

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ЭРИТРОЦИТАРНЫХ ИНДЕКСОВ У СОБАК С ЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ ПИЩЕВАРЕНИЕМ

Карпенко Лариса Юрьевна, д-р.биол.наук, проф., orcid.org/0000-0002-2781-5993,

Бахта Алеся Александровна, канд.биол.наук, доц., orcid.org/0000-0002-5193-2487

Погодаева Полина Сергеевна, канд.ветеринар.наук, orcid.org/0000-0001-7115-5921,

Бохан Полина Дмитриевна, orcid.org/0000-0003-2995-2446

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Россия

РЕФЕРАТ

Согласно литературным данным, чувствительное пищеварение у собак встречается достаточно часто. Около 25% обращений в ветеринарные клиники связано с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Чувствительное пищеварение - это особенность желудочно-кишечного тракта, связанная с непереносимостью организмом каких-либо веществ. Как правило, данное состояние сопровождается нарушением ферментативных процессов желудочно-кишечного тракта, ухудшением всасывания в кишечнике и диареей.

Клинический анализ крови позволяет оценить количество и морфологию эритроцитов, концентрацию гемоглобина в крови, гематокритную величину и ряд эритроцитарных индексов, отражающих физические характеристики эритроцитов. При комплексной оценке, данные показатели дают представление о наличии или отсутствии анемии и обезвоживания, а также позволяют оценить степень их выраженности.

Изменения показателей красной крови при чувствительном пищеварении объясняются как правило недостатком витаминов и микроэлементов, развивающимся в результате снижения усвояемости пищи, а также потерями жидкости и питательных веществ в результате диареи.

В данной статье показатели красной крови у группы собак с чувствительным пищеварением оцениваются с помощью стандартных методик гематологического исследования для получения исходных данных и сравнения данных показателей с результатами, которые будут получены после корректировки состояния желудочно-кишечного тракта специально разработанными лечебными рационами.

Ключевые слова: эритроциты, гемоглобин, эритроцитарные индексы, собаки, чувствительное пищеварение.

ВВЕДЕНИЕ

Согласно литературным данным, чувствительное пищеварение у собак встречается достаточно часто. Около 25% обращений в ветеринарные клиники связано с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. Чувствительное пищеварение - это особенность желудочно-кишечного тракта, связанная с непереносимостью организмом каких-либо веществ. Как правило, данное состояние сопровождается нарушением ферментативных процессов желудочно-кишечного тракта, ухудшением всасывания в кишечнике и диареей [1].

Клинический анализ крови позволяет оценить количество и морфологию эритроцитов, концентрацию гемоглобина в крови, гематокритную величину и ряд эритроцитарных индексов, отражающих физические характеристики эритроцитов. При комплексной оценке, данные показатели дают представление о наличии или отсутствии анемии и обезвоживания, а также позволяют оценить степень их выраженности [2,3].

Изменения показателей красной крови при чувствительном пищеварении объясняются как правило недостатком витаминов и микроэлементов, развивающимся в результате снижения усвояемости пищи, а также потерями жидкости и питательных веществ в результате диареи [1,3].

В своем исследовании, мы поставили цель изучить показатели красной крови у группы собак с чувствительным пищеварением при помощи стандартных методик гематологического исследования.

Для реализации данной цели были поставле-

ны следующие задачи: подсчитать количество эритроцитов и оценить их морфологию; определить количество гемоглобина; определить гематокритную величину; определить скорость оседания эритроцитов; рассчитать эритроцитарные индексы и цветной показатель крови.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для постановки опыта было сформировано две группы из собак, содержащихся в приюте Санкт-Петербурга (возраст от 5 до 7 лет, вес 19-23 кг, беспородные), по 10 особей в каждой группе. В группу опыта определили собак с чувствительным пищеварением, диагностированным на основании симптомов непереносимости корма, стандартно используемого в приюте (периодическая диарея, снижение веса). Для группы контроля были отобраны клинически здоровые животные, содержащиеся в идентичных условиях. Кровь отбирали в количестве 1-3 мл в пробирки с ЭДТА для гематологического исследования [4].

В момент поступления в приют собаки подвергаются карантинированию и диагностике на вирусные заболевания с помощью ИФА тестов. Собаки с диагностированными вирусными заболеваниями содержатся в отдельном помещении. В ходе данного исследования мы отбирали материал от животных, не имеющих диагностированных заболеваний вирусной природы, вакцинированных и прошедших противопаразитарную обработку в соответствии с эпизоотологическими рекомендациями для животных данного вида.

Исследование крови выполнялось на кафедре

Таблица 1.

Показатели красной крови собак опытной и контрольной групп

Показатель	Единицы измерения	Группа опыта	Группа контроля	Референсные значения
Эритроциты (RBC)	$10^{12}/л$	6,04±0,69*	7,29±0,65	5,2 – 8,0
Гемоглобин (HGB)	г/л	151,20±7,48**	164,30±16,67	110 – 170
Цветовой показатель	-	1,52±0,14*	1,35±0,06	0,85 – 1,15
СОЭ	мм/ч	6,10±2,23*	3,40±1,17	2 – 6
Гематокрит (HCT)	%	45,86±2,24**	49,77±4,98	37,3 – 61,7
Средний объем эритроцита (MCV)	Фл	76,67±7,25*	68,28±2,77	61,6 – 73,5
Ср. сод-е HGB в эритроците (MCH)	пг	25,29±2,38*	22,53±0,93	21,2 – 25,9
Ср. конц-я HGB в эритроците (MCHC)	%	329,70±0,48	330,10±0,74	320 – 379

* $P \leq 0,05$ по сравнению с группой контроля** $P \leq 0,02$ по сравнению с группой контроля

биохимии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ. В ходе исследования использовались стандартные методы гематологического анализа: подсчет эритроцитов выполняли в счетной камере с сеткой Горяева, используя цельную кровь, разведенную изотоническим раствором натрия-хлорида в 200 раз, подсчет производили с помощью светооптического микроскопе Миромед-2 вар. 3-20 inf. объектив х8, окуляр х10; количество гемоглобина определяли колориметрическим методом, разводя цельную кровь в 200 раз раствором 0,04% аммиака на приборе Микролаб-540; гематокритную величину определяли методом центрифугирования с помощью гематокритной центрифуги Вилитек DSC-100MH-2; реакцию на скорость оседания эритроцитов ставили в капиллярах Панченкова; эритроцитарные индексы и цветовой показатель крови рассчитывали по общепринятым формулам; полученные в опытах цифровые данные обрабатывались на компьютере с использованием пакета статистических программ Exel Statistica 6.0, достоверность различий между сериями определяли с помощью t-критерия Стьюдента [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У собак опытной группы наблюдается повышение цветового показателя крови и среднего объема эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците находится на верхней границе референсных значений (таблица 1), что говорит о наличии предпосылок к развитию макроцитарной гиперхромной анемии, а также о сгущении крови, вызванном обезвоживанием [5,6].

Развитие макроцитарной гиперхромной анемии в данном случае может быть прямым следствием недополучения необходимых для процессов кроветворения питательных веществ (витамин В12, фолиевая кислота, железо, медь) вследствие низкой усвояемости корма, связанной с особенностями пищеварения [7].

Следует упомянуть, что в контрольной группе цветовой показатель крови также оказался повышенным. Также в опытной группе отмечено повышение скорости оседания эритроцитов (показатель находится на верхней границе референсных значе-

ний), что косвенно указывает на наличие воспалительного процесса (таблица 1) [5,6].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, нарушение ферментативных процессов желудочно-кишечного тракта, ухудшение кишечного всасывания и диарея, возникающие как реакция на непереносимые компоненты корма у собак с чувствительным пищеварением, способны вызывать развитие анемических состояний, проявляющихся изменением показателей красной крови [7]. Чтобы не допустить развитие тяжелой анемии и как следствие, нарушения дыхательной и транспортной функций крови, требуется обратить особое внимание на подбор оптимального рациона для животных с чувствительным пищеварением [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мухранова, А. С. Хроническая диарея у мелких домашних животных. Алгоритм диагностических действий / А. С. Мухранова // Ветеринария Кубани. – 2010. – № 4. – С. 27-29.
2. Алексеев Н.П., Боголюбова И.О., Карпенко Л.Ю. Физиология и этология животных. Учебник и практикум для среднего профессионального образования в 3 частях. 2-е издание, исправленное и дополненное. - Том. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение. / Н.П. Алексеев, И.О. Боголюбова, Л.Ю. Карпенко // Москва: ООО «Издательство ЮРАЙТ». – 2020. – 281 с.
3. Карпенко, Л. Ю. Характеристика антиоксидантной системы мелких домашних животных : учебно-методическое пособие / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 39 с.
4. Методы клинических лабораторных исследований / [В. С. Камышников и др.] ; под ред. В. С. Камышникова. – 4-е изд. – Москва: МЕДпрессинформ, 2011. – 751 с.
5. Карпенко, Л. Ю. Корреляционная оценка показателей общего клинического анализа крови собак крупных пород / Л. Ю. Карпенко, А. И. Кози-

цына, А. А. Бахта // Аграрная наука в обеспечении продовольственной безопасности и развитии сельских территорий : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Луганск, 25 января – 08 2021 года. – Луганск: Луганский государственный аграрный университет, 2021. – С. 227-228.

6. Крячко, О. В. Коррекция функционального состояния регулирующих систем организма собак при воздействии стресс-факторов окружающей

среды / О. В. Крячко, Л. А. Лукоянова, В. Н. Гапонова // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 172-176.

7. Соколова, К. С. Современные сведения о этиологии, патогенезе В12-дефицитной анемии у собак и кошек / К. С. Соколова // Инновационные достижения в ветеринарии : Сборник научных трудов студентов, аспирантов и молодых ученых. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2020. – С. 89-92.

ERYTHROCYTE INDICES CHANGES ANALYSIS IN DOGS WITH SENSITIVE DIGESTION

Larisa Yu. Karpenko, Dr.Habil. in Biological Sciences, Prof., orcid.org/ 0000-0002-2781-5993

Alesya A. Bakhta, PhD of Biological Sciences, Docent, orcid.org/ 0000-0002-5193-2487

Polina S. Pogodaeva, PhD of Veterinary Sciences, orcid.org/ 0000-0001-7115-5921

Polina D. Bokhan, orcid.org/ 0000-0003-2995-2446

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine, Russia

According to the literature, sensitive digestion in dogs is quite common. About 25% of visits to veterinary clinics are related to diseases of the gastrointestinal tract. Sensitive digestion is a feature of the gastrointestinal tract associated with the body's intolerance to any substances. As a rule, this condition is accompanied by disruption of enzymatic processes in the gastrointestinal tract, deterioration of absorption in the intestine and diarrhea.

A clinical blood test allows you to evaluate the number and morphology of red blood cells, the concentration of hemoglobin in the blood, the hematocrit value and a number of red blood cell indices that reflect the physical characteristics of red blood cells. With a comprehensive assessment, these indicators give an idea of the presence or absence of anemia and dehydration, and also allow one to assess the degree of their severity.

Changes in red blood levels during sensitive digestion are usually explained by a lack of vitamins and microelements, which develops as a result of decreased digestibility of food, as well as losses of fluid and nutrients as a result of diarrhea.

In this article, red blood parameters in a group of dogs with sensitive digestion are assessed using standard hematological testing techniques to obtain baseline data and compare these indicators with the results that will be obtained after correcting the condition of the gastrointestinal tract with specially designed therapeutic diets.

Key words: erythrocytes, hemoglobin, erythrocyte indices, cats, pathologies of the gastrointestinal tract.

REFERENCES

1. Mukhranova, A. S. Chronic diarrhea in small domestic animals. Algorithm of diagnostic actions / A. S. Mukhranov // Veterinary Medicine of Kuban. – 2010. – No. 4. – P. 27-29.
2. Alekseev N.P., Bogolyubova I.O., Karpenko L.Yu. Physiology and ethology of animals. Textbook and workshop for secondary vocational education in 3 parts. 2nd edition, corrected and expanded. - Volume. Part 1. Regulation of functions, tissues, circulatory and immune systems, digestion. / N.P. Alekseev, I.O. Bogolyubova, L.Yu. Karpenko // Moscow: YURAYT Publishing House LLC. – 2020. – 281 pp.
3. Karpenko, L. Yu. Characteristics of the antioxidant system of small domestic animals: educational manual / L. Yu. Karpenko, A. A. Bakhta. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2005. – 39 p.
4. Methods of clinical laboratory research / [V.S. Kamyshnikov et al.]; edited by V. S. Kamyshnikova. – 4th ed. –

Moscow: MEDpress-inform, 2011. – 751 p.

5. Karpenko, L. Yu. Correlation assessment of indicators of general clinical blood analysis of large breed dogs / L. Yu. Karpenko, A. I. Kozitsyna, A. A. Bakhta // Agrarian science in ensuring food security and development of rural areas: collection materials of the International Scientific and Practical Conference, Lugansk, January 25 – 08, 2021. – Lugansk: Lugansk State Agrarian University, 2021. – P. 227-228.
6. Kryachko, O. V. Correction of the functional state of the regulatory systems of the body of dogs under the influence of environmental stress factors / O. V. Kryachko, L. A. Lukoyanova, V. N. Gaponova // International Bulletin of Veterinary Medicine. – 2021. – No. 4. – P. 172-176.
7. Sokolova, K. S. Modern information about the etiology, pathogenesis of B12-deficiency anemia in dogs and cats / K. S. Sokolova // Innovative achievements in veterinary medicine: Collection of scientific works of students, graduate students and young scientists. – Stavropol: Stavropol State Agrarian University, 2020. – P. 89-92.