

References

1. Chegodaeva M.G. Voprosy onkologicheskoi patologii melkikh domashnikh zhivotnykh / Chegodaeva M.G., Tatarnikova N.A. // Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal. – 2013. – No. 10-5 (17). – S. 43-45.
2. Goldschmidt, M.H. & Shofer, F.S. (1992). Skin Tumors of the Dog and Cat. Pergamon Press, Oxford.
3. Korobov S.S. Opyt primeneniia fluoressentnoi diagnostiki opukholei kozhi / Korobov S.S., Davydov E.V. // Nauchno-prakticheskii zhurnal «Lazernaia meditsina». – 2016. – T. 20, No. 2. – S. 49.
4. Filonenko E.V. Istoriia razvitiia fluoressentnoi diagnostiki i fotodinamicheskoi terapii i ikh vozmozhnosti v onkologii / Filonenko E.V. // Rossiiskii khimicheskii zhurnal. Zhurnal Rossiiskogo khimicheskogo obshchestva im. D.I. Mendeleeva. – 2013. – T. LVII, No. 2. – S. 5-9.
5. Fluorescentnaia diagnostika i fotodinamicheskaiia terapiia v kombinirovannom lechenii kholangiotselliuliarnogo raka / A.A. Shiriaev, G.Kh. Musaev, M.V. Loshchenov i dr // Biomedical Photonics. – 2016. – 5 (4) – S. 15-24.
6. Davydov E.V. Izmenenie biokhimicheskikh i gematologicheskikh pokazatelei krovi sobak pri onkologicheskikh zabolovaniakh posle fotodinamicheskoi terapii / Davydov E.V., Usha B.V., Mariushina T.O., Kriukovskaia G.M., Nemtseva Iu.S. // Agrarnyi vestnik Verkhnevolzhia. – 2021. – No. 4 (37). – S. 38-41.
7. Davydov E.V. Opyt kombinirovannogo ispolzovaniia fotosensibilizatorov pri fotodinamicheskoi terapii / Davydov E.V. // Rossiiskii bioterapevticheskii zhurnal. – 2013. – T. 2. – S. 26.
8. Telpukhov V.I. Opyt kombinirovannogo lecheniia opukholei molochnoi zhelezy s ispolzovaniem nizkointensivnogo kvantovogo izlucheniia / Telpukhov V.I., Davydov E.V. // Nauchno-prakticheskii zhurnal «Lazernaia meditsina». – 2016. – T. 20, No.3. – S. 54.
9. Davydov E.V. Opyt kombinirovannogo ispolzovaniia fotosensibilizatorov pri fotodinamicheskoi terapii / Davydov E.V. // Rossiiskii bioterapevticheskii zhurnal. – 2013. – T. 2. – S. 26.
10. Kuleshova, O.A. Kliniko-morfologicheskoe obosnovanie fotodinamicheskoi terapii u sobak i koshek: dissertatsiia ... kand. vet. nauk / Kuleshova Oksana Aleksandrovna. – Moskva, 2012. – 147 s.
11. Korobov S.S. Opyt primeneniia fluoressentnoi diagnostiki opukholei kozhi / Korobov S.S., Davydov E.V. // Nauchno-prakticheskii zhurnal «Lazernaia meditsina». – 2016. – T. 20 (3). – S. 49.
12. Filonenko E.V. Fliuorescentnaia diagnostika i fotodinamicheskaiia terapiia – obosnovanie primeneniia i vozmozhnosti v onkologii / Filonenko E.V. // Fotodinamicheskaiia terapiia i fotodiagnostika. – 2014. – T. 3 (1). – S. 3-7.



УДК 619:616.9+619:616-084
DOI: 10.53083/1996-4277-2022-211-5-85-90

Н.М. Мандро, Т.В. Федоренко, С.О. Редько
N.M. Mandro, T.V. Fedorenko, S.O. Redko

**ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ИЗ КЛЕТОК КОСТНОГО МОЗГА КОСУЛИ
НА ПОКАЗАТЕЛИ ИММУНИТЕТА СОБАК
ПОСЛЕ ПЕРЕБОЛЕВАНИЯ ПАРВОВИРУСНЫМ ЭНТЕРИТОМ**

**IMPACT OF DRUG FROM ROE DEER BONE MARROW ON IMMUNITY INDICES
OF DOGS AGAINST THE BACKGROUND OF PREVIOUS PARVOVIRAL ENTERITIS**

Ключевые слова: иммунокорректоры, препарат из клеток костного мозга, собаки, парвовирусный энтерит, вторичные иммунодефициты.

Представлены результаты исследования крови собак при применении препарата из клеток костного мозга косули после переболевания парвовирусным энтеритом. Нами установлено развитие у собак вторичного иммунодефицита на фоне перенесенной парвовирус-

ной инфекции. Для коррекции иммунодефицита животным вводили препарат из клеток костного мозга косули в течение 5 дней, Это применение показало увеличение количества иммунокомпетентных клеток, содержание общего белка и его фракций, а также повышение уровня фагоцитарной активности нейтрофилов. Количество лейкоцитов к 21-му дню увеличилось в 2 раза за счет повышения количества лимфоцитов на 35,4% и моноцитов в 2,5 раза. Количество общего белка повы-

силось на 19,6% за счет увеличения глобулинов на 46,2%. Фагоцитарная активность нейтрофилов увеличилась за счет повышения фагоцитарного числа на 46,5%, фагоцитарного индекса – в 2,5 раза индекса завершенности фагоцитоза – на 21,1%. Следовательно, белковый препарат из клеток костного мозга косули обладает иммуностропностью, переводя показатели клеточного и гуморального иммунитета на более высокий уровень, тем самым повышая защитные функции организма.

Keywords: *immunocorrectors, bone marrow cell drug, dogs, parvoviral enteritis, secondary immunodeficiency.*

The blood test findings in dogs when using a drug from bone marrow of a roe deer after previous parvoviral enteritis are discussed. The development of secondary immunodeficiency in dogs against the background of previous par-

vovirus infection was found. The animals were injected a drug from bone marrow of a roe deer for 5 days in order to correct immunodeficiency. The use of a drug from bone marrow of a roe deer showed increased count of immunocompetent cells, the content of total protein and its fractions, and increased level of neutrophil phagocytic activity. By the 21st day, the white blood cell count increased 2 times due to increase of lymphocyte count by 35.4%, and monocytes by 2.5 times. Total protein content increased by 19.6% due increase of globulin level by 46.2%. The phagocytic activity of neutrophils increased due to the increase of the phagocytic number by 46.5%, the phagocytic index by 2.5 times and the increase in the index of phagocytosis completeness by 21.1%. Therefore, a protein preparation from roe deer bone marrow cells has immunotropism translating the indices of cellular and humoral immunity to a higher level, thereby increasing the protective functions of the body.

Мандро Николай Михайлович, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: mnm0351@mail.ru.

Федоренко Татьяна Валерьевна, к.в.н., доцент, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: fedorenko-tatyana@yandex.ru.

Редько Сергей Олегович, аспирант, ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ, г. Благовещенск, Российская Федерация, e-mail: xagon28@gmail.com.

Mandro Nikolay Mikhaylovich, Dr. Vet. Sci., Prof., Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: mnm0351@mail.ru.

Fedorenko Tatyana Valerevna, Cand. Vet. Sci., Assoc. Prof., Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: fedorenko-tatyana@yandex.ru.

Redko Sergey Olegovich, post-graduate student, Far Eastern State Agricultural University, Blagoveshchensk, Russian Federation, e-mail: xagon28@gmail.com.

Введение

Генетические нарушения работы иммунной системы организма классифицируют как первичные иммунодефициты, нарушения в работе иммунитета непосредственно в определенный период – как вторичные (приобретенные) иммунодефициты [1]. Согласно статистическим данным, наиболее распространенные нарушения в работе иммунитета – это вторичные иммунодефициты [2].

Основной барьер защиты организма от патогенов – иммунитет. При нарушении работы иммунной системы, как правило, развивается какое-либо заболевание [3]. Ввиду того, что при большинстве заболеваний ведущую роль занимают иммунобиологические нарушения, вызывающие впоследствии иммунодефициты различного генеза, необходимо разрабатывать и внедрять в ветеринарную практику иммуностимулирующие препараты. Перспективны в этом плане иммуностимуляторы эндогенного происхождения [4].

Иммунокорректоры – препараты, обладающие иммуностропной активностью, способные влиять на функцию иммунной системы [5]. Применение иммунокорректоров вызывает у прак-

тикующих ветеринарных врачей ряд вопросов. Например, на какие клетки или какую систему организма оказывает влияние тот или иной иммуномодулирующий препарат? Поэтому зачастую очень сложно определить целесообразность применения препаратов, влияющих на иммунную систему организма [6].

Сегодня можно обоснованно сказать, что вопрос исследования проблемы иммунокоррекции с использованием препаратов эндогенного происхождения является одним из актуальных [7], поэтому **целью** исследования стало изучение показателей иммунитета собак после переболевания парвовирусным энтеритом при использовании белкового препарата из клеток костного мозга косули (ПКМК).

Объекты и методы

Исследования проводились в частных и государственных ветеринарных клиниках г. Благовещенска Амурской области и на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, эпизоотологии и микробиологии Дальневосточного ГАУ. Объектом исследования служили 12 собак (по 6 животных в каждой группе), переболевшие парвовирусным энтеритом (ПЭ), диагноз которых под-

твержден методом полимеразной цепной реакции с детекцией в режиме реального времени. Переболевшим животным в течение 5 дней вводили препарат ПКМК, после чего производился забор крови для исследования на 7-е, 14-е и 21-й дни. Препарат из клеток костного мозга – это белковый продукт, полученный в результате суспендирования, гомогенизации, осаждения и диализа (патент RU 2 553 334, от 18 мая 2015 г.). У животных в крови определяли количество иммунокомпетентных клеток (лейкоциты, моноциты, лимфоциты) общепринятым методом [8], количество общего белка и его фракции при помощи биохимического экспресс-анализатора крови MNCHIP Pointcare V3 и фагоцитарную активность нейтрофилов по методу И.В. Нестеро-

вой (1988) [9]. Результаты обработаны статистически в Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение

При изучении показателей клеточного иммунитета установили, что количество иммунокомпетентных клеток (рис. 1) в крови собак после переболевания ПЭ было значительно ниже физиологической нормы, что указывает на развитие иммунодефицита после перенесенного заболевания. Так, в первый день исследований (фон) количество лимфоцитов и моноцитов в контрольной группе составило $17,83 \pm 2,64$ и $0,83 \pm 0,56\%$, в опытной – $15,0 \pm 1,33$ и $1,0 \pm 0,67\%$ соответственно ($P < 0,01$).

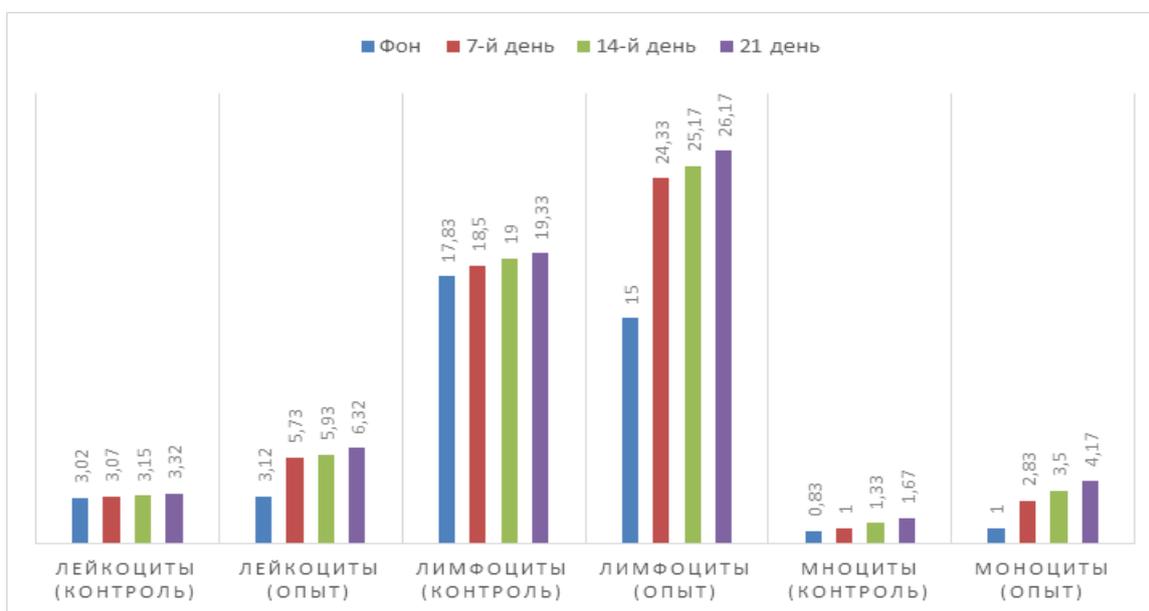


Рис. 1. Количество иммунокомпетентных клеток в крови собак

После применения ПКМК на 7-й день исследований содержание лимфоцитов увеличилось на 62,2% в сравнении с фоном, количество моноцитов в 2,8 раза, что отразилось на количестве лейкоцитов, содержание котоx в первый день наблюдения составило $3,12 \pm 0,07$, что ниже нормы более чем в 2 раза. После применения ПКМК количество лейкоцитов к 7-му дню возросло на 83,7% и составило $5,73 \pm 0,03$, к 21-му дню наблюдения их содержание выросло в 2 раза. В контрольной группе без применения ПКМК число иммунокомпетентных клеток оставалось без изменений.

Изучая показатели фагоцитарной активности нейтрофилов (фагоцитарное число (ФЧ), фагоцитарный индекс (ФИ), индекс завершенности фагоцитоза (ИЗФ)) (рис. 2) видим их низкие зна-

чения во всех группах в первый день наблюдения. После применения ПКМК на 7-й день в опытной группе ФЧ составляло $5,6 \pm 0,25$, что на 28,2% выше по сравнению с фоном и на 21,2% по сравнению с контрольной группой, к 21-му дню показатель увеличился на 71,6 и 46,5% соответственно.

В контрольной группе показатели фагоцитарной активности были снижены на всем протяжении исследования. Так к 21-му дню исследования ИЗФ был равен 0,95 у.е., что говорит о меньшей поглотительной способности нейтрофилов. В то время, как в опытной группе, ФИ на 7-й день эксперимента составил $4,38 \pm 0,1$, что в 2,7 раза выше фонового показателя. Максимальное его значение установлено на 14-й день эксперимента – $6,82 \pm 0,04$, на 21-й день ФИ не-

значительно снизился на 4,7%, что является незначительным. По сравнению с показателями контрольной группы ФИ увеличился в среднем 2,9 раза ($P < 0,01$). После применения ПКМК ин-

декс завершенности фагоцитоза составил >1 , что указывает на улучшение переваривающей способности фагоцитов и повышение уровня клеточного иммунитета в целом.

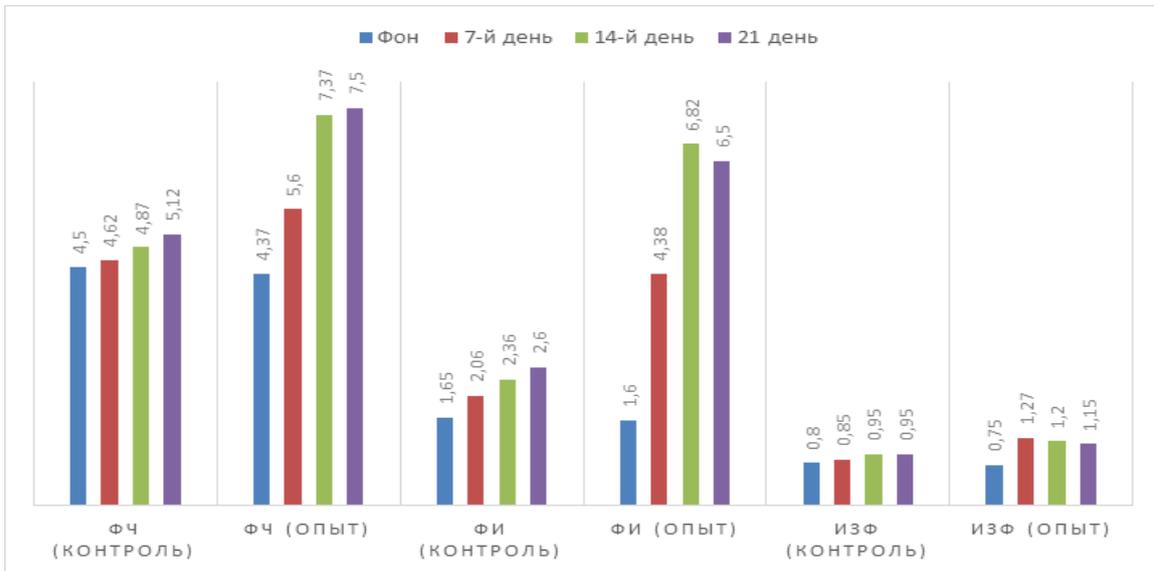


Рис. 2. Фагоцитарная активность нейтрофилов, усл. ед.

При изучении показателей гуморального иммунитета (рис. 3) установлено следующее: содержание общего белка в первый день исследований составило в контрольной группе $50,2 \pm 2,15$ и в опытной – $49,2 \pm 1,85$ г/л, что ниже физиологической нормы (59-76 г/л). После применения ПКМК его значение увеличилось на 7-й день на 14,4% по сравнению с фоном и на 11,5% по сравнению с контрольной группой. На 14-й день

количество общего белка в опытной группе составило $58,2 \pm 0,87$ г/л, что на 18,3% выше значения фона и на 13,7% относительно контрольной группы. На 21-й день исследования показатель общего количества белка увеличился на 21,6 и 16,1% соответственно, составив $59,8 \pm 0,56$ г/л, что является нижней границей физиологической нормы.

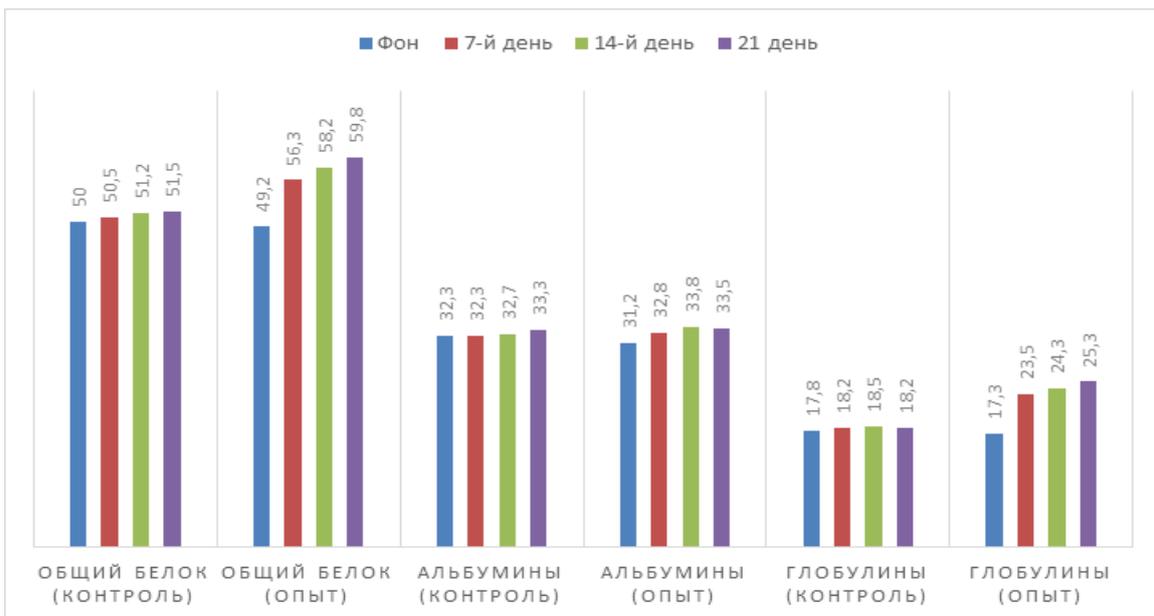


Рис. 3. Общий белок и его фракции в крови собак, г/л

Количество альбуминов за весь период исследований существенно не изменилось, следовательно, ПКМК не оказывает влияния на его уровень в крови, тогда как количество глобулинов увеличилось на 7-й день на 29,1% по сравнению с контролем и на 35,8% по сравнению с первым днем наблюдения. На 21-й день опыта увеличение составило 39 и 46,2% соответственно.

Выводы

Нами установлено развитие вторичного иммунодефицита после переболевания парвовирусным энтеритом у собак. Применяя ПКМК, который обладает иммуностропной активностью, происходит повышение показателей клеточного и гуморального иммунитета за счет стимулирующего эффекта, что приводит к улучшению функции лимфопозза, увеличению количества глобулинов в крови за счет увеличения гаммаглобулиновой фракции и повышения поглотительной способности нейтрофилов. Следовательно, применение ПКМК при вторичных иммунодефицитах у собак, причиной которых являлись вирусные болезни, считаем обоснованным и необходимым.

Библиографический список

1. Федоров, Ю. Н. Клинико-иммунологическая характеристика и иммунокоррекция иммунодефицитов животных / Ю. Н. Федоров. – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2013. – № 2. – С. 3-8.
2. Иммунодефициты собак: клинико-иммунологическая и иммуногенетическая характеристика / Ю. Н. Федоров, В. И. Ключкина, О. А. Богомолова, М. Н. Романенко. – Текст: непосредственный // Российский ветеринарный журнал. – 2018. – № 2. – С. 32-38.
3. Bulmer, J.N., & Johnson, P.M. (1985). Immunohistological characterization of the decidual leucocytic infiltrate related to endometrial gland epithelium in early human pregnancy. *Immunology*, 55 (1), 35–44.
4. Колесникова, Н. В. Вторичные иммунодефициты мелких домашних животных и их коррекция мурамилдипептидами / Н. В. Колесникова, А. Г. Кощаев, С. В. Гурьянова. – Текст: непосредственный // Научный журнал КубГАУ. – 2017. – № 131. – С. 559-571.
5. Борисов, Н. Иммуномодуляторы. Укрепляем здоровье животных и птицы / Н. Борисов. – Текст: непосредственный // Эффективное животноводство. – 2021. – № 2 (168). – С. 42-45.

6. Топурия, Г. М. Иммунокоррекция в ветеринарной медицине / Г. М. Топурия, Л. Ю. Топурия. – Текст: непосредственный // МНИЖ. – 2014. – № 12-2 (31). – С. 106-110.

7. Рекомендации по применению белкового препарата из клеток костного мозга / составители: Н. М. Мандро, Т. В. Федоренко. – Благовещенск: Изд-во Дальневосточного ГАУ, 2016. – 21 с. – Текст: непосредственный.

8. Пронина, Г. И. Клиническая лабораторная диагностика. Практикум: учебное пособие для вузов / Г. И. Пронина. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 88 с. – Текст: непосредственный.

9. Методы комплексной оценки функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов в норме и патологии / составители: И. В. Нестерова, Г. А. Чудилова, С. В. Ковалева [и др.]. – Краснодар: КубГМУ Минздрава России, 2017. – 51 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Fedorov, Iu.N. Kliniko-immunologicheskaja kharakteristika i immunokorreksiia immunodefitsitov zhivotnykh / Iu.N. Fedorov // Veterinariia. – 2013. – No. 2. – S. 3-8.
2. Fedorov, Iu.N. Immunodefitsity sobak: kliniko-immunologicheskaja i immunogeneticheskaja kharakteristika / Iu.N. Fedorov, V.I. Kliukina, O.A. Bogomolova, M.N. Romanenko // Rossiiskii veterinarnyi zhurnal. – 2018. – No. 2. – S. 32-38.
3. Bulmer, J.N., & Johnson, P.M. (1985). Immunohistological characterization of the decidual leucocytic infiltrate related to endometrial gland epithelium in early human pregnancy. *Immunology*, 55 (1), 35–44.
4. Kolesnikova, N.V. Vtorichnye immunodefitsity melkikh domashnikh zhivotnykh i ikh korrektsiia muramildipeptidami / N.V. Kolesnikova, A.G. Koshchaev, S.V. Gurianova // Nauchnyi zhurnal KubGAU. – 2017. – No. 131. – S. 559-571.
5. Borisov, N. Immunomodulatory. Ukrepliaem zdorove zhivotnykh i ptitsy // Effektivnoe zhivotnovodstvo. – 2021. – No. 2 (168). – S. 42-45.
6. Topuriia G.M., Immunokorreksiia v veterinarnoi meditsine / G.M. Topuriia, L.Iu. Topuriia // MNIZh. – 2014. – No. 12-2 (31). – S. 106-110.
7. Mandro, N.M. Rekomendatsii po primeneniiu belkovogo preparata iz kletok kostnogo mozga / sost. N.M. Mandro, T.V. Fedorenko. – Blagoveshchensk: Izd-vo Dalnevostochnogo GAU, 2016. – 21 s.
8. Pronina, G.I. Klinicheskaja laboratornaia diagnostika. Praktikum: uchebnoe posobie dlia vuzov

/ G.I. Pronina. – Sankt-Peterburg: Lan, 2021. – 88 s.

9. Nesterova, I.V. Metody kompleksnoi otsenki funktsionalnoi aktivnosti neitrofilnykh granulotsitov v

norme i patologii / sost. I.V. Nesterova, G.A. Chudilova, S.V. Kovaleva i dr. – Krasnodar: Kub. GMU Minzdrava Rossii, 2017. – 51 s.



УДК 619:616.98

DOI: 10.53083/1996-4277-2022-211-5-90-95

А.И. Леткин, Е.Н. Бикеева
A.I. Letkin, E.N. Bikeeva

ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИСТРЕССОВОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКОМ ЦИСТИТЕ КОШЕК

EFFICACY OF ANTI-STRESS THERAPY IN CASE OF IDIOPATHIC CYSTITIS IN CATS

Ключевые слова: цистит, кошки, стресс-реакция, клинический статус, биохимия крови, общий анализ мочи, лечение.

Приводятся данные об оценке эффективности лечебно-профилактических мероприятий при идиопатическом цистите кошек. В анамнезе поступивших в клинику больных кошек выявлены различные факторы, способствовавшие возникновению у них стресс-реакции. Всем больным кошкам назначили препараты «Стоп-цистит», «Активитон» и сухой корм для кошек Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary. Опытной группе кошек также назначили заменитель глюкозаминогликанов (ГАГ) «Цистофан» и нейролептик «Комбистресс» в качестве антистрессового препарата. По результатам оценки общего состояния, морфобиохимических показателей крови и мочи и УЗИ-сканирования мочевого пузыря установлено, что наибольший лечебный эффект при идиопатическом цистите достигается при включении в схему терапии заменителей ГАГ и нейролептиков в качестве антистрессовых препаратов. При этой схеме лечения к минимуму сводится количество рецидивов и осложнений со стороны органов мочеполовой сферы у кошек.

Keywords: cystitis, cats, stress response, clinical status, blood biochemistry, urinalysis, treatment.

The evaluation of the efficacy of therapeutic and preventive measures in case of idiopathic cystitis in cats is discussed. In the anamnesis of sick cats brought to the clinic, various factors were identified that contributed to the occurrence of stress reactions in them. All sick cats were prescribed the drugs Stop-tsistit, Aktiviton and dry cat food Pro Plan Veterinary Diets UR Urinary. The trial group of cats was also prescribed a glycosaminoglycan (GAG) substitute Cystophane and the antipsychotic Combistress as an anti-stress drug. Based on the results of the general condition evaluation, morphobiochemical indices of blood and urine, and ultrasound scanning of the bladder, it was found that the greatest therapeutic effect in case of idiopathic cystitis is achieved when GAG substitutes and antipsychotics are included in the treatment regimen as anti-stress drugs. With this treatment regimen, the number of recurrences and complications from the genitourinary organs in cats is minimized.

Леткин Александр Ильич, д.в.н., доцент, профессор, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, г. Саранск, Российская Федерация, e-mail: vetagro2003@mail.ru.

Letkin Aleksandr Ilich, Dr. Vet. Sci., Prof., National Research N.P. Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russian Federation, e-mail: vetagro2003@mail.ru.