у собак. Для получения максимального положительного результата всегда требуется терапевтическое согласие между ветеринарным врачом и владельцем питомца.

#### Список источников

1. Canapp S. O., Saunders D. G. Common Conditions and Physical Rehabilitation of the Athletic Patient // *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*. 2014. 582–608. doi: 10.1016/B978-1-4377-0309-2.00033-8.
2. Preston T., Wills A. A single hydrotherapy session increases range of motion and stride length in Labrador retrievers diagnosed with elbow dysplasia // *Vet J*. 2018. 234. 105–110. doi: 10.1016/j.tvjl.2018.02.013.
3. Mendez-Angulo J. L., Firshman A. M., Groschen D. M., Kieffer P. J., Trumble, T. N. Impact of walking surface on the range of motion of equine distal limb joints for rehabilitation purposes // *Veterinary Journal*. 2014. 199(3). 413–418.
4. Baltzer W. I. Rehabilitation of companion animals following orthopaedic surgery // *School of Veterinary Science*. 157–167. Palmerston North: Massey University, 2020.
5. Brown S. R., Washabaugh E. P., Dutt-Mazumder A., Wojtyś E. M., Palmieri-Smith R. M., Krishnan C. Functional Resistance Training to Improve Knee Strength and Function After Acute Anterior Cruciate Ligament Reconstruction // *Sports Health*. 2021. 13(2). 136–144. doi: 10.1177/1941738120955184.
6. Radecka A., Lubkowska A. Direct Effect of Local Cryotherapy on Muscle Stimulation, Pain and Strength in Male Office Workers with Lateral Epicondylitis, Non-Randomized Clinical Trial Study // *Healthcare (Basel)*. 2022. 10(5). 879. doi: 10.3390/healthcare10050879.
7. Barale L., Monticelli P., Raviola M., Adami C. Preliminary clinical experience of low-level laser therapy for the treatment of canine osteoarthritis-associated pain. A retrospective investigation on 17 dogs // *Vet J*. 2020. 10(1). 116–119. doi: 10.4314/oj.v10i1.16.
8. Boström A., Asplund K., Bergh A., Hyytiäinen H. Systematic Review of Complementary and Alternative Veterinary Medicine in Sport and Companion Animals. Therapeutic Ultrasound // *Animals*. 2022. 12. 3144.
9. Henderson A. L., Latimer C., Millis D. L. Rehabilitation and Physical Therapy for Selected Orthopedic Conditions in Veterinary Patients // *J. Small Anim. Pract.* 2015. 56. 618–622.
10. Zink M. C., Van Dyke J. B. *Canine sports medicine and rehabilitation*. Wiley-Blackwell. 2013.
11. Mille M. A., McClement J., Lauer S. Physiotherapeutic Strategies and Their Current Evidence for Canine Osteoarthritis // *Vet Sci*. 2022. 10(1). 2. doi: 10.3390/vetsci10010002.

#### References

1. Canapp, S. O. & Saunders, D. G. (2014). Common Conditions and Physical Rehabilitation of the Athletic Patient. *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*, 582–608. doi: 10.1016/B978-1-4377-0309-2.00033-8.
2. Preston, T. & Wills, A. (2018). A single hydrotherapy session increases range of motion and stride length in Labrador retrievers diagnosed with elbow dysplasia. *Vet. J.*, 234, 105–110. doi: 10.1016/j.tvjl.2018.02.013.
3. Mendez-Angulo, J. L., Firshman, A. M., Groschen, D. M., Kieffer, P. J. & Trumble, T. N. (2014). Impact of walking surface on the range of motion of equine distal limb joints for rehabilitation purposes. *Veterinary Journal*, 199(3), 413–418.
4. Baltzer, W. I. (2020). Rehabilitation of companion animals following orthopaedic surgery. *School of Veterinary Science*. (157–167). Palmerston North: Massey University.

5. Brown, S. R., Washabaugh, E. P., Dutt-Mazumder, A., Wojtys, E. M., Palmieri-Smith, R. M. & Krishnan, C. (2021). Functional Resistance Training to Improve Knee Strength and Function After Acute Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Sports Health*, 13(2), 136–144. doi: 10.1177/1941738120955184.
6. Radecka, A. & Lubkowska, A. (2022). Direct Effect of Local Cryotherapy on Muscle Stimulation, Pain and Strength in Male Office Workers with Lateral Epicondylitis, Non-Randomized Clinical Trial Study. *Healthcare (Basel)*, 10(5), 879. doi: 10.3390/healthcare10050879.
7. Barale, L., Monticelli, P., Raviola, M. & Adami, C. (2020). Preliminary clinical experience of low-level laser therapy for the treatment of canine osteoarthritis-associated pain. A retrospective investigation on 17 dogs. *Vet. J.*, 10(1), 116–119. doi: 10.4314/ovj.v10i1.16.
8. Boström, A., Asplund, K., Bergh, A. & Hyytiäinen, H. (2022). Systematic Review of Complementary and Alternative Veterinary Medicine in Sport and Companion Animals. Therapeutic Ultrasound. *Animals*, 12, 3144.
9. Henderson, A. L., Latimer, C. & Millis, D. L. (2015). Rehabilitation and Physical Therapy for Selected Orthopedic Conditions in Veterinary Patients. *J. Small Anim. Pract.*, 56, 618–622.
10. Zink, M. C. & Van Dyke, J. B. (2013). *Canine sports medicine and rehabilitation*. Wiley-Blackwell.
11. Mille, M. A., McClement, J. & Lauer, S. (2022). Physiotherapeutic Strategies and Their Current Evidence for Canine Osteoarthritis. *Vet Sci.*, 10(1), 2. doi: 10.3390/vetsci10010002.

**Информация об авторах:**

Л. А. Минюк – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;  
А. В. Каменская – аспирант.

**Information about the authors:**

L. A. Minyuk – Candidate of Agricultural Sciences, associate professor;  
A. V. Kamenskaya – graduate student.

**Вклад авторов:** все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Contribution of the authors:** the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 13.03.2023; одобрена после рецензирования 30.03.2023; принята к публикации 9.04.2023.

The article was submitted 13.03.2023; approved after reviewing 30.03.2023; accepted for publication 9.04.2023.