

24-27. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2018.02.009>.

9. Ilydyrym, G.Iu. Laptev, L.A. Ilina [i dr.] // *Selskokhoziaistvennaia biologiiia*. – 2020. – Т. 55, No. 6. – С. 1204-1219. DOI: 10.15389/agrobiol.2020.6.1204rus.

10. Erasmus, L., Botha, P., Kistner, A. (1992). Effect of Yeast Culture Supplement on Production, Rumen Fermentation, and Duodenal Nitrogen Flow in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*. 75. 3056-65. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(92)78069-2.

11. Makar, Z.N. Vliianie probioticheskogo preparata rekombinantnykh laktobatsill s genom somatoliberina na molochnuiu produktivnost u koz i korov / Z.N. Makar // *Problemy biologii produktivnykh zhivotnykh*. – 2013. – No. 1. – С. 30-38.

12. Kaziulin, A.N. Evoliutsiia terapii probiotikami v klinike vnutrennikh boleznei / A.N. Kaziulin, A.Iu. Goncharenko, E.E. Pavleeva [i dr.] // *RMZh*. – 2019. – Т. 27, No. 12. – С. 89-96.

13. Schmidt K., Stupar J., Shirley J., et al. (1996) Factors affecting titratable acidity in raw milk. Conference Dairy Day, Manhattan: Kansas State University, 60-62.

14. Mokhammad, S.S. Vliianie probiotika «Laktimet» na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi laktiruiushchikh koz / S.S. Mokhammad // *Veterinarnaia meditsina*. – 2014. – No. 99. – С. 126-129.

15. Funk, I.A. Vliianie raznykh doz probioticheskogo preparata na molochnuiu produktivnost koz v tipe zaanenskoj porody / I.A. Funk, N.I. Vladimirov // *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2020. – No. 7 (189). – С. 83-87.

16. Mami A., Kerfouf A., Kihal M. (2014). Study of the Antimicrobial and Probiotic Effect of *Lactobacillus Plantarum* Isolated from Raw Goat's Milk from the Region of Western Algeria. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*. 13. 18-27. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2014.32.07.1993.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в рамках тематического плана научно-исследовательских работ ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» (регистрационный номер темы 121091300072-2).



УДК 619:616-006

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-72-79

Ю.Н. Меликова, С.В. Сароян, Л.Ф. Сотникова

Yu.N. Melikova, S.V. Saroyan, L.F. Sotnikova

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНТРАОКУЛЯРНЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ У СОБАК И КОШЕК

DIFFERENTIAL DIAGNOSTIC AND MORPHOLOGICAL CRITERIA FOR EVALUATING INTRAOCULAR NEOPLASMS IN DOGS AND CATS

Ключевые слова: собака, кошка, новообразование, глаз, ретробульбарное пространство, конъюнктивит, веко, меланома, саркома, опухоль.

Интраокулярные опухоли у животных являются относительно редкими новообразованиями, встречаются как злокачественные, так и доброкачественные опухолевые процессы. У собак чаще всего мы сталкиваемся с пигментированными меланомами, реже с плоскоклеточным раком и саркомами неясного фенотипа. У кошек самой частой интраокулярной онкопатией является меланома. Они могут развиваться как у пожилых животных, так и животных младшей возрастной группы. Канцерогенез интраокулярных онкопатий включает в себя эндогенные и экзогенные факторы. Течение заболевания зависит от стадии онкопроцесса и морфологической степени злокачественности (Grade), но чаще всего интраокулярные онкологические заболевания

выявляются на ранних стадиях, что приводит к благоприятному прогнозу и хорошему ответу на лечебные протоколы. В статье представлены результаты исследования инновационных методов диагностики в офтальмологии и онкологии: особенности распространения, факторы риска возникновения и развития интраокулярных новообразований, описана клинкоморфологическая картина патологий глаз у животных, варианты клинических проявлений и симптомов на различных стадиях онкологического процесса, а также возможная предрасположенность некоторых пород собак и кошек. Рассмотрены возможные причины канцерогенеза глазных патологий, этиопатогенез которых включает в себя ряд факторов, а также возможности инновационных методов диагностики, таких как магнитно-резонансная и компьютерная томография, полное офтальмическое обследование с применением современного офтальмического оборудования. Представле-

ны варианты морфологических диагнозов внутриглазных новообразований у собак и кошек, согласно общепринятой статистике. От стадии заболевания зависит выбор как диагностических, так и лечебных протоколов.

Keywords: dog, cat, neoplasm, eye, retrobulbar space, conjunctiva, eyelid, melanoma, sarcoma, tumor.

Intraocular tumors in animals are relatively rare neoplasms; there are both malignant and benign tumor processes. In dogs, we most often encounter pigmented melanomas, less often - squamous cell carcinoma and sarcomas of an unclear phenotype. In cats, the most common intraocular oncopathology is melanoma. These tumors may develop in both elderly and young animals. Carcinogenesis of intraocular oncopathologies includes endogenous and exogenous factors. The course of the disease depends on the stage of the oncological process and the morphological degree of malignancy (Grade), but most often intraocular oncological diseases are detected at early stages; that

leads to a favorable prognosis and a good response to treatment protocols. This paper discusses the research findings on innovative diagnostic methods in ophthalmology and oncology: features of the spread, risk factors for the occurrence and development of intraocular neoplasms, describes the clinical and morphological picture of eye pathologies in animals, describes variants of clinical manifestations and symptoms at various stages of the oncological process as well as the possible predisposition of some breeds of dogs and cats. The possible causes of carcinogenesis of ocular pathologies, the etiopathogenesis of which includes a number of factors, are considered. The possibilities of innovative diagnostic methods such as magnetic resonance and computed tomography, complete ophthalmic examination using modern ophthalmic equipment are considered. The variants of morphological diagnoses of intraocular neoplasms in dogs and cats are presented according to generally accepted statistics. The choice of both diagnostic and therapeutic protocols depends on the stage of the disease.

Меликова Юлия Николаевна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств, г. Москва, Российская Федерация, e-mail: melikova.yuliya-ok@mail.ru.

Сароян Сергей Вартанович, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», г. Москва, Российская Федерация, e-mail: vetss@rambler.ru.

Сотникова Лариса Фёдоровна, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств», г. Москва, e-mail: lfsotnikova@mail.ru.

Melikova Yuliya Nikolaevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Moscow State University of Food Production, Moscow, Russian Federation, e-mail: Moscow, Russian Federation, e-mail: melikova.yuliya-ok@mail.ru.

Saroyan Sergey Vartanovich, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Skryabin, Moscow, Russian Federation, e-mail: vetss@rambler.ru.

Sotnikova Larisa Fedorovna, Dr. Vet. Sci., Prof., Moscow State University of Food Production, Moscow, Russian Federation, e-mail: Moscow, Russian Federation, e-mail: lfsotnikova@mail.ru.

Введение

Опухоли различных структур глаза у животных являются относительно редкими новообразованиями, соотношение злокачественных и доброкачественных опухолевых процессов составляет примерно 8:1 [1].

У собак 2/3 всех опухолей глаз представлены меланомой и около 1/3 – плоскоклеточным раком и саркомами. Частота встречаемости интраокулярных новообразований у пожилых собак выше, чем у более молодых животных [1, 2].

У собак характер развития интраокулярных новообразований включает в себя ряд факторов канцерогенеза. Так, экзогенные и эндогенные факторы развития опухолей глаз могут влиять на генетический аппарат клетки живого организма, вызывая малигнизацию клеток.

Злокачественные интраокулярные новообразования – это тяжело протекающие опухоли, вызывающие необратимые последствия во всем организме животного. Некоторые опухолевые

заболевания глаза могут быть обнаружены на поздних стадиях из-за расположения онкологического процесса в месте, недоступном для визуального осмотра, и, как следствие, трудностей в диагностике. Своевременное выявление новообразований на ранних стадиях затруднено в связи с тем, что они маскируются вторичным эрозивным и/или воспалительным процессом неопухолевой природы. Все это может ввести в заблуждение ветеринарных специалистов.

Иногда назначенное лечение (антибиотикотерапия, иммунотерапия, противовоспалительные и другие препараты) без комплексного офтальмологического обследования интраокулярных новообразований способствует ложному улучшению состояния животного, влияя на вторичные бактериальные процессы, но не действуя на злокачественные заболевания. Но в других ситуациях назначенное консервативное лечение помогает нивелировать клинические симптомы воспаления, тем самым открывая

специалисту возможность точно диагностировать внутриглазное новообразование.

Некоторые злокачественные опухоли быстро распространяются и инвазируют в окружающие ткани, соседние органы: ретробульбарное пространство, ткани носовой полости, вызывая уже видимые структурные изменения. По этой причине на более поздних стадиях заболевания может быть трудно или невозможно определить первичное расположение опухоли. С другой стороны, при всех современных диагностических возможностях патологические процессы структур глаза становится все легче выявлять на ранней стадии [3].

Внутриглазные новообразования могут быть как первичными, так и вторичными у собак и кошек. Они довольно редки, чаще поражают животных старшей возрастной группы, но наблюдаются и у молодых животных. Если наиболее распространенными новообразованиями конъюнктивы, третьего века и наружных структур глаза являются меланома, плоскоклеточный рак, лимфома, мастоцитомы, папилломы, аденокарциномы, гемангиосаркомы, фибросаркомы, гистиоцитомы, трансмиссивная венерическая саркома, дольковая аденома орбиты, ангиоэндотелиома, ангиокератома, эпителиома, то наиболее распространенные новообразования из первичных внутриглазных новообразований – увеальная меланома и иридоцилиарная эпителиальная опухоль, как и саркома, характерны только для кошек [4]. Также могут возникать самые редкие новообразования глаз. Из вторичных новообразований глаза лимфома является наиболее распространенной [1].

Злокачественные новообразования характеризуются инвазивным типом роста. Инвазия может наблюдаться в различных структурах глаза и ретробульбарном пространстве. Злокачественные меланомы обладают активным метастатическим потенциалом [5].

Новообразования различных структур глаза необходимо дифференцировать от таких патологий глаза неопухолевого происхождения, как увеит, глаукома, эрозивные поражения структур глаза, которые могут имитировать эрозивные опухоли, например плоскоклеточный рак. Как и увеит, глаукома может быть вторичным поражением на фоне онкологического процесса и затруднять диагностику. Это происходит из-за сдавливания окружающих структур глаза и

закупорки сосудов глаза. При меланомах обычно наблюдается пигментированный отек различных размеров, чаще всего возникающий из сосудистой сети глазного яблока, в частности в радужной оболочке и цилиарном теле, который распространяется по лимбу и имитирует лимбальную меланому [6, 7].

Чтобы поставить диагноз любой злокачественной опухоли, необходимо провести морфологическое исследование, на основании которого ставится окончательный диагноз. Из-за схожей клинической картины некоторые патологические процессы могут выглядеть совершенно одинаково, но морфологически это разные заболевания. Прежде всего необходимо провести качественное офтальмологическое обследование с использованием всех возможных диагностических манипуляций. Для определения стадии заболевания необходим комплексный диагностический подход. Для планирования лечебных мероприятий необходимо определить степень распространения и инвазивного роста новообразования. При распространенном инвазивном онкологическом процессе КТ и МРТ-диагностика являются более точными методами визуальной диагностики для планирования хирургического вмешательства и определения границ резекции. Основной задачей диагностики различных поражений глаз является определение патологического процесса, его локализации, распространения, а также степени васкуляризации пораженного участка и наличия воспалительного компонента в пораженном участке [1, 5].

Цель исследования – провести сравнительную оценку частоты встречаемости интраокулярных злокачественных новообразований на основании морфологических исследований, клинических симптомов, течения заболевания, скорости распространения онкологического процесса.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- 1) оценить и сравнить клинические симптомы;
- 2) провести определение клинической стадии онкологического процесса, исходя из условий TNM-классификации.

На основании морфологического исследования установить окончательный диагноз.

Объекты и методы

Исследование проводилось на базе кафедры болезней мелких домашних, лабораторных и экзотических животных Московского государственного университета пищевых производств и Центра неотложной ветеринарной офтальмологии и микрохирургии глаза в период с 2017 по 2021 г. Изучение распространения интраокулярных новообразований у собак основано на изучении 2142 (в том числе 1345 кошек и 797 собак) клинических случаев животных с различными офтальмопатиями в возрасте от 2 мес. до 18 лет с выраженными клиническими симптомами, в том числе 32 кошки и 26 собак с опухолевым процессом. Во всех случаях процесс был односторонним.

Для изучения вопроса проводили соответствующие манипуляции и исследования: опрос владельцев для сбора *anamnesis vitae* и *morbi*, клиническое обследование, методы визуальной диагностики (Rg органов грудной клетки, ультразвукографию органов брюшной полости, общее офтальмическое обследование, щелевая биомикроскопия, тонометрия, прямая и непрямая офтальмоскопия, ультразвуковое исследование глазного яблока, магнитно-резонансная и компьютерная томографии) и морфологические исследования (цитологические, гистологические). По результатам УЗИ и рентгенографии проводили оценку по степени распространения онкологического процесса и степени компрессии окружающих тканей. Постановка диагноза основана на результатах морфологического исследования. Степень дифференцировки и злокачественности онкологического заболевания была определена по результатам гистологического и иммуногистохимического исследований (В зависимости от разновидности гематоксилина, среднее время окрашивания составляет от 3-4 мин. (Гарриса) до 15-20 мин. (Каррацци, Майера)).

По нашим данным, установлено наличие различных клинических форм офтальмопатий в количестве 2142 (в том числе 1345 кошек и 797 собак) с различными сроками после возникновения онкопатологий у 32 кошек и 26 собак из общего числа обращений. Животным диагностировали новообразования на основании клинической картины с полным офтальмологическим обследованием с использованием необходимого оборудования, МРТ- и КТ-исследований,

а также морфологических заключений. Только на основании морфологического исследования мы можем предположить окончательный диагноз.

Из отобранных клинических случаев у 26 собак и 32 кошек были выявлены интраокулярные новообразования. Из них у 9 собак и 11 кошек был установлен вторичный воспалительный процесс, который проявлялся в виде серозно-фибринозного переднего увеита, вторичной глаукомы, а также токсической катаракты. У 2 собак и 1 кошки были обнаружены новообразования с признаками злокачественности: инвазия в окружающие ткани и выраженная васкуляризация процесса за счет накопления контрастирующего вещества, наличие инвазии в ретробульбарном пространстве, наличие воспалительного компонента. По результатам дополнительных исследований у 2 собак и 3 кошек – гетерогенные инвазивные поражения с наличием воспалительного компонента, у 24 собак и 29 кошек – однородные отграниченные образования с наличием воспалительного компонента или без него; у 1 кошки – очаговые изъязвленные образования с наличием воспалительного компонента.

Когда появляются первые клинические симптомы, определяемые при визуальном осмотре, мы можем подозревать о наличии различных поражений глаз: изменение цвета радужки, ее утолщение, а также признаки травмы и изъязвления структур глаза, иногда кровотечение из глаз, редко кровотечение из полости носа, чихание.

Экспериментальная часть

В общей сложности у 53 животных были выявлены внутриглазные новообразования (2,47% от общего числа животных с офтальмопатиями 2142), в том числе у 29 кошек (2,16% от общего числа кошек 1345) и 24 собак (3,01% от общего числа собак 797).

Данные таблицы 1 показывают, что у собак и кошек в возрасте 7-12 лет и 13 лет и старше интраокулярные новообразования встречаются в 34,48% случаев у кошек и 54,17% у собак, 62,07% у кошек и 37,48% у собак соответственно. Тогда как в группе 4-6 лет опухолевые процессы встречаются реже и составляют до 3,45% случаев у кошек и 8,33% случаев у собак.

Таблица 1

Возрастной состав животных с интраокулярными новообразованиями

Возраст, лет	Кол-во больных, в абсолютных величинах		Кол-во больных, % в абсолютных величинах	
	кошки	собаки	кошки	собаки
4-6	1	2	3,45	8,33
7-12	10	13	34,48	54,17
13 и старше	18	9	62,07	37,50

Таблица 2

Половой диморфизм животных с интраокулярными новообразованиями

Пол	Кол-во больных, в абсолютных величинах		Кол-во больных, % в абсолютных величинах	
	кошки	собаки	кошки	собаки
Кастрированные самцы	14	8	48,28	33,33
Некастрированные самцы	1	5	3,45	20,83
Кастрированные самки	11	7	37,93	29,17
Некастрированные самки	3	4	10,34	16,67

По данным таблицы 2 половую предрасположенность и гормональный фон нельзя относить к предрасполагающим факторам для развития интраокулярных опухолей, хотя кастрированные самцы встречались чаще, чем самки, как у собак, так и у кошек.

Как следует из данных таблицы 3, чаще всего интраокулярные новообразования встречаются у собак породы лабрадор (25,00%), метисы (16,67%), а также в меньшей степени наблюда-

лись у собак таких пород, как тойтерьер (12,50%), вестхиланд-уайт-терьер (12,50%), таксы (8,33%), доберманы (4,17%), американский коккер-спаниель (8,33%), ротвейлер (4,17%) и вельш-корги (8,33%).

Чаще всего интраокулярные новообразования у кошек встречаются у метисов (51,72%) и таких пород кошек, как персидские (17,24%), экзоты (17,24%) и британские (13,79%) (табл. 4).

Таблица 3

Породный состав собак с интраокулярными новообразованиями

Порода	Кол-во больных, в абсолютных величинах	Кол-во больных, % в абсолютных величинах
Лабрадор	6	25,00
Метисы	4	16,67
Вельш-корги	2	8,33
Тойтерьер	3	12,50
Вестхайленд-уайт-терьер	3	12,50
Такса	2	8,33
Доберман	1	4,17
Ротвейлер	1	4,17
Американский коккер-спаниель	2	8,33

Таблица 4

Породный состав кошек с интраокулярными новообразованиями

Порода	Кол-во больных, в абсолютных величинах	Кол-во больных, % в абсолютных величинах
Метисы	15	51,72
Персидская	5	17,24
Британская	4	13,79
Экзот	5	17,24

Канцерогенез интраокулярных новообразований включает в себя ряд факторов, способствующих развитию и росту различных опухолей. К общим факторам относятся: питание, уход, физические упражнения, стресс, хроническое воспаление, наличие посторонних предметов и многие другие факторы, связанные с мутацией определенных генов и иммунной системой живого организма.

На основании морфологических исследований был поставлен окончательный диагноз и выявлены частые интраокулярные новообразования у исследуемых собак и кошек (табл. 5). Чаще всего диагностировали меланому: 79,17% – у собак и 79,30% – у кошек. Значительно реже встречались другие злокачественные опухоли: плоскоклеточный рак, саркома, гемангиосаркома, лимфома: по 2 случая у кошек (по 6,90%) и по 1 случаю у собак (по 4,17%). У собак также встречалась трансмиссивная венерическая саркома – у 1 животного (4,17%).

На рисунке 1 представлена клиническая картина интраокулярной меланомы с наличием пигментированного содержимого (наличие пиг-

мента мелатонина), геморрагического компонента и вторичного воспалительного процесса.

На рисунке 2 представлена микрокартина интраокулярной меланомы с наличием темного пигмента меланина в большом количестве при окраске препарата гематоксилином и эозином и увеличении $\times 100$.

Из данных таблицы 6 следует, что при оценке клинической картины частыми параспецифическими клиническими признаками являются конъюнктивит (в 100,00% случаев), кератит (86,21% у кошек и 83,33% у собак), увеит (68,97% у кошек и 79,17% у собак), глаукома или офтальмогипертензия (62,07% у кошек и 75,00% у собак) и деформация зрачкового отверстия (55,17% у кошек и 70,83% у собак). При исследовании специфических клинических признаков мы отметили следующие изменения со стороны глазного яблока – локальное утолщение радужной оболочки (65,52% у кошек и 62,50% у собак), гиперпигментацию радужной оболочки (65,52% у кошек и 62,50% у собак), локальное утолщение радужной оболочки (34,48% у кошек и 58,33% у собак) и локальную пигментацию конъюнктивы и склеры (41,38% у кошек и 41,67% у собак).

Таблица 5

Морфологический диагноз интраокулярных новообразований

Признаки н/о, возникающие после	Абсолютное кол-во		Относительное кол-во	
	кошки	собаки	кошки	собаки
Меланомы	23	19	79,30	79,17
Саркомы	2	0	6,90	0
Гемангиосаркомы	0	1	0	4,17
Лимфомы	2	1	6,90	4,17
Трансмиссивной венерической саркомы	0	1	0	4,17
Плоскоклеточного рака	2	1	6,90	4,17



Рис 1. Пигментированное интраокулярное новообразование у собаки

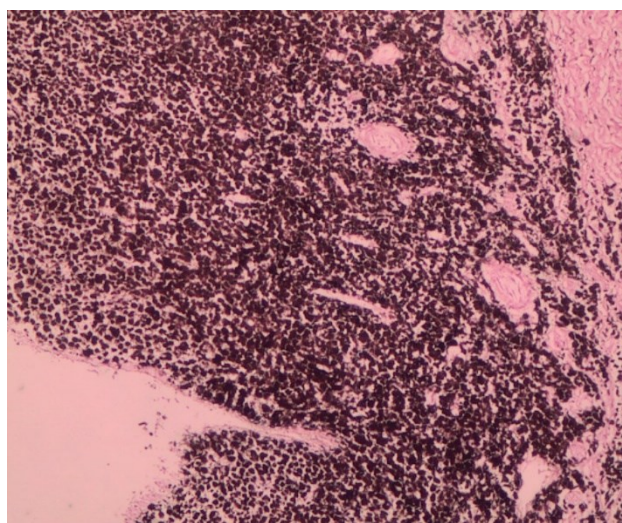


Рис 2. Меланома. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 100$

Клинические симптомы интраокулярных новообразований

Признаки н/о, возникающие после	Абсолютное кол-во		Относительное кол-во	
	кошки	собаки	кошки	собаки
Параспецифические клинические признаки				
Конъюнктивита	29	24	100,00	100,00
Кератита	25	20	86,21	83,33
Офтальмогипертензии или глаукомы	18	18	62,07	75,00
Увеита	20	19	68,97	79,17
Деформации зрачкового отверстия	16	17	55,17	70,83
Специфические клинические признаки				
Локального утолщения радужной оболочки	19	15	65,52	62,50
Гиперпигментации радужной оболочки	19	15	65,52	62,50
Локального утолщения цилиарного тела	10	14	34,48	58,33
Локальной пигментации конъюнктивы и склеры	12	10	41,38	41,67

Обсуждение

Суммируя результаты проведенных исследований, мы пришли к выводу, что наиболее предрасположены к развитию интраокулярных новообразований оказалась группа собак и кошек 7-12 лет и 13 лет и старше. Половой и породной предрасположенности не выявлено.

Самым частым симптомом (100,00%) отмечали конъюнктивиты у кошек и собак и кератиты – 86,21 и 83,33% соответственно.

Чаще всего диагностировали интраокулярную меланому: 79,17% – у собак и 79,30% – у кошек.

Данные исследования подтверждают и дополняют литературные данные.

Заключение

По результатам наших исследований интраокулярная меланома – самая часто встречающаяся злокачественная опухоль, клиническую картину которой можно обнаружить на ранней стадии процесса. Определение стадии заболевания – это комплексное обследование животного с определением степени инвазии и возможного метастазирования процесса. На этом основании для улучшения качества жизни подбирается необходимое лечение и обязательный контроль состояния животного у лечащего врача в течение ремиссии.

По результатам исследований проведена сравнительная оценка частоты встречаемости интраокулярных злокачественных новообразований на основании морфологических исследований, клинических симптомов, течения заболевания, скорости распространения онкологиче-

ского процесса. Провели определение клинической стадии онкологического процесса, исходя из условий TNM-классификации. На основании морфологического исследования установили окончательный диагноз онкологических интраокулярных заболеваний.

Библиографический список**References**

1. Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology. 6th Edition by David M. Vail; Douglas Thamm; Julius Liptak and Publisher Saunders. October 2019.
2. Peiffer RL, Wilcock BP, Dudielzig RR, Render JA and Whiteley HE (1999). Fundamentals of veterinary ophtalmic patology. In: Texbook of Veterinary Ophtalmology, 3rd end, ed. KN Gelatt, pp 355-425. Williams and Wilkins, Philadelphia.
3. Patnaik, A. K., Mooney, S. (1988). Feline melanoma: a comparative study of ocular, oral, and dermal neoplasms. *Veterinary pathology*, 25(2), 105–112. <https://doi.org/10.1177/030098588802500201>.
4. Wang, A. L., Kern, T. (2015). Melanocytic Ophthalmic Neoplasms of the Domestic Veterinary Species: A Review. *Topics in Companion Animal Medicine*, 30(4), 148–157. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2015.06.001>.
5. Donald, J. Meuten. Tumors in domestic animals / Donald J. Meuten at al. // Wiley Blackwell. - 2017. - P. 892-922.
6. BSAVA Manual of Canine and Feline Oncology / editors, Jane M. Dobson and B. Duncan X. Lascelles. Quedgeley, Gloucester: British Small Animal Veterinary Association. 2003.

7. Roberts, S. M., Severin, G. A., Lavach, J. D. (1986). Prevalence and treatment of palpebral neoplasms in the dog: 200 cases (1975-1983).

Journal of the American Veterinary Medical Association, 189(10), 1355–1359.



УДК 619:612.015.3:636.74

А.В. Требухов, Г.М. Бассауэр, О.Г. Дутова, С.А. Утц

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-212-6-79-84

A.V. Trebukhov, G.M. Bassauer, O.G. Dutova, S.A. Utz

ЛЕЧЕНИЕ ПАТОЛОГИИ ОБМЕНА У СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

TREATMENT OF METABOLIC PATHOLOGY IN SERVICE DOGS

Ключевые слова: болезни собак, нарушение обмена, гипогликемия, лечение, стимуляторы обмена.

патологии обмена у служебных собак обеспечивает восстановление у них основных показателей обмена.

Обмен веществ, или метаболизм, – это совокупность процессов превращений веществ и энергии в организме, которые, в свою очередь, обеспечивают его жизнедеятельность. Основными причинами нарушения метаболизма у служебных собак служит большая нагрузка на животных, переутомление, следовательно, снижение работоспособности, что влияет практически на все системы организма, такие как сердечно-сосудистая, эндокринная и др. Поэтому изучение нарушения метаболизма у собак является актуальным и требует комплексного подхода к способу его коррекции. Целью исследования являлось изучение патологии обмена веществ у служебных собак и разработка способа его лечения. Исследования проводились на 10 служебных собаках, принадлежащих МВД России по Алтайскому краю. Кровь животных подвергли морфологическому и биохимическому анализу. При взятии венозной крови для биохимического анализа рассматривали показатели эритроцитов (RBC, MCHC, MCH, MCV, RDW-CV), гемоглобина, гематокрита, общего белка, альбуминов, глобулинов, глюкозы, холестерина и триглицеридов. Забор крови у собак проводили в начале и в конце исследования. Длительность лечения составила 14 дней. В ходе исследования было установлено, что нарушение гомеостаза у служебных собак проявлялось снижением глюкозы, средней концентрации Hb в эритроцитарной массе и среднего количества Hb в одном эритроците, а также повышением среднего размера эритроцитов, общего белка и глобулинов. Было установлено, что сочетанное применение препаратов «Суиферровит», «Стролитин», «Янтарная кислота» при

Keywords: canine diseases, metabolic disorders, hypoglycemia, treatment, metabolic stimulants.

Metabolism is a set of processes of substance and energy transformation in the body which, in turn, ensure its vital activity. The main cause of metabolic disorders in service dogs is a large load on animals, overwork, and therefore a decrease in performance which affects almost all body systems such as cardiovascular, endocrine, etc., therefore, the study of metabolic disorders in dogs is relevant and requires a comprehensive approach to the method of its correction. The research goal was to study the pathology of metabolism in service dogs and to develop a method for its treatment. The research was carried out on 10 service dogs belonging to the Ministry of Internal Affairs of Russia in the Altai Region. The blood of the animals underwent morphological and biochemical tests. When testing venous blood, the parameters of erythrocytes (RBC, MCHC, MCH, MCV, RDW-CV), hemoglobin, hematocrit, total protein, albumins, globulins, glucose, cholesterol and triglycerides were considered. Blood samples from dogs were taken at the beginning and at the end of the study. The treatment lasted 14 days. During the study, it was found that the violation of homeostasis in service dogs was manifested by a decrease in glucose, the average concentration of Hb in the packed erythrocytes and the average amount of Hb in one erythrocyte, as well as an increase in the average size of erythrocytes, total protein and globulins. It was found that the combined use of Suiferrovit, Strolytin, succinic acid at metabolic pathology in service dogs ensures the restoration of their basic metabolic indices.

Требухов Алексей Владимирович, д.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: alexs_tav@mail.ru.

Бассауэр Галина Михайловна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, e-mail: galina.bassauer@yandex.ru.

Trebukhov Aleksey Vladimirovich, Dr. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: alexs_tav@mail.ru.

Bassauer Galina Mikhaylovna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: galina.bassauer@yandex.ru.