

*на правах рукописи*

**Валишин Эльдар Джамильевич**

**КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ ПРИ  
АНКИЛОСТОМОЗЕ У СОБАК**

Специальности: 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных,  
патология, онкология и морфология животных  
03.02.11 - паразитология

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой  
степени кандидата ветеринарных наук

**МОСКВА 2019**

Работа выполнена в департаменте ветеринарной медицины аграрно-технологического института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН).

**Научный руководитель:** **Ватников Юрий Анатольевич**, доктор ветеринарных наук, профессор, директор департамента ветеринарной медицины ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Москва)

**Официальные оппоненты:** **Сазонова Виктория Владимировна**, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры эпизоотологии и терапии, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина» (Орёл)

**Панова Ольга Александровна**, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией биологии и биологических основ профилактики ВНИИ паразитологии животных и растений - филиал ФГБНУ ФНЦ «Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН» (Москва)

**Ведущая организация:** **ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» (Москва)**

Защита состоится 27 июня 2019 г. в 12<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 212.203.32 при ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8/2.

С диссертацией можно ознакомиться в Учебно-научном информационно-библиографическом центре Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6.

Отзывы присылать на имя Ученого секретаря диссертационного совета Д 212.203.32 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Автореферат диссертации размещен на сайтах РУДН – <http://vak.ed.gov.ru>.  
Автореферат диссертации разослан \_\_\_\_\_ 2019 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
кандидат биологических наук, доцент

Куликов Евгений Владимирович

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Инвазия нематодами сем. *Ancylostomatidae* нередко приводят к гибели молодняка животных (Prociv P., Croese J., 1990; Stoye M., 1992; Wojnarowicz C., Smith K., 2007), при этом анкилостомы являются активными гематофагами и, как следствие, становятся причиной потери крови в тонком отделе кишечника у животных. Вместе с этим, одним из основных индикаторов, раскрывающих картину метаболизма, является кровь, имеющая постоянный клеточный состав (Завалишина С.Ю., Белова Т.А. с соавт., 2015; Шаповалова О.А., Гламаздин И.Г. с соавт., 2016; Сазонова В.В., Михеева Е.А. с соавт., 2018). Так, клетки крови, и в частности эритроциты, обладают выраженной реактивностью при эндогенных и экзогенных воздействиях. В результате их деформированность служит индикатором влияния различных факторов и может использоваться для коррекции различных гемопатий (Шаповалова О.А., Гламаздин И.Г. с соавт., 2016). В ходе анализа литературных данных по исследованию периферической крови при гельминтозах особое внимание уделено количественным показателям клеток белой крови и их соотношению, при этом исследований, посвященных изучению эритроцитарного звена, недостаточно. Также важна и разработка схемы лечения, которая, в первую очередь, позволит снизить инвазированность окружающей среды (Семенов Н.Н., 1975; Ятусевич А.И., 2001; Салкова Д., Панайотова-Пенчева М. с соавт., 2014).

**Степень разработанности.** Патология клеток крови собак при разных факторах влияния на организм изучена многими специалистами (Голева А.А., Ватников Ю.А., 2014; Смолин С.Г., Донская С.Н., 2015; Сазонова В.В., Боженова Е.Ю., 2015; Ху Б., Ватников Ю.А. с соавт., 2018). Показано, что анемия часто сопровождает паразитарную инвазию и играет значительную роль в её проявлении и течении (Chan C.W.J., Liu S.Y.H., 2007; Kook P.H., 2015; Stanley E., Appleman E. et al., 2019). Многие исследователи (Власенко Ю.И., 2007; Шахбиев Х.Х., 2010; Крючкова Е.Н., 2012; Василевич Ф.И., 2012; Лунева Н.А., 2015; Lucio-Forster A., Liotta J.L., et al. 2012; Elizabeth M.S., Schmidt A.T. et al., 2016) приводят данные широкого распространения анкилостомоза у собак и вопросам клинических изменений при анкилостомозе посвящены труды многих авторов (Georgi J.R., LeJambre L.F. et al., 1969; Hotez P.J., Brooker S. et al., 2004; Шахбиев Х.Х., 2010).

**Цель исследования.** Усовершенствовать эффективность методов терапевтического воздействия на организм собак при анкилостомозе.

### **Задачи:**

1. Установить изменения общеклинических и биохимических показателей крови собак при анкилостомозе, выявить зависимость между увеличением ИИ анкилостом у собак и степенью тяжести патологии.
2. Провести исследования экстенсивности инвазии (ЭИ) при гельминтозах и установить патоморфологические изменения в желудочно-кишечном тракте собак при анкилостомозе.
3. Изучить динамику показателей эритрограммы при спонтанном заражении анкилостомозом и разработать эффективную схему лечения у собак.

**Научная новизна работы.** Впервые представлена характеристика изменений гематологической картины при спонтанном заражении собак анкилостомами, а также под воздействием специфической и патогенетической терапии. Впервые описана гипохромная железодефицитная анемия, проявляющаяся анизоцитозом и пойкилоцитозом (гипохроматия и микроцитоз) при анкилостомозе у собак.

Выявлена зависимость уменьшения диаметра эритроцитов у инвазированных собак от возраста и интенсивности инвазии (ИИ) (так, у щенков до 7 месяцев с высокой ИИ уменьшение диаметра эритроцитов составило 34%, а у взрослых собак с высокой ИИ – 12%). Получены результаты текущей экстенсивности инвазии кишечными гельминтами домашних собак. Установлен наилучший лечебный эффект при высокой ИИ зараженных *A. caninum* собак - 0,5 mg/kg Milbemycin Oxime однократно, внутривенно капельно Гемобаланс в дозе 0,25мл на голову, в 50мл 0.9% NaCl, через день - 5 инъекций. 10% глюкоза 10 мл/кг со скоростью 10 мл/кг/час - однократно, аскорбиновая кислота 5% раствор 1 мл - однократно, Субтилис Ж™ - 1 доза внутрь 5 раз, через день.

**Теоретическая и практическая значимость.** Выполненные исследования содержат решение таких актуальных задач ветеринарной медицины как снижение рисков для жизни щенков, зараженных нематодами, улучшение качества жизни взрослых собак, а также повышение эффективности своевременной диагностики для предотвращения загрязнения окружающей среды и заражения человека. Полученные данные могут быть использованы для комплексной диагностики и существенно дополняют клиническую картину, позволяют судить о характере патологического процесса при анкилостомозе и служат дополнительным методом оценки состояния организма при проведении терапии. Эти результаты дают перспективное направление для дальнейших научных исследований в области патологии эритроцитов у собак при паразитозах и могут быть использованы в учебных пособиях по патологической физиологии, клинической диагностике и паразитологии.

**Методология и методы исследования.** Методологической основой данного исследования явились научные положения отечественных и зарубежных авторов, занимавшихся вопросами изучения картины патоморфологических изменений на микроскопическом уровне, морфометрией, общеклиническими и гематологическими исследованиями, а также патофизиологией при анкилостомозе собак. Проведен статистический анализ полученных собственных цифровых данных. Результаты могут служить основой для разработки методологии улучшения диагностики и терапии инвазированных животных.

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.** Материалы исследований представлены и апробированы на конференциях: Межрегиональной студенческой научно-практической конференции «Молодые исследователи – новые решения для АПК», 14 марта 2018 года, г. Рязань; XI Международной научно-практической конференции (24 апреля 2018 года, г. Томск; Международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», г. Москва, 15-16 мая 2018; Национальная научно-практическая конференция «Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России», 22 ноября 2018, г. Рязань; Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня создания ВИЭВ «Здоровье животных: современные научные подходы, направления, тенденции», г. Москва, 2018. Основные результаты работы доложены на расширенном заседании департамента ветеринарной медицины (протокол № 8 от 5 марта 2019 года).

**Основные положения, выносимые на защиту.**

1. Изучена зависимость между интенсивностью инвазии и гематологическими показателями у инвазированных *A. caninum* собак.

2. Определены гематологические изменения клеток крови собак с учетом патоморфологии эритроцитов, показаны патоморфологические изменения в желудочно-кишечном тракте собак при анкилостомозе.

3. Выявлено распространение анкилостом среди популяции домашних собак.

4. Определена эффективная схема терапии щенков при анкилостомозе с различной интенсивностью инвазии.

**Сведения о практическом использовании научных результатов.** Научные разработки внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина», ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет».

Подготовлены методические рекомендации «Методы лабораторного контроля при лечении анкилостомоза у собак», утвержденные и рекомендованные к печати Ученым советом аграрно-технологического института РУДН (протокол №10 от 18.05.2018).

**Личный вклад автора в выполнение работы.** Результаты представленной работы получены в период с 2015 по 2018 годы. Большая часть наблюдений и исследований, установление закономерностей патологических изменений проведены автором самостоятельно.

**Публикации результатов исследования.** По теме диссертационного исследования опубликовано 9 (девять) научных работ, из них 3 (три) в научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства высшего образования и науки РФ: «Теоретические и прикладные проблемы АПК» и «Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология».

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 121 страницах машинописного текста, включает в себя общую характеристику работы, обзор научной литературы, основное содержание работы (собственные исследования и их обсуждение), заключение, итоги выполненного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы, в который входят 172 источника, в том числе 72 зарубежных издания. Диссертация иллюстрирована 11 таблицами и 17 рисунками.

## 2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**2.1. Материалы и методы.** Работа выполнена в департаменте ветеринарной медицины аграрно-технологического института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». Клиническая часть выполнена в клиниках Москвы, Краснодар, Уфы. В исследовании было задействовано 148 собак различных пород, получено 120 результатов общеклинического анализа крови, выполнено и проанализировано 120 мазков крови, получено 88 результатов биохимических исследований крови. Исследования включали в себя: клинический осмотр животного, анализ фекалий, общеклинический анализ крови, изучение морфологии эритроцитов крови, изучение биохимического состава сыворотки крови, патологоанатомическое вскрытие и статистические исследования.

Для определения зависимости изменения гематологических показателей крови у щенков от ИИ *A. caninum*, животных распределяли по экспериментальным группам по принципу аналогов, с учетом возраста и интенсивности инвазии. В

первой серии опытов, щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев были разделены на 2 группы: I. щенки (n = 16) с интенсивностью инвазии (ИИ) 99 (49-158) яиц в 1 г фекалий; II. щенки (n = 8) с ИИ 637 (570-1037) яиц в 1 г фекалий. Выделена контрольная группа - щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев, 4 головы, свободные от кишечной инвазии паразитами и клинически здоровые.

Во второй серии опытов, для определения гематологических сдвигов у взрослых животных были подобраны 17 собак с инвазией *A. caninum* в возрасте от 1 до 3-х лет и разделены на 2 группы: III. собаки (n = 18) с ИИ 42 (22-203) яиц в 1 г фекалий; IV. собаки (n = 10) с ИИ 436 (354-840) яиц в 1 г фекалий. В контрольную группу вошли взрослые собаки в возрасте от 1 до 3-х лет, свободные от кишечных паразитов и клинически здоровые. В контрольной группе 4 головы.

Кровь для исследования отбирали у животных до их кормления в утренние часы с предварительным выдерживанием 8-ми часовой голодной диеты дважды, с интервалом 10 дней.

Проведено паразитологическое исследование проб кала от 148 домашних собак гг. Уфы, Москвы и Краснодара, поступавших в ветеринарную клинику. Пробы исследовали методами Фюллеборна и модифицированным методом формалин-эфирного осаждения (наборы фирмы «Parasep»). Дифференциацию яиц и простейших проводили с помощью определителей К.И.Скрябина (Скрябина К.И., 1954), Д.П.Козлова (Козлов Д.П., 1977), М.В. Крылова (1994). Дифференциацию яиц сем. *Ancylostomatidae* проводили в соответствии с рекомендациями Ehrenford (Ehrenford, F.A., 1953), видовое определение по рекомендации Lucio-Forster et al. (Lucio-Forster A., Liotta J.L. et al. 2012) основываясь на различиях в размерах яиц. Микроскопические исследования и микрометрию проводили на бинокулярном микроскопе UNICO серии G304 (Карамян А.С., Ватников Ю.А., 2015).

Для определения эффективности терапевтических схем щенков с подтвержденным анкилостомозом распределили по опытным группам по принципу приближенных аналогов с учётом интенсивности инвазии *A. caninum*. В третьей серии наблюдений были сформированы 4 группы: I и II группы – щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев с интенсивностью инвазии (ИИ) 99 (49-158) яиц в 1 г фекалий, по 4 головы в каждой группе; III и IV группы – щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев с ИИ 637 (570-1037) яиц в 1 г фекалий, по 4 головы в каждой группе. V группа – щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев с ИИ 123 яйца в 1 г фекалий, 5 голов. Контрольная группа – щенки в возрасте от 1 до 7 месяцев, свободные от кишечной инвазии паразитами и клинически здоровые (n = 4).

В пятой серии наблюдений, для проведения основной терапии щенкам всех опытных групп был выбран препарат Мильбемакс<sup>®</sup> таблетки для собак в дозировке, указанной производителем, что соответствует 0,5 mg/kg Milbemycin Oxime, однократно (Lefkaditis M., 2001). Контроль эффективности терапии провели копрологическим методом на 10-й день после дачи препарата.

В качестве сопутствующей терапии выбраны следующие схемы: I группа: ИИ 99 я/г (n=8) пероральная дача препарата Гемобаланс 0,25мл на голову с кормом, через день в течение 20 дней. II группа: ИИ 99 я/г (n=9) препарат Гемобаланс в дозе 0,25мл внутримышечно через день, 10 инъекций. III группа: ИИ 637 я/г (n=9) препарат Гемобаланс в дозе 0,25мл внутримышечно через день, 10 инъекций, 5% глюкоза 20 мл/кг 10 мл/кг/час с скоростью 20-30 мл/кг/час – однократно. IV группа: ИИ 637 я/г (n=9) внутривенно капельно Гемобаланс в дозе 0,25мл на голову, в 50мл 0.9% NaCl, через день - 5 инъекций. 10% глюкоза 10 мл/кг со скоростью 10

мл/кг/час – однократно, аскорбиновая кислота 5% раствор 1 мл – однократно, Субтилис Ж™ 1 доза 5 дней через день. V группа: только этиотропная терапия препаратом Мильбемакс® таблетки для собак в дозировке 0,5 mg/kg Milbemycin Oxime, однократно (Lefkaditis M., 2001). Кормление: диета Hill's i/d для поддержания здоровья собак с расстройствами пищеварения, 60 дней. Кровь для клинического и биохимического исследования отбирали у животных утром перед кормлением после восьмичасовой голодной диеты. Кровь отбирали (Ватников Ю.А., Карамян А.С. 2013; Ватников Ю.А., Инатуллаева Л.Б., 2018): 1) непосредственно перед началом терапии, 2) на 10 день после начала лечения, 3) на 20 день после начала терапии, 4) на 40 день после начала терапии. Исследования крови проведены на гематологическом анализаторе ABC VET (Франция). Исследование структуры элементов крови и подсчёт лейкограммы проводили в мазках крови, окрашенных по Романовскому – Гимзе. (Ватников Ю.А., Боженова Е.Ю., 2014; Ватников Ю.А., Сахно Н.В. с соавт., 2016; Родионов В.Д., Ватников Ю.А. с соавт. 2018). Измерение диаметра эритроцитов проводили окуляр-микрометром. Данные анализировали в соответствии с руководством по гематологии у собак и кошек A.H.Rebar с соавт. (2001) и диагностическим руководством и атласом (Harvey J.W., 2012). Биохимический состав сыворотки крови исследовали на автоматическом биохимическом анализаторе «Humalizer Junior» в те же сроки.

Материал для патоморфологических исследований был получен от 6 щенков в возрасте от 2 до 6 месяцев с установленной инвазией анкилостомами. Щенки погибли или были эутаназированы по причинам, не связанным с кишечной инвазией. Гистологические срезы из патматериала окрашивали гематоксилином и эозином (Куликов Е.В., Ватников Ю.А. с соавт., 2013. Куликов Е.В. Ватников Ю.А., 2015; Сулейманов С.М., Паршин П.А. с соавт., 2015). Микроскопические исследования и микрометрию проводили на бинокулярном микроскопе UNICO серии G304 при увеличениях от 100 до 1000 (Паршин П.А., Сулейманов С.М. с соавт., 2016).

Достоверность результатов относительно друг друга и относительно нормы оценивали по стандартному критерию Стьюдента. Значения  $P < 0,05$  считались значимыми. Все анализы были выполнены с использованием программного обеспечения SPSS для Windows версии 20.

## **2.2. Результаты собственных исследований**

**2.2.1 Результаты общеклинического анализа и морфологических показателей эритроцитов крови собак при анкилостомозе.** При оценке результатов общеклинических анализов крови и лейкоцитарной формулы прослеживается прямая зависимость между интенсивностью инвазии и усилением анемии. В I-й опытной группе щенков со средней ИИ анкилостом (99 яиц на 1 г фекалий) отмечена анемия средней тяжести. Во II-й опытной группе щенков при ИИ 637 яиц/г отмечается анемия тяжелой степени. В III-й опытной группе у взрослых собак отмечается анемия лёгкой степени. В IV-й опытной группе у взрослых собак с более высокой ИИ (436 яиц/г) отмечается анемия средней степени тяжести. При этом, у молодых животных с высокой ИИ во второй группе развивается системная воспалительная реакция – рост уровня лейкоцитов и палочкоядерных нейтрофилов (регенеративный сдвиг влево), что значительно

отягощает течение патологического процесса. В зависимости от степени насыщения эритроцитов можно отметить гипохромную анемию: снижение концентрации гемоглобина в крови, содержания гемоглобина в эритроците (МСН) и средней концентрации гемоглобина в эритроцитах (МСНС). Это характерно для гипохромных железодефицитных анемий. При исследовании морфологии эритроцитов отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз: гипохроматия и микроцитоз. Это также свидетельствует о нарастающем дефиците железа и затруднении синтеза гемоглобина. У второй опытной группы уменьшение диаметра эритроцитов составило 34%, в сравнении с показателями контрольной группы, в первой и третьей группах на 18%, в четвертой отмечено 12%. У второй опытной группы при изучении морфологии эритроцитов отмечены акантоциты, мишеневидные эритроциты (кодоциты) и тельца Гейнца. В мазках крови этой группы также установлены и другие изменения формы эритроцитов: в виде купола и капли (дакриоциты).

**2.2.2. Результаты биохимического анализа крови собак при анкилостомозе.** Нами не было выявлено закономерности изменений в биохимических показателях сыворотки крови щенков и взрослых собак, инвазированных анкилостомами, в зависимости от интенсивности инвазии, но отмечены изменения в возрастном аспекте. У щенков, инвазированных анкилостомами, мы отметили повышение, в сравнении с физиологическими показателями (ФП) значений аспаратаминотрансферазы, аланинаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, липазы,  $\alpha$ -амилазы, панкреатической амилазы, а также снижение глюкозы, общего белка, ионов калия, ионов железа. У взрослых собак по результатам биохимического анализа крови выявлено понижение общего белка, альбумина, глюкозы и ионов железа. У животных контрольных групп изменений в результатах биохимических анализов крови относительно нормы выявлено не было.

**2.2.3 Распространение кишечной инвазии у собак.** По результатам исследования на территории г. Уфы, 40% исследованных проб были обнаружены цестоды, почти в половине проб (48,2%) – нематоды и в 30,5% – простейшие. Наибольшая ЭИ наблюдается у вида *D. caninum* и составляет 40%. На втором месте *T. canis* с ЭИ 24,7%, *Giardia* sp. – 22,4%. Для *A. caninum* ЭИ составила 14,1%, а для *U. stenocephala* 6,1%, что говорит о регулярной встречаемости данной инвазии на территории города у домашних собак. В Москве чаще обнаруживались простейшие *Giardia* sp., ЭИ 17,0%, *Dipylidium caninum* в 12,7%. Нематоды: *Toxocara canis* имели ЭИ 8,5%, *Ancylostoma caninum* и *Uncinaria stenocephala* диагностированы в 6,4%. На территории Краснодарского края *Ancylostoma caninum* лидируют – ЭИ 19,4%. *Uncinaria stenocephala* представлены с ЭИ 16,6%, *D. caninum* и *Giardia* sp. с ЭИ 8,3%. Были зарегистрированы сочетанные инвазии *D. caninum* и *T. canis*; *T. canis* и *A. caninum*; *T. canis* и *Giardia* sp.; *T. canis*, *Giardia* sp. и *Isospora* sp., *Giardia* sp. и *Isospora* sp.

**2.2.4 Патоморфологическое исследование желудочно-кишечного тракта собак при анкилостомозе.** При макроскопической оценке были выявлены многочисленные механические повреждения слизистой оболочки отделов кишечника. При патоморфологическом исследовании наблюдаются следующие изменения: базофильные ядра окрашены, цитоплазма оксифильная, слизь в просвете кишечника между ворсинками и нечёткий рисунок говорят о хроническом воспалительном процессе и повреждениях слизистой оболочки. В ходе



проведенного исследования патологические изменения выявлены в тонком и толстом отделах кишечника. При исследовании гистопрепаратов тонкой кишки в слизистой оболочке, в однослойном призматическом эпителии кишечных ворсинок наблюдается мутное набухание цитоплазмы с мелкой эозинофильной зернистостью в энтероцитах, нарушение рисунка ворсинок, появление большого количества слизи в просвете.

Развитие воспалительного процесса в органах желудочно-кишечного тракта подтверждается диффузными изменениями гистологической картины отдельных участков слизистой оболочки кишечника, где выявлены характерные воспаления и отёчности. Покровный эпителий и эпителий желёз в этих участках отличался паренхиматозной дистрофией. По результатам патоморфологических исследований стенки кишечника обнаружены эрозии, множественные геморрагии. Кишечные ворсинки атрофичны, во всех слоях кишечной стенки имеются патологические изменения (гиперемия, отёк, эрозии). Слизистая оболочка тонкого кишечника представлена однослойным цилиндрическим эпителием, истончённой щёточной каёмкой и множественными бокаловидными клетками, крипты плохо визуализируются, имеются участки с «вертикальным» ветвлением крипт. В желудочно-кишечном тракте развивается воспаление двенадцатиперстной и тощей кишок. При катаральном дуодените утолщения слизистой оболочки не наблюдается, дегенеративные изменения эпителия слизистой оболочки имеют обратимый характер. Сохраняется рисунок ворсинок, очаговые скопления лимфоидных клеток. В строме ворсинок развивается отечность, а также инфильтрация гистиоцитами и лейкоцитами, что свидетельствует о развитии катарального энтероколита.

**2.2.5 Оценка эффективности схем терапии при анкилостомозе у собак.** Результаты общеклинических и биохимических анализов крови для 1-й и 2-й групп приведены в таблицах 1 и 2. У щенков в 1-й группе со средней ИИ 99 яиц анкилостом на 1 г фекалий до лечения отмечена анемия средней тяжести, а в группе с ИИ 637 яиц/г анемия тяжелой степени. При этом, у щенков с высокой ИИ развивается регенеративный сдвиг влево – воспалительная реакция (возрастает уровень лейкоцитов и палочкоядерных нейтрофилов). А также отмечались клинические признаки протекающей инвазии. На 10-й день от начала терапии в фекалиях щенков опытных и контрольной группы яиц анкилостом выявлено не было, что свидетельствует об освобождении кишечника животных от паразитов. После проведения дегельминтизации и начала терапии у щенков I группы с пероральной дачей препаратов наблюдается медленная тенденция повышения уровня эритроцитов (на 20-й день 3,93 млн/мкл, на 40-й 4,9 млн/мкл), гемоглобина (144,3 г/л на 40-й день) и гематокрита (36,5 %). Увеличилась до нормальных показателей скорость оседания эритроцитов. Лейкоциты практически понизились до ФП (13,8 тыс/мкл) (табл. 1). У щенков II группы восстановление эритроцитов и цветного показателя к 20-му дню, по сравнению с первой группой, прошло активнее, но все равно показатели еще не достигли показателей контрольной группы. Лейкоциты оставались повышенными. При этом на 40-й день после начала терапии уровень эритроцитов, гемоглобина и гематокрита достигли нижних показателей нормы для щенков, получавших препараты по схеме внутривенно.

Таблица 1.

**Результаты общеклинического анализа крови щенков, спонтанно инвазированных анкилостомами с ИИ 99 яиц в 1 г фекалий на фоне терапии.**

Показатель	Ед. изм.	До лечения	10-й день терапии		20-й день терапии		40-й день терапии		Контрольная группа
			I группа	II группа	I группа	II группа	I группа	II группа	
RBC	млн/мкл	3,63±1,1	3,75±1,7	3,83±1,6	3,93 ± 1,1	4,8 ± 1,3	4,9±1,2	5,9±1,8	6,7±2,5
WBC	тыс/мкл	18,5±2,8	20,1±2,5	16,2±2,7	13,1±2,7	14,2± 2,1	13,8±2,2	11,8±2,6	12,3±2,3
Hb	г/л	109,6±3,4	107,6±4,2	110,6±4,1	121,1±3,3	138,9±3,7	144,3±2,7	158,7±3,2	168,3±3,3
PLT	тыс/мкл	321	326,3	328,1	319,4	322,5	320,4	324,8	330,3
HCT	%	30,3±1,2	32,1±1,4	31,6±1,4	34,6±1,2	37,8 ± 1,8	36,5 ± 1,6	38,7±1,3	38,2±1,4
СОЭ (ESR)	мм/ч	1,1	1,4	2,3	2,6	3,1	3,3	3,5	3,4
MCV	мкм <sup>3</sup> (фл)	56,2±2,5	58,1±2,7	61,1±2,6	63,8±2,5	64,6±2,3	67,9±2,4	68,1±2,2	67,8±2,7
MCHC	%	30,2±9,2	28,1±8,0	30,2±8,2	34,2±9,9	33,2 ± 9,7	29,4±5,6	31,2±7,2	33,7±9,0
RDW	%	9,7±2,2	10,4±2,4	10,7±2,1	12,7±2,3	14,4±2,4	14,8±2,5	16,2±2,1	16,6±2,3
MCH	пг	17,8±0,6	18,3±0,7	19,8±0,6	21,8±0,8	24,3±0,6	24,4±0,8	24,9±0,7	24,8±0,6
<b>Лейкограмма:</b>									
Моноциты	%	21,0±0,3	20,1±0,4	18,0±0,4	12,2±0,3	8,2±0,1	7,1±0, 4	6,0±0,3	5,1±0,2
Лимфоциты	%	18,1±1,13	19,2±1,2	18,1±1,13	22,0±1,7	25,0±3,3	23,2±1,2	24,0±1,4	24,1±3,1
Базофилы	%	0	1	0	0	0	0	0	1
Эозинофилы	%	7	9	11	8	6	6	4	5
Нейтрофилы:									
Палочкоядерные	%	9,0±0,24	5,0±0,43	5,1±0,34	2,3±0,46	3,4±0,22	2,6±0,46	3,3±0,22	2,2±0,56
Сегментоядерные	%	45,1±0,73	46,1±0,56	48,2±0,29	56,2±0,24	58,2±0,43	62,1±0,41	63,2±0,32	63,1±0,35
<b>Структурные характеристики эритроцитов:</b>									
Нормоциты	%	63,9±2,8	67,0±2,9	68,0±2,8	70,0±3,1	72,1±3,1	75,5±3,3	80,1±3,2	80,0±3,3
Микроциты	%	29,0±0,9	23,9±0,8	23,1±0,8	21,2±0,7	19,0±0,6	16,5±0,6	10,1±0,5	11,0±0,5
Макроциты	%	9,0±1,0	8,0±1,1	8,9±0,2	8,8±1,2	8,9±1,2	8,0±1,1	8,8±1,2	9,0±1,2

Примечание. P < 0,05. ФП – физиологический показатель

Таблица 2.

## Результаты биохимического анализа крови щенков I и II групп на фоне проводимой терапии

Показатель	Ед. изм.	I группа			II группа			Контрольная группа	ФП
		10-й день терапии	20-й день терапии	40-й день терапии	10-й день терапии	20-й день терапии	40-й день терапии		
Общий билирубин	ммоль/л	8,1±2,39	8,15±2,47	7,71±2,28	6,88±2,3	6,8±2,24	4,61±1,38	7,71±2,58	3,5-13
АСТ	МЕ/л	102,56±11,01	84,9±9,87	24,81±4,6	27,29±4,66	37,9±6,24	36,28±5,62	30,08±4,65	0-40
АЛТ	МЕ/л	78,51±9,92	39,679±6,27	46,4±7,6	35,64±6,39	53,23±8,38	51,14±4,28	46,24±4,23	0-55
Коэффициент де Ритиса	-	0,99±0,20	1,01±0,17	1,21±0,26	1,10±0,24	1,14±0,21	1,19±0,26	1,21±0,26	0,75-1,4
Мочевина	ммоль/л	5,86±1,61	5,83±1,58	6,14±1,54	5,68±1,03	5,86±1,22	5,4±1,42	6,14±1,54	3,1-8,5
Креатинин	ммоль/л	79,70±14,04	79,66±13,25	93,17±17,29	82,08±13,90	82,08±13,90	73,1±14,8	93,17±17,29	55-106
Общий белок	г/л	53,48±3,23	57,3±3,61	56,14±6,2	56,82±3,21	58,42±2,71	63,34±5,15	71,24±5,1	60-72
Альбумин	г/л	32,12±4,19	31,98±4,46	30,28±6,35	31,40±2,88	23,4±2,88	31,28±4,5	28,2±4,35	26-39
ЩФ	МЕ/л	119,8±21,4	107,34±19,3	110,7±23,6	106,53±12,64	96,57±14,22	73,6±13,44	58,87±13,64	0-75
α-амилаза	МЕ/л	879,92±29,83	927,06±32,58	1104,8±36,5	912,40±34,68	904,4±34,58	1103,9±37,5	1474,58±36,5	0-1800
Панкреатическая амилаза	МЕ/л	622,40±60,8	414,67±58,75	486,66±49,64	481,35±38,77	438,42±45,38	480,3±49,64	436,66±49,64	350-550
Липаза	МЕ/л	18,31±4,85	18,74±4,44	32,22±7,94	20,05±5,08	22,5±4,18	24,2±4,94	28,22±3,94	0-30
Глюкоза	ммоль/л	5,3±0,59	5,1±1,2	5,3±0,9	5,38±0,63	5,5±0,92	5,85±1,12	5,65±0,92	4,4-6,5
ЛДГ	МЕ/л	214,45±49,77	226,68±42,89	247,38±42,00	248,16±43,11	248,16±43,11	276,8±42,0	247,38±42,00	0-350
Холестерин	ммоль/л	4,26±0,81	4,22±0,83	7,33±1,83	4,37±0,77	4,37±0,77	7,3±1,3	7,33±1,83	2,9-6,0
Триглицериды	ммоль/л	0,73±0,19	0,77±0,19	0,77±0,16	0,83±0,13	0,83±0,13	0,87±0,16	0,77±0,16	0,45-1,1
КФК	МЕ/л	82,60±29,58	81,84±26,61	184,04±41,9	120,53±34,16	120,53±32,16	124,4±24,9	92,04±27,54	32-154
Калий	ммоль/л	4,56±0,77	4,68±0,4	4,54±0,74	4,99±0,21	4,99±0,21	4,7±0,24	5,0±0,23	4,2-5,5
Натрий	ммоль/л	147,94±1,26	147,22±1,17	145,34±5,57	147,22±1,00	147,22±2,00	147,4±2,37	147,34±2,71	145-150
Фосфор	ммоль/л	1,48±0,20	1,42±0,18	1,49±0,35	1,48±0,18	1,48±0,18	1,49±0,21	1,57±0,45	1,1-1,8
Кальций	ммоль/л	2,53±0,13	2,52±0,12	2,50±0,28	2,48±0,12	2,48±0,12	2,31±0,2	2,50±0,28	2,3-2,8
Железо	ммоль/л	16,17±3,6	16,88±3,71	17,60±3,66	16,98±3,86	18,14±4,6	19,72±4,12	23,6±4,86	19,8-32
Магний	ммоль/л	0,92±0,03	0,92±0,04	0,88±0,11	0,95±0,05	0,95±0,05	0,89±0,12	0,88±0,11	0,86-1,07

Примечание. P &lt; 0,05. ФП – физиологический показатель

Скорость оседания эритроцитов достигла показателей щенков контрольной группы. Лейкоциты оставались в пределах ФП.

У щенков I и II групп отмечено снижение палочкоядерных нейтрофилов к норме, но сохранение эозинофилии до 20-го дня. По результатам оценки морфологии элементов крови на 10-й день у щенков I и II групп отмечали анизоцитоз и пойкилоцитоз. У первой группы уменьшение диаметра эритроцитов составило 13,5% от показателей контрольной группы, у щенков второй группы - 12%. На 20-й день микроцитоз сохранился, у первой группы уменьшение диаметра эритроцитов составило 10%, у второй - 8%, по сравнению с показателями у щенков контрольной группы. На 40-й день микроцитоз сохранился только у щенков первой группы и составил 5,5%. У щенков второй группы микроцитоза не было. После начала терапии и проведения дегельминтизации у щенков I группы по результатам биохимического исследования сыворотки крови на 10-й день повысились показатели АСТ, АЛТ, ЩФ, панкреатической амилазы, по сравнению с показателями, полученными до начала терапии. Показатель липазы снизился. Повысился уровень глюкозы и ионов калия. Общий белок и уровень ионов железа остались сниженными (Табл. 2). На 20-й день АЛТ вернулся в границы нормы и сохранился в нормальных значениях до 40-го дня. АСТ на 20-й день понизился (превышение составило 106% от нормы), а на 40-й день соответствовал норме.

ЩФ у щенков I группы сохранилась повышенной, общий белок и уровень ионов железа остались пониженными до 40-го дня наблюдения. У щенков II группы по результатам биохимического исследования сыворотки крови на 10-й день также еще повысились показатели АСТ, АЛТ, ЩФ, панкреатической амилазы по сравнению с показателями, полученными до начала терапии. На 20-й день АЛТ и АСТ вернулись в границы нормы и сохранились в нормальных значениях до 40-го дня. ЩФ понизилась до нормы к 40-му дню. Общий белок и уровень ионов железа повысились на 40-й день наблюдения до нижней границы ФП, но еще не достигли показателей контрольной группы. Показатели щенков I-й группы на 40-й день проведения исследований крови соизмеримы с результатами клинического и биохимического анализов щенков II-й группы на 20-й день исследования. Это позволяет сделать вывод, что активная сбалансированная терапевтическая схема при анкилостомозе позволяет добиться более полного восстановления организма собак в кратчайшие сроки.

Сходная тенденция была отмечена в результатах показателей анализов крови щенков III и IV групп (табл. 3, 4). У III группы щенков на 20-й день после начала терапии эритроциты, гематокрит и гемоглобин повысились, но менее выражено, чем в IV группе. На 40-й день наблюдения у щенков IV группы уровень эритроцитов достиг нижней границы нормы, но не достиг уровня значений у щенков контрольной группы. Гемоглобин еще остался пониженным, гематокрит нормализовался. Лейкоциты понизились до нормы. СОЭ нормализовалась. Палочкоядерные нейтрофилы и эозинофилы опустились до нормальных значений. Лимфоциты восстановились до нормальных показателей. У щенков III группы эритроциты и гемоглобин остались пониженными к 40-му дню. Гематокрит стал соответствовать нижней границе нормы для щенков. Сохранился небольшой лейкоцитоз. СОЭ осталась пониженной. Палочкоядерные нейтрофилы и эозинофилы сохранились с незначительным повышением. Лимфоциты нормализовались. При изучении морфологии эритроцитов у щенков III и IV групп до 20-го дня отмечали анизоцитоз и пойкилоцитоз.

Таблица 3.

**Результаты общеклинического анализа крови щенков, спонтанно инвазированных анкилостомами с ИИ 637 яиц в 1 г фекалий на фоне терапии**

Показатель	Ед. изм.	До лечения	10-й день терапии		20-й день терапии		40-й день терапии		Контрольная группа
			III группа	IV группа	III группа	IV группа	III группа	IV группа	
RBC	млн/мкл	3,15±0,87	3,63±0,84	3,9±0,86	4,41±0,9	5,02±1,07	4,9±1,05	5,6±1,3	6,7±1,4
WBC	тыс/мкл	21,1±2,5	18,5±2,8	16,2±2,5	14,2±2,8	13,1±2,6	13,8 ±2,7	12,1±2,5	12,3±2,7
Hb	г/л	96,6±4,2	97,2±3,8	98,3±4,4	102,8±3,4	116,1±3,4	121,1±3,7	132,4±4,1	168,3±3,3
PLT	тыс/мкл	326,3	326,3	324	320,1	325,8	326,5	327,3	330,3
HCT	%	22,1±1,4	30,3±1,2	32,2±1,3	34,3±1,2	36,3±1,2	35,2±1,3	37,8±1,4	38,2±1,4
СОЭ (ESR)	мм/ч	0,4	1,1	1,1	1,1	2,9	2,2	3,2	3,4
MCV	мкм <sup>3</sup> (фл)	44,1±2,7	45,2±2,5	51,2±2,6	53,2±2,4	57,6±2,3	58,3±2,4	63,5±2,1	64,6±2,4
MCHC	%	27,1±0,85	30,2±0,92	30,2±0,92	30,2±0,92	32,7 ± 10,0	32,8± 10,1	33,1± 9,7	33,7±9,0
RDW	%	7,4±2,4	9,7±2,2	9,7±2,2	9,7±2,2	13,6±2,4	15,3±2,2	15,8±2,4	16,6±2,3
MCH	пг	14,3±0,7	17,8±0,6	17,8±0,6	17,8±0,6	21,1±0,6	19,6±0,6	23,4±0,6	24,8±0,6
<b>Лейкограмма:</b>									
Моноциты	%	18,0±1,4	19,2±1,4	18,0±1,6	8,0±0,3	6,1±0,1	6,0±0,2	5,9±1,2	5,0±0,8
Лимфоциты	%	12,0±1,2	17,8±1,2	18,0±1,1	24,0±1,1	22,9±1,3	24,0±1,0	23,1±1,1	24,0±1,1
Базофилы	%	1	0	0	1	1	1	1	1
Эозинофилы	%	11	11	10	9	6	7	4	5
Нейтрофилы:									
Палочкоядерные	%	17,0±0,43	11,2±0,43	10,1±0,34	3,0±0,46	3,2±0,22	3,0±0,21	2,2±0,42	2,1±0,56
Сегментоядерные	%	41,0±0,56	40,8±0,56	43,9±0,29	55,0±0,24	60,8±0,43	59,0±0,32	32,8±0,26	62,9±0,35
<b>Структурные характеристики эритроцитов:</b>									
Нормоциты	%	37,0±2,2	52,6±2,5	56,2±2,6	56,8±2,7	64,2±2,8	61,3±2,7	69,0±2,9	79,8±3,1
Микроциты	%	55,0±1,5	39,4±1,3	34,8±1,2	33,2±1,2	27,8±2,9	29,7±±1,1	21,8±0,8	12,0±2,6
Макроциты	%	8,0±1,2	8,0±1,2	9,0±1,3	9,0±1,2	8,0±1,2	9,0±1,3	9,2±1,3	8,2±1,1
Дискоциты	%	82,0±3,6	87,9±3,1	93,2±3,0	95,0±4,3	0	0	0	0
Акантоциты	%	9,0±2,2	7,1±2,0	3,8±1,9	3,0± 0,8	0	0	0	0
Кодоциты	%	6,2±2,1	5,0±0,1	3,0±1,3	2,0±0,1,	0	0	0	0
Дакриоциты	%	2,8±1,3	0	0	0	0	0	0	0
С дополнит. включениями - тельца Гейнца	%	38,0±3,3	0	0	0	0	0	0	0

Примечание. P < 0,05. ФП – физиологический показатель

Таблица 4.

## Результаты биохимического анализа крови щенков III и IV групп на фоне проводимой терапии

Показатель	Ед. изм.	III группа			IV группа			Контрольная группа	ФП
		10-й день терапии	20-й день терапии	40-й день терапии	10-й день терапии	20-й день терапии	40-й день терапии		
Общий билирубин	ммоль/л	8,91±1,57	8,70±1,17	7,71±1,58	9,22±1,17	4,61±1,38	6,88±1,63	7,71±1,58	3,5-13
АСТ	МЕ/л	97,56±7,45	80,18±8,4	36,54±7,71	93,48±8,4	38,48±7,62	29,59±5,16	30,08±6,65	0-40
АЛТ	МЕ/л	102,85±16,75	96,24±14,3	48,93±9,58	116,44±13,3	54,34±12,28	53,42±11,9	46,24±14,23	0-55
Коэффициент де Ритиса	-	1,06±0,18	0,97±0,16	1,21±0,26	1,11±0,16	1,19±0,26	1,10±0,24	1,21±0,26	0,75-1,4
Мочевина	ммоль/л	6,44±1,14	6,25±1,05	6,14±1,54	6,15±1,05	5,4±1,42	5,68±1,03	6,14±1,54	3,1-8,5
Креатинин	ммоль/л	91,47±7,94	81,32±6,77	93,17±7,29	76,72±5,77	73,1±4,8	82,08±3,90	93,17±6,29	55-106
Общий белок	г/л	56,29±4,52	59,14±4,1	64,84±4,5	57,66±4,1	63,34±4,15	70,8±4,24	71,24±5,1	60-72
Альбумин	г/л	30,08±6,18	31,48±3,00	30,28±7,35	31,48±3,00	31,28±4,5	31,40±2,88	28,2±4,35	26-39
ЩФ	МЕ/л	146,31±19,4	73,72±12,5	75,97±13,21	83,72±17,1	70,1±22,4	66,31±18,3	58,87±13,64	0-75
α-амилаза	МЕ/л	981,2±238,3	895,55±261,3	1104,8±356,5	895,55±261,3	1103,9±337,5	912,40±196,68	1474,58±356,5	0-1800
Панкреатическая амилаза	МЕ/л	576,8±56,9	488,54±33,2	446,72±43,4	618,44±23,8	525,3±29,4	478,12±36,48	436,66±69,64	350-550
Липаза	МЕ/л	46,2±9,5	29,18±4,24	24,26±14,42	29,18±4,24	24,2±17,94	20,05±5,08	28,22±17,94	0-30
Глюкоза	ммоль/л	4,65±0,41	5,3±0,45	5,68±0,84	5,2±0,65	5,65±1,2	5,98±0,74	5,65±0,92	4,4-6,5
ЛДГ	МЕ/л	218,56±72,47	195,98±42,65	247,38±62,00	185,98±42,65	276,8±62,0	248,16±44,11	247,38±62,00	0-350
Холестерин	ммоль/л	4,58±0,51	4,36±0,82	7,33±11,83	3,46±0,82	7,3±11,3	4,37±0,77	7,33±11,83	2,9-6,0
Триглицериды	ммоль/л	0,82±0,12	0,81±0,14	0,77±0,16	0,86±0,14	0,87±0,16	0,83±0,13	0,77±0,16	0,45-1,1
КФК	МЕ/л	167,56±218,74	107,17±33,90	184,04±211,9	117,77±33,90	124,4±44,9	120,53±21,16	92,04±42,54	32-154
Калий	ммоль/л	3,86±0,31	4,24±0,16	4,47±0,23	4,27±0,24	4,71±0,14	4,9±0,25	5,0±0,23	4,2-5,5
Натрий	ммоль/л	145,09±4,82	147,56±1,37	145,34±5,57	146,56±1,37	147,4±2,37	147,22±1,00	147,34±2,71	145-150
Фосфор	ммоль/л	1,50±0,26	1,44±0,16	1,49±0,35	1,44±0,16	1,49±0,21	1,48±0,18	1,57±0,45	1,1-1,8
Кальций	ммоль/л	2,56±0,16	2,44±0,09	2,50±0,28	2,54±0,1	2,31±0,2	2,48±0,12	2,50±0,28	2,3-2,8
Железо	ммоль/л	14,32±3,84	15,72±3,3	17,64±3,76	15,34±3,61	18,2±3,42	20,38±4,56	23,6±4,86	19,8-32
Магний	ммоль/л	0,92±0,07	0,93±0,03	0,88±0,11	0,91±0,03	0,89±0,12	0,94±0,05	0,88±0,11	0,86-1,07

Примечание. P &lt; 0,05. ФП – физиологический показатель

Уменьшение диаметра эритроцитов на 10-й день у третьей группы составило 28% от показателей контрольной группы, у щенков четвертой группы 23%. На 20-й день этот показатель составил 22% и 16% в III и IV группах, соответственно. На 40-й день микроцитоз составил 18% и 10% в III и IV группах, соответственно.

**Таблица 5.**

**Результаты общеклинического анализа крови щенков V группы при проведении только антигельминтной терапии**

Показатель	Ед. изм.	До лечения	10-й день терапии	20-й день терапии	40-й день терапии	Контрольная группа
RBC	млн/мкл	3,15±0,67	3,45±0,65	3,8 ± 0,64	4,3±0,67	6,7±2,5
WBC	тыс/мкл	21,1±2,5	16,7±2,6	24,1± 2,5	18,4±2,6	12,3±2,7
Hb	г/л	96,6±4,2	102,5±3,1	109,8±3,3	121,8±3,8	168,3±3,3
PLT	тыс/мкл	326,3±4,2	329,8±6,2	326,4±3,2	322,4±4,6	330,3±3,2
HCT	%	22,1±1,4	28,6±1,6	27,8 ± 1,7	32,4 ± 1,6	38,2±1,4
СОЭ (ESR)	мм/ч	0,4	2,1	2,8	2,6	3,4
MCV	мкм <sup>3</sup> (фл)	74,1±2,7	70,1±2,4	73,6±2,5	73,9±2,3	73,6±2,4
MCHC	%	27,1±6,0	28,2±7,1	31,2 ± 7,2	29,8±6,5	33,7±9,0
RDW	%	7,4±2,4	10,7±2,1	12,6±2,3	13,1±2,4	16,6±2,3
MCH	пг	14,3±0,7	16,8±0,7	17,3±0,6	20,3±0,7	24,8±0,6
<b>Лейкограмма:</b>						
Моноциты	%	18,0±0,04	20,1±0,04	12,2±0,03	8,1±0,04	5,6±0,01
Лимфоциты	%	12,1±1,2	14,1±1,2	16,3±1,3	19,2±1,3	24,8±1,12
Базофилы	%	1	1	0	0	1
Эозинофилы	%	11	9	9	12	5
Нейтрофилы:						
Палочкоядерные	%	17,3±0,43	12,6±0,43	10,3±0,46	11,2±0,46	2,6±0,56
Сегментоядерные	%	41,5±0,56	44,3±0,46	53,6±0,34	50,3±0,51	63,7±0,35
<b>Структурные характеристики эритроцитов:</b>						
Нормоциты	%	46,1±2,2	49,0±2,4	46,2±2,3	48,3±2,4	80,0±3,1
Микроциты	%	45,0±1,5	42,9±1,4	44,8±1,5	44,1±1,4	12,0±0,6
Макроциты	%	9,0±1,2	8,1±1,2	9,0±1,2	7,6±1,1	8,0±1,1
Дискоциты	%	87,9±3,4	94,1±2,2	96,0±2,1	97,8±2,8	0
Акантоциты	%	5,0±2,2	3,9±0,2	2,0±0,03	2,2±0,05	0
Кодоциты	%	4,1±2,1	0	0	0	0
Дакриоциты	%	3,0±1,3	2,0±0,02,	2,0±0,02	0	0
С дополнит. Включениями - тельца Гейнца	%	17,1±3,3	0	0	0	0

**Примечание. P < 0,05. ФП – физиологический показатель**

У третьей опытной группы акантоциты и мишеневидные эритроциты сохранились на 20-й день исследования, а тельца Гейнца были обнаружены только до начала терапии. В мазках крови четвертой группы мишеневидные эритроциты отметили на 10-й день после начала терапии, на 20-й день они обнаружены не были. По биохимическим показателям третьей опытной группы повышение АСТ и АЛТ сохранялось до 20-го дня. На 40-й день данные показатели были в пределах нормы. ЩФ, липаза, панкреатическая амилаза и показатель ионов калия нормализовались к 20-му дню. Уровень глюкозы соответствовал показателям контрольной группы уже на 10-й день. Общий белок поднялся к 40-му дню. А уровень ионов железа остался

пониженным до конца наблюдения (табл. 4). У щенков IV группы по результатам биохимического исследования сыворотки крови показатели АСТ, АЛТ, ЩФ и панкреатическая амилаза пришли к норме на 20-й день. Глюкоза и ионы калия повысились до нормы на 10-й день исследования. Общий белок и уровень ионов железа повысились на 40-й день наблюдения до показателей контрольной группы.

**Таблица 6.**

**Результаты биохимического анализа крови щенков V группы при проведении только антигельминтной терапии**

Показатель	Ед. изм.	V группа			Контрольная группа	ФП
		10-й день терапии	20-й день терапии	40-й день терапии		
Общий билирубин	ммоль/л	8,15±1,47	9,22±1,17	7,68±1,64	7,71±1,58	3,5-13
АСТ	МЕ/л	84,9±9,8	93,4±12,4	57,9±7,6	30,08±5,65	0-40
АЛТ	МЕ/л	139,69±10,27	126,4±12,7	95,4±11,2	46,24±8,23	0-55
Коэффициент Ритиса	-	1,01±0,17	1,10±0,18	1,11±0,22	1,21±0,26	0,75-1,4
Мочевина	ммоль/л	5,83±1,58	6,54±1,51	4,8±1,03	6,14±1,54	3,1-8,5
Креатинин	ммоль/л	79,66±13,25	78,72±11,77	74,8±8,94	93,17±17,29	55-106
Общий белок	г/л	53,1±3,15	55,33±4,2	57,2±3,6	71,24±5,1	60-72
Альбумин	г/л	24,8±4,56	26,13±3,25	23,04±3,38	28,2±4,35	26-39
ЩФ	МЕ/л	117,4±18,3	135,21±14,1	126,3±12,5	58,87±11,64	0-75
α-амилаза	МЕ/л	927,0±179,58	895,5±161,3	852,40±146,68	1474,5±206,5	0-1800
Панкреатическая амилаза	МЕ/л	414,67±28,75	618,44±43,8	418,41±27,68	436,66±29,64	350-550
Липаза	МЕ/л	18,74±7,44	29,18±4,24	21,05±5,08	28,22±7,94	0-30
Глюкоза	ммоль/л	4,1±0,63	5,1±0,55	5,28±0,43	5,65±0,92	4,4-6,5
ЛДГ	МЕ/л	216,68±82,89	195,8±42,6	228,62±43,14	247,38±52,00	0-350
Холестер.	ммоль/л	3,82±0,73	3,56±0,84	4,07±0,67	7,33±11,83	2,9-6,0
Триглицер.	ммоль/л	0,77±0,19	0,82±0,14	0,81±0,11	0,77±0,16	0,45-1,1
КФК	МЕ/л	84,84±18,61	107,17±31,90	112,53±26,16	92,04±22,54	32-154
Калий	ммоль/л	4,18±0,34	4,24±0,27	4,83±0,31	5,0±0,23	4,2-5,5
Натрий	ммоль/л	146,22±1,17	146,56±1,37	146,82±1,10	147,34±2,71	145-150
Фосфор	ммоль/л	1,43±0,18	1,44±0,16	1,45±0,18	1,57±0,45	1,1-1,8
Кальций	ммоль/л	2,12±0,12	2,14±0,1	2,18±0,12	2,50±0,28	2,3-2,8
Железо	ммоль/л	14,81±3,34	15,1±3,12	16,1±3,37	23,6±4,86	19,8-32
Магний	ммоль/л	0,93±0,05	0,92±0,03	0,94±0,03	0,88±0,11	0,86-1,07

**Примечание. P < 0,05. ФП – физиологический показатель**

У щенков V группы, получивших только этиотропную терапию антигельминтиком и диету Hill's i/d для поддержания здоровья собак с расстройствами пищеварения на 60 дней, эритроциты, гемоглобин и гематокрит оставались на низком уровне значений все время наблюдения (табл. 5). Наблюдалась тенденция очень медленного восстановления эритроцитов, к 40-му дню до 4,3 млн/мкл. Лейкоцитоз сохранился. СОЭ на 40-й день сохранился 2,6 мм/ч. Лимфоциты остались пониженными. К 20-му дню отмечено снижение эозинофилов, но



повышение на 40-й день. Превышение нормы палочкоядерных нейтрофилов. При изучении морфологии эритроцитов у щенков V группы все время наблюдения отмечали анизоцитоз и пойкилоцитоз. Микроцитоз на 40-й день составил 22% от показателей контрольной группы и практически не отличался от показателей микроцитоза до начала этиотропной терапии. Акантоциты регистрировали до 40-го дня наблюдения. Мишеневидные эритроциты сохранились до 20-го дня. Изменения биохимических показателей крови пятой группы приведены в таблице 6.

В пятой группе щенков, которым была проведена антигельминтная терапия, до 40-го дня оставались высокими показатели АСТ, АЛТ и ЩФ, низкий уровень железа, практически без признаков роста показателя, и низкий уровень белка. Ионы калия достигли нормы к 40-му дню. Глюкоза нормализовалась на 20-й день (табл. 6). Полученные данные дают основание сделать вывод, что при инвазии анкилостомами для восстановления организма собаки необходимо проводить не только этиотропную, но также и сопутствующую терапию. При низкой ИИ анкилостом пероральная дача препаратов уступает по эффективности восстановления внутримышечному введению. При высокой ИИ восстановление щенков происходит быстрее при внутривенном применении препаратов. Немаловажное значение в определении степени тяжести животного и эффективности его восстановления имеет проведение дополнительной диагностики, особенно общеклинического анализа крови, а также определение морфологических изменений эритроцитов крови.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для достижения эффективной терапии важно учитывать весь патологический процесс и клинико-диагностические параметры животного в совокупности. Выявлена прямо пропорциональная зависимость между увеличением ИИ анкилостом у собак и степенью тяжести анемии, что может быть критично для молодых собак и щенков. При анализе патоморфологических изменений эритроцитов инвазированных собак у всех животных отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз. У щенков с высокой ИИ микроцитоз составил 34%, с низкой ИИ 18%. У взрослых собак уменьшение составило от 12% до 18%, в зависимости от ИИ. Это свидетельствует о развитии железодефицитной анемии. У щенков с высокой интенсивностью инвазии в мазках крови обнаружены акантоциты, мишеневидные эритроциты, эритроциты в виде купола, капли и тельца Гейнца.

Патоморфологическое исследование желудочно-кишечного тракта собак при анкилостомозе выявило многочисленные механические повреждения слизистой оболочки кишечника. В желудочно-кишечном тракте развивается воспаление двенадцатиперстной и тощей кишок. При катаральном дуодените утолщение слизистой оболочки не наблюдается, дегенеративные изменения эпителия слизистой оболочки имеют обратимый характер. Сохраняется рисунок ворсинок, очаговые скопления лимфоидных клеток. В строме ворсинок развивается отечность, а также инфильтрация гистиоцитами и лейкоцитами, что свидетельствует о развитии катарального энтероколита. По результатам исследования на территории г. Уфы в 40% исследованных проб были обнаружены цестоды, почти в половине проб (48,2%) – нематоды и в 30,5% – простейшие. Наибольшая ЭИ наблюдается у вида *D. caninum* и составляет 40%. На втором месте *T. canis* с ЭИ 24,7%, *Giardia* sp. – 22,4%. Для *A. caninum* ЭИ составила 14,1%, а для *U. stenocephala* 6,1%, что говорит о регулярной встречаемости данной инвазии на территории города у домашних собак. В Москве

чаще обнаруживались простейшие *Giardia* sp., ЭИ 17,0%, *Dipylidium caninum* в 12,7%. Нематоды: *Toxocara canis* имели ЭИ 8,5%, *Ancylostoma caninum* и *Uncinaria stenocephala* диагностированы в 6,4%. На территории Краснодарского края *Ancylostoma caninum* лидируют – ЭИ 19,4%. *Uncinaria stenocephala* представлены с ЭИ 16,6%, *D. caninum* и *Giardia* sp. с ЭИ 8,3%. По результатам оценки морфологии элементов крови на 10 день после терапии у щенков I, и II групп отмечали анизоцитоз и пойкилоцитоз. У первой группы уменьшение диаметра эритроцитов составило 13,5% от показателей контрольной группы, у щенков второй группы - 12%. На 20 день микроцитоз сохранился, у первой группы уменьшение диаметра эритроцитов составило 10%, у второй - 8% по сравнению с показателями контрольной группы. На 40 день микроцитоз сохранился только у щенков из первой группы и составил 5,5%. У щенков второй группы микроцитоза отмечено не было. Таким образом, показатели у щенков I-й группы на 40 день проведения исследований крови соизмеримы с результатами клинического и биохимического анализов у щенков II-й группы на 20 день исследования. Это позволяет сделать вывод, что активная сбалансированная терапевтическая схема при анкилостомозе даёт возможность добиться наиболее полного восстановления организма собак в кратчайшие сроки. При изучении морфологии эритроцитов у щенков III и IV групп до 20 дня отмечали анизоцитоз и пойкилоцитоз. Уменьшение диаметра эритроцитов на 10 день у третьей группы составило 28% от показателей контрольной группы, у щенков четвертой группы – 23%. На 20 день этот показатель составил 22% и 16% в III и IV группах, соответственно. На 40 день микроцитоз составил 18% и 10% в III и IV группе, соответственно. У третьей опытной группы акантоциты и мишеневидные эритроциты сохранились на 20 день исследования, а тельца Гейнца были обнаружены только до начала терапии. В мазках крови четвертой группы мишеневидные эритроциты отметили на 10 день после начала терапии, на 20 день они обнаружены не были.

По нашему мнению, для оценки тяжести анемии, для прогнозирования эффективности лечения и сроков восстановительного периода, наряду со стандартной оценкой результатов общеклинических анализов крови, необходимо проводить тщательную морфологическую оценку эритроцитов.

### **Итоги выполненного исследования**

1. Усовершенствована схема специфической и патогенетической терапии при анкилостомозе с учетом гематологических изменений инвазированных *A. caninum* собак: щенкам 0,5 mg/kg Milbemycin Oxime однократно, внутривенно капельно Гемобаланс в дозе 0,25мл на голову, в 50мл 0.9% NaCl, через день - 5 инъекций. 10% глюкоза 10 мл/кг со скоростью 10 мл/кг/час - однократно, аскорбиновая кислота 5% раствор 1 мл - однократно, Субтилис Ж™ 1 доза 5 дней через день.

2. Выявлена прямо-пропорциональная зависимость между увеличением ИИ анкилостом у собак и степенью тяжести анемии. У щенков в группе со средней ИИ анкилостом (99 яиц/г) отмечена анемия средней тяжести; в группе с высокой ИИ (637 яиц/г) – анемия тяжелой степени. При этом, у молодых животных в группе с высокой ИИ развивается системная воспалительная реакция: возрастание уровня лейкоцитов и палочкоядерных нейтрофилов. У взрослых собак с низкой ИИ анемия лёгкой степени, а в группе с более высокой ИИ (436 яиц/г) анемия средней степени тяжести. В зависимости от степени насыщения эритроцитов установлена гипохромная железодефицитная анемия.

3. При исследовании структуры эритроцитов отмечается анизоцитоз и пойкилоцитоз: гипохроматия и микроцитоз. У щенков с высокой ИИ микроцитоз составил 34%, с низкой ИИ – 18%. У взрослых собак уменьшение размеров эритроцитов составило от 12% до 18% в зависимости от ИИ. У щенков с высокой ИИ при изучении морфологии эритроцитов отмечены акантоциты, мишеневидные эритроциты и тельца Гейнца.

4. У щенков, инвазированных анкилостомами, мы отметили повышение значений аспартатаминотрансфераз (АСТ), аланинаминотрансфераз (АЛТ), щелочной фосфатазы (ЩФ), липазы,  $\alpha$ -амилазы, панкреатической амилазы, а также снижение уровня глюкозы, общего белка, ионов калия и ионов железа. У взрослых собак по результатам биохимического анализа крови выявлено понижение уровня общего белка, альбумина, глюкозы и ионов железа.

5. По результатам исследования фекалий нами выявлены 1 возбудитель цестодозов: *Dipylidium caninum*; 4 возбудителя нематодозов: *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala*; 3 возбудителя протозоозов: *Sarcocystis* sp., *Isospora* sp., *Giardia* sp. Наибольшая ЭИ у вида *D. caninum*, она составила 40%, на втором месте *T. canis* с ЭИ 24,7%, *Giardia* sp. - 22,4%. Для *A. caninum* ЭИ составила 14,1%, а для *U. stenocephala* 5,9%. Были зарегистрированы сочетанные инвазии *D. caninum* и *T. canis*; *T. canis* и *A. caninum*; *T. canis* и *Giardia* sp.; *T. canis*, *Giardia* sp. и *Isospora* sp., *Giardia* sp. и *Isospora* sp.

6. Патоморфологическое исследование желудочно-кишечного тракта щенков при анкилостоматидозе выявило многочисленные повреждения слизистой оболочки кишечника: мутное набухание цитоплазмы с мелкой эозинофильной зернистостью в энтероцитах, нарушение рисунка ворсинок, появление большого количества слизи в просвете кишечника, где обнаружены эрозивные явления, множественные геморрагии. Кишечные ворсинки атрофичны, во всех слоях кишечника гиперемия, отёк, эрозии.

7. Показатели крови у щенков с низкой ИИ и пероральной дачей препаратов на 40 день проведения исследований крови соизмеримы с результатами клинического и биохимического анализов крови у щенков с низкой ИИ и в/м введением препаратов на 20 день исследования. Это доказывает, что активная сбалансированная терапевтическая схема при анкилостомозе даёт возможность добиться наиболее полного восстановления организма собак в кратчайшие сроки.

## **РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ**

1. Предложенный диагностический подход и схема сопутствующей терапии при анкилостомозе у собак могут быть использованы в ветеринарной науке и практике.

2. Полученные данные о развитии патологических процессов и их коррекции следует использовать в учебном процессе, практической деятельности, в программах дополнительного профессионального образования, а также при написании монографий и учебно-методических пособий.

3. Дальнейшее изучение патофизиологических процессов, их своевременной и эффективной диагностики и коррекции является перспективным направлением, позволяющим достичь максимального эффекта в улучшении качества жизни животных.

## СПИСОК РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕТАЦИИ.

1. Валишин, Э.Д., Ватников, Ю.А., Воронина, Ю.Ю., Газин, А.А., Молчанова, Д.А. Распространение нематод сем. *Ancylostomatidae* у домашних собак // **Теоретические и прикладные проблемы АПК, 2018. - №1. – С. 32-35.**
2. Валишин Э.Д., Воронина Ю.Ю., Газин А.А. Симптомокомплекс у собак при анкилостомозе// **Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции «Молодые исследователи – новые решения для АПК», 14 марта 2018 года, Рязань. – С. 15-18.**
3. Валишин Э.Д., Газин А.А., Молчанова Д.А. Изменения показателей крови у инвазированных анкилостомами собак// **Материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции «Молодые исследователи – новые решения для АПК», 14 марта 2018 года, Рязань. – С. 18-22.**
4. Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. Изменения морфологии эритроцитов при паразитировании анкилостом у собак// **Сборник статей по материалам XI международной научно-практической конференции (24 апреля 2018г., г. Томск). – Уфа: Изд. Дендра, 2018. – С. 167-171.**
5. Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. Паразитофауна желудочно-кишечной системы домашних собак г. Уфа// **Материалы докладов международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями», М.: 15-16 мая 2018. - Вып. 19. - С. 120-123.**
6. Валишин Э.Д., Вилковьский И.Ф., Куликов Е.В., Попова И.А., Лукина Д.М. **Метод контроля железодифицитной анемии при анкилостомозе у собак. Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. 2018. - №9. – с. 34-41.**
7. Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. Изменение параметров гемограммы при различной интенсивности инвазии анкилостомами у собак// **Материалы юбилейной Международной научно-практической конференции, посвященной 120-летию со дня создания ВИЭВ «Здоровье животных: современные научные подходы, направления, тенденции». Труды ВИЭВ, том 80 часть 2. - С. 83-88.**
8. Валишин Э.Д., Ватников Ю.А., Попова И.А., Петрухина О.А., Лукина Д.М. **Изменение параметров общеклинического анализа крови и морфологии эритроцитов при разной интенсивности инвазии анкилостомами у собак// Теоретические и прикладные проблемы АПК, 2018. - №5 (38). – С. 25-29. DOI: 10.32935/2221-7312-2018-38-5-25-29**
9. Валишин Э.Д., Ватников Ю.А. Клинико-диагностические параметры железодифицитной анемии при анкилостомозе//**Материалы Национальной научнопрактической конференции 22 ноября 2018 года. – Рязань. Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета, 2019. – Часть 2. – С. 61-65.**

**Валишин Эльдар Джамильевич**

**КЛИНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ТЕРАПИИ  
ПРИ АНКИЛОСТОМОЗЕ У СОБАК**

Выполненные исследования содержат решение актуальной задачи ветеринарной медицины – усовершенствование эффективности методов терапевтического воздействия на организм собак при анкилостомозе. В работе представлено изменение общеклинических и биохимических показателей крови собак при анкилостомозе, изучена динамика показателей эритрограммы, зависимость между увеличением интенсивности инвазии анкилостом у собак и степенью тяжести патологии. Проведены исследования экстенсивности инвазии при гельминтозах и установлены патоморфологические изменения в желудочно-кишечном тракте собак при анкилостомозе. Полученные результаты дают перспективное направление для дальнейших научных исследований, существенно дополняют клиническую картину, позволяют судить о характере патологического процесса при анкилостомозе и могут служить дополнительным методом оценки состояния организма при проведении терапии.

**Valishin Eldar Dzhamilyevich**

**CLINICAL DIAGNOSTIC CHARACTERISTIC AND IMPROVEMENT OF  
THERAPEUTIC METHODS FOR ANKYLOSTOMIASIS IN DOGS**

The completed studies contain the solution of the actual problem in veterinary medicine - improving the effectiveness of therapeutic methods on dogs with ankylostomiasis. The change of general clinical and biochemical blood parameters is presented. The dynamics of erythrogram indicators and the relationship between the increase in intensity of ankylosis invasion and the severity of the pathology is studied in dogs . Extensiveness of invasion with helminthiasis and pathological changes in the gastrointestinal intestinal tract of dogs with hookworm was studied. The results obtained give promising direction for further research, significantly complement the clinical picture, make it possible to judge the pathological process with ankylostomiasis and can serve as an additional method of assessing the state of the organism during therapy.