

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «СУИФЕРРОВИТ» НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК

Effect of the drug "Sufferrovit" on the restoration of physical activity of service dogs

Бассауэр Г. М., кандидат ветеринарных наук, доцент,
Алтайский государственный аграрный университет
(г. Барнаул)

Аннотация

Действие паратипических (в т.ч. техногенных) факторов дает дополнительную нагрузку на организм служебных собак, обуславливая риск функциональной перегрузки обмена веществ. Применение препаратов железа пролонгированного действия для служебных собак с высокой физической активностью позволит увеличить окислительно-восстановительные процессы в организме с образованием необходимого количества энергии. Изучение эффективности применения препарата «Суиферровит» проводилось на 16 служебных собаках, породы немецкая овчарка, подготовленных по направлению применения обще-розыскной профиль, возраст животных от 2 до 5 лет. Нарушение обмена у служебных собак характеризовалось снижением количества эритроцитов, уровня гемоглобина, как в эритроцитарной массе, так и в одном эритроците, увеличением среднего объема эритроцитов, а так же низким уровнем железа. После проведенного лечения количество эритроцитов между исследованиями у опытных собак увеличилось на 10 %, а относительно контрольной группы на 8,22% ($P < 0,05$), уровень гемоглобина между исследованиями увеличился на 7,2%, а относительно животных контрольной группы, на 8,2%. К концу эксперимента у опытных животных произошло достоверное увеличение средней концентрации гемоглобина в эритроцитарной массе 8,2% ($P < 0,05$), а в одной эритроцитарной клетке произошла тенденцию к увеличению на 9,8 % по отношению к контрольной группе. Снижение среднего объема эритроцитов у собак опытной группы по сравнению с аналогами контроля и результатами первого исследования крови произошло на 4,16% и 4,85%, соответственно. Содержание железа в сыворотке крови собак опытной группы достоверно увеличилось как между исследованиями на 34,5% ($P < 0,01$), так и между группами на 22,8% ($P < 0,05$). Результаты проведенного исследования физических и рабочих качеств у служебных собак показали улучшение показателей опытной группы собак при выполнении приема «работа по следу». Время выполнения приема «обыск местности» собаками, получавшими лечение было достоверно меньше на 19,7% ($P < 0,05$), времени затраченного на выполнение аналогичного приема в тех же условиях собаками группы контроля. Таким образом, применение препарата «Суиферровит» при нарушении гомеостаза у служебных собак обеспечивает восстановление основных показателей обмена и повышает физическую активность служебных собак.

Ключевые слова: служебные собаки, физическая активность, обмен веществ, железо, эритроциты, гемоглобин, энергия.

Summary

The action of paratypical (including technogenic) factors gives an additional load on the body of service dogs, causing the risk of functional overload of metabolism. The use of prolonged iron preparations for service dogs with high physical activity will increase redox processes in the body with the formation of the required amount of energy. The study of the effectiveness of the use of the drug "Suiferrovit" was carried out on 16 service dogs, the breed of the German Shepherd, prepared in the direction of use of the general search profile, the age of animals is from 2 to 5 years. Impaired metabolism in service dogs was characterized by a decrease in the number of red blood cells, hemoglobin levels, both in red blood cells and in one red blood cell, an increase in the average volume of red blood cells, as well as low iron levels. After the treatment, the number of red blood cells between studies in experimental dogs increased by 10%, and relative to the control group by 8.22% ($P < 0.05$), the hemoglobin level between studies increased by 7.2%, and relative to the control group animals by 8.2%. By the end of the experiment, the experimental animals had a significant increase in the mean hemoglobin concentration in the red blood cell mass of 8.2% ($P < 0.05$), and in one red blood cell there was a tendency to increase by 9.8% in relation to the control group. A decrease in mean red blood cell volume in experimental dogs compared to control analogs and first blood study results occurred

by 4.16% and 4.85%, respectively. The iron content in the serum of dogs of the experimental group increased significantly both between studies by 34.5% ($P < 0.01$) and between groups by 22.8% ($P < 0.05$). The results of the study of physical and working qualities in service dogs showed an improvement in the indicators of the experienced group of dogs when performing the "work on the trail" reception. The time of performing the "search of the area" reception by dogs receiving treatment was significantly less by 19.7% ($P < 0.05$), the time spent on performing a similar reception in the same conditions by dogs of the control group. Thus, the use of the drug "Suiferrovit" in case of violation of homeostasis in service dogs ensures the restoration of the main exchange indicators and increases the physical activity of service dogs.

Key words: service dogs, physical activity, metabolism, iron, red blood cells, hemoglobin, energy.

Значимость практического использования служебных собак в силовых структурах невозможно переоценить. Реалии настоящего времени требуют от кинологов подготовку служебных собак по всем направлениям применения в оптимально короткий срок. Результативность и безотказная работа собаки в различных условиях применения добивается регулярными тренировками. Соответственно действие паратипических (в т.ч. техногенных) факторов дает дополнительную нагрузку на организм животного, что нередко затрудняет проявление их биоэнергетических возможностей и прикладных навыков, таким образом, возникает риск функциональной перегрузки обмена веществ [1].

Способность к восстановлению биохимических и функциональных изменений, возникших в организме собаки, после значительных физических и психоэмоциональных нагрузок нередко затруднена и увеличена во времени [2,3]. Восстановление гомеостаза требует своевременного включения в обменные процессы витаминов и минеральных веществ, недостаток которых может быть обусловлен рядом причин [4]. Этиологическими факторами служат недостаток этих веществ в рационе, плохая усвояемость, погрешности условий содержания, приводящих к разным болезням [5, 6]. В данной ситуации возникает необходимость фармакологического решения проблемы адаптационных возможностей организма собак, предупреждения чрезмерных сдвигов в гомеостазе и как следствие повышение работоспособности собак.

Физическая нагрузка служебных собак требует высокого уровня обменных процессов для удовлетворения организма в питательных веществах и кислороде [7,8]. Соответственно синтез гемоглобина и миоглобина, участвующих в переносе и поглощении кислорода должен осуществляться на соответствующем уровне. Железо, как микроэлемент непосредственно участвует в синтезе этих сложных белков, является кофактором окислительно-восстановительных реакций и крайне необходим в процессе тканевого метаболизма [9 10-13 7-9]. Гемоглобин, кроме основной функции переноса кислорода к клеткам тканей и выведения углекислого газа от тканей, осуществляет стабилизирующее буферное действие и участвует в поддержании кислотно-щелочного равновесия [14].

Хромопротеин миоглобин поглощает кислород, приносимый в скелетную мускулатуру, создает депо кислорода в мышцах, который используется по мере необходимости [15].

Железо является составным компонентом каталазы, цитохромов, пероксидазы, феррофлавопротеинов, поддерживает нормальный уровень процесса кроветворения. Кроме того данный микроэлемент важен для нормальной работы иммунной системы [14].

Недостаток ионов железа в организме снижает катализ ферментативных систем, что в свою очередь приводит к нарушению процессов дыхания и обмена веществ, как следствие понижается физическая активность и результативность применения служебных собак. Фармакологическая коррекция процессов дыхания и обмена с применением препаратов железа пролонгированного действия для служебных собак с высокой физической активностью действия позволит увеличить окислительно-восстановительные процессы в организме с образованием необходимого количества энергии [16,17].

Цель исследования: изучить эффективность применения препарата «Суиферровит» и влияние на физическую активность служебных собак.

Задачи исследования:

1. Изучить патологию обмена веществ у служебных собак.
2. Оценить терапевтическую эффективность применения препарата «Суиферровит» при физической активности служебных собаках.

Материалы и методы. Изучение эффективности применения препарата «Суиферровит» проводилось на служебных собаках МВД России по Алтайскому краю. Для исследования были отобраны 16 собак породы немецкая овчарка, подготовленных по направлению применения обще-розыскной профиль, возраст животных от 2 до 5 лет. Содержание групповое, уличное в неотапливаемых вольерах. Рацион кормления сухой полнорационный корм для взрослых собак крупных пород, с нормой кормления 490 г два раза в сутки. На время исследования животные были клинически здоровы. Собаки были разделены на две группы по методу пар - аналогов.

Собакам опытной группы вводили лекарственный препарат суиферровит-А подкожно в области холки в дозе 5 мл на одну инъекцию два раза в неделю в течение 14 дней. Кровь для исследования забирали в вакуумную пробирку из подкожной вены предплечья собаки.

Исследование крови проводилось в ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологии» на автоматическом гематологическом анализаторе MicroCC- 20 Plus (США), биохимический анализ крови проводился на фотометрическом автоматическом анализаторе Chem WELL Combi 2910 (США), с использованием наборов реагентов ЗАО «Вектор-Бест», согласно инструкции по применению данных наборов.

Биометрическую обработку результатов исследования проводили с определением критерия достоверности Стьюдента-Фишера с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследований. Результаты морфологического и биохимического анализа крови в начале исследования выявили патологические изменения красной крови и нарушение минерального обмена веществ у всех исследуемых животных.

Для нормализации эритро- и гемопоэза, восстановления физиологических показателей красной крови и нормального уровня железа в сыворотке крови мы подобрали комплексный препарат Суиферровит А.

Ферментативный гидролизат растительного белка с полным комплексом аминокислот и низших пептидов Суиферровит А с добавлением витаминов группы В и железо в форме (III)-декстранового комплекса в соединении с микроэлементами, содержит в 1 мл - железо – 7,5 (7-8) мг, медь - 0,015 (0.01-0.02) мг, кобальт – 0,025 (0.02-0.03) мг, селен – 0,015 (0.01-0.03) мг, ферментативный гидролизат соевого белка – 50 (45-65) мг, витамины группы В: тиамин (вит. В₁) - 0,03 мг, рибофлавин (вит. В₂) 0,012 мг, пиридоксин (вит. В₆) - 0,003 мг, никотинамид (вит. РР) – 0,3 мг, кальция пантотеноат (вит. В₅) – 0,016 мг, фенол – 3,0 мг, вода до 1 мл [18].

Анализ полученных данных (таблица 1), показывает морфологические изменения в красной крови собак опытной группы, так уровень эритроцитов в конце исследования достоверно повысился по сравнению с собаками контрольной группы. Причем количество эритроцитов между исследованиями у опытных собак увеличилось на 10 %, а относительно контрольной группы на 8,22% (P<0,05).

Таблица 1

Морфо-биохимические показатели крови и сыворотки крови служебных собак

Показатель	Опытная группа		Контрольная группа		Нормативные значения по [12]
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта	
Эритроциты, $\times 10^{12}$ кл/л	7,11 \pm 0,44	7,9 \pm 0,22 ^{**}	6,89 \pm 0,42	7,25 \pm 0,2	5,5-8,5
Гемоглобин, г/л	132,14 \pm 7,9	141,66 \pm 7,32	134,38 \pm 10,48	129,75 \pm 7,28	120-190
Средняя концентрация Нб в эритроцитарной массе, г/л	251,43 \pm 7,84	257,4 \pm 3,87 [*]	258,0 \pm 10,52	237,88 \pm 6,84	320-380
Среднее количество содержания Нб в одном эритроците, пг	18,69 \pm 1,21	19,23 \pm 1,37	19,34 \pm 1,18	17,51 \pm 1,07	21-25
Средний объем эритроцита, фл	74,31 \pm 3,28	70,9 \pm 1,43	74,96 \pm 1,85	73,85 \pm 6,54	62-73
Среднее распределение эритроцитов по величине, %	14,5 \pm 0,53	14,1 \pm 0,46	14,18 \pm 0,75	14,95 \pm 0,72	12-15
НСТ Гематокрит, %	50,8 \pm 1,18	52,66 \pm 2,3	50,4 \pm 2,0	52,8 \pm 2,1	37-54
Железо, мкмоль/л	18,8 \pm 1,7	25,3 \pm 1,9 ^{**}	19,56 \pm 2,6	20,6 \pm 2,7	15-42 (20-30)

Примечание: * - разница достоверна между группами, $P < 0,05$

** - разница достоверна между исследованиями, $P < 0,05$

Отмечена тенденция к повышению концентрации гемоглобина у собак, получавших железосодержащий препарат, уровень гемоглобина между исследованиями увеличился на 7,2%, а относительно животных контрольной группы, на 8,2%. Следует отметить, что данный показатель у собак, не получавших лечение, снизился на 3,4%, относительно данных первого исследования крови.

Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе у собак опытной и контрольной групп на протяжении всего периода исследования осталась на уровне ниже нормативных значений. Однако, к концу эксперимента у опытных животных произошло достоверное увеличение данного показателя на 8,2% ($P < 0,05$) по отношению к животным контроля.

Более того, согласно результатам второго исследования крови, у собак, получавших препарат Суиферровит, уровень содержания гемоглобина в одной эритроцитарной клетке получил тенденцию к увеличению на 9,8 % по отношению к контрольной группе. У животных контрольной группы, напротив, на момент второго исследования произошло снижение данного показателя на 10,4%.

Снижение среднего объема эритроцитов у собак опытной группы по сравнению с аналогами контроля и результатами первого исследования крови произошло на 4,16% и 4,85%, соответственно. Более того при втором исследовании показатель среднего распределения эритроцитов по величине у опытных животных снизился на 6% по сравнению с контрольными животными, у которых в отличие от животных опытной группы отмечен рост данного показателя на 5,4%.

Увеличение объема эритроцитов выше референсных значений у всех животных на период начала исследования и у собак контрольной группы, не получавших комплексный препарат «Суиферровит», на период второго забора крови, очевидно связан с компенсаторными

механизмами организма, связанными со снижением уровня эритроцитов и гемоглобина в крови.

Уровень гематокрита в крови собак обеих групп за весь период исследования значительных межгрупповых отличий не имел и находился в пределах нормативных значений для этого вида животных.

Содержание железа в сыворотке крови собак опытной группы достоверно увеличилось как между исследованиями на 34,5% ($P < 0,01$), так и между группами на 22,8% ($P < 0,05$).

Улучшение морфо-биохимических показателей крови у служебных собак опытной группы мы связываем с применением препарата «Суиферровит», выполненного по технологии синтеза железо-декстранового комплекса с атомами меди, кобальта и селена, позволяющему обеспечить профилактику и лечение алиментарных анемий.

Результаты проведенного исследования физических и рабочих качеств у служебных собак по направлению применения обще-розыскной профиль показали улучшение показателей служебных собак опытной группы (таблица 2). Так, при выполнении приема «работа по следу» в лесистой местности на расстоянии 200 метров с двумя углами, при давности следа 1 час, собаки, получавшие лечение, улучшили свои показатели на 0,22 мин., а при выполнении приема в тех же условиях, но с давностью следа 30 минут на 0,17 мин.

Анализ результатов выполнения аналогичных упражнений собаками группы контроля показал ухудшение времени выполнения приема на 0,04 и 0,08 мин. соответственно.

Таблица 2

Показатели физических и рабочих качеств у служебных собак породы немецкая овчарка, направление применения обще-розыскной профиль

Показатель	Опытная группа		Контрольная группа	
	Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
Работа по следу, лес, давность один час, мин	3,24±0,4	3,02±0,43	2,96±0,1	3,002±0,3
Работа по следу, лес, давность 0,5 часа, мин	3,35±0,1	3,18±0,39	2,99±0,16	3,17±0,17
Обыск местности, давность 0,5 часа, мин	2,06±0,03	1,77±0,06*	1,93±0,11	2,05±0,07

Примечание: * - разница достоверна между группами, $P < 0,05$

При выполнении приема «обыск местности» на квадрате 20x25 м с давностью закладки контрольной вещи 0,5 часа опытная группа животных улучшила свои показатели на 0,29 мин., а время выполнения данного приема было достоверно меньше на 19,7% ($P < 0,05$), времени затраченного на выполнение аналогичного приема в тех же условиях собаками группы контроля.

Выводы:

1. Нарушение обмена у служебных собак характеризовалось снижением количества эритроцитов, уровня гемоглобина, как в эритроцитарной массе, так и в одном эритроците, увеличением среднего объема эритроцитов, а так же низким уровнем железа.

2. Применение препарата «Суиферровит» при нарушении гомеостаза у служебных собак обеспечивает восстановление основных показателей обмена и повышает физическую активность служебных собак.

Заключение. Функциональная перегрузка обмена служебных собак связана с действием антропогенных факторов, высокой физической нагрузкой, погрешностями кормления, содержания, плохой усвояемости минеральных веществ и витаминов. По результатам гематологического исследования нами было установлено снижение количества эритроцитов, уровня гемоглобина, как в эритроцитарной массе, так и в одном эритроците, средний объем эритроцитов был увеличен, что говорило о компенсации организма, связанной со снижением уровня эритроцитов и гемоглобина в крови, а так же низким уровнем железа. Фармакологическая коррекция процессов дыхания и обмена с применением препарата

«Суиферровит» обеспечила восстановление обмена и позволила увеличить окислительно-восстановительные процессы в организме с образованием необходимого количества энергии, что выразилось в улучшении показателей физических и рабочих качеств у служебных собак.

Библиографический список

1. Кондрашкова, И.С., Влияние паратипических факторов на обонятельный анализатор собак/ И.С. Кондрашкова, Бассауэр Г.М., Пономарев Д.Г.// Актуальные вопросы развития кинологии: материалы Национ.(Всерос.) науч.-практ. конф., / отв. ред. Н.А. Ким. – Уссурийск: ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2021. – С. 47-55.
2. Шумихина, А.В. Влияние психоэмоциональной нагрузки на клинко-морфологический статус собак / А.В. Шумихина, Г.М. Бассауэр, В.А. Сарычев//Актуальные вопросы кинологии: материалы межрегиональной научно-практической конференции, Барнаул 22 апреля 2021г. – Барнаул: Алтайский ГАУ, 2021. – 1 CD-R (2.5 МБ) – Систем. требования: Intel Pentium 1,6 GHz и более; 512 Мб (RAM); Microsoft Windows 7 и выше; Adobe Reader. – Загл. с титул.экрана. – Текст: электронный
3. Севрюков, А.В. Изменение морфологического состава крови, показателей метаболизма и пути их коррекции при стрессе у служебных собак : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Ставроп. гос. аграр. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2016. - 23 с.
4. Шапирова Д.Р., Зиятдинова А.Р. Исследование общего анализа крови у собак с типовыми нарушениями обмена веществ // Инновационная наука. 2016. №8-3
5. Деменева А.Е. Сравнительная эффективность применения эссенциальных гепатопротекторов при гепатозе собак /А.Е. Деменева, А.В. Требухов //В сборнике: Проблемы и пути развития ветеринарной и зоотехнической наук. Материалы Международной научно-практической конференции обучающихся, аспирантов и молодых ученых, посвященной памяти заслуженного деятеля науки, доктора ветеринарных наук, профессора кафедры "Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза" Колесова Александра Михайловича.- Саратов, 2021.- С. 48-51.
6. Деменева А.Е. Клинико-биохимические особенности проявления гепатоза у собак и способ его лечения //Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. - 2021.-№ 1.-С. 261-265.
7. Кормление собак: учебное пособие для СПО / С. Н. Хохорин, К.А. Рожков, И. В. Лунегова. – Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2021. – 288 с.
8. Шевченко Е.А. Потребление собак в энергии / Е.А. Шевченко, Л.И. Баяров // Научный журнал КубГАУ.-2020.- №163. – С.23-29.
9. Требухов А.В. Некоторые показатели минерального обмена у больных кетозом коров// Вестник Алтайского государственного аграрного университета.-2016.- № 1 (135).- С. 108-110.
10. Шамов, И.А. Железо, абсорбция, транспорт/ И.А.Шамов, П.О. Гасамова// Вестник гематологии том XII,№1- 2016.-С.31-32
11. Требухов А. В. Патология минерального обмена при ацетонемии у коров / А. В. Требухов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2019. – №1 (171). – С. 50-55.
12. Гематология: учебное пособие / И. И. Некрасова, А.Н. Квочко, Р. А. Цыганский. [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 208с.
13. Злобин, А.В. Профилактика и терапия нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота комплексными препаратами ферраминвит и стимулин дис. ... канд. вет. наук : 06.02.01– Казань-2018- с. 145.
14. Берестов В.А. Биохимия и морфология крови пушных зверей. Петрозаводск, 1971. С. 29-45.
15. Лыжина, В.А. Роль миоглобина в физиологии и патологии животных и человека: учебное пособие/ В.А. Лыжина.- Киров,1998.-46 с.

16. Дутова О.Г. Профилактическая эффективность препаратов Экстра фер и ветом при анемии и диспепсии у новорожденных телят/ О.Г. Дутова, Краскова Е.В. // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей VII Междунар.науч.- практ.конф. (2-3 февраля2012г.): в 3 кн.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.-Кн.3.-247-248с.

17. Карманов, А.К. Осознанный выбор, или Опыт применения Суиферровита-А против анемии и отежной болезни./Карманов А.К., Дельцов А.А. // МГАВМиБ, "ЦЕНОВИК" декабрь 2011

18. VIDAL: СПРАВОЧНИК ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ: сайт. – 2012. – URL: <https://www.vidal.ru/veterinar/suiferrovit-a-27639> (дата обращения 10.02.2023).