

На правах рукописи



РОМАНОВА ТАТЬЯНА ВИКТОРОВНА

**КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО
АППАРАТА ПРИ ЭНДЕМИЧЕСКОМ ЗОБЕ У ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ
ХАКАСИЯ**

4.2.1. Патология животных, морфология, физиология, фармакология и
токсикология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Абакан - 2023

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова»

Научный руководитель:

Безрук Елена Львовна
доктор ветеринарных наук, доцент

Официальные оппоненты:

Прусаков Алексей Викторович
доктор ветеринарных наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
ветеринарной медицины»,
заведующий кафедрой внутренних
болезней животных им. А.В. Синева

Скрипкин Валентин Сергеевич
доктор биологических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Ставропольский
государственный аграрный
университет», директор института
ветеринарии и биотехнологий,
профессор кафедры физиологии,
хирургии и акушерства

Ведущая организация:

ФГБОУ ВО «Московская
государственная академия
ветеринарной медицины и
биотехнологии – МВА имени К.И.
Скрябина»

Защита диссертации состоится 22 декабря 2023 г. в 12.00 часов на заседании диссертационного совета 35.2.003.02, созданного на базе ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет» по адресу: 656049, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98, тел/факс 8(3852) 20-33-69.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ» и на сайте <http://www.asau.ru>

Автореферат разослан « » _____ 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Фёдорова Галина Анатольевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Вопросы биогеохимических энзоотий продолжают занимать лидирующее место в научных изысканиях исследователей всего мира. Дисбаланс йода, среди прочих микроэлементозов, является одной из основных проблем ветеринарии (В.Н. Денисенко, 2004, П.Н. Абрамов, 2006; Ф. А. Джатдоева, 2007; Ф. А. Джатдоева с соавт., 2011; Р. М. Ярахмедов, Г. Г., 2009, Г. А. Горошникова, Л. И. Дроздова, А. И. Белоусов, 2015; Ч. Б. Чотчаева, 2019; В.С. Скрипкин, А.Н. Квочко, А.С. Кузьминова, 2018, 2020, А.В. Прусаков, 2021).

Микроэлементы, и, в частности, йод, входят в состав гормонов, ферментов и некоторых витаминов. Это свидетельствует об их ведущем влиянии на процессы нейроэндокринной регуляции роста и развития всех систем организма (Мальгин М. А., 2001, Донник И. М., 2007, Скрипкин В. С., 2018 и др.).

Отмечено, что при эндемическом зобе у животных наблюдаются нарушения развития костной и мышечной систем, этологии поведения, иммунологических реакций, гемопоэза. Патологии развития опорно-двигательного аппарата оказывают прямое и опосредованное влияние на вес туши, ее пищевую ценность и безопасность (Оножеев А.А., 2006; Балдаев С.Н. и др., 2003; Романюк В.Л., 2003; Пилов А.Х., 2004). Достаточно частой причиной прямого ущерба при обменных патологиях становится гибель животного. Учитывая биогеохимический фактор происхождения заболеваний, патологии носят массовый характер.

Территория Республики Хакасия относится к геохимически неблагоприятным регионам по содержанию йода. Кроме того, из-за воздействия пылегазовых эмиссий Саянского алюминиевого завода отмечается повышенное содержание фтора (Чагина Е.Н. 2013; Давыдова Н.Д., 2019). Известно, что на содержание йода в крови животных значительное влияние оказывает баланс макро- и микроэлементов антагонистов и ингибиторов йода (Н.Е. Орлова, 2008). Это заставляет рассматривать вопросы этиологии заболеваний и их системного влияния, в каждом отдельно взятом географическом пункте.

Немаловажно, что баранина является частью традиционной кухни людей в Республике Хакасия. Следовательно, мясо, полученное от овец, страдающих микроэлементозами, может оказывать негативное влияние на здоровье человека как финального участника пищевой цепи.

Таким образом, выбор темы научного исследования, по нашему мнению, является актуальным, поскольку имеет большое значение для ветеринарной науки и практики, решающей стратегически важную задачу продуктивной безопасности.

Степень разработанности темы. В настоящее время изучены вопросы визуальной диагностики йододефицита, определены видовые нормы по содержанию йода в крови животных, установлено его влияние на

репродуктивную, пищеварительную, нервную, сердечно-сосудистую системы. Отмечено, что у овец чаще, чем у других видов животных, регистрируют эндемические болезни, так как они наиболее чувствительны к струмогенным факторам (Мальгин М. А., 2001, А. Х. Пилов, А. В. Прусаков, А. В. Яшин, В. Д. Раднатаров, 2021). Одним из главных критериев для оценки йодной недостаточности у животных является гормональная деятельность щитовидной железы (В.А. Токарь 2005, Н. В. Болтаевой (2008), И. А. Шкуратовой и Л. И. Дроздовой 2015, D. Mahapatra, A. K. Chandra 2016, J. Liu et al. 2018. Отмечено влияние патологий щитовидной железы на состояние опорно-двигательного аппарата, проявляющееся задержкой роста и развития (Оножеев А.А 2006, Пилов А.Х., 2004, Токарь В.А., 2005). Однако в доступной нам литературе мы не обнаружили систематизированных данных о характере морфофункциональных изменений опорно-двигательного аппарата, сопряженных с эндемическим зобом в Республике Хакасия. Вместе с тем костная и мышечная системы животных имеют определяющее значение в жизненном цикле организма и влияют на экономические показатели веса туши баранины.

В доступной научной литературе, и в отечественной, и в зарубежной, представлены работы, посвященные диагностике, методам лечения и профилактики йододефицита и гипотиреоза овец (И.А. Филиппова, 2002; Л.В. Рогожина, 2004, А.К. Петров, Л.А. Гнездилова, 2015). Предлагается классический набор методов исследования щитовидной железы. Однако не отображены методы ультразвуковой диагностики щитовидной железы овец, не показана взаимосвязь дисбаланса йода с развитием патологий опорно-двигательного аппарата овец в различные возрастные периоды. Имеются многочисленные данные о способах лечения и профилактики эндемического зоба у разных видов животных, но отсутствуют сведения об использовании комплексных йодсодержащих средств, на основе гуматов из окисленных бурых углей, полученных с месторождений Республики Хакасия.

Цель исследования – изучить клинико-морфологическую характеристику щитовидной железы и опорно-двигательного аппарата при эндемическом зобе у овец в постнатальном онтогенезе.

Задачи исследования:

1. Исследовать этиологию и симптомокомплекс локальных и системных изменений в организме овец Республики Хакасия, при эндемическом зобе;
2. Изучить клинические, гематологические, морфофункциональные, макро- и микроморфометрические изменения структуры щитовидной железы у овец, в возрастном аспекте;
3. Дать клиническую, макроморфометрическую и рентгенологическую характеристику йод-ассоциированных патологий опорно-двигательного аппарата у овец в возрастном аспекте;

4. Разработать и провести оценку эффективности применения способов коррекции эндемического зоба и вызванных им ортопедических патологий у овец;

5. Провести экономическую оценку эффективности внедрения полученных разработок в производственный процесс предприятий овцеводства.

Научная новизна. На основании комплексных исследований впервые установлены причины развития заболеваний, вызванных дисбалансом йода в организме овец, содержащихся в крестьянско-фермерских хозяйствах Республики Хакасия. Установлено, что на развитие йододефицита в организме овец влияет комплекс факторов биогеохимического, техногенного и алиментарного генеза. Впервые установлена взаимосвязь в развитии патологий щитовидной железы, на фоне дисбаланса йода, с характером изменений опорно-двигательного аппарата овец. Впервые применены способы неинвазивной ультрасонографической диагностики морфофункционального состояния щитовидной железы у овец, разработаны критерии его оценки. Установлены линейные параметры щитовидной железы при ультрасонографическом исследовании у овец в норме и патологии. Впервые описаны возрастные, рентгенологические и патоморфологические особенности патологий костной системы у овец, вызванных гипотиреозом в постнатальном онтогенезе. Уточнены гематологические показатели при клиническом, биохимическом и гормональном исследовании крови овец при йододефиците в Республике Хакасия. Для коррекции йододефицита был разработан и успешно внедрен способ лечения и профилактики недостаточности йода при помощи комплексного йодсодержащего средства, на основе гуматов из окисленных бурых углей, полученных с месторождений Республики Хакасия в качестве средства заместительной терапии (патент №2734976 С 1 от 20.10.2020 г). Для лечения гнойно-некротических патологий копыт, сопряженных с йододефицитом, в качестве средства симптоматической терапии был разработан способ лечения гнойно-некротических патологий копыт (патент № 2781606 С1, от 14.10.2022 г).

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные расширяют и дополняют фундаментальные сведения по состоянию щитовидной железы и опорно-двигательного аппарата овец в норме и при эндемическом зобе. Уточнены и представлены новые данные о динамике клинико-морфологических, гематологических, макро- и микроморфометрических показателей щитовидной железы и опорно-двигательного аппарата, в условиях биогеоценотической зоны Республики Хакасия. Установлены агроэкологические и технологические риски, способствующие развитию йододефицита и ассоциированных с ним патологий опорно-двигательного аппарата у овец в Республике Хакасия.

Были внесены практические способы коррекции эндемического зоба при помощи разработанной, экологически чистой, кормовой добавки с содержанием йода. Результаты исследования изложены в научно-

методических указаниях, на основании которых разработка используется в производственном цикле овцеводческих предприятий Республики Хакасия.

Теоретические разработки исследований используются в учебном процессе на кафедре Агротехнологий и ветеринарной медицины Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова.

Данные, полученные в этом исследовании, могут быть в определенной степени использованы для других видов полигастричных животных.

Методология и методы исследования. Для достижения поставленной цели и решения задач использовались как общенаучные методы, включающие системный анализ, синтез) так и комплекс клинических, клинико-морфологических, ультрасонографических, рентгенологических, биохимических, гормональных, гистологических и зоотехнических методов исследования. Работа проводилась с использованием современного сертифицированного оборудования. Математические обработки полученных данных выполняли стандартными статистическими методами с применением компьютерных программ EXCEL.

Положения, выносимые на защиту.

1. Характеристика среды обитания, условий содержания и кормления овец, как основного этиологического фактора в развитии патологий.

2. Клинико-морфологические изменения щитовидной железы овец, вызванные дисбалансом йода.

3. Клинико-морфологические характеристики патологий опорно-двигательного аппарата, ассоциированные с гипотиреозом у овец в возрастном аспекте.

4. Результаты использования научных разработок в лечении заболеваний овец, вызванных недостаточностью йода.

Степень достоверности и апробация результатов. Научно-исследовательская работа проведена с 2019 по 2023 годы в рамках выполнения инициативных тем НИР: АААА-А19-117071140008-2 по теме «Кормовая добавка для полигастричных животных», научно-инновационный проект в рамках грантов ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова» 2019 г; НИР № 121052600325-7 по теме «Способы лечения и профилактики патологий опорно-двигательного аппарата парнокопытных в эндемической зоне», научно-инновационный проект в рамках грантов ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова» 2021 г.

Исследования были проведены на большом поголовье животных (607 голов) в соответствии с планом работ. Они были подтверждены рядом клинико-морфологических, рентгенологических и ультрасонографических, макроморфометрических, гистологических, гематологических и гормональных исследований. Цифровой материал подвергался статистической обработке.

Результаты научных исследований были представлены на следующих конференциях: XXIII Международная научная школа-конференция студентов и молодых ученых «Экология Южной Сибири и сопредельных

территорий», 2019г.; IX Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибири», 2019г.; II Межрегиональный молодежный инновационный форум, 2019 г.; X Международная научно-практическая конференция «Современные тенденции и перспективы развития агропромышленного комплекса Сибири» 2020г.; II Международной студенческой научно-практической конференции «От поиска- к решению. От опыта – мастерству», 2020г.; V Регионарном семинаре для практикующих врачей и студентов, обучающихся по специальности «Ветеринария», 2021г.; IV Межрегиональный молодежный инновационный форум, 2022г.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации было опубликовано 9 научных работ, в том числе одна в журнале, рекомендованном ВАК РФ (RSCI), и получено два патента на изобретение.

Внедрение результатов исследования. Результаты научных исследований изложены в методических указаниях «Современные способы лечения и профилактики патологий щитовидной железы у овец, вызванных йододефицитом. Методические рекомендации», внедрены в реальный сектор экономики Республики Хакасия и используются в работе Министерства сельского хозяйства и продовольствия РХ, ГКУ РХ «Богградская ветеринарная станция», овцеводческих предприятий: ООО «Радомир», КФХ «Кожуховский П.И.», КФХ «Сигаев О.Я.», КФХ «Романова Т.В.».

Объем и структура работы. Работа изложена на 152 страницах машинописного текста и включает разделы: введение, обзор литературы, методология и методы исследования, результаты собственных исследований и их обсуждение, заключение, практические предложения и библиографический список, приложения. Работа содержит 22 таблицы и 45 рисунков. Библиографический список включает в себя 124 источника, из них 100 отечественных и 24 иностранных.

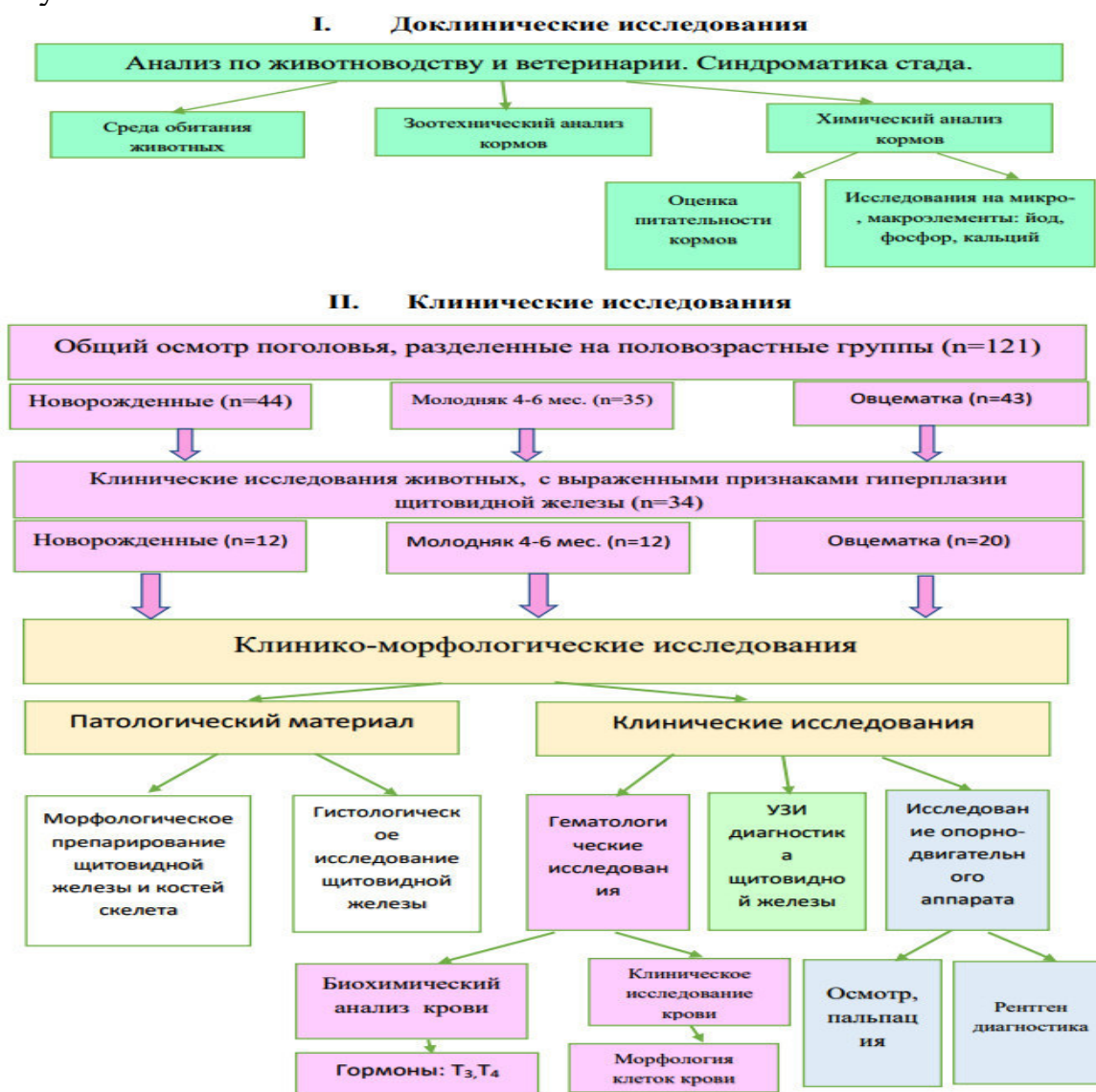
ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

Научная работа выполнялась в период с 2019 по 2023 годы на кафедре ветеринарной медицины (агротехнологий и ветеринарной медицины) Сельскохозяйственного института менеджмента экономики и агротехнологий ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова». Исследования проведены на 607 овцах тувинской короткожирнохвостой, эдильбаевской пород и их помесей, содержащихся в крестьянских фермерских хозяйствах Бейского района Республики. В соответствие с общепринятой методикой диспансеризации, в представленной работе содержатся клинические данные 121 животных, что составило 20% от общего поголовья овец в крестьянско-фермерских хозяйствах. Использовались методы и оборудование: клиническое исследование, животных, гематологические исследования: клинические – гематологический анализатор URIT-2900 VetPlus; биохимические – Fugii DRI-CHEM NX-500,

гормональные – анализатор VCheck V200; ультразвукографические – диагностическая система «SonoScape S8Exp» с использованием линейного высокочастотного датчика «S-L752, 4-15MHz/50mm» с выбранной рабочей частотой 15 MHz; рентгенологические – рентгенаппарат CarestreamVitaFlex
 Гистологические – микротом «МЗП-01 ТЕХНОМ», окраска гематоксилин-эозином по общепринятым методикам (Меркулова Г.А., 1969).

Алгоритм проведенных исследований, у животных разных половозрастных групп, этапов работы и применяемых методов представлен на рисунке 1.



РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристика среды обитания исследуемых животных и анализ кормовой базы в Бейском районе Республики Хакасия

Анализ среды обитания показал, наличие агроэкологических факторов риска, сопряженных с развитием патологий щитовидной железы: низкое содержание йода, повышенное содержание макроэлементов-антагонистов:

кальция, магния и ингибитора йода – фтора, в почве, воде и травостое (сухого вещества или 2,5 ПДК).

Результаты анализа кормовой базы

Исследование кормовой базы в Республике Хакасия, за период с 2019 по 2021 год показали, что в рационах овец наблюдается общий дисбаланс рациона по питательным веществам, макро- и микроэлементам. Установлено содержание йода в кормах составляет 48% от рекомендуемой нормы (2019,2020-0,22 мг/кг СВ, 2021-0,25 мг/кг СВ). Избыточное содержание следующих макроэлементов- антагонистов йода: кальция – на 37% (10,6 г/кг СВ) фтора 2,5 ПДК (30 мг/кг). Отмечалось недостаточное содержание: кобальта (менее 0,1 мг/кг), обменной энергии (ОЭ/ЭКЕ) на 7%. Данные характеристики рационов и кормления овец указывают на наличие алиментарных причин патологий щитовидной железы, обусловленных действием природно-климатических, агроэкологических и технологических факторов.

Результаты общего ветеринарного осмотра поголовья исследуемых овец

В результате клинических исследований за 2019 год из 607 обследованных овец разных, у 121 животного выявлены различные отклонения в клиническом состоянии, в том числе: скрытыми (2,3%) и явными признаками (4,94%) гипертрофии щитовидной железы. Животных с клиническими полисистемными нарушениями: в опорно-двигательной системе – 44 (7,24%), в сердечно-сосудистой – 35 (5,7%), нервной -30 (4,9%), пищеварительной – 24 (3,9%), репродуктивной 14 (2,3%) системах. Полифункциональные нарушения выражались: брадикардией, гипотермией, миопатией и атаксией, микседемой, аллопециями, гипертрофией кожи, низкой упитанностью.

Все указанные клинические и функциональные нарушения не являются патогномичными для гипотиреоза и эндемического зоба. Однако, все овцепоголовье находилось в одинаковых условиях содержания на биогеохимический неблагополучной территории, подвергалось тотальному негативному воздействию струмогенных факторов. В связи с этим, мы считаем все установленные отклонения являются вторичными проявлениями основного заболевания – гипотиреоза на фоне эндемического зоба.

Результаты клинико-морфологических исследований животных с эндемическим зобом разных половозрастных групп

В результате клинического осмотра отобранных овец признаками гипертрофии разных половозрастных групп, выявили 44(7,24%) животных с клиническими проявлениями эндемического йододефицита. Из них: у 30 голов (4,94%) при внешнем осмотре и пальпации было установлено увеличение щитовидной железы от 2 до 5 степени. У 14(2,3%) овцематок патология протекала латентно и проявлялась только рождением у них ягнят с зобом, или наблюдались аборт в гинекологическом анамнезе.

Системными проявлениями йододефицита у овец являлись отклонения в виде: гипотермии – 29(4,7%), брадикардии – 30(4,9%), тотальной

деформации скелета и укорочением конечностей – 20(3,2%), заторможенного поведения 20(3,2%), миопатии и атаксии – 30(4,9%), микседемы – 14(2,3%), полиартритами – 19(3,1%) и изменение структуры шерсти.

Степень выраженности и характер системных проявлений зависели от возраста животных. У новорожденных ягнят: гипертрофия – 12(27,2% от возрастной группы), снижение массы тела в 1,7 раза ($3,3 \pm 0,5$), гипотермии – в 1,07 раза ($38,3 \pm 0,5$). У ягнят в 4-6 месяцев гипертрофия – 12(27,2% от возрастной группы), снижение массы тела в 1,3 раза ($P \leq 0,05$), гипотония рубца – в 2 раза ($3,3 \pm 0,17$), гипотермии – в 1,03 раза ($P \leq 0,05$).

У овцематок гипертрофия – 6(13,9% от возрастной группы), снижение массы тела в 1,3 раза ($65 \pm 2,1$), гипотония рубца – в 1,8 раза, гипотермии – в 1,03 раза ($37,6 \pm 1,2$).

Результаты клинико-морфологических, биохимических и гормональные исследований крови больных животных

Исследования крови овец с гипоплазией щитовидной железы показали, что отклонения характерные для нерегенеративной анемии, эритропении на фоне отсутствия стрессового ответа со стороны лейкоцитарной формулы. Указанные характеристики были выражены в группе новорожденных ягнят (табл. 1).

Таблица 1. Клинико-морфологические показатели крови овец разных половозрастных групп ($M \pm m$, $P \leq 0,05$)

Показатели	Норма	новорожденные (n=32)	4-6 месяцев (n=32)	овцематки (n=23)
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	5-10	$4,69 \pm 2,05$	$5,31 \pm 1,32$	$5,4 \pm 0,15$
Гемоглобин, г/л	100-150	$85,55 \pm 6,42$	$105,6 \pm 3,15$	$117,3 \pm 1,24$
СОЭ, мм/час	0,5-1,5	$0,17 \pm 0,05$	$0,4 \pm 0,05$	$2,1 \pm 0,03$
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	4-12	$7,3 \pm 0,92$	$7,14 \pm 1,13$	$7,8 \pm 1,12$
Лимфоциты, %	40-75	$89,4 \pm 2,32$	$61,48 \pm 3,40$	$38,22 \pm 2,46$
Моноциты, %	2-7	$2,3 \pm 0,92$	$2,3 \pm 0,06$	$1,7 \pm 1,01$
Базофилы, %	0-2	0	$1,1 \pm 0,2$	$0,2 \pm 0,01$
Эозинофилы, %	3-10	$3,8 \pm 0,22$	$5,0 \pm 0,5$	$2,3 \pm 1,1$
п/я нейтрофилы, %	2-5	$50,9 \pm 0,72$	$5,2 \pm 0,13$	$6,85 \pm 1,7$
с/я нейтрофилы, %	20-35	$12,4 \pm 1,23$	$21,1 \pm 3,8$	$8,8 \pm 1,54$
Юные, %	0-1	$17,3 \pm 0,92$	$0,6 \pm 0,1$	$0,35 \pm 0,1$

У новорожденных отмечались снижение показателей составляло: эритроцитов в 1,05 раза ($4,69 \pm 2,05$); гемоглобина – в 1,1 раза ($85,55 \pm 6,42$) ($P \leq 0,05$). Наблюдался лимфоцитоз – в 0,8 раз ($89,4 \pm 2,32$). У ягнят 4 месяцев эритроцитопения не наблюдалась, однако полученные значения соответствовали нижним границам нормы. Аналогичная картина крови установлена у овцематок. У всех животных обнаружены отклонения в морфологии эритроцитов, выражающиеся в образовании «монетных столбиков», агглютинации, пойкилоцитозе, эхиноцитозе, микроцитозе. Это

связано с нарушением водно-электролитного баланса в организме овец и эндотоксемии.

При биохимическом исследовании у всех животных наблюдали типичные отклонения в биохимических параметрах крови, изменяющиеся с возрастом и физиологическим состоянием. У исследуемых отмечались повышение уровня трансфераз, фосфатаз и билирубина, на фоне гиперпротеинемии.

Превышение показателей составляло: АлАТ у новорожденных в 0,7 раза ($135,7 \pm 1,01$), овцематок – в 1,01 раза ($128,8 \pm 7,2$) щелочной фосфатазы – в 1,2 раза ($132,41 \pm 2,01$); билирубина – в 1,8 раза ($56,3 \pm 2,45$); гиперкальциемия – у новорожденных ягнят – в 1,2 раза ($3,3 \pm 2,71$). Гиперкреатининемия у новорождённых в 1,2 раза ($187,7 \pm 4,05$), а у взрослых в 1,01 раза ($160,45 \pm 8,25$) что указывает на сниженную перфузию почек. Незначительная гипокальциемия отмечалась у овцематок в 0,7 раза ниже нормы ($1,9 \pm 3,4$) ($P \leq 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2. Биохимические показатели крови у овец и ягнят с гипертрофией щитовидной железы ($M \pm m$; $P \leq 0,05$).

Показатели, ед.измерения	Норма	новорожденные (n=20)	Ягнята 4-6 месяцев(n=20)	овцематки(n=20)
Кальций, ммоль/л	2,0-2,67	$3,3 \pm 2,71$	$2,32 \pm 1,32$	$1,9 \pm 3,4$
Фосфор, ммоль/л	1,08-3,76	$1,7 \pm 0,42$	$1,1 \pm 0,15$	$1,0 \pm 3,15$
Креатинин, ммоль/л	67-157	$187,7 \pm 4,05$	$60,2 \pm 6,05$	$160,45 \pm 8,25$
Глюкоза, ммоль/л	1,8-3,8	$1,4 \pm 0,92$	$2,85 \pm 0,13$	$4,5 \pm 0,5$
Общ.билирубин, ммоль/л	0-30	$56,3 \pm 2,45$	$22,2 \pm 3,04$	$35,1 \pm 4,4$
АлАт, Ед/л	46-118	$135,7 \pm 1,01$	$106,0 \pm 6,06$	$128,8 \pm 7,2$
АсАт, ЕД/л	7-39	$39,02 \pm 1,0$	$31,06 \pm 1,05$	$28,43 \pm 1,05$
ЩФ, ммоль/л	16-108	$132,41 \pm 2,01$	$101,4 \pm 1,6$	$79,3 \pm 1,03$
Общий белок, г/л	68-87	$74,3 \pm 0,9$	$75,4 \pm 0,2$	$73,5 \pm 0,8$

Гормональными исследованиями установлена неравномерная возрастная динамика параметров тиреоидных гормонов (табл. 3).

Таблица 3. Содержание гормонов щитовидной железы в крови овец разных половозрастных групп ($M \pm m$; $P \leq 0,01$).

Показатели, ед.измерения	новорожденные (n=10)	Ягнята 4-6 мес (n=10)	Овцематки (n=10)
2019 г.			
Тироксин (Т4), нмоль/л	$14,3 \pm 0,11$	$24,32 \pm 0,02$	$21,9 \pm 0,04$
Трийодтиронин(Т3), нмоль/л	$2,25 \pm 0,02$	$1,96 \pm 0,15$	$1,71 \pm 0,02$
2020 г			
Тироксин (Т4), нмоль/л	$16,2 \pm 0,10$	$33,22 \pm 0,02$	$22,9 \pm 0,04$
Трийодтиронин (Т3), нмоль/л	$2,8 \pm 0,02$	$1,98 \pm 0,15$	$1,74 \pm 0,2$

Минимальные значения Т4 и Т3 обнаружены у новорожденных ягнят. В 1,15 и 1,05 раза ($14,3 \pm 0,11$; $2,25 \pm 0,02$) ($P \leq 0,01$). К 4-му месяцу жизни их уровень значительно повышался в 1,7 и 1.14 раза ($1,96 \pm 0,15$; $24,32 \pm 0,02$)

($P \leq 0,01$). У взрослых овец гормональный статус вновь снижался и по отношению к предыдущему возрасту был в 1,13 раза ($22,9 \pm 0,04$) ($P \leq 0,01$). Уровень Т3 у маток так же несколько снизился в 1,15 раза ($1,71 \pm 0,02$) ($P \leq 0,01$).

Динамика показателей крови и уровня тиреоидных гормонов подтвердила наличие гипотиреоза у овец, варьировала с возрастом, интенсивностью внешних клинических признаков гипертрофии. По нашему мнению, полученные данные свидетельствуют о высоких компенсаторно-адаптационных состояниях у новорожденных животных, отвечающих в пренатальном периоде за деятельность организма матери.

Данные ультразвукографического исследования щитовидной железы

Применение ультразвукографического исследования щитовидной железы позволило определить нормативные линейные параметры органа для овец, которые мы устанавливали для животных с неизменной тканью и размерами щитовидной железы на УЗИ-исследовании. С этой целью проводили ультразвукографическую диагностику 5-ти ягнят в возрасте от 1 до 4 месяцев с наличием визуализированной гипертрофии щитовидной железы различной степени и их матерей, у которых внешних признаков патологии не выявили. При УЗИ исследование были замечены диффузные изменения ткани. Отмечены изменения в ее структуре и эхогенности, распределенными по всем отделам щитовидной железы равномерно, развивающейся в результате зубной болезни у овец (рис.2).

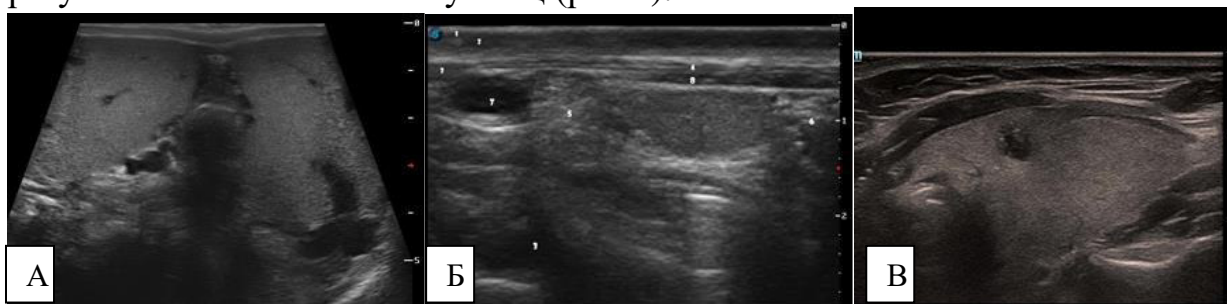


Рисунок 2 – Щитовидная железа овец в норма (А), с диффузной коллоидной гипертрофией (Б) и единичными узлами (В).

При цветном доплеровском картировании сосудистый (ЦДК) рисунок усилен значительно и равномерно. Далее определяли функциональный объем железистой ткани, который является диагностический значимым критерием при гипо- или гипертиреозе. Показатели суммарного объема железистой ткани у ягнят составили $63,5 \text{ см}^3$ это в 198 раз выше референтных показателей (табл. 4).

У взрослых овец, которые являлись матерями исследованных ягнят и не характеризовались наличием внешних проявлений увеличением железы, установленный СОЖТ составил $3,61 \text{ см}^3$, при норме $2,61 \text{ см}^3$ что выше нормы в 1,38 раза ($P \leq 0,05$). Среди взрослых маток отмечались выраженные диспропорции в линейных размерах правой и левой долей. Их различия достигали 3,6 раза. В нашем случае УЗИ щитовидных желез установило картину диффузного коллоидного зоба, характерную для гипотиреоза. Это подтверждаются данными лабораторных исследований.

Таблица 4. Показатели суммарного функционального объема железистой ткани щитовидной железы овец по данным УЗИ-диагностики.

№	Длина (см)		Ширина (см)		Толщина (см)		V _{функц.} (см ³)
	правая	левая	правая	Левая	правая	Левая	
Ягнята (3,5 – 4,0 мес)							
1	4,4	4,9	2,6	3,8	2,1	2,6	34,6 см ³
2	8,3	8,1	6,3	6,5	2,2	2,2	110,5
3	9,1	8,7	7,7	7,9	2,5	2,4	162,9
4	3,6	3,4	2,4	2,8	1,0	1,1	9,05
5	1,4	1,2	0,7	0,8	0,5	0,6	0,59
M±m	5,08	5,26	3,94	4,36	1,66	1,78	63,5
Норма	1,50-2,00		0,60-0,70		0,25-0,35		0,32
Овцематки (2-3 лет)							
6	5,4	1,5	3,4	1,2	1,0	0,5	9,22
7	3,4	2,6	2,4	1,7	0,4	0,5	2,61
8	2,6	2,2	1,5	1,5	0,3	0,4	1,19
9	2,9	3,2	1,6	1,6	0,4	0,3	1,61
M±m	3,57	2,37	2,22	1,50	0,52	0,42	3,65
Норма	3,0-4,0		1,25-1,5		0,50-0,75		2,61

Патоморфологическая характеристика щитовидной железы у овец с йододефицитом в возрастном аспекте

В процессе исследования при гипертрофии щитовидной железы у овец наблюдались патологоанатомические изменения в структуре щитовидной железы и различные системные нарушения в сердце, почках, костях.

Орган имел плотную консистенцию, четкие овально-округлые контуры. Строма хорошо выражена, равномерно утолщена на всей площади. Дольковая паренхима, на разрезе состояла из полых фолликулов и межфолликулярных островков. Полость фолликулов была заполнена вязким стекловидным коллоидом. Цвет варьируется по шкале от темно-красного до светло-красного. Щитовидная железа была равномерно увеличена и имела очаги некрупных аденом. Характер патологических изменений в щитовидной железе у исследуемых соответствовал диффузному коллоидному зобу. Так же отмечали случаи (5 голов) с кистозным изменением ткани по кистозному типу и напоминает гроздь винограда. Стенки фолликулов растянуты, их полость заполнена жидким содержимым полупрозрачным содержимым с примесью свернувшейся крови. В случае паренхиматозной кистозной деформации присутствовала гиперфункция. Указанные патоморфологические различия в большей степени были выражены у ягнят, павших в 0-1 месяц.

С учетом данных клинических наблюдений при жизни животных, а также гематологических исследований, мы предположили, что коллоидная деформация соответствовала гиподисфункции щитовидной железы, что подтверждается данными ультрасонографических, рентгенологических и клинических наблюдений.

Микроархитектоника щитовидной железы овец разных возрастных групп, обитающих в эндемической зоне

Гистологические исследования позволили определить морфологические и морфометрические параметры щитовидной железы у овец с гипертрофией.

Микроморфометрические данные, показали наличие возрастной динамики функциональной активности щитовидной железы (рис.3). Максимальное количество фолликулов имелось у новорожденных ягнят, в 1,17 раза ($107,04 \pm 16,50$) 6-ми месячных в 1,75 ($89,40 \pm 10,85$) у взрослых увеличение отмечалось.



Рисунок 3 – Гистологическая картина щитовидной железы с коллоидной гипертрофией различной степени А – норма взрослая овца, Б – новорожденный, В – 6 месяцев.

Наблюдалась волнообразная динамика в коллоидно-замещенных фолликулах минимальное число у новорожденных в 3,8 раза ($26,39 \pm 2,12\%$) ($P \leq 0,05$). Показатели данного параметра у взрослых овец достоверно уменьшались по отношению к 4-8 месячным ягнятам в 1,16 раза ($P \leq 0,05$) (табл. 5).

Таблица 5. Морфометрические показатели функционального состояния щитовидной железы у овец разных возрастных групп (в каждой группе $n=20$; $M \pm m$).

Возраст	Количество фолликулов	Диам. фол., Мкм	Высота тир.эпит, мкм	Индекс Брауна	Кол-во кол-изм. Фол. (%)
Новорожд.	$107,04 \pm 16,50$	$72,13 \pm 1,75$	$7,23 \pm 0,19$	$9,97 \pm 0,41$	$26,39 \pm 2,12$
6 месяцев	$89,40 \pm 10,85$	$59,39 \pm 1,54^*$	$8,39 \pm 0,19$	$6,77 \pm 0,32$	$99,78 \pm 0,03^*$
2-5 лет	$62,15 \pm 18,40$	$56,01 \pm 2,23$	$7,69 \pm 0,17$	$6,56 \pm 0,20$	$97,73 \pm 0,02^*$

У новорожденных ягнят параметры тиреоидного эпителия минимальные ($7,23 \pm 0,19$ мкм) при максимальном диаметре фолликулов ($74,33 \pm 2,75$ мкм). У ягнят 6 месяцев эти показатели диаметрально противоположные. Индекс Брауна у новорожденных ягнят самый высокий ($9,97 \pm 0,41$), у ягнят 6 месяцев ($6,77 \pm 0,32$), свидетельствует о высокой активности железы, по сравнению с группой 0-1 месяц и овцематками.

Оценка морфофункциональной активности щитовидной железы по результатам гистологических исследований установила наличие диффузных коллоидных изменений паренхимы органа, уменьшении размеров тироцитов и атрофией тиреоидного эпителия, выражающегося повышением индекса Брауна. Установленные отклонения соответствуют коллоидному зубу и гипофункции щитовидной железы.

Клиническо-морфологические характеристики патологий опорно-двигательного аппарата у овец с гипертрофией щитовидной железы

Изучение опорно-двигательного аппарата установило наличие различных отклонений у всех животных (100%) с доказанным гипотиреозом.

У животных до 1 месяца, характерным является наличие струмивного врожденного рахита 100%, сопровождающегося серозными полиартритами 21 (83,3%). В основе патогенетических механизмов лежат процессы нарушений остеогенеза и ремоделирования костной ткани, на фоне гипотиреоза. Это в свою очередь, выражается различными вторичными патологиями: рахит (100%), остеодистрофия (78,5%), остеомалация. Кости становятся хрупкими, истончаются или подвергаются остеомалации и размягчаются. На фоне вторичных патологий, в свою очередь возникают спонтанные переломы длинных трубчатых костей (25,7%), деформации эпифизарных околосуставных зон костей конечностей и копытцев (28,9%). Далее происходит травмирование копытцевой стенки и внедрение микрофлоры, сопровождающееся нарушением трофики и появлению язвенных дефектов. Перечисленные патологии носят яркое клиническое проявление, в виде сильной степени хромоты опорного типа, болезненностью и как следствие, потере аппетита и снижению живого веса. Наши результаты подтверждают полученные ранее Оножеевым А.А., 2006, Балдаевым С.Н. и др., 2003; Романюк В.Л., 2003; Пиловым А.Х., 2004, В.В. Токарь, 2005, данные по указанной проблеме.

Имелись возрастные особенности: у новорожденных ягнят отмечена тотальная деформация скелета, артропатии, проявляющиеся припухлостью и регидностью околосуставных тканей, дряблость и мягкость роговых башмаков копытцев. В возрастной группе 4-6 месяцев наблюдались заболевания, связанные с нарушением процессов роста костей на фоне гипотиреоза, дряблость и мягкость роговых башмаков копытцев (70%), асептические пододерматиты (намины) – 10%, язвы подошвы 10%. Артриты протекали в форме асептических хронических фибринозных (70%). В старшей возрастной группе наблюдали значительное количество случаев язвенных пододерматитов 35,7%, а также язвенных поражений межкопытцевой щели – 7,14%, также наблюдалась остеодистрофия в 57,5%, хронические фиброзные полиартриты – 21,4%, спонтанные переломы – 37,5%. Таким образом, при исследовании овец с эндемическим зобом установлено 44 животных с различными остеоартропатиями. Это составляет 100% среди овец с гипотиреозом и 7,24% от общего овцепоголовья.

Структурно-функциональные преобразования костной ткани овец разных возрастов на фоне эндемического зоба

При сравнении изометрических параметров роста бедренной кости у больных и здоровых овец установили, что динамика увеличения длины кости сохраняется у всех животных и имеет различия, связанные с патологией щитовидной железы. Все животные с эндемическим зобом имели задержку роста кости в длину, по сравнению со здоровыми сверстниками. У ягнят 0-10 суток этот показатель меньше в 1,35 раза, у 4 мес – в 1,22 раза, у взрослых – в 1,16 раза ($P < 0,05$). Рост кости в длину в постнатальном онтогенезе больных, идет с разной скоростью: максимальный рост наблюдали в период с 0-4 месяца - 1,84 раза ($P < 0,05$). В период с 4 месяцев до 2 лет длина кости увеличилась в 1,88 раза. У овец с гипотиреозом костная масса была меньше, чем у здоровых по возрастным группам: 0-10 суток – в 1,35 раза; 4 мес – в 1,22 раза, 2 года – в 1,16 раза ($P < 0,05$).

Индекс массивности костей у больных животных был ниже, чем у здоровых по возрастам в 1,17-1,31-1,07 раза соответственно ($P < 0,05$). Характеристика ширины костно-мозгового канала и толщины кортикального слоя кости в середине диафиза, показала наличие у животных с гипотиреозом остеодистрофии, проявляющейся в расширении костно-мозговой полости с одновременным истончением кортикального слоя кости (рис. 4 А, Б). У новорожденных ягнят установлено наличие деформации эпифизов и задержка их оссификации, фиброзная остеодистрофия и точечная дисплазия с отсутствием окостенения (рис. 4 В).

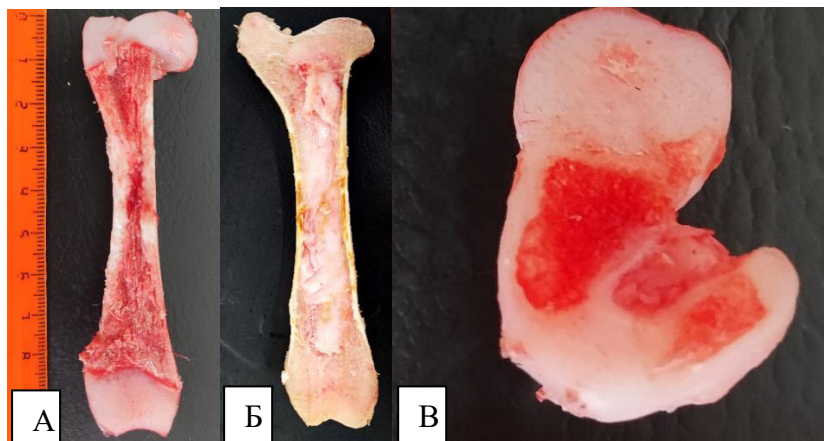


Рисунок 4 – Проявления остеодистрофии у овец с гипотиреозом на примере бедренной кости А – 10 суток, Б – 4 месяца, В – состояние эпифиза головки бедренной кости

У овец с гипотиреозом патологические изменения костной ткани выражаются в задержке процессов формирования костномозговой полости и окостенения эпифизов у новорожденных животных. В 4 месяца - остеопорозом сопровождающимся истончением кортикального слоя диафиза с разрежением компакты кости, наличием участков фиброзной дистрофии в диафизарной зоне.

Рентгенологическая характеристика состояния костей скелета у овец с гипотиреозом

Рентгенологические признаки тиреоидных остеоартропатий выражаются замедлением остеогенеза, особенно эпифизарных зон роста по типу точечной дисплазии, более выраженных на тазовых конечностях, наличием умеренного остеопороза. Наблюдалось расширение пластинок роста и частичная фрагментация головок обеих бедренных костей (рис. 5). Остеопатии в области коленного сустава костей голени и блока бедренной кости характеризовались уменьшением их рентгеновской плотности, и деформацией эпифизов, расширением суставных полостей. Все обнаруженные нами изменения указывают на задержку развития скелета у ягнят больных гипотериозом на фоне эндемического зоба. Подобных патологических изменений не установлено на рентгенограммах здоровых животных.

Обобщая данные внешнего осмотра, макроморфометрического патологоанатомического исследования, изучения рентгенограмм, мы отмечаем характерные изменения скелета: нарушение и уменьшение массы костного вещества, происходящие без изменения объема и формы костей.



Рисунок 5 – Рентгенограмма пояса грудных конечностей ягнят 2-х месяцев: А – при йодной недостаточности; Б – здоровый ягненок, В- при йодной недостаточности (тазобедренный и коленный суставы и хвостовые позвонки); Г – здорового ягненка.

Оценка эффективности применения «Средства для устранения недостаточности йода и метаболических нарушений у полигастричных животных» (патент №2734976 С1 от 20.10.2020 г) для лечения овец с эндемическим гипотиреозом в зоне йододифицита

Исходя из поставленных задач, мы разработали способ заместительной терапии йододефицита, заключающийся в скармливании животным комплексного йодсодержащего средства на основе гуматов полученных из окисленных бурых углей (леонардитов) Республики Хакасия. Указанный способ, по нашему мнению, следует использовать в общем комплексе агротехнических, зоотехнических и ветеринарных мероприятий, направленных на уменьшении негативного действия окружающей среды.

Задачей изобретения является создание простого в производстве йодсодержащего средства на основе окисленных бурых углей, с широким спектром биологической активности, способного эффективно устранять метаболические нарушения, связанные с дефицитом йода у мелкого и крупного рогатого скота, снижать заболеваемость молодняка, повышать продуктивность, обладать низкой стоимостью и простотой применения.

Поставленная задача достигается тем, что в средство на основе жидкого гумата натрия на основе бурых углей, с рН=9,0, и суммарным количеством гуминовых кислот и фульвокислот не менее 6,6%, дополнительно введена водно-полимерная система на основе йода, в количестве 6,0%. Эффективность изобретения обеспечивается тем, что содержание йода в полученном средстве составляет 0,018% или 1,5 мг/мл.

Схема проведенных клинических испытаний «Средства для устранения недостаточности йода и метаболических нарушений у полигастричных животных» показана на рисунке 6.

На 6 сутки визуальные размеры щитовидной железы у больных ягнят уменьшились, пальпаторные – устранились к 20 суткам. Устранились микседема, нормализовалась температура тела. Животные были более активны, чем в контроле. Картина крови к 10 суткам у ягнят опытной группы клинические показатели нормализовались, а биохимические – улучшились, а к 30 суткам – полностью устранились.



Рисунок 6 – Схема клинических испытаний «Средства для устранения недостаточности йода и метаболических нарушений у полигастричных животных» (патент №2734976 С1 от 20.10.2020 г) в КФХ «Романова»

В контрольной группе, к 30 суткам, ягнята отличались от исходно здоровых сверстников меньшими размерами, взерошенным шерстным покровом, вялостью поведения. Гематологические параметры контрольной группы сохранились до 25-30 суток.

Используемое нами средство для профилактики дефицита йода и устранения метаболических нарушений у полигастричных животных эффективно убирает недостаточность йода, гипофункцию щитовидной железы, эндемический зоб, нарушения углеводного, белкового, жирового обменов, значительно снижает рождение мертвого и нежизнеспособного молодняка, обладает детоксикационным, адаптогенным и стресс-корректорным действием.

Оценка эффективности применения способа лечения гнойно-некротических заболеваний копытцев (Патент № 2781606 С1. 14.10.2022г.) для лечения патологий вызванных йододефицитом.

Проблема развития патологий конечностей у овец в зоне йододефицита является достаточно актуальной. Мы обнаружили различные заболевания опорно-двигательного аппарата у всех овец с установленным гипотиреозом. Учитывая значительное количество животных, с различными некротическими процессами в области копытцев, мы разработали способ лечения этих патологий. В данном случае, способ лечения гнойно-некротических заболеваний конечностей у овец, следует рассматривать как средство симптоматической терапии, который следует применять в общем плане комплексного лечения эндемии у животных.

Изобретение относится к ветеринарии, в частности к ветеринарной хирургии и предназначено для лечения гнойно-некротических заболеваний копытцев у крупного рогатого скота, овец, коз. Способ включает предварительную расчистку дефекта, нанесение лекарственного средства, наложение повязки. В качестве лекарственного средства в фазу гидратации используется гидрофильный гель на полиэтиленосидной основе содержащий некролитический фермент имозимазу и антисептик фурациллин, в определенном соотношении. В фазу дегидратации используется мазь, стимулирующая процессы регенерации, в составе которой препарат АСД 3,

окись цинка, белый вазелин, крахмал, в определенном соотношении компонентов.

Пролечено 10 овец с гнойно-некротическими патологиями подошвы и межкопытной щели. Еще 8 овец (2 группа) с аналогичными патологиями, лечили с применением препарата на основе цеолита и протосубтилина (1 группа У овец 1 группы лизис мертвых тканей от применения геля произошел на 2 сутки (100%). Хромота устранялась на 3 сутки. Наложение регенерирующей мази в стадии дегидратации осуществляли 1 раз на 5 суток. После снятия повязок поверхность дефекта была покрыта молодой соединительной тканью. У овец 2 группы положительной динамики и лечебного эффекта не отмечалось. Способ позволяет проводить лечение гнойно-некротических заболеваний пальцев у парнокопытных животных с учетом индивидуальных особенностей течения болезни и фазы раневого воспаления, это позволяет добиться восстановления здоровья и продуктивности в более короткие сроки, обеспечивает избирательное удаление мертвых клеток, путем ферментативного лизиса;

Оценка экономической эффективности проведенных мероприятий

Экономическая эффективность от применения указанных выше разработок составила 2,3 рубля прибыли на 1 рубль затрат. Это в 1,21 раза выше, чем в контроле. Разработка и внедрение Средства для устранения недостаточности йода и метаболических нарушений у полигастричных животных повышает рентабельность овцеводства, улучшает биологическую полноценность мяса и шерсти, а также восстанавливает нехватку йода в организме, что ведет к повышению экономической эффективности в овцеводстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные результаты нашей работы нашли отражение в следующих выводах:

1. Основной причиной йододефицита является биогеохимическое неблагополучие территории Республики Хакасия, характеризующееся низким содержанием йода (48%), повышенным содержанием кальция, магния и фтора (2,5 ПДК), в почве, воде и растительных кормах, в следствие которых у овец развиваются эндемические патологии щитовидной железы, проявляющиеся вторичными полисистемными и полифункциональными нарушениями во всех системах организма.

2. Основными патологиями щитовидной железы у исследуемых животных, содержащихся на территории Республики Хакасия, является эндемический коллоидный зоб (7,24%), вызванный комплексным воздействием агроэкологических и технологических факторов, на фоне общего дисбаланса рациона, выражающегося недостатком обменной энергии и протеина и избытком элементов-антагонистов йода – кальция и магния.

3. В результате комплексного клинического исследования овец разных половозрастных групп, мы установили 44 (7,24%) животных с явными (4,94%) и скрытыми (2,3%) клиническими проявлениями эндемического зоба, характеризующихся коллоидной гипертрофией щитовидной железы, гипотиреозом и характерными полисистемными нарушениями в опорно-двигательной – 44 (7,24%), сердечно-сосудистой – 35 (5,7%), нервной – 30 (4,9%), пищеварительной – 24 (3,9%), мочевыделительной и репродуктивной системах – 14 (2,3%).

4. Полифункциональные нарушения, связанные с гипотиреозом клиническими, проявлялись гипотермией (29/4,7%), брадикардией (30/4,9%), тотальной деформацией скелета и полиартритами (20/3,2%), миопатией и атаксией (30/4,9%), микседемой (14/2,3%), гипотрофией кожи. Степень выраженности клинических признаков варьировала с возрастом и была прямо пропорциональна увеличению щитовидной железы: у новорожденных ягнят отмечали 5 степень гиперплазии.

5. При гематологических исследованиях определили отклонения характерные для нерегенеративной анемии, эритропении на фоне отсутствия стрессового ответа со стороны лейкоцитарной формулы, повышение уровня трансфераз, фосфатаз и билирубина, на фоне гиперпротеинемии, на фоне низких концентраций тироксина и трийодтиронина у всех животных, при минимальных показателях у новорожденных ягнят, повышающихся к 4 месяцам в 1,7 и 1,14 раза ($P \leq 0,01$), снижающихся к 2 годам в 1,13 и 1,15 раза.

6. Комплексными ультрасонографическими, патоморфологическими и патогистологическими исследованиями установили признаки снижения гормональной активности щитовидной железы заключающиеся в диффузных коллоидных изменениях паренхимы, увеличении линейных размеров органа и функционального критерия – суммарного объема железистой ткани, равномерным повышением экзогенности паренхимы и индекса Брауна, уменьшением размеров тироцитов, и атрофией тиреоидного эпителия.

7. При клиническом и рентгенологическом исследовании опорно-двигательного аппарата у овец с гипотиреозом установлено наличие различных системных изменений в костях, суставах, мышцах у 44 овец (100% больных и 7,24% от общего стада), патогенетически обусловленных нарушением и замедлением остеогенеза и ремоделирования костной ткани, клинический выражающихся вторичными патологиями: рахит, остеодистрофия, остеомалация, приводящие к уменьшению массы костного вещества, деформацией эпифизарных зон роста по типу точечной дисплазии, более выраженных на тазовых конечностях, наличием умеренного остеопороза, размягчением копытцевого рога и гнойно-некротическими пододерматитами.

8. Терапевтическая эффективность применения «Средства для профилактики дефицита йода и устранения метаболических нарушений у полигастричных животных», выражалась нормализацией углеводного, белкового, жирового обменов, снижением клинических признаков эндемического зоба, уменьшением случаев рождения мертвого и нежизнеспособного молодняка, экономическая эффективность от применения лечебного средства составила 2,3 рубля на 1 рубль затрат.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью устранения негативного влияния струмогенных факторов окружающей среды на овец рекомендуется проводить регулярную ежегодную диспансеризацию, включающую исследование кормовой базы, синдрома стада, содержания в воде йода, кальция, фтора.

2. Для уменьшения негативного воздействия струмогенных факторов и оздоровления поголовья овец рекомендуем использовать комплекс мероприятий направленных на устранение недостатков кормовой базы с помощью агротехнических, технологических и зоотехнических методов. Для профилактики йододефицита в качестве средства

заместительной терапии рекомендуем использовать йод-полимерный препарат на основе леонардита, в дозе 35 мл овцематкам. В течение 7 дней, за 30 суток до окота. С лечебной целью средство выпаивается в дозе 0,05 мг на 1 кг веса животного в течение 10 суток. Для лечения гнойно-некротических патологий копытец использовать «способ лечения гнойно-некротических патологий копытец».

3. Результаты проведенных исследований, представленных в диссертационной работе, могут быть использованы для ведения личного подсобного хозяйства, крестьянско-фермерских хозяйств овцеводческого направления, а также могут быть внедрены в учебный процесс по специальности «Ветеринария».

РЕКОМЕНДАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Полученные теоретические выводы и результаты экспериментальных исследований позволяют наметить следующие перспективы:

- изучение концентрации йода, фтора, кальция, фосфора в костной ткани овец и других животных, проживающих на биогеохимических неблагоприятных территориях;

- изучение микро-и ультраструктурной организации парафолукулярных клеток щитовидной железы и состояния кальцитониновых рецепторов у овец проживающих в биогеохимически неблагоприятных территориях;

- на основании полученных новых данных, разработать и внедрить в клиническую практику научно-обоснованные способы лечения и профилактики некоторых эндемических болезней животных.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Безрук, Е.Л., Романова, Т.В. Остеоартропатии ассоциированные с гипертиреозом при эндемическом зобе у овец в Республике Хакасия. / Е.Л. Безрук, Т.В. Романова // Международный вестник ветеринарии. – СПбГУВМ 2022. – № 4. – С. 445-450.

Патенты

2. Патент № 2781606 С1 Российская Федерация, МПК А61D 7/00, А61К 38/43, А61Р 17/02. Способ лечения гнойно-некротических заболеваний копытец: № 2022103107: заявл. 07.02.2022: опубл. 14.10.2022 / Е. Л. Безрук, Т. В. Романова; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова".

3. Патент № 2734976 С1 Российская Федерация, МПК А23К 20/10, А61D 99/00. Средство для устранения недостаточности йода и метаболических нарушений у полигастричных животных: № 2019143433: заявл. 19.12.2019: опубл. 26.10.2020 / Е. Л. Безрук, Т. В. Романова; заявитель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова" (ФГБОУ ВО ХГУ им. Н.Ф. Катанова).

Публикации в журналах, сборниках и материалы конференций

4. Романова, Т.В., Симптоматика проявления эндемического зоба у ягнят в крестьянско-фермерских хозяйствах Бейского района Республики Хакасия. / Т. В. Романова // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: Материалы XXIII Международной научной школы-конференции студентов и

молодых ученых. В 2-х томах, Абакан, 20–22 ноября 2019 года / Ответственный редактор В.В. Анюшин. Том II. Выпуск 23. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2019. – С. 75.

5. Безрук, Е.Л., Романова, Т.В. Характеристика травматизма у овец тувинской короткожирнохвостой и эдильбаевской пород и их помесей в условиях Республики Хакасия. / Е. Л. Безрук, Т. В. Романова // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: Материалы XXIII Международной научной школы-конференции студентов и молодых ученых. В 2-х томах, Абакан, 20–22 ноября 2019 года / Ответственный редактор В.В. Анюшин. Том II. Выпуск 23. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2019. – С. 44-45.

6. Безрук, Е.Л. Медкова, А.Е., Романова, Т.В. Гематологические показатели травмированных овец / Е. Л. Безрук, А. Е. Медкова, Т. В. Романова // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: Материалы XXIII Международной научной школы-конференции студентов и молодых ученых. В 2-х томах, Абакан, 20–22 ноября 2019 года / Ответственный редактор В.В. Анюшин. Том II. Выпуск 23. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2019. – С. 32-34.

7. Романова, Т.В., Безрук, Е.Л. Влияние рационов на морфофункциональное состояние щитовидной железы. / Т. В. Романова, Е. Л. Безрук // Аграрная наука - сельскому хозяйству: Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 228-229.

8. Романова, Т.В., Безрук, Е.Л. Влияние комплексных микроэлементозов на состояние опорно-двигательного аппарата овец. / Т. В. Романова, Е. Л. Безрук // Научно-инновационное развитие ветеринарной науки и практики: Материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции, Омск, 10 ноября 2022 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2022. – С. 36-38.

9. Безрук, Е.Л., Романова, Т.В. Гуминовые кислоты для профилактики и лечения йодной недостаточности у овец / Т. В. Романова, Е. Л. Безрук // Современные достижения ветеринарной науки и практики: Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию юбилею факультета ветеринарной медицины Алтайского государственного аграрного университета, Барнаул, 16 декабря 2022 года. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2023. – С. 107-109.

Научно-практические и методические рекомендации

10. Безрук, Е.Л. Научно обоснованные рационы для дойных коров в сельскохозяйственных предприятиях Боградского района Республики Хакасия / Е.Л. Безрук, М.Г. Ткаченко, Т.В. Романова. – Абакан: Изд-во ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2021. – 28 с.

11. Безрук, Е.Л. Научно обоснованные рационы для дойных коров в сельскохозяйственных предприятиях Бейского района Республики Хакасия / Е.Л. Безрук, М.Г. Ткаченко, Т.В. Романова. – Абакан: Изд-во ФГБОУ ВО «Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2021. – 24 с.

12. Безрук, Е.Л. Современные способы лечения и профилактики патологий щитовидной железы у овец, вызванных йоддефицитом: методические рекомендации / Е.Л. Безрук, Т.В. Романова. – Абакан: Изд-во ФГБОУ ВО «ХГУ им. Н.Ф. Катанова», 2023. – 32 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АКТГ – адренокортикотропный гормон
АлАТ – аланинаминотрансфераза
АсАТ – аспартатаминотрансфераза
СОЖТ – совокупный объем железистой ткани
ТТГ – тиреотропный гормон
Т3 – трийодтиронин
Т4 – тироксин
ЩЗ – щитовидная железа
ЩФ – щелочная фосфатаза