

160 с.

4.Березина Ю.А., Беспярых О.Ю., Домский И.А., Перевозчикова М.А., Журавлев Д.М. Биохимические показатели крови молодняка песцов разных цветовых окрасов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2011. № 4 (12). С. 5-8.

5.Березина Ю.А., Кошурникова М.А., Домский И.А., Беспярых О.Ю. Биохимическая картина крови взрослых песцов разного пола и цветовых окрасов // Пермский аграрный вестник. 2015. № 3 (11). С. 54-58.

6.Ильина Т.Н., Баишникова И.В., Илюха В.А. Влияние генотипа на антиоксидантную систему американских норок и лисиц // Тезисы докладов Международной

конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика АН СССР Д.К. Беляева. Иваново, 2017. С. 65.

7.Ильина Е.Д., Соболев А.Д., Чекалова Т.М., Шумилина Н.Н. Звероводство. СПб.: Лань, 2004. 304 с.

8.Колдаева Е.М., Милованов Л.В., Трапезов О.В. Породы пушных зверей и кроликов. М.: КолосС, 2003. 240 с.

9.Узенбаева Л.Б., Кижина А.Г., Трапезова Л.И., Илюха В.А., Тютюнник Н.Н., Трапезов О.В. Морфология нейтрофилов периферической крови у американской норки (*Neovison vison*) различных окрасов: морфометрическое исследование // Морфология. 2018. Т. 154. № 4. С. 46-51.

10.Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов / Пер. с англ. М.: Лаборатория знаний, 2016. 589 с.

УДК: 612.11:636.74.084

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА КРОВИ СЛУЖЕБНЫХ СОБАК ПРИ РАЗНЫХ ТИПАХ КОРМЛЕНИЯ

Ковалев С.П. -профессор, зав. каф. клинической диагностики, Овсянников А.Г. -соискатель, Киселенко П.С. -доцент кафедры клинической диагностики,

Трушкин В.А. -доцент кафедры клинической диагностики,

Никитина А.А. - ассистент кафедры клинической диагностики
(ФГБОУ ВПО СПбГАВМ, Санкт-Петербург, Россия)

Ключевые слова: служебные собаки, кормление, картина крови. **Key words:** service dogs, feeding, blood picture.



РЕФЕРАТ

Проведена сравнительная оценка морфологических показателей крови служебных собак при использовании приготавливаемого корма и служебных собак таможенной службы при использовании сухих кормов «Pro plan» супер-премиум класса для взрослых собак. Для эксперимента были сформированы 2 группы собак по 10 клинически здоровых животных в каждой. Исследования крови показали, что у собак, которых кормили приготовленным (натуральным) кормом по сравнению с показателями собак, рацион которых состоял из сухого корма «Pro plan» супер-премиум класса, уровень гемоглобина был ниже на 18,0%, количество эритроцитов на 14,0%, уровень среднего содержания гемоглобина в одном эритроците на 7,0 %, гематокритная величина на 18,7 %, средний объем эритроцитов на 8,9%. Цветовой показатель и скорость оседания эритроцитов наоборот были выше у служебных собак первой группы по сравнению со второй, соответственно на 4,5 % и 60,0 %. В лейкограмме собак с кормлением натуральными кормами процент сегментоядерных нейтрофилов был выше на 12%, а палочкоядерных

нейтрофилов почти в два раза, чем у собак с кормлением сухими кормами. Процент же лимфоцитов наоборот был ниже в 1-ой группе на 22,9 %, а моноцитов в 2 раза меньше, чем во 2-ой группе животных. Таким образом, результаты исследований морфологических показателей крови собак свидетельствуют о достаточно высокой сбалансированности готового сухого корма, а также о сложности разработки и приготовления сбалансированного рациона для служебных собак, основанного на натуральных продуктах.

ВВЕДЕНИЕ

Использование служебных собак показывает, что результативность их применения в службе определяется показателем работоспособности, который зависит от функционального состояния организма животного на момент применения. Здоровая, хорошо отдохнувшая и подготовленная служебная собака способна проявлять высокую степень работоспособности. Высокие результаты имеют те животные, где созданы необходимые условия и обеспечено правильное содержание и особенно кормление собак [1].

На сегодняшний день производятся готовые, полнорационные и сбалансированные сухие корма для собак в большом ассортименте. Тем не менее, в отдельных случаях до сих пор используются традиционные (приготавливаемые) корма, которые готовятся путем варки супа-кашицы в котлах на кормокухнях питомников. Однако при применении традиционных кормов требуются дополнительные затраты энергии на варку, время на приготовление, значительной доли ручного труда. Также невозможно гарантировать стабильность содержания питательных веществ в ингредиентах, используемых в приготовлении корма [3, 4].

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что кормление сухими полнорационными кормами должно быть более целесообразным по сравнению с содержанием на традиционном рационе при условии отсутствия отрицательных последствий для здоровья собаки.

В настоящее время в литературных источниках имеются результаты исследования влияния сухих кормов на функциональное состояние собак. При этом на сегодняшний день неизвестны публикации, в которых сопоставляется влияние на служебных собак кормление приготавли-

ваемым кормом и сухими кормами «Pro plan» супер-премиум класса на физиологическое состояние собак и морфологические показатели крови питомников Северо-Западного региона.

Отсюда следует, что научные исследования по установлению оптимального способа кормления, сочетающего невысокие экономические затраты с обеспечением поддержания нормального физиологического и функционального состояния служебных собак силовых ведомств, несомненно актуальны.

В связи с этим целью исследования является сравнительная оценка морфологических показателей крови служебных собак при использовании приготавливаемого корма и служебных собак таможенной службы при использовании сухих кормов «Pro plan» супер-премиум класса для взрослых собак.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследования проводились на собаках породы немецкая овчарка возрасте 2-5 лет, содержащихся в питомниках Ленинградской области. Для эксперимента были сформированы две группы собак. В каждую группу было отобрано по десять клинически здоровых животных стабильного физиологического состояния, рабочей упитанности, заводской кондиции без признаков ожирения и истощения.

Примерный рацион первой подопытной группы (приготовленный корм в виде супа-кашицы) на собаку в сутки составлял: крупа (пшено, гречневая или рис) – 600 г., мясо говядина 1 кат. – 400 г., овощи (картофель, капуста, морковь, свекла) – 300 г., жир животный – 13 г., соль поваренная – 15 г. Проведенный анализ рациона свидетельствует об избытке энергии и жира почти в два раза, углеводов на 15,8%. Но с учетом того, что животные содержатся в не отапливаемых вольерах и

Таблица

Показатели крови собак (M±m)

№ п/п	Показатели	ЕД изм.	Группы служебных собак	
			Подопытная группа № 1 (n= 10)	Подопытная группа № 2. (n= 10)
1	Гемоглобин	г/л	139,9±2,0	170,2±2,7***
2	Эритроциты	Т/л	6,3±0,1	7,4±0,1***
3	Цветовой показатель		1,15±0,06	1,10±0,01*
4	Среднее содержание гемоглобина в эритроцитах	пг	21,4±0,1	23,0±0,2***
5	Гематокрит	л/л	0,426±0,014	0,524±0,008*
6	Средний объём эритроцитов	фл	64,4±1,4	70,6±0,5**
7	Лейкоциты	Г/л	11,4±1,2	12,0±0,9
8	Палочкоядерные нейтрофилы	%	5,1±0,8	2,6±0,2*
9	Сегментоядерные нейтрофилы	%	67,2±2,1	60,0±1,4*
10	Эозинофилы	%	8,5±1,3	9,7±1,2
11	Базофилы	%	0,7±0,5	0,1±0,1
12	Лимфоциты	%	15,5±1,5	20,1±0,9*
13	Моноциты	%	2,6±0,5	5,3±0,4**
14	Тромбоциты	Г/л	248,3±25,0	436,0±49,4**
15	СОЭ	мм/ч	3,2±0,4	2,0±0,0*

*-P<0,05; **-P<0,01; ***- P<0,001

выполняют тяжелую работу, потребность в энергии увеличивается [5, 6]. По остальным питательным веществам обеспеченность рациона составляет: белком на 71%, железом на 99,0 %, витамином А на 94,4%, витамином Е на 10,7%, В12 в 2 раза меньше.

Рацион второй подопытной группы животных состоял из сухого корма «Pro plan» супер-премиум класса по схемам, рекомендованным производителями кормов.

Кормление собак осуществлялось 2 раза в сутки – утром и вечером, за 1 – 2

часа до их работы и спустя 1 час по её окончании.

Питательную и энергетическую ценность традиционного корма рассчитывали по таблицам калорийности продуктов. Вода собакам давалась без ограничения.

Забор крови для проведения общего анализа проводился из локтевой вены перед кормлением собаки утром.

В крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов, уровень гемоглобина, среднее содержание гемоглобина в одном эритроците, средний объём эритроцитов, гематокритную величину, лейкограмму с использованием гематологического анализатора IDEXX, СОЭ - по методу Панченкова, цветовой показатель определялся по формуле $ЦП = \frac{Hb \cdot 2E1}{Hb1E2}$ [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты клинического исследования крови служебных собак представлены в таблице.

Из таблицы видно, что содержания гемоглобина, и количество эритроцитов в крови животных первой подопытной группы было достоверно ниже ($P < 0,001$), по сравнению с животными второй группы и составляли, соответственно, гемоглобин $139,9 \pm 2,0$ г/л и $170,2 \pm 2,7$ г/л, а эритроциты - $6,3 \pm 0,1$ Т/л и $7,4 \pm 0,1$ Т/л.

Цветовой показатель у служебных собак первой группы был равен $1,15 \pm 0,06$, что выше, чем у животных второй подопытной группы ($1,10 \pm 0,00$) и имел достоверные различия ($P < 0,05$).

Среднее содержание гемоглобина в одном эритроците в группе собак, которых кормили приготовленными натуральными кормами, составило $21,4 \pm 0,1$ пг, и было достоверно ниже, чем а в группе животных, которых кормили сухим кормом - $23,0 \pm 0,2$ пг ($P < 0,001$).

Гематокритная величина у животных первой группе не превышала $0,426 \pm 0,014$ л/л и была достоверно ниже ($P < 0,001$), чем во второй группе ($0,524 \pm 0,008$ л/л).

Средний объём эритроцитов равный $64,4 \pm 1,4$ фл в крови первой подопытной группы собак, также был ниже, чем у собак второй группы, у которых он достигал $70,6 \pm 0,5$ фл ($P < 0,01$).

Скорость оседания эритроцитов достоверно была выше у животных первой группы и составила $3,2 \pm 0,4$ мм/ч, в то время как во второй группе этот показатель составлял $2,0 \pm 0,0$ мм/ч ($P < 0,05$).

Что касается показателей количества лейкоцитов и данных лейкограммы, то эти показатели, в группе собак которых кормили приготовленным кормом, по сравнению с группой животных которых кормили сухим кормом, имели недостоверные различия. За исключением процентного содержания палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, которые у животных первой группы были достоверно выше ($P < 0,05$) и составляли: палочкоядерные - $5,1 \pm 0,8\%$, против $2,6 \pm 0,2\%$ у собак второй группы и сегментоядерные - $67,2 \pm 2,1\%$, против $60,0 \pm 1,4\%$. А процентное содержание лимфоцитов, также как и моноцитов, в крови собак первой подопытной группы, был достоверно ниже по сравнению с собаками второй группы и, соответственно, составлял $15,5 \pm 1,5\%$ и $20,1 \pm 0,9\%$ ($P < 0,05$), моноциты - $2,6 \pm 0,5\%$ и $5,3 \pm 0,4\%$ ($P < 0,01$).

Количество тромбоцитов в крови первой группы служебных собак было достоверно ниже ($P < 0,01$) по сравнению с животными второй группы и составило $248,3 \pm 25,0$ Г/л и $436,0 \pm 49,4$ Г/л.

Следует отметить, что все показатели крови служебных собак были ниже по сравнению с собаками второй подопытной группы, чей рацион состоял из «Pro plan» супер-премиум класса. Но следует отметить, что показатели крови у собак обеих групп не выходили за пределы физиологических значений.

Проведенные исследования крови показали, что у служебных собак, которых кормили приготовленным (натуральным) кормом по сравнению с показателями собак, рацион которых состоял из сухого корма «Pro plan» супер-премиум класса, уровень гемоглобина был ниже на $18,0\%$, количество эритроцитов на $14,0\%$, уровень среднего содержания гемоглобина в одном эритроците на $7,0\%$, гематокритная величина на $18,7\%$, средний объём эритроцитов на $8,9\%$. Цветовой показа-

тель и скорость оседания эритроцитов наоборот были выше у служебных собак первой подопытной группы по сравнению со второй, соответственно на 4,5 % и 60,0 %.

Что касается данных лейкограммы, то в крови собак первой подопытной группы процент сегментоядерных нейтрофилов был выше на 12%, а палочкоядерных нейтрофилов почти в два раза, чем у собак второй подопытной группы. Процент же лимфоцитов наоборот был ниже в первой группе на 22,9 %, а моноцитов в 2 раза меньше, чем во второй группе животных.

Следует отметить, что количество тромбоцитов у собак при натуральном кормлении было также меньше на 43%, чем у животных, которым скармливали сухой корм.

Таким образом, результаты исследований морфологических показателей крови собак свидетельствуют о достаточно высокой сбалансированности готового сухого корма, а также о сложности разработки и приготовления сбалансированного рациона для служебных собак, основанного на натуральных продуктах. Отклонения от принятых нормативов показателей крови не в последнюю очередь связаны с несбалансированностью рациона собак с кормлением натуральными продуктами по ряду показателей, в том числе микроэлементов и витаминов, играющих значительную роль в кроветворении. Кроме того, выявленные нарушения в рационе кормления животных ведут к плохому и длительному восстановлению организма после рабочих нагрузок, снижению работоспособности, ослаблению организма, что в свою очередь неизбежно приведет к заболеваниям и дальнейшей выбраковке служебных собак.

ВЫВОДЫ

Несбалансированное кормление служебных собак приводит к низким показателям морфологического состава крови по сравнению с результатами, полученными у собак, в чей рацион был включен «Pro plan» супер-премиум класса. При приготовлении традиционных кормов

требуются дополнительные затраты, а также невозможно гарантировать стабильность их состава из-за колебаний содержания питательных веществ в ингредиентах, используемых в приготовлении корма. Кроме того, он имеет существенное превышение энергетической ценности и не соответствует нормам потребности служебных собак по содержанию основных питательных веществ, макро- и микроэлементам и витаминам по сравнению с сухим кормом который достаточно хорошо сбалансирован по всем необходимым показателям.

The clinical picture of blood of dogs in various types of feeding

Kovalev S.P. Professor, Head of the Department of Clinical Diagnostics, **Ovsyanikov A.G.** postgraduate, **Kiselenko P.S.** Associate Professor at the Department of Clinical Diagnostics, **Trushkin V.A.** Associate Professor at the Department of Clinical Diagnostics, **Nikitina A.A.** Assistant of the Department of Clinical Diagnostics

ABSTRACT

A comparative assessment of the morphological parameters of the blood of service dogs using cooked food and service dogs of the customs service when using dry food "Pro plan" of super premium class for adult dogs has been carried out. For the experiment, 2 groups of dogs with 10 clinically healthy animals each were formed.

Blood tests showed that dogs that were fed cooked (natural) food in comparison to dogs, whose diet consisted of dry forages "Pro plan" super-premium, the level of hemoglobin was lower at 18.0%, the number of red blood cells by 14.0%, the average content of hemoglobin in one erythrocyte by 7.0 %, hematocrit value of 18.7 %, the average volume of red blood cells by 8.9%. Color index and erythrocyte sedimentation rate on the contrary was higher in dogs of the first group compared with the second, respectively, 4.5% and 60.0% of. In leucogramma dogs with feeding natural food, the percentage of segmented neutrophils was higher by 12%, and the stab neutrophils is almost two times than dogs with dry feeding. The percentage of lymphocytes on the contrary was lower in the first group by 22.9 %, and mon-

ocytes 2 times less than in the second group of animals. Thus, the results of the research of morphological indicators of blood of dogs show a relatively high balance of finished dry food, as well as on the complexity of the formulation and preparation of balanced diet for dogs, based on natural products.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лысенко, Ю. Л. Служебные собаки на пограничной заставе. (Содержание, кормление и сбережение служебных собак) / Ю. Л. Лысенко, Н.Е.Шалабот/ Под общей редакцией П. Е. Афанасьева – М. 1993. Издательство «ГРАНИЦА» С.3;
2. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных// под ред. А.П.Курдеко, С.П.Ковалева – СПб.: Из-во «Лань» 2018, 208 с.
3. Ситников, В.А. Сравнительная оценка эффективности использования традиционного рациона и сухих кормов для кормления служебных собак породы немецкая овчарка/ В.А. Ситников, С.М. Шляпни-

ков// Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 3 (7). С. 47-49.;

4 Смолин С.Г., Донская С.Н. Влияние разных рационов кормления на морфологические показатели крови, физиологическое состояние и работоспособность служебных собак/ С.Г.Смолин, С.Н.Донская// Вестник АПК Ставрополя. 2015. № S1. С. 185-189.;

5 Стекольников, А. А. Содержание, кормление и болезни экзотических животных. Декоративные собаки./ Под общ. ред. проф. А. А. Стекольников и Г.Г.Щербакова— СПб.: Проспект Науки, 2013.— 384 с.;

6. Горшков, В.В. Влияние типа кормления на продуктивные особенности служебных собак/ В.В. Горшков// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 5 (127). С. 113-117.

УДК 636.32/.38:612.65:611.018.54 DOI: 10.17238/issn2072-2419.2018.4.124

АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ В УСЛОВИЯХ ЙОДОДЕФИЦИТА

Скрипкин В. С.- к. в. н., доц. кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Кузьминова А. С.- аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Цымбал И. Ю.- аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Квочко А. Н.- д. б. н., профессор, зав. кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

Ключевые слова: овцы, ферменты, сыворотка крови, йоддефицит, постнатальный онтогенез. **Key words:** sheep, enzymes, blood serum, iodine deficiency, postnatal ontogenesis.



РЕФЕРАТ

Проведены исследования параметров активности ферментов (лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы, гамма-глутамилтрансферазы) сыворотки крови новорожденных, 3-х, 6-ти, 9-ти, 12-ти месячных овец в условиях йододефицитной (восточной) зоны Ставропольского края. В результате исследований установлено, что активность сывороточных ферментов крови овец в постнатальном онтогенезе имеет ряд достоверно значимых различий, что связано с обитанием в условиях йододефицита.