УДК 616-092-003.96:636.7

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2021.4.172

КОРРЕКЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ РЕГУЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА СОБАК ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СТРЕСС-ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Крячко О.В., д.в.н., профессор, ORCID 0000-0002-8996-8522, Лукоянова Л.А., к.в.н., доцент, ORCID 0000-0003-4785-9632, Гапонова В.Н., к.в.н., доцент, ORCID 0000-0001-8528-7992, (ФГБОУ ВО СПбГУВМ)

Ключевые слова: стресс, адаптоген, собаки, гематология

Keywords: stress, adaptogen, dogs, hematology

РЕФЕРАТ

Исследование проводили на 15 собаках в возрасте 1,5-12 лет, содержащихся в условиях города с симптомами хронического стресса, вызванного различными факторами: переезд на новое место жительства, боязнь одиночества, потеря хозяина, выставочная карьера, активная племенная деятельность. Препарат Клим Пет задавали всем животным в течение 21 дня в дозировке 1 таблетка на 10 кг живой массы 1 раз в сутки. Отбирали пробы крови для морфологических и биохимических исследований до начала исследований и после применения препарата (на 24 й день от начала опыта). Препарат способствовал достоверному снижению изначально повышенного уровня лейкоцитов, количества эритроцитов и концентрации гемоглобина, снижение СОЭ. Соотношение лейкоцитов в лейкограмме приближалось к нормативным значениям. Достоверно повышались уровни белка и альбуминов. Нормализация анаболических процессов подтверждалась снижением уровней мочевины и креатинина, а также достоверным снижением уровня билирубина и активности ферментов – АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы. Через 5-10 дней после начала приема препарата у животных отмечали нормализацию аппетита и пищеварения, спустя 14-18 дней нивелировалась неврологическая симптоматика (деструктивное поведение, тремор, немотивированная агрессия, навязчивое поведение). К 20м суткам отмечали улучшение состояния кожи и шерсти, линька у большинства прекратилась или снизилась, шерсть стала густой, блестящей. Таким образом, применение препарата Клим Пет оказало положительное влияние на клиническое состояние, а также способствовало нейтрализации действия стресс-фактора различной этиологии, оказало гепатопротекторное действие, оптимизировало обмен веществ и деятельность иммунной и нервной системы, способствовало улучшению состояния шерсти и кожи.

ВВЕДЕНИЕ

В условиях мегаполиса домашние животные регулярно подвергаются воздействию разнообразных стресс-факторов. Стресс - это не только эмоциональное состояние, но и физическая реакция организма на воздействие чрезвычайного фактора, к которому он не может адаптиро-

ваться. Чтобы снять негативные реакции необходимо либо полностью прекратить действие раздражителя, что не всегда возможно, либо способствовать повышению адаптационных возможностей организма, в том числе и медикаментозно. В результате стресса снижается иммунологическая реактивность, гипертрофируется

щитовидная железа, развивается гипотрофия коры надпочечников, нарушается целостность сосудов желудочно-кишечного тракта, кроме того развивается истощение, обостряются хронические заболевания. Причинами стресса может быть воздействие как эндогенных, так и экзогенных факторов. Это может быть травматическое воздействие, «синдром новогодней петарды», переезд, потеря владельца, смена рациона, выставочная карьера, активная репродуктивная функция, одиночество, резкая смена привычного ритма жизни. В связи с этим перед нами стояла цель- выявить наличие коррегирующего влияния препарата КЛИМ ПЕТ на психоэмоциональную и соматическую сферу у собак в условиях мегаполиса.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на базе кафедры патологической физиологии и клинико-биохимической лаборатории ФГБОУ ВО СПбГУВМ. В исследовании принимали участие 15 собак в возрасте 1,5-12 лет, содержащихся в условиях города с симптомами хронического стресса, вызванного различными факторами: потеря хозяина, выставочная карьера, активная племенная деятельность, переезд на новое место жительства, боязнь одиночества.

Всем животным в течение 21 дня задавали препарат КЛИМ ПЕТ в дозировке 1 таблетка на 10 кг живой массы 1 раз в сутки. До начала исследований и после применения препарата (на 24 й день от начала опыта) у всех животных отбирали пробы крови для общего клинического анализа и биохимических исследований (общий базовый анализ).

Кроме того, весь период проводили клинические наблюдения и оценивали поедаемость препарата, активность животного, качество стула, аппетит, состояние шерсти.

Все цифровые результаты, полученные в ходе исследований, подвергали статистической обработке с использованием прикладных программ для Microsoft Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

У всех исследуемых животных наблюдались клинические признаки: отказ от

корма или снижение аппетита, нарушение пищеварения (периодическая или однократная рвота, неоформленный учащенный стул), потеря веса, деструктивное поведение, навязчивые попытки спрятаться, повышенные безусловные рефлексы, испражнения дома, гиперсаливация, дрожание, затяжная линька, тусклая шерсть, гиперкератоз, немотивированная агрессия.

Результаты клинического анализа крови представлены в таблице 1. До начала приема препарата у животных наблюдали незначительный эритроцитоз и лейкоцитоз, что связано, на наш взгляд, с влиянием адреналина на гемопоэз, а также за счет перераспределения лейкоцитов между лимфоидными органами, циркулирующей кровью и костным мозгом. Кроме того, наблюдалось увеличение СОЭ, в связи с изменением реологических свойств крови, на фоне стресса. Изменения морфологического состава лейкоцитов также свидетельствовали о наличии стресса. Так, эозинопения развивается на фоне прогрессирования стресса, является АКТГ-зависимым процессом, и связана с выходом этих клеток из кровотока в интерстициальное пространство.

Лимфоцитопения связана с уменьшением поступления лимфоцитов в кровь, уменьшением образования лимфоцитов вследствие подавления синтеза РНК, а также выходом лимфоцитов в ткани и распад их в элементах ретикулоэндотелиальной сети.

Развитие нейтрофильного лейкоцитоза связано, главным образом, с увеличенным поступлением в циркулирующую кровь костномозговых нейтрофилов, рекрутирование которых стимулируется глюкокортикоидами и катехоламинами.

После применения препарата (таблица 1), констатировали достоверное снижение уровня лейкоцитов, что говорит о стабилизации реакций иммунной системы, а также снижение до референсных значений уровня эритроцитов и концентрации гемоглобина, снижение СОЭ, что является признаком нормализации реологических свойств крови. Соотношение лейкоцитов в лейкограмме приблизилось к нор-

Таблица 1

Влияние препарата КЛИМ ПЕТ на гематологические показатели крови у собак при хроническом стрессе ($M \pm m$, $n=15$)

Показатели		Референсные значения	Период исследования	
			До применения	После применения
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$		5,2-8,4	$8,99 \pm 1,08$	$7,06 \pm 0,79^*$
Гемоглобин, г/л		110-170	$156,13 \pm 20,30$	$127,93 \pm 11,10^*$
Тромбоциты, $\times 10^9/л$		200-700	$297,53 \pm 101,80$	$325,73 \pm 94,29$
СОЭ, мм/ч		2-6	$7,13 \pm 3,93$	$3,53 \pm 1,32^*$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$		8,5-10,5	$12,33 \pm 1,57$	$9,38 \pm 1,25^*$
Л е й к о г р а м м а %	Миелоциты	0	0	0
	Юные	0	0	0
	Палочкоядерные	2-7	$11,33 \pm 2,54$	$4,06 \pm 1,34^*$
	Сегментоядерные	43-73	$62,4 \pm 3,70$	$52,86 \pm 8,52^*$
	Эозинофилы	2-6	$1,53 \pm 0,71$	$3,13 \pm 1,02^*$
	Базофилы	0-1	0	0
	Моноциты	1-5	$3,73 \pm 1,43$	$3,73 \pm 1,18$
	Лимфоциты	21-45	$21,0 \pm 2,37$	$36,2 \pm 8,99^*$

Примечание * - статистически достоверно при сравнении показателей животных до и после применения препарата. ($P < 0,05$)

мативным значениям. Так, отмечали снижение относительного содержания нейтрофилов, как палочкоядерных, так и сегментоядерных, и повышение до референсных значений уровня эозинофилов и лимфоцитов, что свидетельствовало о нормализации реакции со стороны системы крови.

Причиной возникновения изменения состава крови является общая мобилизация адаптационных механизмов для противодействия отрицательным факторам среды. Во время стресса организму необходимо больше кислорода и увеличение количества гемоглобина дает возможность для менее травмирующей адаптации. Кровь является транспортной средой для лейкоцитов между местами их образования (костный мозг, селезенка и лим-

фоузлы) и местами их потребления в тканях.

По результатам биохимических исследований крови до начала применения препарата (таблица 2) у собак обнаружили увеличение активности ферментов - АЛТ у 6-ти собак и АСТ у 14-ти собак, также повышение активности щелочной фосфатазы у 9ти собак, и снижение уровня глюкозы у 9ти собак. Такие изменения свидетельствуют о нарушении функциональной активности печени, желудочно-кишечного тракта, и подтверждают реализацию стрессовых реакций организма. После применения препарата результаты биохимического анализа крови (таблица 2), показали позитивные изменения со стороны метаболических процессов. Достоверно повышались уровни белка и альбуминов. Нормализация анаболиче-

Таблица 2

Влияние препарата КЛИМ ПЕТ на метаболические показатели у собак при хроническом стрессе ($M \pm m$, $n=15$)

Показатели	Референсные значения	Период исследования	
		До применения	После применения
Общий белок, г/л	57-77	60,34±6,56	68,96±4,34*
Альбумин, г/л	24-45	27,51±6,09	32,56±3,15*
Глобулины, г/л	28-46	32,83±6,31	36,24±3,48
Альбумины, %	45-57	45,52±9,13	47,14±3,76
Глобулины, %	43-55	51,80±9,17	52,85±3,76*
Мочевина, ммоль/л	4-8	6,60±1,01	5,69±1,03*
Азот мочевины, ммоль/л	1,8-3,7	2,83±0,54	2,50±0,50
Креатинин, мкмоль/л	55-140	104,0±19,99	76,42±6,60*
Билирубин, мкмоль/л	0,6-5	4,35±1,82	3,3±0,64*
АЛТ, МЕ/л	8-50	47,28±10,55	38,84±4,40*
АСТ, МЕ/л	8-50	65,9±13,76	39,35±3,96*
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	10-50	49,16±13,85	38,02±3,82*
Амилаза, МЕ/л	700-2000	936,62±219,04	819,13±50,57
Глюкоза, ммоль/л	3,3-6,4	4,08±2,16	5,1±0,55
Холестерин, ммоль/л	3-6,8	8,67±6,13	4,78±0,80*
Кальций, ммоль/л	2,2-3,1	2,46±0,23	2,72±0,21*
Фосфор, ммоль/л	1-1,9	1,62±0,33	1,34±0,16*

Примечание * - статистически достоверно при сравнении показателей животных до и после эксперимента. ($P < 0,05$)

ских процессов демонстрирует достоверное снижение уровней мочевины и креатинина. Также наблюдались достоверное снижение уровня билирубина и активности ферментов – АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы, это доказывает гепатопротекторное действие препарата и нормализацию общего обмена веществ.

Изменения в составе крови сопровождались и позитивными клиническими проявлениями. Уже через 5-10 дней после начала приема препарата у животных отмечали нормализацию аппетита и пищеварения, а через 14-18 дней нивелировались неврологические признаки, такие как деструктивное поведение, дрожание, немотивированная агрессия, навязчивое поведение. Кроме того, к 20 дню отмечалось улучшение состояния кожи и шерсти, линька у большинства прекратилась или снизилась, шерсть стала густой, блестящей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ полученных данных убедительно доказывает положительное влияние препарата на клиническое состояние, а также метаболические и гематологические показатели исследованных животных. Препарат КЛИМ ПЕТ способствует нейтрализации действия стресс-фактора разной этиологии, оказывает гепатопротекторное действие, оптимизирует обмен веществ, стабилизирует деятельность иммунной и нервной системы, улучшает состояние шерсти и кожи, и может быть рекомендован для профилактики и лечения стресса у собак экзогенной этиологии. Также, при применении препарата КЛИМ ПЕТ в рекомендуемой дозировке побочных явлений и осложнений отмечено не было, что позволяет рекомендовать его для массового использования.

CORRECTION OF THE FUNCTIONAL STATE OF THE REGULATORY SYS-

TEMS OF THE BODY OF DOGS UNDER THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL STRESS FACTORS

Kryachko O. V. - doctor of veterinary science, professor; - St. Petersburg state university of veterinary medicine, **Luko-yanova L.A.** - associate professor, St. Petersburg state university of veterinary medicine, **Gaponova V.N.** - associate professor, St. Petersburg state university of veterinary medicine

ABSTRACT

The study was conducted on 15 dogs aged 1.5-12 years, kept in urban conditions with symptoms of chronic stress caused by various factors: moving to a new place of residence, fear of loneliness, loss of the owner, exhibition career, active breeding activities. The drug Klim Peter was given to all animals for 21 days at a dosage of 1 tablet per 10 kg of live weight 1 time per day. Blood samples were taken for morphological and biochemical studies before the start of the study and after the use of the drug (on the 24th day from the start of the experiment). The drug contributed to a significant reduction in the initially elevated level of white blood cells, the number of red blood cells and the concentration of hemoglobin, a decrease in ESR. The ratio of white blood cells in the leukogram approached the standard values. Protein and albumin levels were significantly increased. The normalization of anabolic processes was confirmed by a decrease in urea and creatinine levels, as well as a significant decrease in the level of bilirubin and the activity of enzymes – ALT, AST and alkaline phosphatase. After 5-10 days after the start of taking the drug, the animals showed normalization of appetite and digestion, after 14-18 days, neurological

symptoms were leveled (destructive behavior, tremor, unmotivated aggression, obsessive behavior). By the 20th day, there was an improvement in the condition of the skin and coat, molting in most stopped or decreased, the coat became thick, shiny. Thus, the use of the drug Klim Pet had a positive effect on the clinical condition, and also helped to neutralize the effects of stress factors of various etiologies, had a hepatoprotective effect, optimized the metabolism and activity of the immune and nervous systems, contributed to improving the condition of the fur and skin.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковальзон В.М. Стресс, сон и нейропептиды. Природа, 1999. -N5.
2. Полетаев А.Б., Морозов С.Г., Ковалев И.Е. Регуляторная метасистема: иммунонейроэндокринная регуляция гомеостаза. М.: Медицина, 2002.
3. Сафонов А.П., Крячко О.В., Лукоянова Л.А. Состав для профилактики и лечения стресса у собак и кошек экзогенной этиологии // Патент на изобретение № 2735863, 9 ноября 2020, RU 2735863.- С1.- Бюл. № 31 2020.
4. Чипенс Г.И., Корнева Е.А. и др. Модель для поиска афферентных сигналов от иммунной системы к нервной. Бюлл. экспер. биол. 1988. 105 N 4. С.466-469.
5. Khansari D.N. Murgo A.J., Faith R.E. Effects of stress on the immune system. Immunol.Today. 1990. V.11 N5. P.170-175
6. Pruett S.B. Quantitative aspects of stress-induced immunomodulation. Int.Immunopharmacol. 2001. V.1 N3. P.507-520.
7. Yang E.V., Glaser R. Stress-induced immunomodulation and the implications for health. Int.Immunopharmacol. 2002. V.2 N2-3. P.315-324.