методическое пособие / Е. В. Киселева. — Рязань: РГАТУ, 2019. – 79 с.

3. Семиволос А. М. Новый препарат «Лексофлон» для лечения коров при остром послеродовом эндометрите / А. М. Семиволос, Л. М. Кашковская // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 1. – С. 63–66.

4. Фурманов И. Л. Лечение гнойно-катарального эндометрита у коров в послеродоврой период / И. Л. Фурманов, Н. С. Тучков // Материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В. В. Концевенко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины», Майский, 08 ноября 2023 года. – Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 85–86.

5. Шуклин С. И. Возрастная частота регистрации послеродовых эндометритов у коров / С. И. Шуклин // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 240–245.

6. Юсупов С. Р. Послеродовые эндометриты у коров: учебное пособие / С. Р. Юсупов, И. Г. Галимзянов, З. Г. Чурина. – Казань: КГАВМ им. Баумана, 2022. – 81 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2025-2-29
УДК 619:616.98:636.22/28:612.11

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ МИКСОФЕРОНА И ФОСПРЕНИЛА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ ИНФИЦИРОВАННЫХ ВИРУСОМ ЛЕЙКОЗА КОРОВ

Черкашин Вячеслав Владимирович[1], канд. вет. наук
Старосёлов Михаил Александрович[1,2], канд. вет. наук
Копылов Данила Вячеславович[1], аспирант
Яковец Маргарита Геннадьевна[1]
Пономаренко Вероника Алексеевна[2]
[1] ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар, Российская Федерация
[2] ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», г. Краснодар, Российская Федерация

В исследовании изучено влияние иммуномодуляторов (Миксоферона и фоспренила) на гематологические показатели телят, полученных от коров, инфицированных вирусом лейкоза КРС. В эксперименте участвовали три группы по 5 животных: контрольная (физиологический раствор) и две опытные. Забор крови проводили до начала опыта и на 38–42 день. Анализ показал, что оба препарата оказывают иммуномодулирующий эффект, но Миксоферон демонстрирует более выраженное действие: он значимо повышает уровни эритроцитов и гемоглобина, сдерживает рост лейкоцитов и активно стимулирует клеточный иммунитет. В группе с фоспренилом изменения были менее заметными, а в контрольной группе показатели менялись незначительно. Во всех группах СОЭ оставалась в пределах нормы, что исключает острый воспалительный

процесс. Результаты подтверждают перспективность применения иммуномодуляторов для повышения резистентности телят из неблагополучных по лейкозу хозяйств.

Ключевые слова: лейкоз крупного рогатого скота; иммуномодуляторы; телята; иммунитет

STUDY OF THE EFFECT OF IMMUNOMODULATORS OF MIXOFERON AND FOSPRENIL ON HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF CALVES BORN TO COWS INFECTED WITH BOVINE LEUKEMIA VIRUS

Cherkashin Vyacheslav Vladimirovich[1], PhD Vet. Sci.
Staroselov Mikhail Alexandrovich[1,2], PhD Vet. Sci.
Kopylov Danila Vyacheslavovich[1], PhD student
Yakovets Margarita Gennadyevna[1]
Ponomarenko Veronika Alekseevna[2]
[1]*Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine, Krasnodar, Russian Federation*
[2]*Kuban State Agrarian University named after. I. T. Trubilin, Krasnodar, Russian Federation*

The study examined the effect of immunomodulators (Mixoferon and Fosprenil) on hematological parameters in calves born to cows infected with bovine leukemia virus (BLV). The experiment involved three groups of 5 animals each: a control group (receiving saline solution) and two experimental groups. Blood samples were collected before the experiment and on days 38–42. The analysis revealed that both drugs exert an immunomodulatory effect, but Mixoferon demonstrated a more pronounced action: it significantly increased erythrocyte and hemoglobin levels, suppressed leukocyte growth, and actively stimulated cellular immunity. In the Fosprenil group, changes were less noticeable, while in the control group, parameters varied insignificantly. In all groups, ESR remained within normal limits, ruling out an acute inflammatory process. The results confirm the potential of using immunomodulators to enhance the resistance of calves from farms affected by leukemia.

Keywords: Bovine leukemia virus (BLV); immunomodulators; calves; immunity

Исследование влияния иммуномодуляторов (Миксоферона и фоспренила) на телят, полученных от коров, инфицированных вирусом лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС), обусловлено высокой эпизоотической значимостью данного заболевания в Российской Федерации, в том числе в Краснодарском крае, где, несмотря на тенденцию к снижению инфицированности поголовья, сохраняется риск распространения инфекции [1].

Применение указанных препаратов представляет собой перспективное направление иммунопрофилактики, поскольку позволяет компенсировать вторичный иммунодефицит у новорождённых телят, модулировать ключевые звенья иммунного ответа (включая интерферон-зависимые механизмы и антиоксидантную защиту), снижать частоту постнатального инфицирования и повышать резистентность молодняка [3].

В совокупности это способствует оптимизации противоэпизоотических мероприятий и минимизации экономических потерь в молочном и мясном скотоводстве [2].

В ходе ранее проведённых исследований установлено, что у телят, рождённых от инфицированных ВЛКРС коров, отмечается снижение уровня естественной резистентности, сопровождающееся

нарушениями белкового, витаминного и минерального обменов. Полученные данные подтвердили гипотезу о иммуносупрессивном воздействии вируса лейкоза крупного рогатого скота на организм потомства через материнский организм [5].

У телят с иммунодефицитным состоянием диагностируется анемия, а также фиксируется существенное снижение параметров как неспецифического гуморального, так и клеточного иммунитета [4].

Цель исследований. Изучение влияния иммуномодуляторов Миксоферона и Фоспренила на гематологические показатели телят, полученных от инфицированных вирусом лейкоза коров.

Методика исследований. Для выполнения комплексных гематологических исследований применялся автоматизированный гематологический анализатор Mythic-18. В дополнение к стандартным диагностическим методам для изучения особенностей распространения лейкоза крупного рогатого скота в исследуемых районах были задействованы специализированные лабораторные методики. В их число вошли унифицированные способы подсчёта лейкоцитов и эритроцитов с использованием счётной камеры Горяева. Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) осуществлялось по методу Панченкова.

Для проведения исследования были сформированы три группы из 15 новорождённых телят, полученных от инфицированных вирусом лейкоза коров (по 5 животных в каждой группе):

Контрольная группа – телята, которым вводился 0,9 % раствор натрия хлорида (физиологический раствор) производства «Мосагроген». Схема применения: двукратно с интервалом 48 часов, доза – 0,5 мл раствора; повторная инъекция – на 29 день.

Опытная группа 1 – телята, получавшие препарат Миксоферон. Схема применения: двукратно с интервалом 48 часов, доза – 5 доз (0,5 мл раствора); повторная инъекция – на 29 день.

Опытная группа 2 – телята, которым применялся препарат фоспренил. Схема применения: двукратно с интервалом 48 часов, доза – 5 мл; повторная инъекция – на 29 день.

После введения препаратов у телят осуществляли забор крови для гематологических исследований. Процедуру проводили в заранее определённые временные точки: до начала введения препаратов (исходные показатели) и на 38–42 день – после повторного введения препарата.

Кровь отбирали из яремной вены в объёме 10 мл с соблюдением асептических условий. Часть образца помещали в пробирки с антикоагулянтом (ЭДТА) – для общего клинического анализа и подсчёта форменных элементов; часть – в пробирки без антикоагулянта – для получения сыворотки и биохимических тестов.

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ лейкограммы (рисунок 1) демонстрирует разнонаправленную динамику клеточного состава крови в зависимости от группы.

В контрольной группе наблюдается умеренное снижение нейтрофилов (с 58,2 % до 52,9 %) и рост лимфоцитов (с 39,4 % до 44,6 %), что может отражать естественную адаптационную реакцию. Изменения моноцитов и эозинофилов минимальны.

В опытной группе 1 (Миксоферон) фиксируется наиболее выраженная динамика: резкое сокращение нейтрофилов (с 58,5 % до 40,4 %) и существенный прирост лимфоцитов (с 40,0 % до 54,9 %), а также трёхкратный рост моноцитов (с 1,2 % до 4,4 %). Это указывает на активную стимуляцию клеточного иммунитета под действием препарата.

В опытной группе 2 (Фоспренил) отмечаются промежуточные изменения: нейтрофилы снижаются с 57,6 % до 50,4 %, лимфоциты растут с 40,3 % до 46,6 %, моноциты увеличиваются

с 1,6 % до 2,6 %. Реакция менее яркая, чем в группе с Миксофероном, но отчётливо свидетельствует о иммуномодулирующем эффекте.

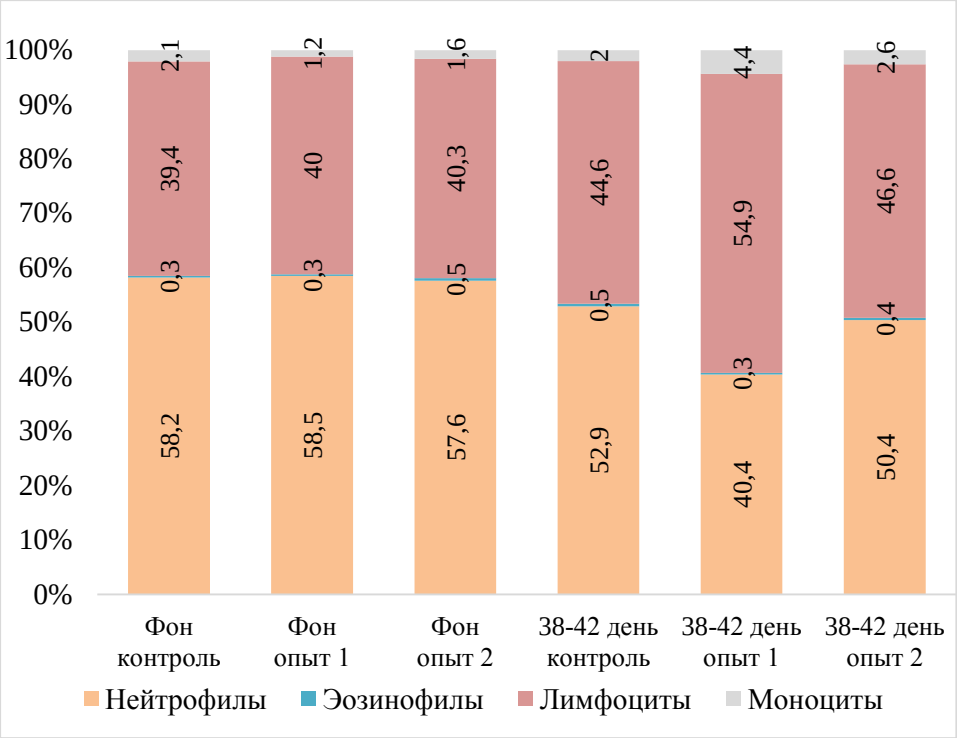

Рисунок 1 – Оценка гематологических показателей опытной и контрольной групп

Эозинофилы во всех группах остаются на низком уровне без значимых колебаний (0,3–0,5 %), что не позволяет говорить о влиянии препаратов на эозинофилопоэз.

Таким образом, оба иммуномодулятора вызывают смещение лейкоцитарного профиля в сторону лимфоцитарно-моноцитарного звена, причём Миксоферон демонстрирует более выраженный эффект по сравнению с Фоспренилом и контрольной группой.

В ходе исследования сравнивали гематологические показатели телят в трёх группах (таблица): контрольной и двух опытных (с применением Миксоферона и Фоспренила). Замеры проводили дважды – исходно («фон») и на 38–42 день.

Таблица – Динамика гематологических показателей телят, полученных от инфицированных коров, при применении Миксоферона (M±m, n=5)

Группы/Показатели					
Фон			38-42 день		
Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Контроль	Опыт 1	Опыт 2
Лейкоциты, 10^9/л					
9,7±1,9	9,6±1,4	9,5 ±1,6	10,7±4,7	9,1±1,5***	10,3±3,4
Эритроциты, 10^{12}/л					
4,9±0,3	4,8±0,2	4,9±0,6	4,8±0,4	5,9±0,7***	4,9±0,7
Гемоглобин, г/л					
95,4±7,7	95,4±7,7	95,9±8,6	97,1±8,3	111,5±0,4***	99,5±0,6
СОЭ мм/час					
0,8±0,1	0,8±0,1	0,7±0,1	1,0±0,5	0,9±0,1**	0,9±0,1

Примечания: ** P ≤ 0,01, ***P ≤ 0,001 различия достоверны по отношению к группе контроля

В контрольной группе изменения были умеренными: наблюдался небольшой рост лейкоцитов и гемоглобина, а число эритроцитов чуть снизилось. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) тоже незначительно увеличилась, но осталась в пределах нормы.

В группе с Миксофероном картина иная: уровень лейкоцитов снизился, а вот эритроциты и гемоглобин заметно выросли – значения были самыми существенными среди всех групп. СОЭ практически не изменилась.

В группе с Фоспренилом динамика оказалась сдержанной: лейкоциты немного выросли, количество эритроцитов почти не изменилось, а гемоглобин увеличился умеренно. СОЭ также осталась в нормальных пределах.

Таким образом, наиболее выраженное влияние на кроветворение оказал Миксоферон: он способствовал росту эритроцитов и гемоглобина, при этом сдерживая повышение лейкоцитов. Фоспренил показал менее заметный эффект – главным образом, умеренное увеличение гемоглобина. В контрольной группе показатели менялись незначительно, без явных сдвигов. Во всех группах СОЭ оставалась в норме, что исключает острый воспалительный процесс.

Выводы. Исследование подтвердило, что вирус лейкоза КРС индуцирует иммунодефицитное состояние у потомства, проявляющееся анемией, нарушениями обмена веществ и угнетением иммунитета. Применение иммуномодуляторов (Миксоферона и Фоспренила) оказывает корригирующее действие, причём Миксоферон демонстрирует достоверно более выраженный эффект: он значимо повышает уровни эритроцитов и гемоглобина, модулирует лейкоцитарный профиль и стимулирует лимфоцитарно-моноцитарное звено иммунитета. Стабильные показатели СОЭ во всех группах свидетельствуют об отсутствии воспалительного процесса и подтверждают безопасность применения препаратов.

Список литературы

1. Анализ эпизоотической ситуации по инфекционным болезням на территории Краснодарского края / Р. А. Кривонос, Н. Н. Забашта, А. Н. Чернов [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2023. – № 2. – С. 3–8.

2. Методические рекомендации по профилактике и мерам борьбы с лейкозом крупного рогатого скота в Краснодарском крае / М. А. Староселов, Р. А. Кривонос, О. Ю. Черных [и др.]. – Краснодар: Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии, 2023. – 56 с.

3. Староселов М. А. Оценка сравнительной эффективности иммуно-корректоров для повышения резистентности крупного рогатого скота: специальность 06.02.03 «Ветеринарная фармакология с токсикологией»: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Староселов Михаил Александрович. – Краснодар, 2008. – 195 с.

4. Цитоморфологическая картина крови у коров при гемобластозах / В. И. Околелов, И. Г. Трофимов, Н. С. Золотова, Н. Р. Павлова // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(44). – С. 156–165.

5. Черкашин В. В. Влияние иммуномодулятора Миксоферона на организм крупного рогатого скота при проведении противолейкозных мероприятий: специальность 4.2.3 «Инфекционные болезни и иммунология»: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Черкашин Вячеслав Владимирович. – Краснодар, 2025. – 172 с.