

Научная статья

УДК 619:616-006.311:636.7

DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-1-79-85](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-1-79-85)**ЭЛЕКТРОХИМИОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГЕАНГИОСАРКОМЫ У СОБАКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)****Виктор Валентинович Гречко^{1✉}, Дмитрий Константинович Овчинников²**^{1,2} Омский государственный аграрный университет им. П. А. Столыпина, Омск, Россия¹ vg_1988@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7980-8739>² biolog-ivm@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0077-1860>

Резюме. В статье описан клинический случай лечения гемангиосаркомы у собаки породы лабрадор в возрасте 7 лет, местного контроля опухоли с помощью применения внутривенного введения блеомицина и последующей элетропорацией опухоли, а также сочетанное введение глюконата непосредственно в область опухолевого узла. Гемангиосаркома – злокачественная опухоль, достаточно часто встречается у собак в среднем и старшем возрасте. Наиболее предрасположены к данному заболеванию собаки пород лабрадоры, немецкие овчарки и ретриверы. Причины возникновения выявленного онкологического заболевания пока еще не известны, но можно с уверенностью сказать, что основными органами, которые поражаются у животного чаще, являются селезенка, правое предсердие, кожа и подкожная клетчатка, сальник, брыжейка, печень. У 25% собак с опухолью селезенки поражается сердце. Опухоли, затрагивающие только эпителий кожи, условно злокачественные. Реже – легкие, почки, ротовая полость, мышцы, кости, мочевой пузырь, левый желудочек, надпочечники, мозг, диафрагма, брюшина, лимфоузлы, язык и пальцы. Гемангиосаркома – высокоагрессивная опухоль, метастазирует гематогенно или имплантационно. Собаки без лечения живут до 3 месяцев, с лечением – до 6 месяцев, 10% больных переживают год. Наряду с методикой лечения гемангиосаркомы описан и процесс диагностики, т.к. основная проблема – это дифференцировать гематому – гемангиому – гемангиосаркому. Сложность заключается в том, что цитологическое исследование малоинформативно из-за разбавления образца кровью, а тонкоигольная аспирационная биопсия часто дает ложноотрицательные результаты, так как внутри опухоли имеются обширные зоны гематом и нормальных кровеносных сосудов. В результате исследований, благодаря применению процедуры электрохимиотерапии «Блеомецин» и элетропорации глюконатом кальция авторам уменьшить объем опухолевых масс на 70%.

Ключевые слова: гемангиосаркома, диагностика, лечение, электрохимиотерапия, блеомицин, собака

Для цитирования: Гречко В. В., Овчинников Д. К. Электрохимиотерапия при лечении гемангиосаркомы у собаки (клинический случай) // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. Т. 10, № 1. С. 79-85.

DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-1-79-85](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-1-79-85)

Original article

ELECTROCHEMOTHERAPY IN THE TREATMENT OF HEMANGIOSARCOMA IN DOGS (CLINICAL CASE)**Viktor V. Grechko^{1✉}, Dmitry K. Ovchinnikov²**^{1,2} Omsk State Agrarian University named after P. A. Stolypin, Omsk, Russia¹ vg_1988@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7980-8739>² biolog-ivm@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0077-1860>

Abstract. The article describes a clinical case of hemangiosarcoma treatment in a 7-year-old Labrador dog, local tumor control using intravenous bleomycin and subsequent tumor removal, as well as combined administration of calcium gluconate directly into the area of the tumor node. Hemangiosarcoma is a malignant tumor that is quite common in dogs in middle and older age. Labradors, German Shepherds, and Retrievers are the most susceptible to this disease. The causes of the identified cancer are not yet known, but it is safe to say that the main organs that are affected more often in an animal are the spleen, right atrium, skin and subcutaneous tissue, omentum, mesentery, liver. In 25% of dogs with a spleen tumor, the heart is affected. Tumors affecting only the epithelium of the skin are conditionally malignant. Less often – lungs, kidneys, mouth, muscles, bones, bladder, left ventricle, adrenal glands, brain, diaphragm, peritoneum, lymph nodes, tongue and fingers. Hemangiosarcoma is a highly aggressive tumor that metastasizes hematogenously or implantationally. Dogs without treatment live up to 3 months, with treatment – up to 6 months, 10% of patients survive a year. Along with the treatment of hemangiosarcoma, the diagnostic process is described, since the main problem is to differentiate hematoma - hemangioma – hemangiosarcoma. The difficulty lies in the fact that cytological examination is uninformative due to dilution of the sample with blood, and fine needle aspiration biopsy often gives false negative results, since there are extensive areas of hematomas and normal blood vessels inside the tumor. As a result of the research, the authors reduced the volume of tumor masses by 70% due to the use of electrochemotherapy procedure "Bleomecin" and eletroporation with calcium gluconate.

Keywords: hemangiosarcoma, diagnosis, treatment, electrochemotherapy, bleomycin, dog.

For citation: Grechko, V. V. & Ovchinnikov, D. K. (2025). Electrochemotherapy in the treatment of hemangiosarcoma in dogs (clinical case). *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 10, 1, 79-85 (in Russ). DOI: [10.55170/1997-3225-2025-10-1-79-85](https://doi.org/10.55170/1997-3225-2025-10-1-79-85)

Мякотканые саркомы – это название группы опухолей, происходящих из эмбриональной мезодермы. Иногда эти опухоли называют веретенноклеточными саркомами. Их можно обнаружить в любом участке тела. Чаще всего мякотканые саркомы поражают подкожную клетчатку, но также могут встречаться в желудочно-кишечном тракте, мышцах, мочеполовой системе. Эти опухоли обычно рассматривают в одной группе, так как они имеют сходное биологическое поведение и прогноз. К ним применяют одинаковые методы лечения. Название каждой конкретной опухоли зависит от клетки ее происхождения, что выявляют путем иммуногистохимического анализа. Если определить клетку-прародительницу невозможно, говорят о недифференцированной саркоме [1, 2].

Гемангиосаркома (HAS, злокачественная гемангиоэпителиома, ангиосаркома) – опухоль, происходящая из эндотелия сосудов. Чаще всего встречается у собак – 5% первичных некожных опухолей, 12-21% всех мезенхимальных опухолей, 2,3-3,6% кожных опухолей, 45-51% опухолей селезенки. У кошек гемангиосаркома встречается реже – 0,5-2% всех опухолей. Возраст больных – средний и старше. Предрасположены ретриверы золотистые и лабрадоры, немецкие овчарки. Самцы болеют чаще. Причинами появления HAS у человека считают отравление диоксидом тория, мышьяком, хлорвинилом, андрогены, облучение грудной полости, у собак – облучение в пренатальный и постнатальный период. Другие причины пока еще не известны. Кожная форма чаще встречается у светлых короткошерстных собак. У собак поражаются - селезенка, правое предсердие, кожа и подкожная клетчатка, печень; реже – легкие, почки, ротовая полость, мышцы, кости, мочевой пузырь, левый желудочек, язык и пальцы [3, 4, 5, 6].

Гемангиосаркома – высокоагрессивная опухоль, метастазирует гематогенно или имплантационно при разрывах. Основные места поражения: печень, сальник, брыжейка и легкие, у 25% собак с опухолью селезенки поражается сердце. Реже опухоль метастазирует в почки, мышцы, брюшину, лимфоузлы, надпочечники, мозг и диафрагму. Самое часто встречающееся метастатическое поражение мозга у собак – именно гемангиосаркома. Опухоли, затрагивающие только эпителий кожи, условно злокачественны [7, 8, 9, 10].

Прогноз в общем неблагоприятный. Собаки без лечения живут до 3 месяцев, с лечением – до 6 месяцев, 10% больных переживают год.

Материалы и методы исследований. Материалом послужило заболевание – гемангиосаркома мягких тканей у собаки породы лабрадор, возраст 7 лет. Для диагностики новообразования использовали цитологический метод диагностики – тонкоигольная аспирационная биопсия окраска Азур-Эозином по Романовскому. Цитологические препараты изучали с помощью светового биологического микроскопа МИКМЕД 5.

Результаты исследований. При первичном приеме хозяин жаловался на болезненность левого слухового прохода, множество выделений и наличие «опарышей» в наружном слуховом проходе, не большой отек морды на одноименной стороне.

В результате осмотра обнаружено гнойно-геморагические выделения, визуализация барабанной перепонки затруднена из-за большого количества личинок мух.

По результатам цитологического исследования: материал обильного цитоза представлен как дегенеративными сегментоядерными нейтрофилами, так и недегенеративными формами. Фагоцитарная активность встречается, т.к. присутствуют множественные макрофаги. Выраженная контаминация клетками периферической крови. Обнаружены клетки лимфоидной ткани разной степени зрелости, как интерпретируемые формы, так и в состоянии разрушения (Рис. 1).

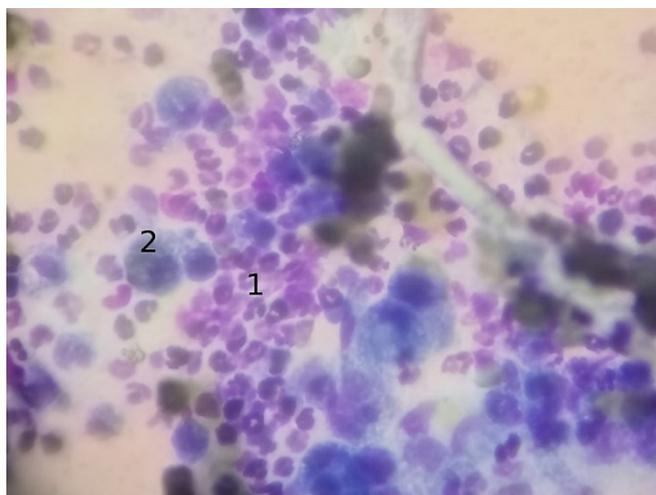


Рис. 1. Мазок отпечаток содержимого наружного слухового прохода, лабрадор, возраст 7 лет, окраска Азур-эозин по Романовскому, увеличение x400:
1 – дегенеративные сегментоядерные нейтрофилы; 2 – макрофаги

По результатам исследования поставлен диагноз: острый гнойный отит и вторичное инфицирование личинками. Назначено следующее лечение: Ухо промывать 2% раствором уксусной кислоты или ПреОтик раз в 7-10 дней в большом количестве. Местные капли Суrolан по 5 капель 2 раза в сутки 10 дней. Системно Кладакса 15 мг/кг 2 раза в сутки. На осмотр через 10 дней, не отменяя лечения.

Через 10 дней отмечается значительное улучшение и заживления наружного слухового прохода, выделений нет, личинок нет, нет неприятного запаха, собака дает пальпировать ухо. Но под ухом отмечается значительное увеличение мягких тканей. При пальпации упругое, умеренно болезненное, горячее. Назначено дополнительное исследование: цитология с отекавших тканей, рентгенологическое исследование.

В результате цитологического исследования в основном образце содержали лишь кровь, и только в одном из 7 образцов картина такая же, как и описана выше при исследовании наружного слухового прохода (Рис. 2).

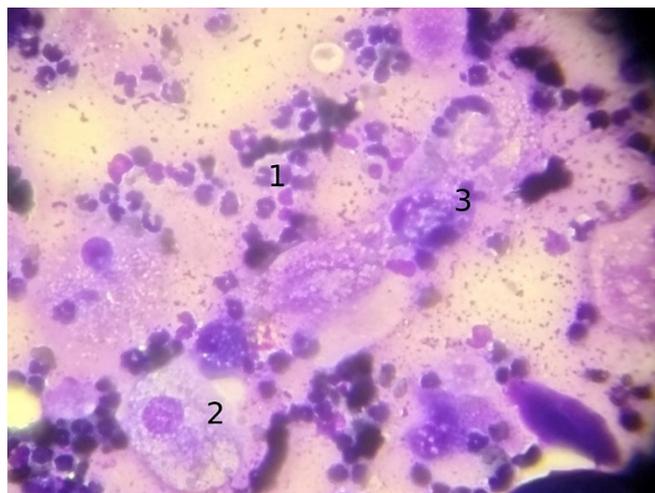


Рис. 2. ТИАБ новообразования основания ушной раковины, лабрадор, возраст 7 лет, окраска Азур-эозин по Романовскому, увеличение x400:
1 – дегенеративные сегментоядерные нейтрофилы; 2 – макрофаги; 3 – фагоцитоз лейкоцитов

По результатам рентгенологического исследования: визуализация объемного мягкотканого новообразования средней рентген плотности в основании левой ушной раковины, не имеющих четких границ размером примерно 90×70 мм; Повышение периостальной реакции ростральной части левой скуловой дуги; минерализация слухового прохода на всем его протяжении; повышение рентген плотности левого барабанного пузыря, что характерно для склероза/кальциноза, не исключен средний отит (Рис. 3).

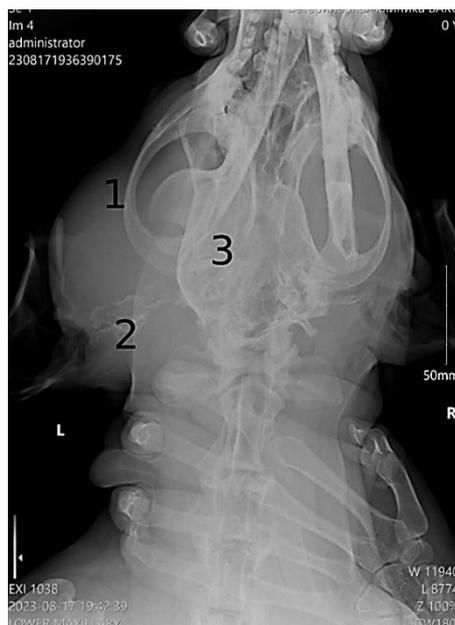


Рис. 3. Рентгенограмма, лабрадор, возраст 7 лет:
1 – мягкотканое новообразование; 2 – минерализация слухового прохода;
3 – повышение рентгенплотности левого барабанного пузыря

Была увеличена доза антибиотика – кладакса 25мг/кг 2 раза в сутки, а также назначен общий и биохимический анализ крови, т.к. собаку стали готовить к промыванию полости среднего уха, а в будущем удаление слухового прохода и буллотомией, после снятия острого воспаления. В связи с тем, что пациент находился на переноске, у куратора не было возможности проходить все обследования, поэтому лечение пациента проводилось вслепую.

В ходе выполнения процедуры невозможно было визуализировать барабанную перепонку что бы ввести за нее катетер для промывания из-за сдавливания прохода опухолевыми массами, поэтому приняли решение опорожнить содержимое опухоли (опухоль заполнена кровью), предполагая, что уменьшится давление на проход и барабанная перепонка будет доступна для манипуляции. После разреза и опорожнения полости, стала доступна пальпации непосредственно сама опухоль, но барабанная перепонка так же не доступна. И кровотечение из разреза не останавливалось, несмотря на применения кровоостанавливающих препаратов (транексановая кислота), гемостатических губок, давящей повязки и холода. Кровотечение из разреза не остановилось и через 4 дня. По результатам цитологии из опухоли: на фоне выраженной гемодилуции, препараты скудного цитоза. Представлены преимущественно клетками следующего морфологического строения: мезенхимальные клетки веретеновидной формы, цитоплазма от большого объема до скудного, соответственно ядерно-цитоплазматическое соотношение от низкого до высокого, множество эозинофильного материала вокруг клеток. Мелкоточечная вакуолизация цитоплазмы. Ядра округлые, овальные, встречаются неправильной формы. Ядра ярко окрашены, крупные с более темными и светлыми ядрышками (Рис. 4, 5).

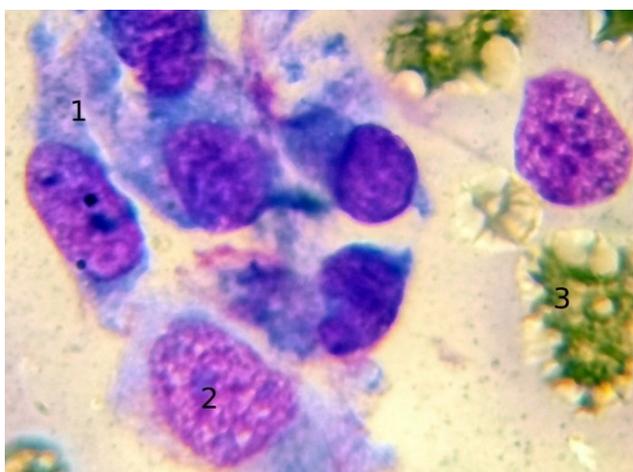


Рис. 4. ТИАБ новообразования, лабрадор, возраст 7 лет окраска Азур-эозин по Романовскому, увеличение x400:

- 1 – веретенообразные мезенхимальные клетки;
- 2 – ядро с нуклеолами в количестве 4 штуки;
- 3 – разрушенные эритроциты

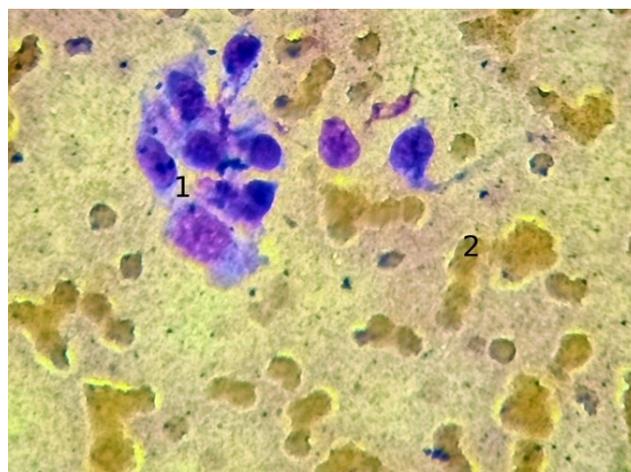


Рис. 5. ТИАБ новообразования, лабрадор, возраст 7 лет окраска Азур-эозин по Романовскому, увеличение x400:

- 1 - веретенообразные мезенхимальные клетки;
- 2 -эритроциты

Критерии злокачественности: Анизоцитоз, анизокариоз, вариации в ядерно-цитоплазматическом соотношении, ядрышки в ядрах, молдинг ядер, двуядерные клетки.

Делаем заключение, что это саркома мягких тканей (гемангиосаркома - злокачественная опухоль, агрессивная). Для верификации: гистологическое исследование, иммуногистохимия, абдоминальное УЗИ. Лечение: агрессивное хирургическое иссечение 1-2 см свободного края, 1 фасция в глубину, если мышца- ампутация. Химиотерапия при кожных опухолях не рекомендуется. Прогноз неблагоприятный: без лечения до 3-х месяцев, с лечением до 6 месяцев; 10% переживают год.

Из-за невозможности хирургического лечения, был предложен вариант о проведении электрохимиотерапии с помощью препарата «блеомицин» и внутри опухолевое введение электропорация глюконата кальция. В зарубежной литературе описан случай лечения подобного заболевания одной собаки в возрасте 10 лет, продолжительность ответа была 7 месяцев, отмечался частичный ответ и уменьшение объема опухоли на 76,92%.

После премедикации и седации пациента, введен внутривенно в дозе 15 МЕ/м² противоопухолевый антибиотик «блеомицин», а глюконат кальция был введен непосредственно в основание опухоли в объеме 40% от объема опухоли. После поверхность обработали водным гелем для улучшения проводимости электрических импульсов. Проведено 100 разрядов L-образным электродом (Рис. 6, 7).



Рис. 6. Гемангиосаркома мягких тканей у собаки породы лабрадор возраст 7 лет, перед проведением лечебной процедуры: слева – высота опухоли 4,5 см; справа – длина 11 см



Рис. 7. Гемангиосаркома мягких тканей у собаки породы лабрадор возраст 7 лет: слева – введение глюконата кальция в основание опухоли; справа – проведение электрокоагуляции L-образным электродом

После проведения процедуры через 48 часов отмечается обильная экссудация и выделение гнойных масс, рану промыли большим количеством антисептика (фурацилина) и местно применили мазь левомеколь. При пальпации отмечается болезненность, в связи с этим для контроля боли и воспаления пациенту назначен мелоксикам 0,2 мг/кг и амоксицилав 20 мг/кг. Через 7 дней после процедуры наблюдали положительную динамику – отек уменьшился, кровотечение остановилось, поведение удовлетворительное (Рис. 8).



Рис. 8. Собака породы лабрадор возраст 7 лет. Внешний вид через 7 дней после проведения процедуры ЭХТ, фото куратора собаки



Рис. 9. Собака породы лабрадор, возраст 7 лет. Внешний вид через 30-35 дней после проведения процедуры ЭХТ

Далее куратор перестал выходить на связь, и не предоставлял информации о ходе лечения и самочувствии пациента. Спустя 30 дней куратор привел собаку на осмотр. Состояние пациента оценивается как средней тяжести: аппетит отсутствует, полиурия, полидипсия, рвота, постоянная гнойная экссудация из области опухоли. По результатам анализов крови, у пациента острая почечная недостаточность (не диагностированная хроническая болезнь почек или вызванная длительным неконтролируемым приемом негормональных противовоспалительных препаратов). Несмотря на все принятые лечебные меры, пациент скончался на третьи сутки терапии (Рис. 9, Табл. 1, 2).

Таблица 1

Биохимический анализ крови пациента

Показатель	Референтные значения	Результаты исследования
АЛТ, мкмоль/л	6-76	28
АСТ, мкмоль/л	10-48	56↑
Щелочная фосфатаза	8-185	313↑
Глюкоза	3,4-6,1	4,8
Общий билирубин	5,0-21,0	7,9
Общий белок	50,0-85,0	61,9
Альбумин	22,0-39,0	16,5↓
Мочевина	2,1-12,2	43,8↑
Креатинин	40,0-140,0	2212,7↑
Кальций	2,00-3,30	2,47
Фосфор	1,10-3,00	8,39↑

Таблица 2

Клинический анализ крови пациента

Вид исследования	Референтные значения	Результаты исследования
RBC, $\times 10^{12}/L$	5,5-8,5	4.35↓
HGB, g/L	110-190	96↓
HCT, %	39,0-56,0	28.1↓
MCV, FL	62,0-72,0	69,5
MCH, pg	20,0-25,0	21,5
PLT, $\times 10^3/uL$	117-460	139
WBC, $\times 10^9/L$	6,0-17,0	21.1↑
Lymph, $\times 10^9/L$	0,8-5,1	4,0
Mon, $\times 10^9/L$	0,0-1,8	1,3
Gran, $\times 10^9/L$	4,0-12,6	17.7↑
Lymph, %	12,0-30,0	11.1↓
Mon, %	2,0-9,0	6,7
Gran, %	60,0-83,0	84.0↑

Заключение. Не смотря на летальный исход, связанный с недостаточной диагностикой и не контролируемым лечением (куратор не выходил на связь), сама процедура электрохимиотерапии «Блеомецина» и элетропорации глюканатом кальция показала себя как многообещающая. В процессе лечения, за одно применение, удалось уменьшить объем опухолевых масс на 70 %. Возможно, при повторном проведении процедур удалось бы стабилизировать рост опухоли и получить более стойкий терапевтический эффект. Требуется дальнейшее исследование.

Список литературы

1. Baez J., Hendrick M., Shofer F., et al. Sarcomas in dogs: 56 cases (1989-2000) // Journal of the American Veterinary Medical Association. 2004. Vol. 224. DOI: 10.2460/javma.2004.224.887
2. Baker-Gabb M., Hunt G.B., France M.P. Soft tissue sarcomas and mast cell tumours in dogs; clinical behaviour and response to surgery // Australian Veterinary Journal. 2003. Vol. 8.
3. Craig L.E., Julian M.E., Ferracone J.D. The diagnosis and prognosis of synovial tumors in dogs: 35 cases // Veterinary Pathology. 2002. Vol. 39. DOI: 10.1354/vp.39-1-66
4. Elmslie R.E., Glawe P., Dow S.W. Metronomic therapy with cyclophosphamide and piroxicam effectively delays tumor recurrence in dogs with incompletely resected soft tissue sarcomas // Journal of Veterinary Internal Medicine. 2008. Vol. 22. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2008.0179.x
5. Goldschmidt M.H., Hendrick M.J. Tumors of the skin and soft tissues // Tumors in Domestic Animals. 4-th edn. / ed. D.J. Meuten. Iowa State Univ Press, Ames, Iowa, 2002. DOI: 10.1002/9780470376928.ch2
6. Kuntz C.A., Coernell W.S., Powers B.E. et al. Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996) // Journal of the American Veterinary Medical Association. 1997. Vol. 211.
7. McEntee M.C., Page R.L., Mauldin G.N. et al. Results of irradiation of infiltrative lipoma in 13 dogs // Veterinary Radiology and Ultrasound. 2000. Vol. 41. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2000.tb01889.x
8. McEntee M.C., Thrall D.E. Computed tomographic imaging of infiltrative lipoma in 22 dogs // Veterinary Radiology and Ultrasound. 2001. Vol. 42. DOI: 10.1111/j.1740-8261.2001.tb00928.x
9. McKnight J.A., Mauldin G.N., McEntee M.C. et al. Radiation treatment for incompletely resected soft-tissue sarcomas in dogs // Journal of the American Veterinary Medical Association. 2000. Vol. 217. DOI: 10.2460/javma.2000.217.205
10. Miller M.A., Nelson S.L., Turk J.R. et al. Cutaneous neoplasia in 340 cats // Veterinary Pathology. 1991. Vol. 28. DOI: 10.1177/030098589102800506
11. Nicholas B. Soft tissue sarcomas // BSAVA Manual of Canine and Feline oncology. 3d ed. 2011. Pp. 178-189.
12. Nicholas J., Bacon M.A. Resection and reconstructive techniques for soft tissue Sarcomas in dogs. University of Florida College of Veterinary Medicine Dept. of Small Animal Clinical Sciences, Gainesville, FL 32608, USA in Proceedings of the Southern European Veterinary Conference and Congreso Nacional de AVEPA Oct. 18-21. Barcelona, 2012.

13. Theilen G. H., Madewell B. R. Tumours of the skin and subcutaneous tissues // *Veterinary Cancer Medicine*. Philadelphia, 1997.
14. Vail O. M., Powers B. E., Getzy O.M., et al. Evaluation of prognostic factors for dogs with synovial sarcoma: 36 cases (1986-1991) // *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1994. Vol. 205. DOI: 10.2460/javma.1994.205.09.1300

References

1. Baez, J. L., Hendrick, M. J., Shofer, F. S., Goldkamp, C., & Sorenmo, K. U. (2004). Liposarcomas in dogs: 56 cases (1989-2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(6), 887-891.
2. Baker-Gabby, M., Hunt, G. B. & French, M. P. (2003). Soft tissue sarcomas and mast cell tumors in dogs; clinical course and response to surgery. *Australian Veterinary Journal*, 81(12), 732-738.
3. Craig, L. E., Julian, M. E., & Ferracone, J. D. (2002). The diagnosis and prognosis of synovial tumors in dogs: 35 cases. *Veterinary Pathology*, 39(1), 66-73.
4. Elmsley, R. E., Glave, P. & Doe, S. W. (2008). Metronomic therapy with cyclophosphamide and piroxicam effectively slows down tumor recurrence in dogs with incompletely removed soft tissue sarcomas. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22(6), 1373-1379.
5. Goldschmidt, M. H., & Hendrick, M. J. (2002). *Tumors of the skin and soft tissues*.
6. Koontz, K. A., Dernel, W. S., Powers, B. E., Dewitt, K., Straw, R. K. & Withrow, S. J. (1997). Prognostic factors in the surgical treatment of soft tissue sarcomas in dogs: 75 cases (1986-1996). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 211(9), 1147-1151.
7. McEntee, M. K., Page, R. L., Moldin, G. N. & Thrall, D. E. (2000). The results of irradiation of infiltrative lipoma in 13 dogs. *Veterinary Radiology and Ultrasound*, 41(6), 554-556.
8. McEntee, M. C., & Thrall, D. E. (2001). Computed tomographic imaging of infiltrative lipoma in 22 dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 42(3), 221-225.
9. McKnight, J. A., Mauldin, G. N., McEntee, M. C., Meleo, K. A. & Patnaik, A. K. (2000). Radiation treatment for incompletely resected soft-tissue sarcomas in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(2), 205-210.
10. Miller, M. A., Nelson, S. L., Turk, J. R., Pace, L. W., Brown, T. P., Shaw, D. P., ... & Gosser, H. S. (1991). Cutaneous neoplasia in 340 cats. *Veterinary Pathology*, 28(5), 389-395.
11. Bacon, N. (2011). Soft tissue sarcomas. *BSAVA manual of canine and feline oncology*, 178-190.
12. Nicholas, J. & Bacon, M. A. (2012). Resection and reconstructive techniques for soft tissue Sarcomas in dogs. *University of Florida College of Veterinary Medicine Dept. of Small Animal Clinical Sciences*.
13. Madewell, B. R. & Theilen, G. H. (1987). Tumors of the skin and subcutaneous tissues. *Veterinary cancer medicine*, 247-248.
14. Vail, D. M., Powers, B. E., Getzy, D. M., Morrison, W. B., McEntee, M. C., O'Keefe, D. A., ... & Withrow, S. J. (1994). Evaluation of prognostic factors for dogs with synovial sarcoma: 36 cases (1986-1991). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 205(9), 1300-1307.

Информация об авторах:

В. В. Гречко – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Д. К. Овчинников – кандидат ветеринарных наук, доцент.

Information about the authors:

V. V. Grechko – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor;
D. K. Ovchinnikov – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor.

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 conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 17.12.2024; одобрена после рецензирования 25.02.2025; принята к публикации 5.03.2025.
The article was submitted 17.12.2024; approved after reviewing 25.02.2025; accepted for publication 5.03.2025.