

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.142.63>

## НЕТРАДИЦИОННЫЙ МЕТОД КОРРЕКЦИИ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ АНЕМИИ

Научная статья

Калязина Н.Ю.<sup>1,\*</sup>, Антошин А.А.<sup>2</sup>, Антошина М.О.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, Саранск, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (nata35349[at]mail.ru)

### Аннотация

Анемия – это патологическое состояние животных (синдром), сопровождающиеся поражением красной крови в организме животного. Уменьшается количество эритроцитов, снижаются показатели гемоглобина и гематокрита. У собак чаще встречается регенераторная гипопластическая алиментарная анемия, связанная с неполноценным кормлением животных. Авторы статьи провели эксперимент по изучению влияния облучения биологически активных точек магнитно-инфракрасным излучением при помощи аппарата RIKTA®-VET на гематологический статус собак при гипопластической алиментарной анемии. Таким образом, проведенные исследования убедительно показывают, что применение железосодержащих препаратов, оптических излучений в область БАТ и их сочетаний вызывает у животных гематологическую реакцию, их синергическое воздействие наиболее выражено и свидетельствует об активации гематологического метаболизма.

**Ключевые слова:** анемия, кровь, собаки, биологически активные точки (БАТ), RIKTA®-VET.

## A NON-TRADITIONAL METHOD FOR CORRECTION OF HAEMATOLOGICAL STATUS OF CARNIVORES WITH ANAEMIA

Research article

Kalyazina N.Y.<sup>1,\*</sup>, Antoshin A.A.<sup>2</sup>, Antoshina M.O.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> N.P. Ogarev Mordovian State University, Saransk, Russian Federation

\* Corresponding author (nata35349[at]mail.ru)

### Abstract

Anaemia is a pathological condition of animals (syndrome), accompanied by a lesion of red blood in the animal's body. The number of erythrocytes decreases, haemoglobin and haematocrit values are reduced. In dogs, regenerative hypoplastic alimentary anaemia is more common, associated with malnutrition of animals. The authors of the article conducted an experiment to study the effect of irradiation of biologically active points with magnetic-infrared radiation using RIKTA®-VET apparatus on the haematological status of dogs with hypoplastic nutritional anaemia. Thus, the conducted research convincingly shows that the use of iron-containing preparations, optical radiation in the area of BAT and their combinations causes haematological reaction in animals, their synergistic effect is the most pronounced and indicates the activation of haematological metabolism.

**Keywords:** anaemia, blood, dogs, biologically active points (BAP), RIKTA®-VET.

### Введение

Анемия это патологическое состояние животных (синдром), сопровождающиеся поражением красной крови в организме животного. Уменьшается количество эритроцитов, снижаются показатели гемоглобина и гематокрита. У собак чаще встречается регенераторная алиментарная анемия, связанная с неполноценным кормлением животных [1], [2], [3], [4].

Основой существования всех живых организмов является постоянный обмен веществами и энергией (метаболизм). Доказано, что при большинстве заболеваний наблюдаются нарушения метаболизма, а его коррекция является неотъемлемой частью любого вида терапии [5].

Ветеринарная акупунктура связана с энергетической регуляцией живого организма. Биологически активная точка (БАТ, акупунктурная точка) представляет собой участок кожи и подкожно жировой клетчатки, который имеет комплекс взаимосвязанных микроструктур (кровеносных сосудов, нервов, клеток соединительной ткани), создающих активную зону, способную оказывать влияние на нервные окончания и осуществлять связь между участком кожи и внутренним органом [6].

Согласно концепции восточной медицины существует тесная взаимосвязь между почками и костями. Меридиан почек контролируют кости и функцию костного мозга, следовательно, рост, развитие и восстановление костей зависят от «чистой энергии» почек, идущей на продукцию костного мозга. Поэтому, для активации гематологических и гемопоэтических показателей у животных рекомендовано воздействовать на БАТ меридиана почек [7].

В настоящее время в ветеринарной практике возрастает практический интерес к средствам, стимулирующим тканевый метаболизм, в том числе и к различным лечебным физическим факторам, способным выступать в роли мощных регуляторов интенсивности метаболизма в тканях.

Ветеринарный портативный лазерный терапевтический аппарат RIKTA®-VET удобен для применения как в домашних условиях для лечения любимых питомцев, так и в ветеринарных клиниках. Аппарат предназначен для

безлекарственного, безболезненного и неинвазивного (без нарушения кожного покрова) лечения широкого спектра заболеваний животных, а также для биостимуляции спортивных лошадей. Отмечено, что животные хорошо реагируют на процедуры, поскольку они лучше людей воспринимают лазерное и магнитное излучения, инфракрасный свет.

При работе аппарата обеспечивается одновременное, глубоко проникающее в ткань воздействие лазерного излучения ближнего инфракрасного диапазона в сочетании с постоянным магнитным полем, а также световых потоков инфракрасного, красного и синего диапазонов спектра [5].

### **Методы и принципы исследования**

Целенаправленных сравнительных исследований по оценке влияния облучения биологически активных точек оптическими излучениями при анемических синдромах у плотоядных животных не проводилось. Отсутствуют литературные сведения об использовании нетрадиционных методов коррекции данной патологии у собак. Это определило направление наших научных изысканий и практический интерес.

Научная новизна нашей работы состоит в том, что впервые у мелких домашних животных разработан, опробован и оценен в практической ветеринарии комплексный метод коррекции анемических синдромов с применением облучения биологически активных точек оптическими излучениями.

Цель исследований: научное обоснование и оценка влияния облучения биологически активных точек методом магнитно-инфракрасной лазерной терапии на гематологический статус у плотоядных при анемии.

Для достижения цели были поставлены конкретные задачи:

- изучить влияние облучения биологически активных точек магнитно-инфракрасным излучением области биологически активных точек, активирующих гематологический метаболизм у собак;
- оценить эффективность облучения биологически активных точек оптическими излучениями при анемических синдромах у собак;
- провести сравнительную оценку терапевтической эффективности традиционного и комплексного методов коррекции при анемических синдромах у собак.

Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «Счастливый слон» города Саранска и научной лаборатории кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии Аграрного института ФГОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарёва» в период с октября по декабрь 2023 года.

Для экспериментов были отобраны беспородные собаки с диагнозом гипопластическая регенераторная алиментарная анемия из государственного приюта для бездомных животных (г. Саранск).

В рамках диссертационного исследования была проведена 1 серия опытов, для которой по принципу аналогов нами были сформированы группы животных (контроль и опытные 1, 2, по 10 голов в каждой группе, средняя масса собак 10 кг) с диагнозом гипопластическая регенераторная алиментарная анемия. Диагноз животным был поставлен комплексно, с учетом анамнеза, условий содержания, однотипного несбалансированного рациона, клинических признаков и результатов общего анализа крови. Условия содержания и кормление животных контрольной и опытных групп было одинаковым.

Собакам 1-ой опытной группы для лечения гипопластической алиментарной анемии применяли стандартную схему лечения с применением железосодержащих препаратов: Феррум лек в дозе 150 мг/голову (15 мг/кг) внутримышечно, однократно, далее Сульфат железа 200 мг/голову в сутки внутримышечно в течение 10 дней.

Собакам 2-ой опытной группы для лечения гипопластической алиментарной анемии применяли так же железосодержащие препараты: Феррум лек в дозе 150 мг/голову (15 мг/кг) внутримышечно, однократно, далее Сульфат железа 200 мг/голову в сутки внутримышечно в течение 10 дней и дополнительно проводили сеансы магнитно-инфракрасной лазерной терапии.

Для определения зоны БАТ использовали прибор для поиска и электростимуляции точек акупунктуры «Светлана РТ-05».

На сеансах магнитно-инфракрасной лазерной терапии, животным воздействие проводилось через рефлексогенные зоны, связанные с меридианом почек, позволяющие активировать работу костного мозга методом лазерной пунктуры (воздействие на биологически активные точки (БАТ)). Воздействие осуществлялось контактным способом. Курс магнитно-инфракрасной лазерной терапии состоял из 8 сеансов, проводился 1 сеанс в день, время воздействия 5 минут. Сеансы проводили в одно и то же время в 10 часов утра (рекомендовано проводить до 12 часов утра, т. к. в это время канал меридиана почек наиболее активен).

У собак до эксперимента с целью подтверждения диагноза и во время проведения опыта брали пробы крови для общего анализа крови (ОАК) из периферической вены передней конечности.

ОАК входит в список обязательного диагностического минимума. Анализ дает представление о количестве и качестве эритроцитов, содержании гемоглобина, показателе гематокрита, общем количестве лейкоцитов и тромбоцитов, лейкоцитарной формуле и скорости оседания эритроцитов, что значительно помогает в диагностике и лечении данной патологии. ОАК проводился на автоматическом анализаторе Exigo EOS (VET).

Полученный цифровой материал подвергали статистической обработке, степень достоверности определяли по t-критерию Стьюдента с применением пакета прикладных программ Microsoft Excel (2000) и программой STAT 3.

### **Результаты исследований**

В период проведения эксперимента клинический статус животных всех групп оставался стабильным.

Изменения гематологических показателей собак при проведении эксперимента, статистически обработанные и представлены в таблице 1

Таблица 1 - ОАК первой серии опытов (собаки 1 год, массой 10 кг)

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.142.63.1>

Наименование	Норма	Контроль	Сроки исследования, сутки					
			Опытная 1			Опытная 2		
			8 сутки	16 сутки	25 сутки	8 сутки	16 сутки	25 сутки
Гематокрит (HCT), %	37-55	18,0±3,52	21,1±0,75	34,0±0,46*	48,2±1,20	27,3±0,26	39,2±1,35	53,4±0,25
Гемоглобин (HGB), г/л	120-180	76,2±1,0	94,0±0,62	112,2±0,85	134,0±0,75	98,7±0,15	144,6±0,54	165,3±0,68
Эритроциты (RBC), млн/мкл	5,5-8,5	3,0±0,64	3,9±1,20	5,6±1,02	7,3±0,95	4,1±1,25	6,7±0,75	8,2±0,95
СОЭ, мм/ч	2-8	0,1±1,25	1,0±2,10	2,0±0,85	4,0±1,25	2,3±0,65	4,1±1,24	6,0±0,25
Лейкоциты (WBC), тыс/мкл	6,0-17,0	4,0±0,55	4,9±0,46	6,3±0,25	8,2±1,64	4,5±0,45	6,5±2,70*	8,5±1,20
Тромбоциты (PLT), млн/мкл	160-550	92,1±1,0	100,0±0,25	126,2±0,45	145,4±0,35	149,5±1,35	257,6±0,35	320,7±0,94
Средний объем эритроцита (MCV), фл	60-72	45,0±0,82	49,7±1,85	54,0±0,56	62,0±0,78	51,4±0,98	60,8±0,94	68,4±1,35
Средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах (MCHC), г/дл	32,0-38,5	24,3±0,46	27,3±1,25	30,4±0,32	33,1±0,45	27,6±0,65	29,8±0,45	35,0±0,85
Среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	19,5-25,5	16,0±0,85	17,2±0,35	18,6±0,25	22,0±0,75	18,3±1,22	22,1±0,50	24,7±0,25
Ширина распределения эритроцитов (RDW), %	12-17,5	8,3±0,65	9,6±1,02	12,5±0,74	14,8±0,85	10,1±0,65	14,2±1,02	15,6±0,56

*Примечание: \* — случаи достоверных отличий исследованных показателей подопытных животных, по сравнению с контрольными (при  $p \leq 0,05$ )*

Таким образом, анализируя полученные результаты 1–ой серии опытов, установлено, что наиболее выраженное увеличение гематологических показателей наблюдалось у собак при комплексном методе коррекции анемических синдромов у животных (2 опытная группа).

### **Обсуждение**

Форменные элементы крови – высокоспециализированные клетки с коротким жизненным циклом. Кроветворение млекопитающих происходит в кроветворных органах, образование эритроцитов в красном костном мозге [1], [8].

Кроветворение подчиняется сложной регуляции, что подтверждает изменением количества и качества кровяных клеток в соответствии с потребностями организма. Обильная иннервация кроветворных тканей и наличие в них большого количества интерорецепторов указывают на то, что эти органы включены в систему рефлекторных взаимодействий. Известно о наличии двусторонних связей кроветворных органов с центральными структурами нервной системы и возможности условно-рефлекторного вызова гемопоэза [1], [6], [7], [9].

Взрослые собаки страдают анемией, когда концентрация эритроцитов в крови (гематокрит) составляет менее 37% [1].

Общий анализ крови входит в список обязательного диагностического минимума. Понижение уровня гемоглобина, гематокрита, эритроцитов и среднего объема эритроцитов, а так же средней концентрации гемоглобина в эритроците, уменьшение распределения эритроцита по объему, понижение СОЭ и количества тромбоцитов свидетельствуют об анемических синдромах у животных [2], [3], [10].

Проведенные исследования показывают, что применение железосодержащих препаратов и оптических излучений в область БАТ и их сочетаний вызывает у животных выраженную гематологическую реакцию.

При использовании аппарата лазерной терапии RIKTA®–VET лечебные факторы магнитного, инфракрасного и лазерного излучений действуют взаимно, усиливают друг друга, обеспечивая наибольшую интенсивность воздействия на ткани и более быстрое развитие ответной реакции организма.

Таким образом, установленное в исследованиях увеличение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и среднего объема эритроцита свидетельствовало о повышении гематологических показателей и стимулирующем действии на гемопоэз традиционного и комплексного методов коррекции анемических состояний у животных. Однако, при комплексном методе коррекции анемических синдромов у животных с диагнозом гипопластическая регенераторная алиментарная анемия, состоящего из стандартной схемы лечения железосодержащими препаратами и дополнительным облучением области биологически активных точек связанных с кроветворной функцией красного костного мозга магнитно-инфракрасным излучением у собак терапевтический эффект был выше, чем при применении животным стандартной схемы лечения железосодержащими препаратами при данной патологии.

### **Заключение**

Таким образом, проведенные исследования показывают, что применение железосодержащих препаратов и оптических излучений в область БАТ и их сочетаний вызывает у животных выраженную гематологическую реакцию, их синергическое воздействие более выражено и свидетельствует об активации биологически активных факторов, участвующих в кроветворении, активизации гематологического метаболизма и существенно повышает терапевтическую эффективность применения лекарственных средств.

### **Конфликт интересов**

Не указан.

### **Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

### **Conflict of Interest**

None declared.

### **Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

### **Список литературы / References**

1. Гасанов А.С. Анемия и препараты, применяемые при ее лечении и профилактике / А.С. Гасанов, Д.Р. Амиров, Д.М. Мухутдинова. — Казань: Центр информационных технологий КГАВМ. — 2020. — 58 с.
2. Горбенко П. Интерпретация результатов общего анализа крови у животных: обзор научных статей / П. Горбенко // Молодежь и наука. — № 2. — С. 6.
3. Убираев С.П., Обеспечение здоровья собак. Амбулаторная практика / С.П. Убираев, И.И. Калужный, В.С. Закирова [и др.] — Изд-во: Лань, 2023. — 336 с.
4. Пронина Г.И. Клиническая лабораторная диагностика. Практикум / Г.И. Пронина. — Изд-во: Лань, 2021. — 88 с.
5. Методическое пособие по применению аппарата лазерной терапии RIKTA® —ЭСМИЛ® (1А). Лечение и профилактика широкого круга заболеваний / Под ред. Ю.Г. Федорова. — М.: МИЛТА: ПКП ГИТ, 2018. — 226 с.
6. Казеев Г.В. Ветеринарная акупунктура / Г.В. Казеев, А.В. Казеева. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с.
7. Молостов В.Д. Иглотерапия и мануальная терапия / В.Д. Молостов. — М.: Эксмо, 2008. — С.64.

8. Большая Советская Энциклопедия. — URL: [http://bse.info-spravka.ru/bse/id\\_40209](http://bse.info-spravka.ru/bse/id_40209) (дата обращения: 17.12.2023)
9. Боголюбова Н.В. Особенности обменных процессов в организме с использованием в рационах комплекса дополнительного питания / Н.В. Боголюбова, В.Н. Романов, Р.А. Рыков // Генетика и разведение животных. — 2019. — № 4. — С. 92-97.
10. Калязина Н.Ю. Сравнительные аспекты различных методов стимуляции кроветворения животных / Н.Ю. Калязина, А.В. Добиков, А.С. Зенкин // XXXIV Огаревские чтения. Материалы чтения науч. конф. в 2 ч. Ч.2. Естественные и технические науки. — Саранск: Изд-во Мордов унта, 2006. — С. 161-162.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Gasanov A.S. Anemija i preparaty, primenjaemye pri ee lechenii i profilaktike [Anaemia and drugs used in its treatment and prevention] / A.S. Gasanov, D.R. Amirov, D.M. Muhutdinova. — Kazan: Centre of Information Technologies of KSAVM. — 2020. — 58 p. [in Russian]
2. Gorbenko P. Interpretacija rezul'tatov obshhego analiza krovi u zhivotnyh: obzor nauchnyh statej [Interpretation of the results of general blood analysis in animals: a review of scientific articles] / P. Gorbenko // Molodezh' i nauka [Youth and Science]. — № 2. — P. 6. [in Russian]
3. Ubiraeв S.P., Obespechenie zdorov'ja sobak. Ambulatornaja praktika [Ensuring the health of dogs. Outpatient practice] / S.P. Ubiraeв, I.I. Kaljuzhnyj, V.S. Zakirova [et al.] — Publishing House: Lan, 2023. — 336 p. [in Russian]
4. Pronina G.I. Klinicheskaja laboratornaja diagnostika. Praktikum [Clinical laboratory diagnostics. Practicum] / G.I. Pronina. — Publishing House: Lan, 2021. — 88 p. [in Russian]
5. Metodicheskoe posobie po primeneniju apparata lazernoj terapii RIKTA® —JeSMIL® (1A). Lechenie i profilaktika shirokogo kruga zabolevanij [Methodological manual on the use of laser therapy device RIKTA® -ESMIL® (1A). Treatment and prevention of a wide range of diseases] / Ed. by Ju.G. Fedorov. — M.: MILTA : PKP GIT, 2018. — 226 p. [in Russian]
6. Kazeev G.V. Veterinarnaja akupunktura [Veterinary acupuncture] / G.V. Kazeev, A.V. Kazeeva. — St. Petersburg : Lan, 2023. — 296 p. [in Russian]
7. Molostov V.D. Igloterapija i manual'naja terapija [Acupuncture and manual therapy] / V.D. Molostov. — M.: Jeksmo, 2008. — P.64. [in Russian]
8. Bol'shaja Sovetskaja Jenciklopedija [Big Soviet Encyclopaedia]. — URL: [http://bse.info-spravka.ru/bse/id\\_40209](http://bse.info-spravka.ru/bse/id_40209) (accessed: 17.12.2023) [in Russian]
9. Bogoljubova N.V., Osobennosti obmennyh processov v organizme s ispol'zovaniem v racionah kompleksa dopolnitel'nogo pitaniya [Features of metabolic processes in the body with the use of supplementary nutrition complex in diets] / N.V. Bogoljubova, V.N. Romanov, R.A. Rykov // Genetika i razvedenie zhivotnyh [Genetics and breeding of animals]. — 2019. — № 4. — P. 92-97. [in Russian]
10. Kaljazina N.Ju. Sravnitel'nye aspekty razlichnyh metodov stimuljicii krovetvorenija zhivotnyh [Comparative aspects of different methods of stimulation of animal hematopoiesis] / N.Ju. Kaljazina, A.V. Dobikov, A.S. Zenkin // HHHIV Ogarevskie chtenija. Materialy chtenija nauch. konf. v 2 ch. Ch.2. Estestvennye i tehnicheckie nauki [XXXIV Ogarev Readings. Proceedings of the readings scientific conf. in 2 parts. Part 2: Natural and Technical Sciences]. — Saransk: Publishing House of Mordov University, 2006. — P. 161-162. [in Russian]