На правах рукописи

МОРОЗОВА
ОЛЬГА ВЛАДИМИРОВНА

ЭКОЛОГО-ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЛЕЙКОЗНОГО ПРОЦЕССА С ПРИМЕНЕНИЕМ МИКРОЯДЕРНОГО ТЕСТА

16.00.03 – ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

003467628

Омск - 2009

Работа выполнена в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Омский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор **Околелов Владимир Иванович**

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор **Плешакова Валентина Ивановна**

доктор ветеринарных наук, профессор **Ощепков Владимир Григорьевич**

Ведущая организация: Государственное научное учреждение Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт

Защита состоится 29 апреля 2009 г. в 10^{00} часов на заседании диссертационного совета Д. 220.050.03 при ФГОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет» в институте ветеринарной медицины по адресу:
644122, г. Омск-122, ул. Октябрьская, 92,
тел.: 24-15-35, 23-74-71, тел./факс: 23-30-31 (для Н. П. Жабина).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке института ветеринарной медицины ФГОУ ВПО ОмГАУ.

Автореферат разослан «26» марта 2009 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доцент Н. П. Жабин

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Устойчивое развитие сельского хозяйства в условиях возрастающего техногенного воздействия на окружающую среду и агроэкосистемы предполагает ветеринарное благополучие регионов, опирающееся на комплексные системы профилактики инфекционных болезней животных в целях получения биологически полноценной продукции и сырья (П. Н. Смирнов, 2000; А. С. Кашин, А. П. Гречкин, А. С. Донченко, 2004). Особую настороженность и беспокойство вызывают болезни, обусловленные антропогенно-экологическими нагрузками, в том числе и лейкоз КРС (А. С. Кашин, В. А. Апалькин, 2001).

Лейкоз является одной из наиболее распространенных инфекционных болезней крупного рогатого скота. Данной проблеме в регионах России, в том числе и в Западной Сибири, посвящено значительное число публикаций (А. Ф. Валихов, В. П. Шишков, Л. Г. Бурба, 1980; В. М. Нахмансон, 1986; А. Г. Незавитин, 1995; В. И. Околелов, Ю. С. Притужалов, 1995; В. С. Федоров, 1996 и др.; П. Н. Смирнов, 2005).

Несмотря на определенные успехи в изучении этиопатогенеза лейкоза и разработке диагностики ситуация по инфекции продолжает оставаться напряженной (Н. И. Петров, 1999; М. И. Гулюкин, В. А. Храмцов, А. С. Донченко, 2002).

Многими исследователями доказано, что распространение лейкоза КРС зависит от степени и характера неблагополучия экологической ситуации на данной территории (В. А. Красноперов, 1999; И. М. Донник, 2000; Ю. П. Смирнов, 2000; М. И. Гулюкин, 2002; П. Н. Смирнов, 2007).

Заболеваемость лейкозом увеличивается на многих экологически неблагополучных территориях Урала, Зауралья, Сибири, Дальнего Востока. С учетом местных условий реализуются территориальные программы ликвидации лейкоза (В. А. Апалькин, 1993; В. В. Храмцов, 1995; В. В. Разумовская, 1995; А. П. Кузнецов, 1996; В. Н. Нахмансон, 1996; А. Т. Татарчук, И. М. Донник, В. А. Красноперов, 1997; Т. В. Щекотурова, 1999; Н. И. Петров, 1999; С. М. Пау, 2000; П. Н. Смирнов, 2007; N. Sagata, T. Yasunaga, Y. Otawa, 1974; D. P. Lunn, 1993).

Стойкое неблагополучие по лейкозу крупного рогатого скота, и медленное снижение напряженности инфекции в таких регионах связывают с иммунологической недостаточностью, возникающей у животных под действием ксенобиотиков антропогенного происхождения (Н. В. Баркова, 1996; Н. В. Замараева, 1996; В. А. Бусол, 1996; И. М. Донник, 1999; С. В. Ермолаев, 1999; В. М. Мельникова, 2001).

Учитывая существенное влияние экологических особенностей среды обитания на организм, в регионах необходимо проводить исследования по определению уровня экологического риска заболеваемости и адаптационных

возможностей животных и на основе этих знаний разрабатывать научно-обоснованные схемы ветеринарно-профилактических мероприятий.

Цель работы. Эколого-эпизоотологическое прогнозирование лейкозного процесса с применением микроядерного теста.

Задачи исследований:

1. Провести ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в районах Омской области.
2. Провести анализ данных экологического состояния атмосферного воздуха, водоисточников Омской области.
3. Отработать методологические подходы использования микроядерного теста для определения присутствия в окружающей среде мутагенов и канцерогенов.
4. Изучить особенности лейкозного процесса в модельных хозяйствах с учетом состояния среды обитания крупного рогатого скота.
5. Дать сравнительную оценку гематологических показателей и естественной резистентности животных в связи с экологической нагрузкой.
6. Разработать методические рекомендации по эколого-эпизоотологическому прогнозированию лейкоза крупного рогатого скота с применением микроядерного теста.

Научная новизна. Разработана научно-обоснованная схема эколого-эпизоотологического обследования сельскохозяйственных предприятий с использованием микроядерного тестирования.

В Омской области на модели ряда хозяйств с разной экологической ситуацией изучены особенности лейкозного процесса и структура лимфопролиферативных заболеваний крупного рогатого скота.

Полученные новые данные расширяют и дополняют сведения об этиологии лейкоза крупного рогатого скота.

В экологически неблагоприятных условиях у животных установлены иммуноморфологические показатели крови, характеризующие иммунодепрессивное состояние.

Теоретическая и практическая значимость работы. Материалы диссертации вносят определенный вклад в изучение роли экологического фактора в этиологии лейкоза крупного рогатого скота.

Эколого-эпизоотологическое обследование территорий позволяет установить предпосылки к возникновению и распространению лейкоза, что служит основой научного прогнозирования и имеет значение для практики борьбы с данной болезнью. Разработаны методические рекомендации «Эколого-эпизоотологическое прогнозирование лейкоза крупного рогатого скота с применением микроядерного теста» (Омск, 2008).

Материалы диссертации используются в учебном процессе кафедры эпизоотологии, паразитологии, инфекционных и инвазионных болезней животных ИВМ ОмГАУ.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Применение микроядерного теста для определения экологического риска развития новообразований.
2. Особенности лейкозного процесса в модельных хозяйствах в зависимости от степени загрязнения окружающей среды.
3. Сравнительная оценка иммунологических и гематологических показателей крови коров из разных по экологической ситуации групп хозяйств.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на пятой межрегиональной научно-практической конференции, посвященной актуальным проблемам ветеринарной медицины продуктивных и непродуктивных животных (Омск, 2006); на межрегиональной научно-практической конференции «Биологические аспекты фундаментальной и прикладной медицины и ветеринарии» (Омск, 2007); на международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы ветеринарно-зоотехнической науки и практики» (Екатеринбург, 2008).

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 5 печатных работ, в том числе в изданиях, регламентируемых ВАК РФ для докторских и кандидатских диссертаций.

Объём и структура диссертации. Диссертация изложена на 145 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических рекомендаций. Библиографический список включает 210 источников, из них 48 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 15 таблицами и 19 рисунками.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материалы и методы исследований

Диссертационная работа выполнялась в течение 2003–2008 гг. в лаборатории диагностики лейкоза крупного рогатого скота Института ветеринарной медицины Омского государственного аграрного университета (ИВМ ОмГАУ). Тема диссертации является самостоятельным разделом плана научно-исследовательской работы кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней ИВМ ОмГАУ «Диагностика лейкоза и постинтоксикационных лейкемоидных реакций у животных», имеет номер государственной регистрации 01.2.00305308.

Для реализации поставленных задач было подобрано три группы хозяйств. Объектом исследования являлся крупный рогатый скот и сизые голуби. Предмет исследований составили пробы крови и сыворотки крови животных.

Анализ и обобщение данных об уровне загрязнения воздуха и водоисточников Омской области был проведен по материалам Обь-Иртышского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Эпизоотологический анализ по лейкозу в Омской области на глубину пять лет (2003-2007) был проведен по данным ветеринарной отчетности Главного управления ветеринарии Омской области. Для изучения эпизоотической ситуации по лейкозу в модельных хозяйствах использованы результаты серологических и гематологических исследований, проведенных соискателем. Гематологические исследования включали определение гемоглобина по методу Сали, эритроцитов и лейкоцитов по общепринятым методикам в счетной камере Горяева, процентное отношение отдельных видов лейкоцитов определяли в мазках крови окрашенных по Романовскому-Гимза (Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов, 1995). Серологические исследования проводили с помощью стандартной тест-системы «РИД для диагностики лейкоза крупного рогатого скота».

Основные типы лимфом и лейкозов крупного рогатого скота определяли, изучая морфологические показатели периферической крови (Атлас ветеринарной гематологии, В. Д. Риган, 2000).

Анализ частоты возникновения новообразований у мелких домашних животных был проведен на основании журналов регистрации лечебного центра ИВМ ОмГАУ, ветеринарных лечебниц Кировского, Центрального, Октябрьского, Советского и Ленинского административных округов (АО) г. Омска

Для экологической оценки территорий Омска и исследуемых хозяйств применялся экспресс-метод тестирования – микроядерный анализ (Н.Н. Ильинских, 1992). Биоиндикаторами качества среды обитания выступали сизые голуби (Columba livia). Препаратами являлись гематологические мазки. Кровь бралась из подкрыльцовой вены. Для окраски микроядер использовали метод Паппенгейма. Анализ препаратов проводили при увеличении 10х100. На каждом препарате просматривали по 1000 эритроцитов и подсчитывали число клеток, содержащих микроядра.

Для оценки иммунного статуса определяли относительное и абсолютное содержание лимфоцитов в периферической крови. Показатели клеточного иммунитета определяли в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (М. А. Бажин, 1989; Р. В. Петров, 1992). Для характеристики гуморального звена использовали определение В-лимфоцитов (М-РОЛ) методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши (Д. К. Новиков, В. И. Новикова, 1996). Определяли соотношение Т- и В-лимфоцитов. Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли методом опсоно-фагоцитарной реакции (П. Н. Смирнов, 1989).

Всего было обследовано 21500 голов крупного рогатого скота, 322 особи сизых голубей.

-Статистическая обработка полученных результатов исследований проводилась методами однофакторного дисперсионного и линейного корреляционного анализа (*И. А. Плохинский, 1970*) в программе BIOSTATISTICS v. 4.03.

2.2. Эколого-эпизоотологический анализ распространения лейкоза крупного рогатого скота в Омской области

2.2.1. Эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в Омской области

Анализ результатов серологических и гематологических исследований в Омской области за период с 2003 по 2007 гг. показал, что, несмотря на определенные успехи в проведении противолейкозных мероприятий, инфекция ВЛКРС регистрируется во всех 32 административных районах Омской области. На 1.01.2008 года от 2,5% до 37,3% коров общественного стада являлись РИД-положительными, а количество гематологически больных животных, от числа исследованных находилось в пределах от 0,2% до 4,1%.

Ранжирование районов области по степени напряженности эпизоотической ситуации позволило выделить три группы территорий с различным уровнем вирусоносительства и случаев заболевания животных лейкозом крупного рогатого скота. На основании полученных результатов были составлены картограммы при оценке которых было установлено неравномерное распространение инфекции лейкоза.

2.2.2. Экологическая характеристика Омской области

Для осознания существования проблемы экологического загрязнения Омской области были проанализированы и обобщены данные о состоянии атмосферного воздуха и водоисточников. *Загрязнение воздуха канцерогенными* веществами происходит во все сезоны года и практически по всей области. На состояние воздушного бассейна области, помимо местных источников, оказывают влияние трансграничные потоки загрязнителей. Дальний перенос загрязняющих веществ, из-за интенсивного горизонтального перемешивания атмосферы, осуществляется со стороны Казахстана и Тюменской области.

На территории Омской области *практически отсутствуют источники водоснабжения*, по качеству полностью удовлетворяющие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Приоритетными загрязнителями поверхностных вод являются формальдегид, хром, бензол, кадмий, свинец, фосфор, нитраты, аммиак, нитриты, железо, медь, никель и цинк. Стандартные методы водоподготовки не могут обеспечить очистку воды от этих соединений. 70% населения области, а так же сельскохозяйственные животные *используют воду именно из этого источника водоснабжения. Подземные воды* Омской области, используемые для хозяйственно-питьевого водоснабжения, в

основной массе водозаборов, особенно в сельской местности, эксплуатируется, как правило, без соответствующей водоподготовки.

Насыщение атмосферы, поверхностных и подземных водоисточников области биологически агрессивными веществами обеспечивает постоянное их поступление в организм животных, депонирование в отдельных органах и тканях, включение в процессы обменно-физиологических реакций. Все это представляет потенциальную опасность для здоровья животных и приводит к возникновению и увеличению числа мутагенных и канцерогенных эффектов.

2.3. Отработка методологических подходов использования микроядерного теста для определения присутствия в окружающей среде мутагенов и канцерогенов

Экологическая диагностика на уровне биомониторинга дает интегральную оценку качества среды обитания любой биологической популяции. Микроядерный тест, является достаточно новым, но уже общепринятым цитогенетическим методом определения генотоксичности (кластогенности) факторов внешней среды, Наличие и степень проявления генетических изменений характеризует мутагенную активность среды, а возможность сохранения генетических изменений в популяциях отражает эффективность функционирования иммунной системы организмов (О. П. Мелехова, Е. И. Егорова, 2007).

В опытах были исследованы голуби отловленные в административных округах г. Омска с заведомо известным уровнем загрязнения воздуха. Данные о загрязнении предоставлены ОмГУПР. В каждом округе было исследовано по 25 особей.

На основании цитогенетического обследования отловленных голубей установлено, что микроядра регистрируются у птиц из всех округов города (табл.1). Средний уровень эритроцитов с микроядрами у голубей Омска составил 3,6‰. Это значение было принято как показатель высокого уровня экологического неблагополучия для Омской области, так как в городе сконцентрированы основные источники загрязнения.

При сопоставлении данных о встречаемости эритроцитов с микроядрами у голубей и данных о загрязнении атмосферного воздуха по округам была установлена тесная корреляционная зависимость (r=0,86). Это подтверждает эффективность применения данного метода для оценки экологической обстановки.

Для апробации микроядерного теста с целью определения канцерогенности окружающей среды был проведен сравнительный анализ результатов микроядерного тестирования и зарегистрированных случаев новообразований у собак и кошек г. Омска.

Таблица 1 - Число эритроцитов с микроядрами в крови голубей г. Омска

Округ	Число особей	Количество проанализированных клеток	Количество клеток с микроядрами	Встречаемость микроядер на 1000 эритр.
Кировский	25	25000	68	2,72±0,25
Ленинский	25	25000	87	3,48±0,26
Октябрьский	25	25000	106	4,24±0,28
Советский	25	25000	100	4±0,23
Центральный	25	25000	86	3,44±1,9
Всего:	125	125000	447	3,6±0,58

Анализ проведенных исследований показал, что наиболее высокая частота развития спонтанных опухолей отмечена у мелких домашних животных из Советского и Октябрьского округов: 3,2% и 3,5% соответственно. У голубей этих округов выявлено наибольшее количество микроядер: 4±0,23‰ и 4,24±0,28‰. Это свидетельствует о значительной мутагенности среды обитания на территории данных округов.

Наименьший удельный вес спонтанных новообразований у мелких домашних животных отмечен в Кировском административном округе – 0,97%. Уровень встречаемости микроядер в эритроцитах периферической крови у голубей данного округа составил 2,72±0,25‰. Таким образом, концентрация мутагенных веществ на территории округа, а соответственно и риск развития неопластических процессов незначительны.

Анализ исследований в пяти округах города показал, что между числом эритроцитов с микроядрами и уровнем встречаемости новообразований у собак и кошек коэффициент корреляции (r) составляет 0,9, что говорит о сильной статистической связи. То есть, чем больше встречаемость микроядерных эритроцитов у голубей, тем выше будут и показатели регистрации новообразований у мелких домашних животных.

Проведенные исследования доказывают диагностическую ценность микроядерного теста, как метода пригодного для оценки окружающей среды на мутагенность и канцерогенность. Тест позволяет в кратчайшие сроки оценить степень влияния загрязняющих веществ на здоровье животных и прогнозировать вероятность и частоту возникновения неопластических болезней, то есть определить уровень экологического риска.

2.4. Особенности течения лейкозной патологии крупного рогатого скота в различных экологических условиях

Изначально были проведены исследования по определению экологической обстановки в модельных хозяйствах с помощью микроядерного тестирования, а затем, проанализирована эпизоотическая ситуация по лейкозу КРС. В результате была установлена зависимость между условиями среды обитания и особенностями развития лейкозного процесса.

Отлов птиц в каждом хозяйстве производился в местах имеющих непосредственное отношение к среде обитания крупного рогатого скота – на территориях ферм, скотных дворов и зернохранилищ.

Экологическая ситуация в сельхозпредприятиях группы «А» расценивалась как очень неблагоприятная. Территория хозяйств группы «Б» была оценена как умеренно загрязненная. В группе «В» был установлен относительно низкий уровень экологического загрязнения. Данные по каждому из обследованных районов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты микроядерного теста в хозяйствах Омской области

Группа	№ хозяйства	Число особей	Количество проанализированных клеток	Встречаемость микроядер на 1000 клеток	Уровень экологического загрязнения
А	1	25	25000	3,96±0,32	Высокий
	2	19	19000	3,88±0,12	
	3	22	22000	3,9±0,14	
Б	4	20	20000	2,6±0,27	Выше среднего
	5	17	17000	2,56±0,9	
	6	25	25000	2,61±0,21	
В	7	24	24000	1,4±1,16	Низкий
	8	25	25000	1,37±0,24	
	9	20	20000	1,35±0,12	

Примечание: достоверность разницы показателей

p (1-4), (1-5), (1-6), (1-7), (1-8),(1-9)< 0,005; p (2-4), (2-5), (2-6), (2-7), (2-8), (2-9)< 0,005

p (3-4), (3-5), (3-6), (3-7), (3-8), (3-9)<0,005; p (4-7), (4-8), (4-9)<0,005

p (5-7), (5-8), (5-9) <0,005; p (6-7), (6-8), (6-9) <0,005

Для оценки влияния окружающей среды на развитие и распространение лейкоза крупного рогатого скота был проведен анализ вирусоносительства и гематологического проявления болезни (табл.3,4).

Наиболее пораженное лейкозом поголовье выявлено в хозяйствах группы «А» с неблагоприятной экологической обстановкой. Несмотря на проводимые в полном объеме диагностические исследования и выбраковку больных животных процесс оздоровления проходит длительное время. За пять лет в хозяйстве №1 количество вирусоносителей снизилось в 3,2 раза, а животных с гематологическим проявлением лейкоза в 3,4 раза. В хозяйстве №2 уровень вирусоносителей по сравнению с хозяйством №1, был значительно ниже, но количество больных лейкозом животных находилось на достаточно высоком уровне. К 2007 году количество инфицированных животных уменьшилось в 1,7 раза, а гематологически больных лейкозом снизилось в 3,4 раза. В хозяйстве №3 с 2003 по 2007 гг. вирусоносительство снизилось в 3 раза, а число больных лейкозом коров в 3,6 раза.

Таблица 3 - Инфицированность крупного рогатого скота ВЛ КРС в хозяйствах с разными экологическими характеристиками

Группа	№ хозяйства	Выделено вирусоносителей, %				
		2003	2004	2005	2006	2007
Высокий уровень экологического загрязнения						
А	1	64,2	51,0	36,5	24,8	20,0
	2	35,0	32,0	29,7	25,5	21,0
	3	53,0	42,8	37,0	24,7	18,0
Уровень экологического загрязнения выше среднего						
Б	4	52,0	26,0	11,3	5,1	3,8
	5	54,3	27,2	14,0	6,0	5,2
	6	43,2	20,0	12,5	5,2	5,0
Низкий уровень экологического загрязнения						
В	7	26,7	19,4	21,1	20,6	22,0
	8	23,1	18,1	7,3	5,5	4,8
	9	18	16,9	9,0	4,3	3,9

Таблица 4 - Гематологическое проявление лейкоза КРС в хозяйствах с разными экологическими характеристиками

Группа	№ хозяйства	Выделено гематологически больных, %				
		2003	2004	2005	2006	2007
Высокий уровень экологического загрязнения						
А	1	12	10,3	6,3	4,2	3,5
	2	9,8	7,5	6,1	3,0	2,9
	3	8,0	9,1	7,0	3,0	2,5
Уровень экологического загрязнения выше среднего						
Б	4	5	3,8	2,6	1,3	1,2
	5	6,1	4,0	2,3	1,1	1,3
	6	6,0	5,0	3,1	2,0	1,1
Низкий уровень экологического загрязнения						
В	7	1,5	1,2	1,14	1,1	0,9
	8	1,5	1,0	0,8	0,5	0,2
	9	1,2	1,0	0,6	0,5	0,15

В группе «Б» с умеренно загрязненной окружающей средой, была зарегистрирована сложная эпизоотическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота. За последние пять лет благодаря реализации системы оздоровительных противолейкозных мероприятий была отмечена положительная динамика в снижении инфицированности, но уровень гематологически больных животных по-прежнему оставался на относительно высоком уровне. В хозяйстве №4 инфицированность к 2007 г. снизилась в 13,6 раза. Гематологическое проявление лейкоза в данном предприятии уменьшилось за период с 2003 по 2007 в 4,2 раза. В хозяйстве №5 выявлена аналогичная ситуация –

уровень инфицированных вирусом лейкоза животных за пять лет снизился в 10 раз, а заболевших – в 4,7 раз. В хозяйстве №6 к 2007 г. число вирусоносителей ЛКРС уменьшилось в 8,6 раз, а больных животных в 5,4 раза.

Наименьший уровень вирусоносительства и гематологического проявления лейкоза был отмечен в группе «В» с низким уровнем загрязнения.

Но, несмотря на регулярно проводимые диагностические мероприятия, в сельскохозяйственном предприятии №7 оздоровление крупного рогатого скота от энзоотического лейкоза затягивается. На протяжении пяти лет вирусоносительство сохраняется в среднем на уровне 22%, а число больных лейкозом – 1,1%. По-видимому, это происходит по причине неполного соблюдения требований, предъявляемых Правилами по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота (1999 год), зоогигиенических норм и ветеринарно-санитарных требований при проведении зоотехнических и ветеринарных манипуляций с животными.

В хозяйстве №8 ликвидация лейкоза крупного рогатого скота проходит более успешно, чем в хозяйстве №7 – за период с 2003 по 2007 год удалось снизить количество вирусоносителей в 5, а заболевших в 7,5 раз. В хозяйстве №9 число инфицированных животных снизилось в 4,6 раза, а больных в 8 раз.

С целью установления структуры гемобластозов крупного рогатого скота, районированного в разных экологических условиях, на основании регулярно проводимых гематологических исследований был проведен анализ цитоморфологических показателей крови РИД-положительных животных (табл.5).

Таблица 5 - Структура гемобластозов крупного рогатого скота в хозяйствах с разной экологической ситуацией

Группа	Типы гемобластозов					
	ХЛЛ	ОЛЛ	Т-ПЛЛ	В-ПЛЛ	ФЛ	ЛС
А	60%	16%	0,5%	7%	3%	13,5%
Б	74,5%	0,5%	1,3%	4,2%	3,1%	16,4%
В	88,1%	0%	2,2%	0,9%	0,7%	8,1%

Примечание: хронический лимфолейкоз (ХЛЛ), острый лимфобластный лейкоз (ОЛЛ), Т-пролимфоцитарный лейкоз (Т-ПЛЛ), В-пролимфоцитарный лейкоз (В-ПЛЛ), фолликулярная лимфома (ФЛ), селезеночная лимфома (ЛС).

Во всех хозяйствах исследуемых групп максимальный процент в структуре лейкозов приходился на хронический лимфолейкоз.

В группе «А» со значительным уровнем загрязнения окружающей среды отмечен высокий уровень острых лейкозов – 16%.

В группе «Б» с уровнем загрязнения выше среднего кроме хронического лимфолейкоза, чаще всего регистрировали селезеночную лимфому с ворсинчатыми лимфоцитами – 16,4%.

В группе «В» с низким уровнем загрязнения основную массу лимфопролиферативных заболеваний составил хронический лимфолейкоз – 88,1% и не регистрировали острый лимфобластный лейкоз.

Анализ полученных данных показал, что под воздействием влияния комплекса экологических факторов патологические процессы имеют свои особенности. Результаты проведенных исследований позволили сделать заключение о том, что процесс оздоровления животных от лейкоза в хозяйствах, экологическая обстановка в которых оценена как «напряженная», проходит в 2 раза менее эффективно, чем в хозяйствах с наиболее благоприятной экологической обстановкой.

2.5. Иммуноморфологические показатели крови крупного рогатого скота с учетом экологических влияний

2.5.1. Гематологический статус крупного рогатого скота в модельных хозяйствах с разной экологической характеристикой

Результаты гематологических исследований в хозяйствах с разными экологическими условиями показали достоверные различия большинства показателей крови свободных от вируса лейкоза коров (табл.6). Группа животных №1 была сформирована из территорий с высоким уровнем экологического загрязнения. Группа №2 – с незначительным уровнем загрязнения.

Низкое содержание эритроцитов и лейкоцитов у животных из первой группы и пониженное из второй группы может быть связано с угнетением костномозгового кроветворения, развивающегося под воздействием токсических веществ, ионизирующей радиации и других неблагоприятных факторов окружающей среды. Эозинофилия (группа №1) в значительной степени может отражать состояние при интоксикации тяжелыми металлами и различными химическими соединениями, обладающими аллергенными свойствами. Уменьшение числа циркулирующих нейтрофилов связано с угнетением их миграции и чаще всего вызывается химическими факторами экзо- или эндогенного происхождения. Снижение количества моноцитов является одним из признаков иммунодефицита, т.к. моноциты участвуют в осуществлении клеточного и гуморального иммунитета, способны к фагоцитозу чужеродных частиц и собственных измененных клеток

2.5.2. Сравнительная оценка естественной резистентности крупного рогатого скота в связи с экологической нагрузкой

В целях выявления отличительных особенностей иммунологических показателей крови коров и определения действия неблагоприятных факторов внешней среды были проведены исследования коров свободных от вируса лейкоза крупного рогатого скота (табл.6). Первая группа животных была сформирована из модельных хозяйств с высоким уровнем экологической за-

грязненности, группа №2 – из хозяйств с низким уровнем загрязнения территории мутагенными веществами.

Таблица 6 - Иммуноморфологические показатели крупного рогатого скота из хозяйств с разной экологической характеристикой (M±m)

Показатель	Группа №1	Группа №2
	n=30	n=30
Hb, г/л	88,26±3,5*	104,4±3,9*
Эритроциты, х 10^{12}/л	4,4±0,17*	5,47±0,14*
Лейкоциты, х 10^{9}/л	4,18±0,09*	5,05±0,1*
Эозинофилы, %	11,7±1,52*	7,86±0,87*
Палочкоядерные нейтрофилы, %	4,2±0,54*	2,4±0,32*
Сегментоядерные нейтрофилы, %	20,5±1,64*	28,5±0,97*
Базофилы, %	0,5±0,1	0,43±0,09
Моноциты, %	0,03±0,03	0,36±0,16
Лимфоциты, %	62,86±1,58	60,7±1,4*
Количество лимфоцитов, х 10^{9}/л	2,68±0,68*	3,07±0,62*
Т-лимфоциты (Е-РОЛ), %	31,16 ± 0,4*	46,1±1,2*
Т-лимфоциты (Е-РОЛ), тыс/мкл	1,38±0,1*	2,12±0,04*
В-лимфоциты (М-РОЛ), %	26,15±0,4	28,1±0,8
В-лимфоциты (М-РОЛ), тыс/мкл	1,2±0,8	1,28±0,07
Индекс Т/В	1,1±0,2	1,6±0,31
Фагоцитарная активность (ФА), %	32,8 ± 0,5*	50,1±0,37*
Фагоцитарный индекс (ФИ), у.е.	2,1± 0,3*	3,71 ± 0,14*
Фагоцитарное число (ФЧ), у.е.	3,02 ± 0,5*	4,1±0,1*

* разница между группами достоверна, p<0,05

Количество лейкоцитов и лимфоцитов у животных из территорий 1 группы (зона экологического неблагополучия) было значительно меньше, чем у исследованных животных из 2 группы – в 1,2 раза и в 1,14 раза соответственно.

В группе №1 соотношение Т/В лимфоцитов у крупного рогатого скота составило 1,1 ед., что свидетельствует о недостаточности клеточного звена иммунитета.

Более низкие количественные значения содержания иммунокомпетентных клеток были отмечены у коров из хозяйства с высоким уровнем экологического загрязнения. Низкое содержание Т-лимфоцитов указывает на незначительное угнетение клеточного звена иммунитета. В-лимфоциты характеризуют гуморальное звено иммунокомпетентной системы, они продуцируют антитела иммунноглобулиновой природы, которые нейтрализуют действие чужеродных агентов и облегчают фагоцитоз. Небольшое снижение содержания В-лимфоцитов (26,15%) отмечено у животных из неблагополучной в экологическом отношении территории.

У животных из территории, благополучной в экологическом плане, показатели фагоцитоза достоверно выше. Так, фагоцитарная активность нейтро-

филов выше в 1,5 раза (50,1%) по сравнению с аналогичным показателем у коров из хозяйства №1 (32,8%), фагоцитарный индекс – в 1,7 раза, фагоцитарное число - в 1,3 раза.

Выявленные изменения в иммунном статусе животных из группы №1 указывают на выраженное иммунодефицитное состояние, возникшее под воздействием значительного экологического загрязнения

2.6. Эколого-эпизоотологическое прогнозирование лейкоза крупного рогатого скота с применением микроядерного теста

Для установления хозяйств с повышенным экологическим риском развития лейкоза была составлена схема эколого-эпизоотологического обследования (рисунок). В неблагополучных по лейкозной инфекции пунктах, в которых не выявлено наличие экологической нагрузки и тем самым исключено ее иммунодепрессивное воздействие на организм животных, причину распространения лейкоза КРС следует искать в нарушении организационно-хозяйственных мероприятий. В первую очередь это несоблюдение Правил по профилактике и борьбе с лейкозом крупного рогатого скота и нарушение правил гигиены и санитарии, в процессе зооветеринарных манипуляций с животными.

В данных условиях прогнозом является неконтролируемое распространение инфекции и увеличение поголовья вирусоносителей.

В хозяйствах из неблагополучных в экологическом отношении территорий, где установлена инфекция ВЛКРС, основной причиной возникновения и развития лейкоза является наличие вторичных иммунодефицитов у животных. Постоянный экологический прессинг истощает иммунную систему и организм в целом, что в конечном итоге приводит к более прогрессивному течению лейкозного процесса и переходу его в опухолевую стадию. Проведенные исследования подтверждают, что в экологически неблагополучных хозяйствах уровень заболеваемости в среднем в 3 раза выше, чем в экологически благополучных.

Для снижения негативного действия экотоксикантов на организм крупного рогатого скота в данных сельхозпредприятиях необходимо осуществлять профилактические мероприятия по реабилитации животных.

Свободные от лейкозной инфекции пункты, районированные на территориях повышенного экологического дискомфорта, также входят в группу риска. Неблагоприятные экологические условия являются одной из основных причин возникновения вторичных иммунодефицитов, которые в свою очередь способствуют восприимчивости животных к инфекции ВЛ КРС, поэтому для предотвращения возможного развития заболевания рекомендуется планировать и проводить мероприятия по реабилитации животных из загрязненных территорий.

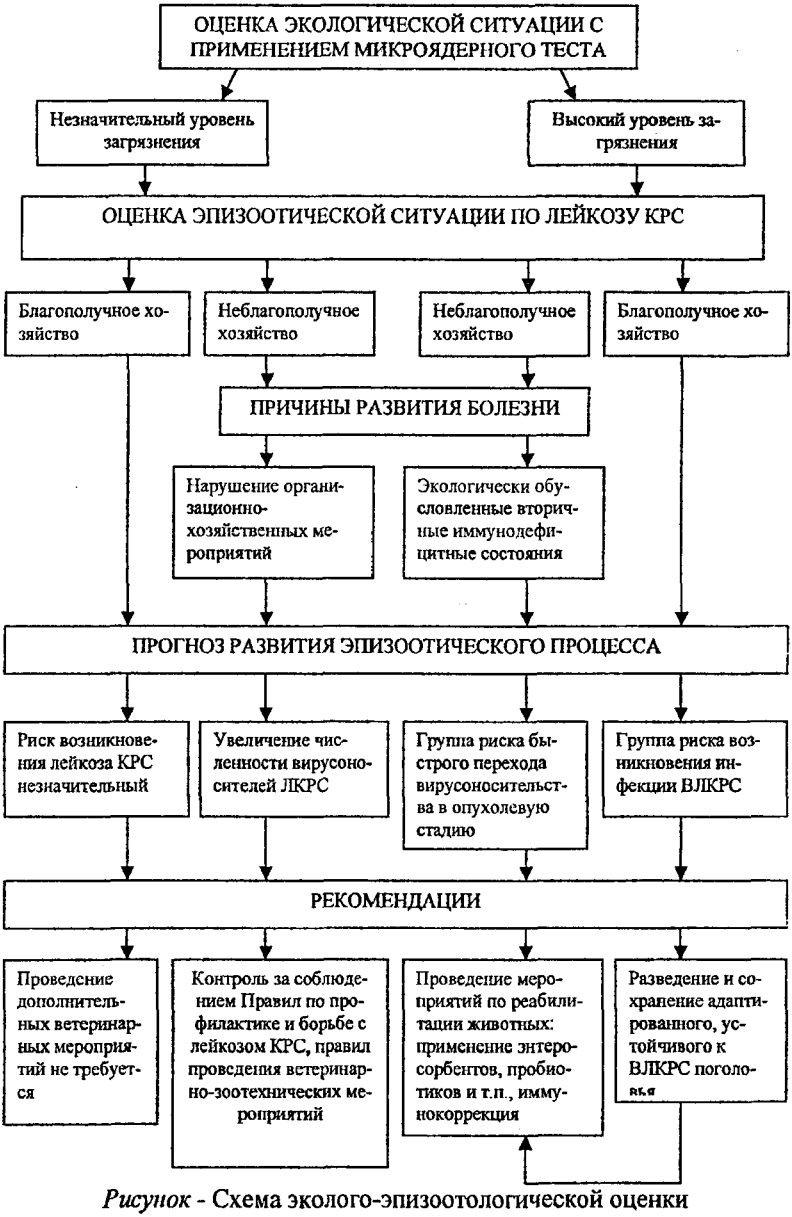

Рисунок - Схема эколого-эпизоотологической оценки сельскохозяйственных предприятий

В таких хозяйствах в процессе отбора и сохранения в чистоте здоровых животных можно добиться формирования наиболее адаптированного к неблагоприятным экологическим условиям и устойчивого к инфекции ВЛ КРС поголовья скота.

Такое обследование предприятий АПК даст возможность прогнозировать возникновение и развитие болезни, анализировать эффективность проводимых ветеринарных мероприятий по профилактике и борьбе с лейкозом, корректировать их, что позволит снизить экономические потери из-за выбраковки животных по причине лейкоза.

ВЫВОДЫ

1. Эпизоотологическая оценка территории Омской области выявила сложную неоднородную ситуацию по лейкозу крупного рогатого скота. Болезнь регистрируется во всех 32 административных районах области.

2. Экологическая ситуация в Омской области характеризуется значительным загрязнением атмосферного воздуха и водоисточников. Загрязнение воздуха потенциальными канцерогенными веществами – формальдегидом и бенз(а)пиреном превышает ПДК в 3 и 4 раза соответственно, значительная часть потребляемой в области воды не соответствует санитарным нормам.

3. Результаты микроядерного тестирования являются высокоинформативным показателем экологического благополучия среды обитания; между нарушением цитогенетического гомеостаза голубей и загрязнением воздуха существует тесная положительная связь (r=0,86).

3.1. Биотестирование качества окружающей среды с применением микроядерного анализа позволяет прогнозировать развитие новообразований; между числом эритроцитов с микроядрами и уровнем встречаемости новообразований у кошек и собак г. Омска коэффициент корреляции (r) составил 0,9.

4. Вирус лейкоза крупного рогатого скота в большей степени реализует свои онкогенные потенции в экологически неблагополучных хозяйствах. В таких сельхозпредприятиях уровень заболеваемости в 3 раза выше, чем в экологически благополучных хозяйствах, а эффективность оздоровления животных в сложных экологических условиях снижается в 2 раза.

5. В хозяйствах с неблагоприятными экологическими условиями наряду с хроническим лимфолейкозом отмечается высокий уровень острых лейкозов (16%) и селезеночной лимфомы с ворсинчатыми лимфоцитами (16,4%).

В группе с низким уровнем загрязнения основную массу лимфопролиферативных заболеваний составляет хронический лимфолейкоз (88,1%).

6. В процессе адаптации к неблагополучным экологическим условиям среды обитания у животных произошли количественные изменения в показателях крови. У крупного рогатого скота из хозяйств с неблагоприятной экологической обстановкой по сравнению с животными из других территорий

выявлены достоверные отличия гематологических показателей: снижение гемоглобина на 16%, числа эритроцитов на 20%, сегментоядерных нейтрофилов на 28% и моноцитов на 91%, повышение количества эозинофилов на 33%.

7. При сравнительном анализе показателей естественной резистентности крупного рогатого скота из разных в экологическом отношении территорий, установлено иммунодепрессивное состояние у животных из хозяйств с высоким уровнем загрязнения: понижение индекса Т/В лимфоцитов до 1,1ед., уменьшение Т-лимфоцитов в 1,5 раза, фагоцитарной активности в 1,5 раза, фагцитарного индекса в 1,8 раза, фагоцитарного числа в 1,3 раза.

8. Разработанная схема эколого-эпизоотологического обследования сельскохозяйственных предприятий позволяет прогнозировать возникновение и развитие лейкоза, корректировать мероприятия по предупреждению распространения инфекции и снижению заболеваемости.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Результаты исследований вошли в методические рекомендации «Эколого-эпизоотологическое прогнозирование лейкоза крупного рогатого скота с применением микроядерного теста», рассмотрены и одобрены секцией животноводства Центра научного обеспечения АПК Министерства сельского хозяйства и продовольствия Омской области (протокол №7 от 25.12.2008 г.).

2. Предложено использовать эколого-эпизоотологическое обследование хозяйств с применением микроядерного теста для выяснения качества окружающей среды и прогнозирования развития лейкозной инфекции, что позволит сделать более целенаправленным и эффективным проведение профилактических мероприятий, снизить уровень заболеваемости и в дальнейшем сократить экономические потери.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Турченюк, О. В. Диагностика лейкоза крупного рогатого скота с учетом экологической ситуации в разных зонах Омской области / О. В. Турченюк, Н. Р. Зорина // Актуальные проблемы ветеринарной медицины продуктивных и непродуктивных животных: сб. науч. тр. – Омск, 2006. – С. 215–217.

2. Турченюк, О. В. Микроядерный тест для оценки экологической обстановки окружающей среды / О. В. Турченюк, О. Л. Томшина, А. П. Кальков // Омский научный вестник – 2006. – №6 (41). – С. 293–296.

3. Морозова, О. В. Гематологический статус крупного рогатого скота из разных районов Омской области / О. В. Морозова, Т. А. Пакусина // Патология сельскохозяйственных животных и пути ее профилактики: Материалы

шестой межрегиональной научно-практической конференции. – Омск, 2007. – С. 114–119.

4. Морозова, О.В. Влияние экологических факторов на здоровье человека и животных в Омской области / О. В. Морозова // Биологические аспекты фундаментальной и прикладной медицины и ветеринарии: Материалы шестой межрегиональной научно-практической конференции. – Омск, 2007. – С. 86–89.

5. Морозова, О. В. Экологические аспекты распространения лейкоза крупного рогатого скота в Омской области / О. В. Морозова // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург, 2008. – №11 (53). – С. 58.

Сдано в набор 19.03.2009
Подписано в печать 24.03.2009
Формат 60x84 1/16. Гарнитура Times New Roman.
Усл. печ. л. 1,0. Печать оперативная.
Тираж 100 экз.

Отпечатано с оригинал-макета
в издательстве «Вариант-Омск»
644043, г. Омск, ул. Фрунзе, 1, корп.3. Тел./ факс: 21-16-00