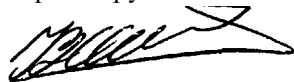


На правах рукописи



ШИЛОВ ВАСИЛИЙ БОРИСОВИЧ

**КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ТЕХНОГЕННО
ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ УРАЛА**

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

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Екатеринбург - 2004

Работа выполнена на кафедре инфекционных и инвазионных болезней
Федерального государственного образовательного учреждения Уральской
государственной сельскохозяйственной академии

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор
Донник Ирина Михайловна

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Околелов Владимир Иванович

кандидат ветеринарных наук
Татарчук Александр Терентьевич

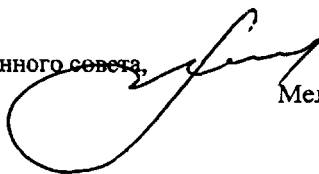
Ведущая организация: Тюменская государственная
сельскохозяйственная академия

Защита состоится «10» сентября 2004 г. в «13» часов на заседании
диссертационного совета Д.220.067.02 в Уральской государственной
сельскохозяйственной академии по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ул.
КЛибкнехта, 42.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральской
государственной сельскохозяйственной академии.

Автореферат разослан « 9 » августа 2004 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат ветеринарных наук



Мельникова В.М.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы.

Среди хронических инфекционных болезней сельскохозяйственных животных в последние годы возрос удельный вес энзоотического лейкоза крупного рогатого скота, который является одним из наиболее опасных опухолевых заболеваний крупного рогатого скота вирусной этиологии (ГФ.Коромыслов, 1996; П.Н. Смирнов, 1999; А.М.Смирнов, 1999; В.А. Крикун и др., 2000; Ю.Л. Смирнов, 2000; М.И. Гулюкин и др., 2004).

В настоящее время проблема лейкозов сельскохозяйственных животных включена в планы научно-исследовательских работ многих научных учреждений страны. Одним из приоритетных направлений этих исследований являются разработка высокочувствительных методов прижизненной диагностики лейкоза (Л.А. Иванова, 1996; В.Н. Нахмансон, 1997; В.А. Бусол, 1997; Р.В. Облап и др., 1998; Л.Б. Прохвятилова и др., 2000; О.А. Верховский и др., 2002; М.И. Гулюкин и др., 2002; В.И. Окоделов и др., 2003).

Несмотря на определенные успехи в изучении этиологии и патогенеза лейкоза, разработке диагностики, а также системы эффективных и экономически целесообразных мероприятий, ситуация по лейкозу в стране продолжает оставаться напряженной, и только жесткий контроль со стороны государства за реализацией мер борьбы может радикально изменить ситуацию (Н.И. Петров, 1999; М.И. Гулюкин, В.А.Храмцов, А.С. Донченко и др., 2002).

Важной проблемой для отдельных регионов нашей страны стоит проблема радиоактивного и техногенного загрязнения (Л.К. Эрнст, 1999; В.Н. Чуканов и др., 2000; И.М. Донник, П.Н. Смирнов, 2002).

В настоящее время не вызывает сомнений, что распространение лейкоза КРС зависит, в том числе, от степени и характера неблагополучия экологической ситуации на данной территории > (П.Н. Смирнов, 1992; В.А. Красноперое, 1999; А.Т. Татарчук, 1999; И.М. Донник, 2000; Ю.П. Смирнов, 2000; А.С. Кашин, В.А. Апалькин, 2001; М.И. Гулюкин и др., 2002 и др.).

В последние годы все больше информации поступает об увеличении заболеваемости лейкозом в экологически неблагополучных территориях Урала, Зауралья, Сибири. В этих и других регионах с учетом местных условий реализуются территориальные программы ликвидации лейкоза (В.А. Апалькин, 1993; В.В. Храмцов, В.С. Федоров, 1995; В.В. Разумовская, 1995; Г.А. Симонян, 1996; Ф.Ф. Хисамутдинов, 1996; А.Т. Татарчук, И.М. Донник, В.А. Красноперое, 1997; В.Н. Нахмансон, 1996; Ю.Л.Смирнов, 1998; Т.В. Шекотурова, 1999; Н.И. Петров, 1999; СМ. Пау, 2000; П.Н. Смирнов, 2000; А.Л. Кузнецов, 2000).

Благодаря реализации подобных программ был значительно снижен уровень инфицированности коров ВЛ КРС. Так, в Свердловской области инфицированность крупного рогатого скота была снижена за 10 лет в 31 раз. Однако, в разных районах продолжительность оздоровления колебалась от 1 года до 10 лет и более (И.М. Донник, 1997,1999; А.Т. Татарчук с соавт., 1997).

Особое внимание уделяется вопросу о связи развития злокачественных новообразований, в частности лейкозов, с иммунными нарушениями и



иммунной недостаточностью организма (П.Н. Смирнов, 1989; СИ. Логинов, 2000; В.А. Красноперов, 2002; Л.С. Донченко, 2002).

В промышленных территориях Свердловской области, загрязненных промышленными выбросами (отходами металлургической, алюминиевой, химической, атомной промышленности) на протяжении многих лет сохраняется стойкое неблагополучие по лейкозу крупного рогатого скота и напряженность инфекции снижается медленно. В таких территориях это связывают с иммунной недостаточностью, возникающей у животных под действием ксенобиотиков антропогенного происхождения (Н.В. Замараева, 1996; В.А. Бусол, 1996; И.М. Донник, 1997, 2000; С.В. Ермолаев, 1999; В.М. Мельникова, 2001). В этих случаях вследствие недостаточности иммунной системы у животных повышается количество алейкемических и сублейкемических гематологических реакций, что снижает выявление инфицированных животных в общепринятых диагностических тестах, и при этом существенно снижается эффективность диагностических исследований (П.Н.Смирнов, 1989).

Поэтому изучение клинико-гематологического проявления лейкоза крупного рогатого скота у животных с иммунной недостаточностью является актуальной задачей.

Цель и задачи исследований. Изучить клинические и гематологические особенности энзоотического лейкоза крупного рогатого скота в территориях значительного техногенного загрязнения от выбросов промышленных предприятий.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи:

- провести эпизоотологический мониторинг и выявить динамику лейкоза крупного рогатого скота в территориях с разной степенью техногенного воздействия;
- выявить особенности клинико-гематологических и иммунологических показателей крупного рогатого скота в районах с разной экологической характеристикой;
- изучить динамику клинико-гематологического проявления лейкоза у серологически и гематологически больных животных в районах значительного техногенного воздействия;
- провести анализ результатов гистологических исследований у коров с гематологической стадией лейкоза в районах химических и радиоактивных выбросов;
- изучить уровень резистентности коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС в районах наибольшего экологического неблагополучия;
- разработать рекомендации диагностики лейкоза крупного рогатого скота в районах со значительной степенью техногенного воздействия.

Научная новизна. Впервые в условиях Среднего Урала проведен эпизоотологический мониторинг энзоотического лейкоза крупного рогатого скота в оздоровленных от лейкоза стадах и установлена динамика выявления инфицированных ВЛ коров. Установлено, что в территориях экологического неблагополучия оздоровление продолжается более 10 лет, при этом в

отдельных хозяйствах, считавшихся оздоровленными, периодически выявляются инфицированные и гематологически больные коровы. В территориях наибольшего промышленного загрязнения Среднего Урала определен уровень резистентности коров благополучных и неблагополучных по лейкозу стад. Предложены методы повышения эффективности диагностических исследований, включающие увеличение кратности диагностических исследований, использования ПЦР-диагностики и коррекции иммунной системы животных фармакологическими препаратами.

Впервые в районах с неблагополучной экологической ситуации изучена динамика гематологических показателей у больных лейкозом коров. Определены гематологические и иммунологические показатели крупного рогатого скота, содержащегося в территориях Среднего Урала с разной экологической характеристикой в сравнении с общепринятыми нормами. Определены усредненные значения иммунологических показателей у инфицированных ВЛ КРС коров с использованием иммунологических тестов I и II уровней.

Практическая ценность работы. Результаты исследований включены в план оздоровительных противолейкозных мероприятий в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области, в том числе, в зонах значительного техногенного загрязнения.

Результаты исследований используются в учебном процессе студентов зооветеринарных специальностей сельскохозяйственных вузов.

Полученные результаты, использованы при разработке методических рекомендаций «Иммунный и клинико-гематологический статус крупного рогатого скота в разных экологических зонах» (г.Екатеринбург, 2000) и «Иммуноморфологические показатели крови коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС» (г.Екатеринбург, 2002).

На защиту выносятся:

1. Эффективность проводимых оздоровительных противолейкозных мероприятий в территориях с различной экологической характеристикой.
2. Сравнительная оценка клинико-гематологических и иммунологических показателей коров из разных экологических зон.
3. Гематологические показатели больных лейкозом коров в территориях экологического неблагополучия.
4. Результаты гистологических исследований больных лейкозом коров из территорий техногенного загрязнения..
5. Эффективность диагностических мероприятий при лейкозе крупного рогатого скота в районах значительного промышленного загрязнения.

Апробация работы. Материалы диссертационной работы представлены и обсуждены: на молодежной конференции «Биосфера и человечество» УрО РАН (Екатеринбург, 2000); на научно-практической конференции «Новые фармакологические средства в животноводстве и ветеринарии» (Краснодар,

2001), научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии (г. Казань, 2001); межвузовской научно-практической конференции «Пути решения современных проблем в биологии и ветеринарной патологии животных» (Троицк, 2004), Всероссийской конференции молодых ученых «Экологические механизмы динамики и устойчивости биоты», посвященной 60-летию ИЭРиЖ УрО РАН и 60-летию биологического факультета УрГУ (г.Екатеринбург, 2004), Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 85-летию Московской государственной академии им. К.И.Скрябина (Москва, 2004), научно-практических конференциях «Молодежь и наука» (Екатеринбург, 2002, 2003, 2004).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 работ.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 134 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждения, выводы, практические предложения. Список литературы включает 158 источников, в том числе 37 иностранных.

Работа иллюстрирована 30 рисунками и 16 таблицами.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в 2000-2004 гг. на кафедре инфекционных и инвазионных болезней Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Для проведения серологических, гематологических, иммунологических исследований в сельхозпредприятиях Свердловской области из территорий техногенного загрязнения и относительного экологического благополучия были сформированы группы коров молочного стада в возрасте 4-7 лет.

Исследования проводили на базе СХП "Каменский" и ООО «Национальный продукт», расположенных в северо-западной части г. Каменск-Уральский Свердловской области и находящихся в зоне Восточно-Уральского радиоактивного следа (ВУРСа), образованного в 1957 г. в результате взрыва на ПО «Маяк» емкости с высокоактивными радиохимическими отходами. Уровень загрязнения территории данных сельхозпредприятий составляет и в настоящее время от 1-2 до 5 Ки/км² (В.Н. Чуканов и др., 2000). Кроме того, данные сельхозпредприятия расположены вблизи крупных промышленных предприятий: Уральского алюминиевого завода (УАЗ), завода по обработке цветных металлов (ОЦМ), Синарского трубного завода (СТЗ). Молочно-товарные фермы находятся вблизи р. Каменка, притока р. Исеть, которая характеризуется повышенным накоплением кадмия и мышьяка.

Хозяйства подбирали с учетом степени концентрации и возможного воздействия техногенных факторов, экологической характеристикой территорий населенных пунктов (хозяйств), а также с учетом данных Областного Госсанэпиднадзора о наличии в продукции сельскохозяйственных предприятий из этих территорий токсических веществ, однотипности

технологии кормления, содержания животных, их породности, продуктивности и уровня культуры ведения животноводства.

В первой серии исследований у животных из территорий с разной экологической характеристикой определяли количественные гематологические и иммунологические показатели, которые условно можно считать за нормативные для данных территорий. Всего обследовано 257 коров.

Во второй серии исследований определяли динамику гематологических показателей крови коров с гематологическим проявлением лейкоза. Наблюдение проводили в течение 6 мес. после постановки первоначального диагноза. Гематологические исследования проводили ежемесячно.

В третьей серии исследований проводили гистологическое исследование материала от гематологически больных лейкозом коров.

В четвертой серии исследований определяли уровень резистентности у коров, инфицированных ВЛ КРС и свободных от возбудителя неблагополучного стада, а также коров благополучного по лейкозу стада.

Для определения динамики эпизоотической ситуации был проведен эпизоотологический анализ на основе статистической ветеринарной отчетности Главного управления ветеринарии, научно-производственного центра (НППЦ) «ОРИОН-2» при Свердловской НИВС, областной и районных ветеринарных лабораторий. Была использована электронная база данных прикладной программы «Лейкоз», внедренной в Свердловской области с 1995 г. (Г.В.Песчанских, И.М. Донник, А.Т. Татарчук, В.А. Краснопере, 1994).

Напряженность эпизоотической ситуации по лейкозу оценивали по количеству выявленных в серологическом РИД-тесте положительно реагирующих животных, уровень заболеваемости - по количеству гематологически больных животных. Дополнительно применяли исследование биологического материала в полимеразной цепной реакции.

Полимеразную цепную реакцию (ПЦР) проводили набором диагностикумов, произведенных лабораторией генно-инженерных систем института медицинской генетики РАМН. Выделение ДНК из клинического материала, амплификацию ДНК профага BLV и детекцию ДНК производили согласно инструкции.

Гематологические исследования проб крови крупного рогатого скота включали определение гемоглобина (методом Сали), эритроцитов, лейкоцитов по общепринятым методикам в счетной камере Горяева. Лейкограмму выводили при подсчете в мазках крови, окрашенных по Романовскому - Гимзе (Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хисамутдинов, 1995).

Иммунологические исследования проводили по тестам I и II уровня, предусмотренных для двухэтапного иммунологического мониторинга в экологически неблагополучных территориях (Р.М. Хаитов с соавт., 1995).

Определяли показатели клеточного иммунитета: содержание Т- (Е - РОЛ) лимфоцитов в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (М.А. Бажин, 1989; Р.В. Петров, 1992). Дополнительно высчитывали лейкоцитарный Т-индекс (ЛТИ), который выражается в отношении количества лейкоцитов к количеству Т-лимфоцитов. Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли методом опсоно-фагоцитарной реакции (ПН.

Смирнов, 1989). Определяли субпопуляции Т-(Е-РОЛ) лимфоцитов: Т-хелперов (теофиллинрезистентных) и Т-супрессоров (теофиллинчувствительных) (Караулов, 1999). Вычисляли отношение Т- и В-лейкоцитов, соотношение субпопуляций Т-хелперов и Т-супрессоров.

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. Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) исследовали по методу В.Г. Гашковой с соавт. (1979) в модификации Ю.А. Гриневич (1981) путем осаждения белков в полиэтиленгликоле с молекулярной массой 6000 (ПЭГ-преципитация).

Всего было обследовано 560 голов крупного рогатого скота в возрасте 4-7 лет, отобрано 672 пробы крови, выполнено 7392 гематологических, иммунологических, серологических, клинических исследований, исследовано гистологически 8 проб.

Статистическую обработку цифровых данных проводили на PC Pentium с использованием стандартных прикладных программ Microsoft Word и Excel, включающим подсчет средних величин (М), средней ошибки (т) среднеквадратических отклонений выборки (а), определение значения достоверности Стьюдента (И.П. Лшмарин, 1963).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Эпизоотологическая ситуация по лейкозу крупного рогатого скота в районах Свердловской области с разной экологической ситуацией

В настоящее время проблема ликвидации лейкоза осложняется, в том числе, и в связи с ухудшением экологической ситуации, прогрессирующим загрязнением атмосферы, почвы, воды и растительного покрова продуктами техногенного происхождения, что предполагает изучение факторов, провоцирующих проявление лейкозного процесса у животных, в том числе факторов ксенобиотического загрязнения (И.М. Донник, 1997; Ю.П. Смирнов, 1998; СВ. Ермолаев, 1999; П.Н. Смирнов, 2000; В.М. Мельникова, 2001).

В Свердловской области с 1991 г. внедрена программа противолейкозных мероприятий. Эффективность ее оказалась достаточно высокой, за 10 лет было оздоровлено более 600 молочно-товарных ферм (МТФ). Практически, к настоящему времени осталось неблагополучными по лейкозу КРС 29 МТФ в пяти районах (А.Т. Татарчук, 2004). Эти МТФ расположены, в основном, в промышленных районах, подверженным загрязнению промышленными выбросами.

Однако имеются сложности, связанные с оздоровлением данных ферм. В ряде оздоровленных хозяйств при серологических исследованиях периодически выявляются серопозитивные животные, что свидетельствует о неполной элиминации вируса из популяции крупного рогатого скота. Сельскохозяйственные предприятия вынуждены расходовать значительные средства для постоянного серологического контроля за благосостоянием поголовья.

В последние 3 года в Свердловской области общая инфицированность крупного рогатого скота вирусом лейкоза (включая молодняк и скот, содержащийся в индивидуальном секторе) составляет 0,5%.

К 2004 году наиболее благополучными по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота по-прежнему остаются районы, относящиеся к зонам относительного экологического благополучия: Алапаевский, Артинский, Артемовский, Ирбитский, Красноуфимский, Сысертский. Только среди животных индивидуального сектора в данных районах выявляют инфицированных коров. Случаев гематологического проявления лейкоза в хозяйствах данных районов не отмечено.

И наоборот, стойкое неблагополучие по энзоотическому лейкозу крупного рогатого скота сохраняется в промышленных районах: Камышловском, Нижне-Тагильском, Богдановическом, Каменском. На территории этих районов сосредоточено большое количество крупных промышленных предприятий, а территории Каменского, Богдановического, Камышловского районов, кроме того, подверглись значительному радиационному загрязнению в результате аварии на ПО «МАЯК» в 1957 г., т.е. эти районы отнесены к территориям экологического неблагополучия (В.Н. Чуканов, 1996; Государственный доклад о состоянии окружающей среды, 2000).

В сельскохозяйственных предприятиях, расположенных в данных территориях, инфицированность крупного рогатого скота ВЛ КРС в 2-3 раза выше, чем в благополучных в экологическом плане районах и составляет от 0,6% (Нижнетагильский район) до 1,2% (Каменский район). И, если в отдельных районах отмечалось снижение инфицированности за последние 5 лет (Богдановический р-н - в 3 раза, Каменский р-н - в 2,75 раз), то в других положительной динамики не наблюдалось, даже в 2000-2002 гг. эпизоотическая ситуация ухудшалась (Н.-Тагильский, Первоуральский районы). При этом в данных территориях отмечены случаи гематологического проявления лейкоза.

Особое место среди территорий, неблагополучных в экологическом плане, занимает Каменский район Свердловской области. Его территория расположена в зоне ВУРСа с уровнем загрязнения стронцием-90 от 0,5 до 2 (в отдельных местах до 5) Ки/м², там же концентрируется большое количество, промышленных предприятий, в 5-15 км от которых расположены МТФ. В Каменском районе отмечено значительное загрязнение почвы, растительных кормов тяжелыми металлами и радионуклидами, о чем свидетельствует превышение предельно допустимых уровней тяжелых металлов в животных тканях в 4-7 раз и высокое содержание радионуклидов в питьевой воде и снеговом покрове. В мышечной ткани • и печени крупного рогатого скота установлено повышенное содержание диоксинов (ПХДЦ/ПХДФ), причем уровень данных соединений в печени превышал установленные санитарные нормы в 1,3-1,4 раза (Е.Н. Корсакова, 2001). По данным официальной статистики, г. Каменск-Уральский отнесен к числу 20-ти городов, где экологическая ситуация считается катастрофической (Гос. доклад о состоянии • окружающей среды, 2000). Однако, в этом районе достаточно развито животноводство, имеется около 30-ти МТФ с поголовьем более 17 000 голов.

К 2004 году уровень инфицированности крупного рогатого скота в Каменском районе снизился с 53% в 1991 г. до 1,2%. (рис.1).

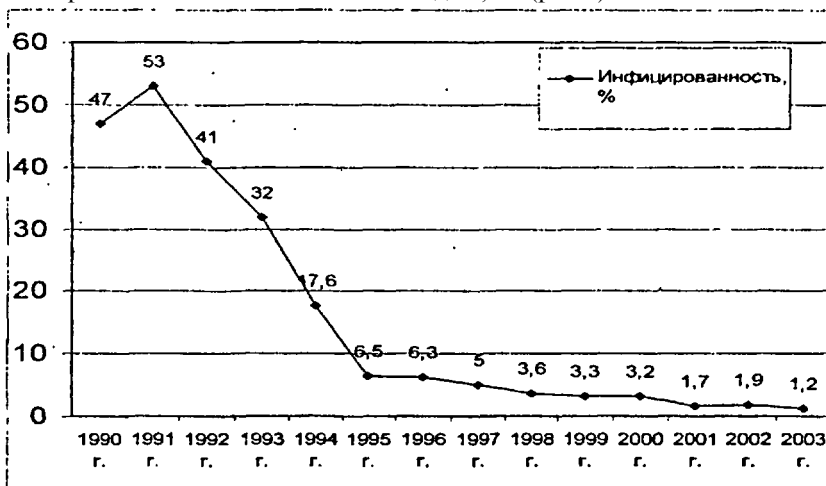


Рис. 1. Динамика инфицированности крупного рогатого скота лейкозом в Каменском районе (1990-2003) (зона экологического неблагополучия)

Таким образом, полной ликвидации лейкоза в Каменском районе не удается добиться уже 13 лет, несмотря на значительное снижение количества инфицированных ВЛ КРС и больных лейкозом животных.

К 2004 году в Каменском районе остаются неблагополучными по лейкозу крупного рогатого скота 8 сельскохозяйственных предприятий с уровнем инфицированности коров ВЛ КРС от 0,04% (СПК «Исетский») до 25,4% («замкнутый» гурт СПК Россия) и уровнем-заболеваемости от 0,25% (А/ф «Бродовская») до 1,6% (ООО «Национальный Продукт»).

Однако, в некоторых хозяйствах, которые считались оздоровленными, спустя некоторое время начали выявляться инфицированные коровы.

Так, СПК «Исетский» считался оздоровленным с 2001 г., когда в течение года не выявлялись в серологическом тесте инфицированные коровы, однако в 2002 и 2003 гг. в данном - хозяйстве снова начали выявляться РИД(+) и гематологически больные животные (табл.1).

Таблица 1

Динамика инфицированности и заболеваемости коров лейкозом *
в СПК «Исетский» *

Годы исследований	Исследовано в РИД коров			Исследовано гематологически коров		
	всего	выявлено РИД(+)		всего	выявлено больных	
	голов	голов	%	голов	голов	%
1999	5999	34	0,6	-	-	-
2000	3827	8	0,2	506	-	-
2001	2865	-	-	432	-	-
2002	2366	5	0,2	464	4	0,9
2003	2630	1	0,04	225	1	0,4

Подобную ситуацию наблюдали в ряде других сельскохозяйственных предприятий Каменского района: СПК «Родина», ЛОСХП «Энергия» и «УрапАгрохолдинг».

Можно предположить, что вследствие интактности иммунной системы под действием значительного накопления ксенобиотиков во внешней среде и организме животных не удастся выявить всех инфицированных животных в РИД-тесте.

Но наиболее неблагоприятная ситуация по лейкозу КРС отмечается в трех сельскохозяйственных предприятиях, территории которых подвергаются наиболее сильному техногенному и радиоактивному загрязнению: ОАО «Каменский», Агрофирма «Бродовская», ОАО «Национальный продукт» (загрязнение Cd, Pb, Cu, Zn и ^{90}Sr). Хотя за последние 5 лет (1999-2003 гг.) заметная положительная динамика в снижении инфицированности поголовья наблюдается в ОАО «Каменский» (за данный период времени в 3 раза), в Агрофирме «Бродовской» в 2004 г. инфицированность осталась на уровне 1999 г. - 2%, в ООО «Национальный продукт» также заметно не меняется, оставаясь на уровне 2-3% (рис.2).

Количество гематологических проявлений лейкоза либо остается приблизительно на одинаковом уровне (А/ф «Бродовская»), либо имеет тенденцию к увеличению числа случаев: в ОАО «Каменском» этот показатель возрос в 2002 г. в 6,3 раза, в 2003 г. в 3,7 раза по сравнению с 1999 г.; в ООО «Национальный продукт» значение данного показателя возросли максимально - с 0 до 1,3-1,6% (рис.3).

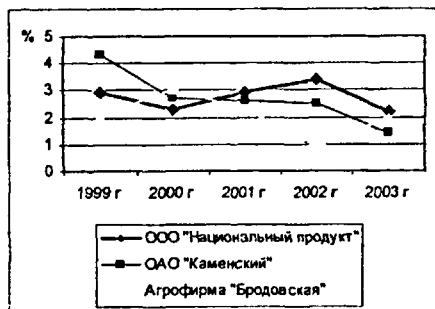


Рис.2. Динамика инфицированности крупного рогатого скота ВЛ КРС в хозяйствах зоны промышленного загрязнения



Рис.3. Динамика заболеваемости крупного рогатого скота лейкозом в хозяйствах зоны промышленного загрязнения

Таким образом, исследования показали, что отдельные территории Свердловской области по-прежнему характеризуются стойким неблагоприятием по лейкозу, причем оздоровление по специально разработанным программам продолжается в них более 13 лет. Инфицированность крупного рогатого скота ВЛ КРС в этих районах снижается незначительно, отмечен высокий процент выявления коров с гематологическим проявлением лейкоза.

Данные территории относятся к зонам так называемого «экологического риска», у животных в них выявлены существенные накопления тяжелых металлов и радионуклидов в органах и тканях. Вероятно, риск заболеваемости у этого крупного рогатого скота лейкозом повышается за счет воздействия ксенобиотической нагрузки на организм, и в особенности на иммунную систему животных (П.Н. Смирнов, 1989; А.Т. Татарчук, 1999; В.А. Красноперое, 2002; Ю.Н. Федоров и др., 2004).

3.2. Гематологические и иммунологические показатели крупного рогатого скота в техногенно загрязненных территориях

Для оценки объективности постановки гематологического и серологического диагноза на лейкоз нами проведен иммуноморфологический мониторинг крупного рогатого скота в районах с разными экологическими характеристиками.

Территории с комплексной радиационной и техногенной нагрузкой мы определили как территории 1 группы. Контролем служили территории относительного экологического благополучия (2 группа территорий). Гематологические показатели сравнивали с гематологическими показателями, определенными для крупного рогатого скота данного возраста (А.А.Кудрявцев с соавт., 1974) и принятыми за физиологическую норму. Животные были из благополучных по лейкозу стад и интактными по отношению ВЛ КРС. Общее - клиническое состояние большинства исследованных животных находилось в пределах физиологической нормы: не отмечали клинических изменений, по отношению к общепринятым нормативам со стороны желудочно-кишечного тракта, температуры тела, частоты пульса и дыхания, состояния видимых слизистых оболочек, лимфатических узлов, упитанности.

Иммунологический мониторинг, проводимый в течение ряда лет в разных районах Свердловской • области, показал, что у крупного рогатого скота в экологически неблагополучных территориях Среднего Урала значения ряда гематологических показателей находились на нижней границе значений, принятых за физиологическую норму (табл.2).

Так, показатели «красной крови» у животных из территорий одновременного химического и радиационного загрязнения были ниже среднего нормативного значения: содержание гемоглобина и эритроцитов - в 1,24 и 1,36 раз соответственно. При этом содержание гемоглобина у данных животных ниже, чем у коров из 2 группы территорий на 14,4%, а содержание эритроцитов ниже на 35% соответственно. Также у данных животных отмечено низкое содержание лейкоцитов: меньше среднего значения общепринятых показателей в 1,5 раза и достоверно ниже, чем у коров из территорий относительного экологического благополучия - на 18%.

При анализе показателей лейкоцитарной формулы у коров из территорий, загрязненных промышленными выбросами, отмечено повышение относительного содержания эозинофилов - в 1,64 раза по сравнению с коровами из экологически благополучных зон, что, вероятно, связано с

прессингом ксенобиотиков, а содержание молодых клеток и моноцитов находилось на нижнем пределе общепринятых физиологических значений.

Таблица 2

Гематологические показатели крупного рогатого скота в территориях с разной экологической характеристикой в сравнении с физиологической нормой (по А.А. Кудрявцеву с соавт., 1974)

Показатель	Количественные значения ($M \pm m$)		
	Территория, загрязненная техногенными выбросами и радиоактивными отходами (1 группа территорий) $n=137$	Территория относительного экологического благополучия (2 группа территорий) $n=120$	Данные, приведенные в литературе как физиологическая норма
Гемоглобин, г/л	$91,6 \pm 2,82^*$	$107 \pm 3,4^*$	99-129
Эритроциты, млн/мкл	$4,59 \pm 0,19^*$	$7,1 \pm 0,18^*$	5,0-7,5
Лейкоциты, тыс/мкл	$5,57 \pm 0,15^*$	$6,8 \pm 0,14^*$	4,5-12,0
Эозинофилы, %	$5,92 \pm 0,13^*$	$3,6 \pm 0,14^*$	3-8
Палоч. нейтрофилы, %	$1,79 \pm 0,04^*$	$2,7 \pm 0,1^*$	2-5
Сегмен. нейтрофилы, %	$33,79 \pm 0,75$	$31,5 \pm 0,24$	20-35
Базофилы, %	$0,02 \pm 0,0$	$0,04 \pm 0,01$	0-2
Моноциты, %	$2,26 \pm 0,05^*$	$4,7 \pm 0,06^*$	2-7
Лимфоциты, %	$56,08 \pm 1,25$	$57,3 \pm 1,6$	40-75

* - разница между группами достоверна, $p < 0,05$

Таблица 3

Иммунологические показатели крупного рогатого скота в территориях с разной экологической характеристикой

Показатель	Количественные значения	
	Территория, загрязненная техногенными выбросами и радиоактивными отходами (1 группа территорий) $n=137$	Территория относительного экологического благополучия (2 группа территорий) $n=120$
Количество лимфоцитов, тыс/мкл	$3,07 \pm 0,08^*$	$3,9 \pm 0,02^*$
Т-лимфоциты (Е-РОЛ), %	$27,15 \pm 0,6^*$	$55,4 \pm 0,65^*$
Т-лимфоциты (Е-РОЛ), тыс/мкл	$0,92 \pm 0,02^*$	$2,16 \pm 0,1^*$
В-лимфоциты (М-РОЛ), %	$29,59 \pm 0,66^*$	$24,1 \pm 0,34^*$
В-лимфоциты (М-РОЛ), тыс/мкл	$0,99 \pm 0,02$	$0,93 \pm 0,01$
Индекс Т/В	$0,95 \pm 0,02^*$	$2,3 \pm 0,2^*$
Лейкоцитарный Т-индекс (ЛТИ)	$8,10 \pm 0,18^*$	$3,15 \pm 0,6^*$
Фагоцитарная активность (ФА), %	$26,4 \pm 0,59^*$	$35,6 \pm 0,6^*$
Фагоцитарный индекс (ФИ), у.е.	$0,88 \pm 0,02^*$	$3,68 \pm 0,14^*$
Фагоцитарное число (ФЧ), у.е.	$2,94 \pm 0,07^*$	$9,1 \pm 0,48^*$
Циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК), у.е.	$192,7 \pm 4,7^*$	$101,0 \pm 7,8^*$

* - разница между группами достоверна, $p < 0,05$

. Установлено, что у животных разных групп достоверно отличалось содержание Т(Е-РОЛ) - клеток. У коров в территориях экологического риска значение данного показателя было ниже в 2,34 раза (рис.4).

Поскольку показатели иммунной системы довольно динамичны, значимость при оценке состояния иммунной системы приобретают соотношения популяций иммунокомпетентных клеток, а не только их абсолютные количества (К.А. Лебедев, И.Д. Понякина, 1990). Поэтому, кроме количества иммунокомпетентных клеток, мы определяли соотношение Т- и В-лимфоцитов (Т/В) и лейкоцитарный Т-индекс (ЛТИ).

Индекс Т/В-лимфоцитов при физиологически нормальном функционировании иммунной системы определяют равным 1,5-2 ед.

Можно отметить, что максимальное значение этого показателя наблюдалось у животных из территорий 2-й группы 2,3 у.е.(в 2,4 раза выше, чем в 1-й группе). Низкое значение данного индекса у коров 1-й группы - 0,95 у.е. свидетельствует о глубокой недостаточности Т-клеточного звена иммунитета у коров из территорий экологического риска.

Индекс ЛТИ показывает отношение общего количества лейкоцитов к количеству Т-популяции. В ветеринарии данный показатель стал применяться сравнительно недавно (Е.Н. Корсакова, 2001; В.М. Мельникова, 2001; М.Ю. Лопатина). В наших исследованиях регистрируются достаточно высокие значения этого индекса (8,1 у.е.) у животных в территории 1 группы (рис.5), что в некоторой степени подтверждает наличие у них иммунной недостаточности.

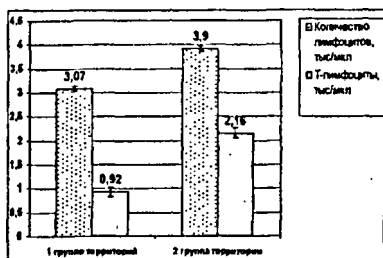


Рис. 4. Содержание лимфоцитов и популяции Т-лимфоцитов у коров из территорий с разной экологической характеристикой

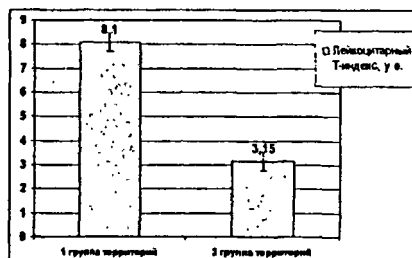


Рис.5. Лейкоцитарный Т-индекс у коров из территорий с разной экологической характеристикой •

Анализируя показатели фагоцитоза, можно также отметить, что у коров из территорий относительного экологического благополучия их значения в 1,5-4 раза выше, чем у животных, содержащихся на территории, загрязненной промышленными выбросами.

Уровень циркулирующих иммунных комплексов косвенно подтверждает наличие ксенобиотической нагрузки на организм животных (А.А. Шукель, 1998; С.И. Логинов и др., 1999). У коров из зон радиоактивного и техногенного загрязнения содержание ЦИК было значительно выше, чем у коров из других районов - в 1,9 раз и составило 192,7 у.е.

Полученные данные свидетельствуют, что у животных на территориях, загрязненных техногенными выбросами и радиоактивными отходами развивается иммунная недостаточность, которая может ускорять развитие лейкозного процесса.

3.3. Динамика гематологических показателей у коров, больных лейкозом

Переход латентной инфекции в гематологически регистрируемое состояние опосредуется иммунной недостаточностью, причем в течении лейкозного процесса у 27% животных отмечена смена рецидивов спонтанными ремиссиями (П.Н. Смирнов, 1987; Г.А. Симонян, 1995).

Нами было проведено гематологическое исследование коров, больных лейкозом в хозяйствах, расположенных в наиболее загрязненных промышленными выбросами территориях.

Из табл. 4 видно, что из 91 головы в ООО «Каменский» был выделен 23,1% животных с гемограммой, характерной для гематологической стадии лейкоза. Причем, 9,5% при этом отрицательно реагировали в РИД.

Таблица 4

Выявление гематологически больных лейкозом коров
в территориях интенсивного техногенного загрязнения

Показатели	ОАО Каменский		ООО Национальный продукт	
	голов	%	голов	%
Всего исследовано	91	100	54	100
Из них: РИД(+)	64	70,3	42	77,8
РИД(-)	27	29,2	12	22,2
Гематологически подозреваемых в заболевании:	27	29,7	17	31,5
Из них: РИД(+)	24	88,9	13	76,5
РИД(-)	3	11,1	4	23,5
Гематологически больных	21	23,1	7	13
Из них: РИД(+)	19	90,5	6	85,7
РИД(-)	2	9,5	1	14,3

В ООО «Национальный продукт» было выявлено 13% гематологически больных лейкозом коров при этом 14,3% являлись серонегативными.

Наблюдение было установлено за шестью положительно реагирующими в РИД коровами 4-6-летнего возраста с персистентным лимфоцитозом, у которых отбирали кровь для гематологического исследования через каждые 30 дней в течение 6-ти месяцев. Также у данных животных учитывали температуру тела, аппетит, двигательную активность, состояние поверхностных лимфатических узлов. После опыта произведен убой двух коров для проведения гистологических исследований.

У исследуемых животных отмечали колебания содержания лейкоцитов и лимфоцитов в крови разной амплитуды, при этом также изменялось их

клиническое состояние. У некоторых животных уровень лимфоцитов составлял 85,3 тыс/мкл.

Например, корова №8767 в феврале и марте согласно «лейкозному ключу» считалась только гематологически подозреваемой в заболевании лейкозом (рис.6). При этом относительное содержание лимфоцитов в лейкоцитарной формуле было 76% и 80% соответственно. С развитием рецидива персистентного лимфоцитоза уже через месяц (апрель) у данного животного было отмечено угнетение общего состояния, ухудшение аппетита, снижение двигательной активности. В дальнейшие 2 месяца исследований снижения содержания лимфоцитов не наблюдали, относительное содержание лимфоцитов также повысилось пропорционально лейкоцитозу, достигая 89% .

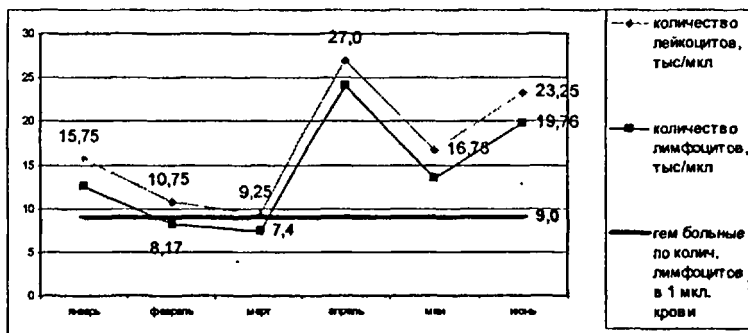
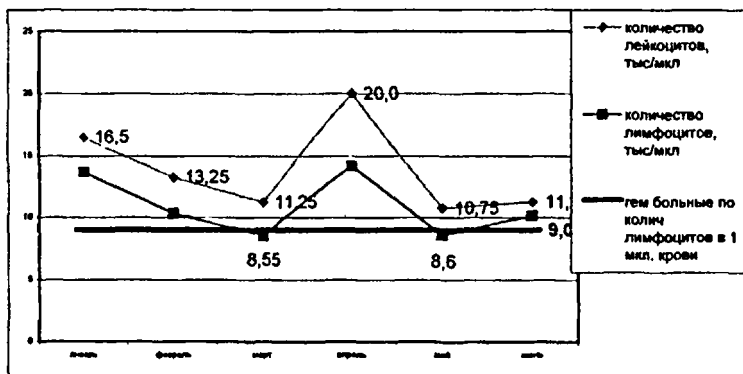


Рис. 6. Динамика содержания лейкоцитов и лимфоцитов у коровы № 8767

У другого животного (№ 9893), также были периоды (март, май, июнь), когда животное могли считать лишь гематологически подозреваемой либо здоровой (рис.7). При этом ее клиническое состояние отличалось стабильностью, лимфоцитоз и лейкоцитоз наблюдали лишь в апреле.



В нюме (через 6 мес. после начала наблюдения) у данной коровы ремиссию можно было считать только частичной, т.к. уровень лимфоцитов в лейкоформуле возрос до 90%.

У других исследованных животных отмечали сходную динамику. У всех животных регистрировали краткосрочные ремиссии, во время которых количество лейкоцитов и лимфоцитов снижались ниже значения, установленного «лейкозным ключом» для гематологически больных коров, а затем многократно возрастали. Вероятно, такое быстрое развитие лейкоза и более злокачественное течение может быть связано с иммунными нарушениями, формирующимися у животных под воздействием ксенобиотиков антропогенного происхождения. По данным Г.А. Симоняна (1995), продолжительность таких ремиссий неодинакова, они могут развиваться в течение от 3 мес. до года и удерживаться до 1-2 лет и более.

Таким образом, у инфицированных ВЛ КРС животных с персистентным лимфоцитозом, содержащихся в экологически неблагоприятных условиях, были отмечены краткосрочные спонтанные ремиссии, когда регистрировали снижение содержания лейкоцитов и лимфоцитов ниже границы, установленной «лейкозным ключом» для гематологически больных коров данного возраста. Исследования показали, что ремиссии у коров были непродолжительные: в 50% случаях ремиссия продолжалась 1 мес, в 33,3% случаев — 2 мес, у одной коровы (№5592) лейкозный процесс протекал остро, уровень лейкоцитоза и лимфоцитоза отмечен высокий (85,25 тыс/мкл, 89% соответственно в начале наблюдения). Кроме того, все ремиссии выпадали на весенние месяцы, когда, в основном, проводятся диагностические исследования животных, что обуславливает необходимость более частого гематологического исследования коров в неблагоприятных по лейкозу стадах, особенно в экологически неблагоприятных территориях.

Гистологически диагноз «хронический лимфолейкоз» был подтвержден в 100% проб, при этом отмечались следующие изменения: в селезенке установлено омоложение клеточного состава лимфоцитов и появление дополнительных синусов, в лимфатических узлах отмечена лимфоидная пролиферация за счет лимфобластов и нечеткие границы фолликулов вследствие их значительных размеров. В районах с благополучной экологической характеристикой подтверждалось только 25% проб.

При проведении патологоанатомического вскрытия вынужденно убитых коров были установлены изменения, характерные для лимфолейкоза: лимфатические узлы незначительно увеличены, подвижные, упругой консистенции, рисунок между корковым и мозговым слоем стерт. Опухолевых поражений других органов и увеличения селезенки не обнаружено.

3.4. Уровень резистентности коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС в экологически неблагоприятной зоне

В целях выявления отличительных особенностей коров, свободных от возбудителя лейкоза крупного рогатого скота по сравнению с

инфицированными были проведены гематологические и иммунологические исследования в благополучных и неблагополучных по лейкозу стадах на территории экологического неблагополучия.

Результаты исследований показали достоверные различия в значениях гематологических и иммунологических показателей коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС (табл. 5).

Таблица 5

Гематологические и иммунологические показатели коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС в районе экологического неблагополучия

Показатель	Количественные значения		
	Благополучное по лейкозу стадо n=50	Неблагополучное стадо	
		РИД (+) n=164	РИД(-) n=61
Гемоглобин, г/л	90,5 ± 1,27	83,77 ± 1,8	91,6 ± 1,22
Эритроциты, млн/мкл	3,25 ± 0,07**	3,51 ± 0,07*	4,59 ± 0,10***
Лейкоциты, тыс/мкл	8,31 ± 0,18**	7,26 ± 0,06***	6,54 ± 0,04***
Эозинофилы, %	7,36 ± 0,16**	6,54 ± 0,05	5,92 ± 0,03**
Палоч. нейтрофилы, %	1,73 ± 0,04	2,07 ± 0,04	1,79 ± 0,04
Сегмен. нейтрофилы, %	36,09 ± 0,74**	28,47 ± 0,63***	33,79 ± 0,75***
Базофилы, %	0,09 ± 0,002	0,04 ± 0,001	0,02 ± 0,001
Моноциты, %	3,18 ± 0,07**	2,98 ± 0,07***	2,26 ± 0,05***
Лимфоциты, %	51,64 ± 0,52**	59,61 ± 1,33***	56,08 ± 1,25*
Количество лимфоцитов, тыс/мкл	4,10 ± 0,09	4,45 ± 0,09	4,16 ± 0,09
Т-лимфоциты (Е-РОЛ), %	41,91 ± 0,93**	26,39 ± 0,59**	27,15 ± 0,6**
Т-лимфоциты (Е-РОЛ), тыс/мкл	1,67 ± 0,03**	1,15 ± 0,02***	0,91 ± 0,02***
Тгфр-РОЛ (Тхелперы), %	22,0 ± 0,49**	13,57 ± 0,3***	16,6 ± 0,37***
Тгфч-РОЛ (Тсупрессоры), %	10,75 ± 0,23**	13,43 ± 0,29**	14,83 ± 0,33**
Соотношение Тхелперы/Тсупрессоры, ед.	2,6 ± 0,06**	1,01 ± 0,02***	1,18 ± 0,03***
В-лимфоциты (М-РОЛ), %	35,82 ± 0,79**	29,48 ± 0,58**	29,59 ± 0,65**
В-лимфоциты (М-РОЛ), тыс/мкл	1,42 ± 0,03**	1,20 ± 0,02**	1,12 ± 0,02**
Индекс Т/В	1,22 ± 0,02**	1,0 ± 0,02***	0,81 ± 0,018***
Лейкоцитарный Т-индекс (ЛТИ)	5,24 ± 0,11**	7,62 ± 0,17***	9,43 ± 0,21***
Фагоцитарная активность (ФА), %	29,0 ± 0,64	37,45 ± 0,83*	26,4 ± 0,58*
Фагоцитарный индекс (ФИ), у е.	0,78 ± 0,017	1,36 ± 0,03	1,19 ± 0,03
Фагоцитарное число (ФЧ), у.е.	2,08 ± 0,06	4,04 ± 0,09*	2,93 ± 0,06*

• разница между группами достоверна, P<0,05

Проведенные иммуно-гематологические исследования показали, что наиболее выраженная иммунная недостаточность была отмечена у серонегативных коров неблагополучного по лейкозу стада.

У данной группы животных наблюдали снижение количества лейкоцитов, количества Т-, В-лимфоцитов и неспецифической резистентности (фагоцитарной активности и фагоцитарного числа), в среднем, на 15-35% по сравнению с положительно реагирующими животными и в 1,2-1,5 раза по сравнению с коровами благополучного по лейкозу стада. Низкое содержание моноцитов и палочкоядерных нейтрофилов (молодых клеток) косвенно подтверждает наличие иммунодефицита у данных коров. Содержание зрелых (сегментоядерных) нейтрофилов, находящееся на верхней границе физиологической нормы, скорее всего, носило перераспределительный характер и было связано с угнетением лимфопоэза.

Группа РИД(+) коров характеризовалась низкими значениями показателей красной крови, высоким содержанием лейкоцитов и лимфоцитов, повышенным значением показателей неспецифической резистентности (фагоцитарной активности, фагоцитарного индекса, фагоцитарного числа, а также содержанием моноцитов).

Однако, определяя популяции Т-клеток иммунной системы, нами установлено, что повышение количества Т-лимфоцитов у РИД(+) животных происходило, в основном, за счет субпопуляции лимфоцитов, обладающих преимущественно супрессорной активностью.

Содержание Т-хелперов у РИД(+) коров было на 22,3% ниже, чем у РИД(-) неблагополучного стада и на 60,9% ниже, чем у коров благополучного по лейкозу стада (рис.8).

Соотношение Т-хелперов/Т-супрессоров у РИД(+) коров в 1,2 раза было ниже, чем у РИД(-) неблагополучного стада и в 2,5 раза ниже, чем у коров благополучного стада (рис.9).

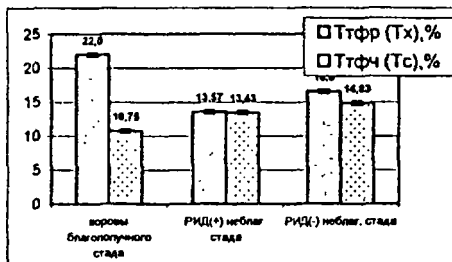


Рис. 8. Содержание субпопуляций Т-лимфоцитов у коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС

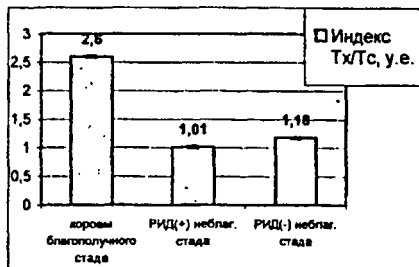


Рис. 9. Соотношение Т-хелперов/Т-супрессоров у коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС

Таким образом, соотношение Т-хелперов/Т-супрессоров показало, что у инфицированных коров преобладает супрессорный тип иммунитета.

Кроме того, можно предположить, что вследствие иммунодепрессии у крупного рогатого скота из территорий экологического неблагополучия возможно снижение синтеза антител к вирусу лейкоза и невыявление таких животных в иммунологических реакциях из-за порога их чувствительности. В таком случае, отрицательно реагирующие в РИД коровы неблагополучного стада также инфицированы вирусом лейкоза, но не имеют специфических антител ввиду глубокой недостаточности иммунной системы, и поэтому не выделяются в РИД.

В связи с этим нами было проведено исследование РИД(-) коров в полимеразной цепной реакции. Первоначальным исследованием 225 коров из неблагополучного по лейкозу стада было выявлено 72,9% инфицированных ВЛ КРС животных. Оставшиеся РИД(-) коровы (27,1%) были исследованы в ПЦР.

Таблица 6

**Результаты выявления инфицированных ВЛ КРС коров >
в реакции иммунодиффузии (РИД) и полимеразной цепной реакции (ПЦР)**

Всего исследовано голов	Выявлено положительных:		Выявлено отрицательных:	
	голов	%	голов	%
РИД				
225	164	72,9	61	27,1
ПЦР				
61	18	29,5	43	70,5

Исследования показали, что ПЦР выявила из этой группы РИД(-) коров дополнительно 18 голов инфицированных животных (табл.6). Таким образом, ПЦР повысила эффективность серологической диагностики на 8%.

Выводы

1. Эпизоотологический мониторинг лейкоза крупного рогатого скота показал, что в Свердловской области в период с 1999-2003 гг. уровень инфицированности коров ВЛ КРС снизился в 1,74 раза и составил 0,5%. К 2004г. оздоровлено 658 МТФ, осталось неблагополучными 29 ферм.

2. В территориях техногенного загрязнения уровень инфицированности ВЛ КРС и заболеваемость коров лейкозом достоверно выше, чем в других территориях и составляет соответственно от 0,6 % до 1,2% и от 4,6 до 13,4 %.

3. В территориях, подверженных радиационному и промышленному загрязнению ликвидации лейкоза не удастся добиться более 13 лет. В пяти хозяйствах этой зоны через 1-2 года после оздоровления вновь выявлены вирусоносители и гематологически больные животные.

4. В районах интенсивного техногенного загрязнения у коров по сравнению с животными из других территорий выявлены достоверные отличия гематологических и иммунологических показателей: снижено на 35%

количество эритроцитов, на 18,4% лейкоцитов, на 30% лимфоцитов, в 2,3 раза Т-(Е-РОЛ)-лимфоцитов, на 34% активности фагоцитоза, и повышено значение лейкоцитарного Т-индекса в 2,6 раза.

5. Установлено, что у инфицированных ВЛ КРС коров с персистентным лимфоцитозом, содержащихся в разных условиях, были отмечены краткосрочные спонтанные ремиссии, характеризующиеся снижением содержания лейкоцитов и лимфоцитов ниже границы, установленной «лейкозным ключом» для гематологически больных коров данного возраста. Ремиссии продолжались в 50% случаях 1 мес, в 33,3% случаев - 2 мес.

6. В хозяйствах из территорий техногенного воздействия при гистологическом исследовании материала от серопозитивных в РИД и гематологически больных коров получено 100% подтверждение диагноза, в то время, как в районах с благополучной экологической ситуацией подтверждалось не более 25% проб.

7. Установлено, что коровы неблагополучных по лейкозу стад, в том числе и отрицательно реагирующие в РИД, имеют низкий уровень резистентности. У РИД(-) животных количество лейкоцитов было ниже на 27%, количество Т-лимфоцитов - на 21%, уровень фагоцитарной активности на 30% по сравнению с положительно реагирующими - в РИД животными и значительно ниже по сравнению с коровами благополучного по лейкозу стада.

8. Установлено, что у РИД(+) коров отмечен супрессорный тип иммунитета - содержание субпопуляции Т-супрессоров (Ттфч-РОЛ), у данных животных на 25% выше, чем у коров, интактных по отношению к ВЛКРС, а соотношение Т-хелперов/Гсупрессоров составляет $1,02 \pm 0,02$.

9. Применение серологического теста - РИД при диагностике лейкоза у коров с выраженной иммунной недостаточностью не позволяет выявлять всех вирусносителей. Результативность РИД у животных из территории экологического неблагополучия составила 73%. Исследование серонегативных животных ПЦР позволило дополнительно выявить 8% животных, инфицированных ВЛ КРС.

Практические предложения

Рекомендуется использовать в качестве дополнительного метода диагностики лейкоза крупного рогатого скота на последних стадиях оздоровления полимеразную цепную реакцию, особенно в территориях значительного техногенного загрязнения промышленными выбросами. Для повышения эффективности диагностики лейкоза рекомендуется увеличить кратность гематологических исследований коров до 4 раз в год.

В территориях со значительной степенью техногенного воздействия необходимо проводить мероприятия, направленные на повышение активности иммунной системы. Одной из таких мер может являться применение иммунокорректоров.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Донник И.М., Шилов В.Б., Хайбуллин Р.Р. и др. Устройство, работа и программное обеспечение атомно-адсорбционного спектрофотометра Спираль-17 с вольфрамовым спиральным атолизатором// Методические указания. - Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 2001. - 20 с.
2. Шилов В.Б. Профилактика инфекционных болезней у телят в районах техногенного загрязнения Среднего Урала /Материалы научно-практической конференции «Новые фармакологические средства в животноводстве и ветеринарии». - Краснодар, 2001. — С. 124.
3. Шилов В.Б., Хайбуллин Р.Р., Мельникова В.М. и др. Методика выполнения измерений массовой доли ионов кадмия, меди, свинца, цинка в пробах зерна, муки и хлебобулочных изделий атомно-адсорбционным методом с электротермической атомизацией пробы с применением спектрофотометра «Спираль-17»// Методические рекомендации. - Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 2001.-27 с.
4. Шилов В.Б. Профилактика инфекционных болезней у телят в районах техногенного загрязнения ' Среднего Урала/ Материалы научно-производственной конференции по актуальным проблемам ветеринарии и зоотехнии. - Ч. 1. - г. Казань, 2001. - С. 97.
5. Шилов В.Б. Показатели иммунного статуса инфицированных ВЛ КРС коров в территориях экологического неблагополучия // Журнал «БИО». - №6. - Изд-во : ООО «Восточный дом», Екатеринбург, 2004. - С. 27.
6. Донник И.М., Шилов В.Б., Шилова Е.Н. Иммуноморфологические показатели крови коров с разной степенью компрометации к ВЛ КРС //Методические рекомендации. - Изд-во УрГСХА, Екатеринбург, 2004. - 20 с.
7. Донник И.М., Шилов В.Б., Шилова Е.Н. Иммунный и клинико-гематологический статус крупного рогатого скота в разных экологических зонах//Методические рекомендации. - Изд-во УрГСХА, Екатеринбург, 2004. - 24 с.

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Подписано в печать 09.08.2004
Формат 60x84 1/16. Бумага «Гознак».
Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 116

Отпечатано в типографии ООО «ИРА УТК»
620219, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42

04-14661