

На правах рукописи



БАЗАРОВА ДАРИМА ЦЫРЕНДОРЖИЕВНА

**МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА ПРИ ЙОДНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

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

Улан-Удэ, 2007

Работа выполнена на кафедре нормальной, патологической физиологии, фармакологии и токсикологии, гистологии и патоморфологии ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова»

Научный руководитель: Заслуженный деятель науки РБ,
доктор ветеринарных наук, профессор
Оножеев Анатолий Алексеевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Хибхенов Лопсондоржо Владимирович
доктор биологических наук, доцент
Абидуева Елена Юрьевна

Ведущая организация: Бурятский государственный университет

Защита состоится 20 марта 2007 г. в 15.00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.006.01 при ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова» (670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина 8, Факс (301-2) 44-21-33, E-mail bgsha @ bgsha.ru).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке БГСХА

Автореферат разослан «17» февраля 2007 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат биологических наук, доцент



Р.Д.Бодиев

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Одним из наиболее распространенных нарушений обмена веществ является йодная недостаточность, основной причиной которой служит дефицит йода.

Йод имеет важную биологическую роль в организме, является важнейшим структурным элементом тиреоидных гормонов – трийодтиронина и тироксина, регулирующих основной обмен, расход углеводов, белков и жиров в организме.

Недостаток йода в рационе приводит к нарушению общего обмена веществ в организме и заболеванию зобом (Замарин Л.Г., 1968; Уразаев Н.А., 1996).

Изучению йодной недостаточности посвящено значительное количество работ (Ламкин С.И., 1957, 1959; Замарин Л.Г., 1966; Жарников И.И., 1970; Балдаев С.Н., 1991; Эленшлегер А.А., 1998; Оножеев А.А., 2000; Ильина О.П., 2000; Вольвачев В.Н., 2000).

Среди желез, регулирующих обмен веществ организма, щитовидная железа занимает одно из центральных мест. Гормоны щитовидной железы влияют на интенсивность процессов обмена веществ, регулируют температуру тела, стимулируют центральную нервную систему (Алешин Б.В. и др., 1961; Држевецкая И.А., 1977), воздействуют на реактивность гипоталамических центров (Панков Ю.А., 1998), усиливают функцию кроветворных органов, активируют процессы фагоцитоза и иммуногенеза (Юдичев Ю.Ф., Хонин Г.А., 1995), повышают использование кислорода в клетках, образование тепла в тканях, повышают окисление жиров и абсорбционную способность клеток (Теппермен Дж., 1989), регулируют реакции приспособления организма адаптацией и компенсацией функций, повышают активность многих окислительно-восстановительных ферментов, оказывают положительное влияние на рост и развитие, молочную, мясную, а также на воспроизводительную способность у животных (Семенова А.Н., 2001).

О морфофункциональных изменениях щитовидной железы у человека накоплен огромный материал. Сельскохозяйственные животные в этом отношении изучены меньше.

В связи с этим, всестороннее изучение эндокринной системы сельскохозяйственных животных, в частности, особенности строения и функционирования щитовидной железы, было и остается актуальным,

имеет важное теоретическое и практическое значение и требует дальнейших углубленных исследований этой проблемы.

Цель исследований. Изучить морфофункциональную особенность щитовидной железы крупного рогатого скота, обитающих в условиях йодной недостаточности СПК “60 лет Октября” Джидинского района Республики Бурятия.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Определить содержание йода в почве, воде и кормах данного хозяйства.
2. Изучить морфофункциональное состояние щитовидной железы крупного рогатого скота.
3. Определить содержание и динамику изменения гормонов (тироксина, трийодтиронина), морфологических и биохимических показателей сыворотки крови коров при экспериментальном гипер- и гипотиреозе.

Научная новизна. На основании проведенных исследований установлено пониженное содержание йода в биологических объектах СПК “60 лет Октября” Джидинского района Республики Бурятия. Выявлена связь между недостатком в них йода и развитием эндемии. Изучена анатомическая и морфометрическая характеристика щитовидной железы, выявлены гистологические изменения щитовидной железы у коров. Установлены изменения содержания общего кальция, неорганического фосфора в сыворотке крови, физиологического состояния, гормонального статуса, морфологического состава крови у коров в зависимости от различного функционального состояния щитовидной железы при экспериментальном гипер- и гипотиреозе.

Теоретическая и практическая значимость работы. Данные проведенных исследований углубляют и дополняют имеющиеся представления о строении щитовидной железы млекопитающих, в частности сельскохозяйственных животных и имеют общебиологическое значение.

Результаты научно-исследовательской работы могут быть использованы при написании соответствующих разделов справочных и учебных пособий по сравнительно-видовой морфологии, физиологии и эндокринологии животных, а также в учебном процессе и научной работе специалистами биологического и ветеринарного профилей.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Территория СПК “60 лет Октября” эндемична по содержанию йода.
2. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы крупного рогатого скота.
3. Клинико-морфологический, гормональный, биохимический статус при экспериментальном гипер- и гипотиреозе.

Внедрение результатов научных исследований. На основании данных опубликован информационный листок Бур.ЦНТИ № 09-005-05. Основные положения и выводы диссертационной работы внедрены и используются в СПК “60 лет Октября” Джидинского района Бурятии. Материалы исследований используются при чтении лекций и проведении практических занятий на факультете ветеринарной медицины Дальневосточного, Омского, Красноярского ГАУ, Иркутской ГСХА и на кафедре зоологии биолого-географического факультета БГУ.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены на Международной научно-практической конференции “Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке”, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины БГСХА им.В.Р.Филиппова (Улан-Удэ, 2005); научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов, посвященной 75-летию БГСХА им. В.Р.Филиппова (Улан-Удэ, 2006); международной научно-практической конференции “Аграрная наука-сельскому хозяйству” (Барнаул, 2006); в научном сборнике “Вестник Бурятского Университета” (Улан-Удэ, 2006); расширенном заседании сотрудников кафедры нормальной, патологической физиологии, фармакологии и токсикологии ФВМ БГСХА (Улан-Удэ, 2006).

Публикации. По результатам научных исследований опубликовано 7 печатных работ в научных сборниках.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 115 страницах компьютерного текста и состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение полученных результатов, выводы, практические предложения и приложение. Список литературы включает 208 источников, в том числе 29 иностранных авторов. Работа иллюстрирована 17 таблицами, 7 рисунками, 6 макрофотографиями и 18 микрофотографиями.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Материал и методы исследований

Работу выполняли в течение 2003-2006 годов при ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова» на кафедрах нормальной, патологической физиологии, фармакологии и токсикологии, гистологии и патоморфологии (№ государственной регистрации 01.9.70005373), неорганической и аналитической химии, в научном испытательном лабораторном центре.

Материалом исследования служили щитовидные железы от 15 голов крупного рогатого скота в возрасте 1-5 лет, поступивших на Джидинский мясокомбинат из различных хозяйств района. При диспансеризации 120 голов, принадлежащих СПК «60 лет Октября» выявлено 7 коров, с выраженными признаками йодной недостаточности. Всего были исследованы щитовидные железы от 22 животных.

При исследовании анатомических особенностей щитовидной железы были использованы общепринятые методы. После полного отпрепарирования желез от хрящей гортани, трахеи их фиксировали в 10 % водном растворе нейтрального формалина. Щитовидные железы освобождали от жировой клетчатки, взвешивали. Длину, ширину, толщину ее правой и левой долей, перешейка измеряли штангенциркулем.

Определение массы щитовидной железы животных проводилось на аналитических весах. Рост массы железы изучали на фоне общего роста массы тела, для чего определяли относительную массу желез (отношение массы органа на 100 кг массы животного).

Для гистологических исследований брались кусочки щитовидной железы 1 см³, затем они фиксировались в 10 % водном растворе нейтрального формалина и затем заключали в парафин. Срезы толщиной 5-7 мкм готовили на санном микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятым методикам (Меркулов Г.А., 1969).

Препараты изучали под микроскопом МБИ-1, при окуляре 10, объективах 8,10,40 с насадкой АЧ-26. Окулярмикрометром измеряли

высоту клеток фолликулярного эпителия и диаметр фолликулов.

Для оценки функционального состояния щитовидной железы учитывали величину и форму фолликулов, высоту тиреоцитов, состояние коллоида (Автандилов Г.Г., 1973). Проводили измерение внутреннего диаметра фолликулов, высоту эпителиальных клеток с помощью окуляр - микрометра МВО-1-10х. Д/н фактор (отношение диаметра фолликула к числу клеток, его образующих) определяли по О.К.Хмельницкому и др. (1975).

Для определения количественного содержания йода исследовали пробы почвы, воды и кормов, отобранные с различных участков территории хозяйства СПК “60 лет Октября”. Исследования проводили ускоренным вариантом кинетического роданидно-нитритного метода в модификации Г.Ф.Проскуряковой (1973).

Для изучения изменений клинико-морфологического, гормонального, биохимического статуса у коров при экспериментальном гипер- и гипотиреозе проведен опыт в условиях СПК “60 лет Октября” Джидинского района, совместно с Б.И.Доржиевым. По принципу аналогов были подобраны три группы коров симментальской породы в возрасте 5-ти лет, по 5 голов в каждой. Экспериментальный гипертиреоз вызывали дачей внутрь тиреоидина, а гипотиреоз – мерказолила. Препараты давали в виде взвеси с помощью аппарата Малахова 2 раза в сутки перед кормлением в течение 28 дней. Разовая доза тиреоидина 10 таблеток (2,3 мг йода), мерказолила- 0,5 г. Третья группа служила контролем.

В целях профилактики йодной недостаточности был проведен научно-хозяйственный опыт. Для этого по принципу аналогов были подобраны три группы коров симментальской породы в возрасте 5-ти лет, с выраженными проявлениями йодной недостаточности, по 10 голов в каждой. Первой группе дополнительно к основному рациону скармливали кайод в дозе 8 мг, второй группе задавали кайод – 8 мг и минеральную добавку “Цеовит” на основе природного цеолита Бадинского месторождения по ТУ 2163-009-12763074-2003- 200 г/кг 2 раза в день. Третья группа служила контролем. Продолжительность опыта составила 90 дней.

Для определения концентрации гемоглобина использовали колориметрический метод с использованием гемометра ГС-3. Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов производили с помощью

микроскопа и счетной камеры Горяева (Кондрахин И.П. и др., 1985).

Содержание общего кальция в сыворотке крови определяли трилонометрическим методом по Моизесу и Заку в модификации А.Т.Усовича (1983). Содержание неорганического фосфора в сыворотке крови определяли колориметрическим методом по С.А.Ивановскому (1979).

Содержание гормонов тироксина (T_4), трийодтиронина (T_3) определяли согласно методу иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием тест систем “Т4-ИФА-БЕСТ стрип” и “Т3-ИФА-БЕСТ-стрип”, производства ЗАО “Вектор-БЕСТ” г. Новосибирск.

Фотографии выполнены фотоаппаратом “Зенит-12ХР” на пленке “Кодак”. Микрофотографирование исследуемых объектов проводили с использованием микроскопа фирмы “Motic” модели DMWB1-223 со встроенной видеокамерой, компьютера с платой видеозахвата и программного обеспечения (программы Microsoft VidCap32rus, ACD See 32) при увеличении $\times 40$.

Все полученные цифровые данные обрабатывали биометрически по Н.А.Плохинскому (1970). Для определения достоверности различий между контрольной и опытными группами животных, проводилась биометрическая обработка изучаемых показателей по методу малой выборки (Е.К.Меркурьева, 1970).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Содержание йода в почве, воде и кормах СПК “60 лет Октября”

Землепользование СПК “60 лет Октября” состоит из единого компактного массива и расположено в северо-восточной части Джидинского района Республики Бурятия.

Климат хозяйства резкоконтинентальный с холодной продолжительной зимой, засушливой ветреной весной, коротким жарким и относительно влажным во второй половине летом и прохладной сухой осенью. Средняя годовая температура воздуха равна $-2,0^{\circ}\text{C}$.

Исследования по распределению йода в биологических объектах на территории СПК “60 лет Октября” Джидинского района показали,

что в них преобладает дефицит этого элемента. Полученные данные представлены в таблице 1.

По нашим данным, наименее обеспеченной йодом является местность Оер.

Таблица 1 - Содержание йода в биологических объектах в зависимости от местности ($M \pm m$)

Содержание йода	норма	Местность		
		Талей	Булг	Оер
Почва, мг/кг (n=15)	5-40*	2,17±0,258	2,10±0,246	1,90±0,231
Вода, мкг/л (n=5)	не менее 10**	1,57±0,219	1,54±0,215	1,51±0,30
Корма, мкг% (n=5)	не ниже 30*	24,52±0,356	24,33±0,475	24,07±0,521

* В.В. Ковальский (1970, 1972); ** И.П. Кондрахин (1989)

В результате наших исследований установлено, что территория хозяйства характеризуется многими факторами, способствующими развитию йодной недостаточности. Это огромная удаленность от океанов, каштановый тип почв, низкое содержание гумуса, преобладание древних горных пород, резкий перепад температур.

3.2. Анатомическая характеристика щитовидной железы крупного рогатого скота

Щитовидная железа коров – это парный паренхиматозный орган, который состоит из двух боковых долей и соединяющего их соединительно-тканного перешейка. Располагается в пределах первых колец трахеи, передний край правой и левой их долей прикрепляется к кольцевидному хрящу, а задний – обеих долей лежит на уровне 5-6 кольца трахеи и имеет вид двулопастного массивного образования с перешейком. Перешеек проходит поперек трахеи. Форма желез в виде неправильного треугольника. Железы имеют плотноватую консистенцию, красновато-коричневый цвет. Поверхность их разреза была сочной и блестящей, рисунок дольчатого строения хорошо выражен.

По нашим данным, (табл. 2) в возрастном ряду происходит

изменение линейных размеров долей железы.

Таблица 2 – Возрастные изменения линейных показателей щитовидной железы у крупного рогатого скота ($M \pm m$; $n=15$)

Возраст	Параметр					
	Длина (см)		Ширина (см)		Толщина (см)	
	левая доля	правая доля	левая доля	правая доля	левая доля	правая доля
1 год	3,1±0,17	2,9±0,12	1,9±0,09	1,7±0,08	0,7±0,03	0,6±0,04
3 года	4,6±0,19	4,4±0,16	3,3±0,13	3,0±0,15	1,0±0,06	1,0±0,08
5 лет	5,4±0,21	5,2±0,18	3,8±0,11	3,6±0,18	1,2±0,03	1,2±0,02

Длина левой доли щитовидной железы в зависимости от возраста, в среднем, имеет колебания от 3,1±0,17 см у годовалых до 5,4±0,21 см, у пятилетних животных. Ее ширина и толщина соответственно составляют 1,9±0,09 см, 3,8±0,11 см и 0,7±0,03 см, 1,2±0,03 см.

Длина правой доли в эти же возрастные периоды колеблется от 2,9±0,12 см до 5,2±0,18 см, ширина – от 1,7±0,08 см до 3,6±0,18 см, толщина – от 0,6±0,04 см до 1,2±0,02 см.

В результате наших исследований установлено, что левая доля щитовидной железы превалирует над правой долей, как по длине, так и по ширине. Наши данные полностью согласуются с данными других исследователей. Так, по данным А.Х. Пилова (2003), у коров левая доля, как правило, несколько больше правой по размерам.

Исследования щитовидной железы позволили выявить следующую закономерность (табл. 3), в возрастном ряду происходит увеличение абсолютной и относительной массы железы, массы тела крупного рогатого скота.

Таблица 3 – Изменение массы тела и щитовидной железы крупного рогатого скота с возрастом ($M \pm m$; $n=15$)

Возраст	Масса щитовидной железы		Масса тела (кг)
	Абсолютная (г)	Относительная (%)	
1 год	8,5±0,11	5,6	150,0±1,72
3 года	18,2±0,23	7,6	240,0±2,17
5 лет	26,2±0,41	8,0	328,0±2,73

Абсолютная масса щитовидной железы годовалых животных незначительна и равна $8,5 \pm 0,11$ г, что составляет по отношению к массе тела 5,6 %. В период от года до трех лет, щитовидная железа растет интенсивно, опережая общий рост организма в 1,3 раза. В дальнейшем, рост щитовидной железы и массы тела идет умеренно и процентное отношение массы щитовидной железы к массе тела у пятилетних коров составляет 8,0 %.

Коэффициент роста щитовидной железы от года до трех лет составляет 2,1, а в период от трех до пяти лет составляет всего 1,4. Рост массы тела с годовалого до трехлетнего периода увеличивается в 1,6, а с трех до пяти лет – в 1,3 раза. Таким образом, щитовидная железа крупного рогатого скота от года до трех лет растет в 1,5 раза быстрее, чем в период от трех до пяти лет. Масса щитовидной железы от года до трех лет в 1,3 раза быстрее растет по сравнению с массой тела.

Материалы наших исследований показали, что щитовидная железа крупного рогатого скота наиболее интенсивно набирает массу от года до трех лет, при этом несколько опережая рост массы тела.

Результаты работ таких исследователей как К.П. Коновалова (1985), В.Н. Подъячева (1989) показывают, что у коров, независимо от времени года, с возрастом абсолютная масса щитовидной железы увеличивается, но особенно интенсивно – в период полового созревания. Наши данные согласуются с данными вышеперечисленных авторов.

При исследовании щитовидных желез, отобранных от 7 коров, с выраженными признаками йодной недостаточности нами отмечено, что при пальпации такие железы имели различную консистенцию. Встречались железы с мягкой консистенцией, а также более плотные. Цвет желез на поверхности был различен, но чаще коричневый. Поверхность была неровной, бугристой и на разрезе имела зернистый вид. Нами установлены следующие их морфометрические показатели (табл. 4).

Длина левой доли имеет следующие колебания: от 7,0 до 9,2 см, правой – от 7,3 до 9,0 см, в среднем, составляет $8,1 \pm 0,19$, $8,0 \pm 0,18$ см соответственно. Ширина левой доли колеблется от 3,8 до 5,1 см, правой – от 3,8 до 5,0 см. Их средний показатель составляет соответственно: $4,6 \pm 0,15$ см, $3,7 \pm 0,11$ см. Абсолютная масса варьирует от 35,0 до 53,5 г, в среднем – $43,4 \pm 1,60$ г. Масса животных находится в пределах 295,0-

319,0 кг, в среднем составляет $309,7 \pm 2,56$ кг. Относительная масса щитовидных желез при этом, в среднем, составляет $13,9 \pm 1,12$ г, имеет колебания от 11,6 до 16,3 г.

Анализируя таблицу 4, и исходя из общепринятых для нормально функционирующих желез морфометрических показателей: длина долей 5-6 см, ширина долей 3-4 см, толщина долей 1,0-1,5 см, абсолютная масса железы в пределах 20-30 г и относительная – не более 7,0 г на 100 кг массы (Замарин Л.Г., 1968), и по результатам наших исследований, мы пришли к выводу, что все исследованные нами щитовидные железы взрослых животных были зобноизмененные. Их относительная масса превышает 7,0 г и имеет колебания от 11,6 до 16,3 г и составляет, в среднем, $13,9 \pm 1,12$ г. При этом абсолютная масса желез варьирует от 35,0 до 53,5 г, в среднем - $43,4 \pm 1,60$.

Таблица 4 – Морфометрические показатели щитовидной железы коров с выраженной клиникой йодной недостаточности (n=7)

№ п/п	Длина (см)		Ширина (см)		Толщина (см)		Масса (г)		Масса животного (кг)
	левая доля	правая доля	левая доля	правая доля	левая доля	правая доля	абсолютная	относительная	
1	8,4	8,1	4,9	4,1	1,8	1,8	35,0	11,6	300,0
2	7,0	7,3	3,8	3,8	2,1	2,0	50,4	16,0	315,0
3	9,2	9,0	4,8	4,7	2,3	2,3	42,3	13,6	310,0
4	7,7	7,5	4,8	4,1	2,4	1,7	44,5	14,7	302,0
5	8,2	8,1	4,6	4,1	2,0	1,9	53,5	16,3	327,0
6	7,6	7,8	4,5	4,6	1,9	1,8	38,0	12,8	295,0
7	8,6	8,3	5,1	5,0	2,7	2,4	40,2	12,6	319,0
M ±m	8,1± 0,19	8,0± 0,18	4,6± 0,15	3,7± 0,11	2,1± 0,07	1,9± 0,03	43,4± 1,60	13,9± 1,12	309,7 ±2,56

3.3. Гистологическое строение щитовидной железы крупного рогатого скота

Гистологическое строение щитовидной железы коров сходно со строением щитовидных желез других животных. Снаружи щитовидная железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой вглубь органа отходят перегородки, разделяющие её паренхиму на дольки, а дольки на замкнутые пузырьки – фолликулы, являющиеся морфофункциональной структурной единицей щитовидной железы. Соединительнотканые прослойки, вместе с фиброзной капсулой формируют остов железы или строму, заключающую в себе многочисленные сосуды и нервы. Соединительнотканная капсула легко отделяется от паренхимы органа и поэтому не сохраняется на гистологических препаратах. От капсулы вглубь органа отходят тонкие и более толстые соединительнотканые прослойки, содержащие кровеносные сосуды. Железа интенсивно кровоснабжена, капилляры густо оплетают фолликулы.

Щитовидная железа годовалых животных образована мелкими и средними фолликулами, свободно располагающимися в прослойках соединительной ткани. Между ними обнаруживаются островки межфолликулярного эпителия. Фолликулы, в основном, округлой, реже – овальной формы. Диаметр фолликулов составляет $198,1 \pm 0,89$ мкм. Полость фолликулов заполнена однородным, прозрачным коллоидом розового цвета, в котором по его краям отмечаются мелкие резорбционные вакуоли. Фолликулы выстланы однослойным кубическим эпителием. Число эпителиальных клеток в одном фолликуле составляет $72,5 \pm 1,57$, высота эпителиальных клеток $-5,9 \pm 0,68$, д/н фактор $-2,7 \pm 0,15$.

У трехлетних животных средний диаметр фолликулов составляет $221,4 \pm 0,77$ мкм, высота эпителия равна $6,8 \pm 0,71$ мкм. Число эпителиальных клеток, образующих внутреннюю поверхность фолликулов составляет $75,2 \pm 2,14$, д/н фактор равен $2,9 \pm 0,07$.

В пятилетнем возрасте структура щитовидной железы представлена довольно крупными, преимущественно, округлыми фолликулами, растянутыми плотным коллоидом. Диаметр фолликулов, число эпителиальных клеток в фолликулах, высота эпителиальных клеток соответственно составляют - $245,9 \pm 1,36$; $80,3 \pm 2,28$; $6,9 \pm 0,70$. Д/н фактор $-3,1 \pm 0,09$.

Таблица 5 – Микрометрические показатели щитовидной железы у крупного рогатого скота ($M \pm m$; $n=15$)

возраст	Средний диаметр фолликулов мкм	Число эпителиальных клеток	Высота эпителиальных клеток	д/н фактор
1 год	198,1 \pm 0,89	72,5 \pm 1,57	5,9 \pm 0,68	2,7 \pm 0,15
3 года	221,4 \pm 0,77	75,2 \pm 2,14	6,8 \pm 0,71	2,9 \pm 0,07
5 лет	245,9 \pm 1,36	80,3 \pm 2,28	6,9 \pm 0,70	3,1 \pm 0,09

Нашими исследованиями установлено, что диаметр фолликулов увеличивается от 198,1 \pm 0,89 мкм у годовалых животных до 245,9 \pm 1,36 мкм у пятилетних коров (табл. 5). Стенки фолликулов у 1, 3 и 5-летних животных выстланы кубическим эпителием, высота его с возрастом увеличивается от 5,9 \pm 0,68 до 6,9 \pm 0,70 мкм.

Фолликулы щитовидной железы у животных, с клиникой йодной недостаточности, были растянуты и переполнены густым и плотным гомогенным коллоидом темно-розового цвета. Диаметр фолликулов колеблется от 253,8 \pm 2,81 до 279,3 \pm 2,71 мкм. В некоторых случаях за счет разрыва стенок содержимое фолликулов сливалось, образуя кисты разного размера. Эпителий, выстилающий фолликулы во многих случаях плоский, сдавленный накопившимся коллоидом. Его высота варьирует от 3,7 \pm 0,52 до 4,6 \pm 0,69 мкм.

При гистологическом исследовании щитовидной железы с отчетливо выраженными признаками зоба отмечено, что крупных фолликулов значительно больше, чем средних и мелких. Фолликулы были растянуты и увеличены в размерах. Это происходит по причине застоя в них коллоида. Фолликулы приобретают характерные полигональные формы взаимного давления. В коллоидном веществе не обнаруживаются резорбционные вакуоли. Клеток межфолликулярного эпителия становится меньше. Тироциты уплощаются, а коллоид приобретает более темную окраску и характерную слоистость. Стенки фолликулов тонкие и растянуты коллоидом, имеют разнообразную форму.

При эндемическом зобе обнаружены характерные изменения гистологической структуры. Выявлены фолликулы с извилистыми

стенками. Коллоид имеет равномерный бледно-розовый цвет. В паренхиме органа располагаются средние и мелкие фолликулы, лежащие свободно, а крупные, распределены более скученно и окружены широкими прослойками васкуляризованной соединительной ткани. Стенки мелких и средних фолликулов выстланы из тироцитов кубической или цилиндрической формы. Крупные фолликулы имеют стенку большей частью из плоских тироцитов.

3.4. Экспериментальный гипер- и гипотиреоз

При экспериментальном гипертиреозе нами было отмечено изменение клинического статуса животных. Оно проявляется повышением температуры тела, тахикардией, учащением дыхания и ослаблением силы и частоты сокращения рубца.

В отношении гормонального статуса отмечены значительные изменения. Количество трийодтиронина в течение опыта повышается на 65,7% (с $10,9 \pm 0,51$ пмоль/л до $18,3 \pm 1,21$ пмоль/л), тироксина - на 62,6% (с $16,6 \pm 0,32$ пмоль/л до $27,0 \pm 0,88$ пмоль/л).

Под воздействием тиреоидина у животных происходит увеличение числа эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Так, в начале опыта содержание эритроцитов составляет $6,1 \pm 0,19 \times 10^{12}/л$, лейкоцитов - $8,2 \pm 0,24 \times 10^9/л$, гемоглобина - $102,0 \pm 2,90$ г/л, к концу исследования составляет - $7,6 \pm 0,29 \times 10^{12}/л$ ($P \leq 0,01$), $9,3 \pm 0,39 \times 10^9/л$ ($P \leq 0,05$), $109,5 \pm 1,03$ г/л ($P \leq 0,05$) соответственно.

Содержание общего кальция повышается с начала подкормки до 7-го дня опыта на 8,6 % ($P \leq 0,05$). Затем наблюдается его понижение на 14-й день на 4 % ($P \leq 0,01$) и до конца опыта оно не изменяется, если не считать незначительное увеличение на 21-й и 28-й дни. Содержание неорганического фосфора имеет тенденцию к повышению на 17,1 % ($P \leq 0,001$).

При экспериментальном гипотиреозе наблюдается некоторое повышение температуры тела на 7 день на 1,8 %. К 14-му дню опыта частота пульса повышается на 24,3% ($P \leq 0,001$), дыхание - на 72,5% ($P \leq 0,001$), а к 28-му дню – данные показатели имеют нижние пределы физиологической величины. Число сокращений рубца в начале опыта составляет $4,7 \pm 0,18$ сокращений за 2 минуты, к концу исследований отмечается гипотония - $2,7 \pm 0,15$ ($P \leq 0,001$).

Влияние мерказолила на содержание гормонов трийодтиронина и тироксина отразилось следующим образом: с начала опыта и до 14-го дня наблюдается увеличение гормонов трийодтиронина (25,3%) и тироксина (4,1%). С этого же момента зафиксировано понижение их количества, достигшее к моменту завершения опыта 8,2% и 6,5% соответственно.

При экспериментально вызванной гипофункции щитовидной железы отмечается незначительное угнетение гемопоэза, так количество эритроцитов понижается до $5,5 \pm 0,21 \times 10^{12}/л$ на 12,6% ($P \leq 0,001$), лейкоцитов - до $7,4 \pm 0,31 \times 10^9/л$, на 7,5%, ($P \leq 0,05$), гемоглобина – до $95,9 \pm 3,52$ г/л, на 7,9% ($P \leq 0,05$).

У животных, получавших мерказолил, количество общего кальция в сыворотке крови имеет тенденцию к увеличению с начала подкормки и до конца опыта. Повышение составляет 7,1% ($P \leq 0,05$). Содержание неорганического фосфора понижается на 7,3%, ($P \leq 0,05$).

3.5. Профилактика йодной недостаточности у коров

При клиническом исследовании коров были обнаружены симптомы йодной недостаточности.

Применение подкормок, кайода в дозе 8 мг и цеовита в дозе 200 г/кг коровам, оказывает положительный терапевтический эффект, о чем свидетельствуют показатели гормонального, морфологического, и биохимического статуса.

При исследовании гормонального статуса отмечены увеличение количества гормонов T_3 и T_4 в сыворотке крови у животных I и II опытной группы по сравнению с контрольной группой.

Под воздействием вышеназванных добавок у животных I и II опытных групп увеличивается содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Уровень содержания эритроцитов у животных I опытной группы повышается на 12,6% ($7,1 \pm 0,11 \times 10^{12}/л$), количество лейкоцитов на 18,5% ($9,6 \pm 0,33 \times 10^9/л$), гемоглобина – на 12,7% ($107,5 \pm 5,31$ г/л). Во II опытной группе количество эритроцитов повышается на 24,2% ($7,7 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$), лейкоцитов на 33,8% ($10,7 \pm 0,57 \times 10^9/л$), гемоглобина на 23,7% (до $117,6 \pm 6,47$ г/л). Результаты исследования у животных

контрольной группы показали следующее: количество эритроцитов понижается с $6,4 \pm 0,06$ до $6,1 \pm 0,05 \times 10^{12}/л$, гемоглобина - с $94,1 \pm 2,50$ до $88,4 \pm 2,57$ г/л. Положительная динамика отмечена только в повышении количества лейкоцитов. За весь период опыта их количество увеличивается на 1,2 %.

Анализ полученных данных показывает, что введение в рацион кайода в дозе 8 мг и Цеовита в дозе 200 г/кг, стимулирует процессы кроветворения и защитные функции организма, что выражается в повышении концентрации гемоглобина, количества эритроцитов, лейкоцитов.

В содержании общего кальция в сыворотке крови у коров I опытной группы отмечается повышение на 7 %, во II опытной группе - на 11,9 %, по сравнению с контролем.

За период опыта количество неорганического фосфора в сыворотке крови коров увеличивается. Так, у животных I опытной группы зафиксировано повышение его количества на 18,9 %, во II опытной группе – на 33,8 %. В контрольной группе отмечено незначительное повышение неорганического фосфора.

Комплексное действие препаратов – кайода и цеовита оказывает заметное влияние на организм животных и позволяет достигнуть высокого терапевтического эффекта при лечении йодной недостаточности у коров.

Полученные нами результаты согласуются с данными Ч.Б.Кушеева (2000), Е.Б.Прудеевой (2006), установивших стимулирующее действие йодсодержащих препаратов, природных минералов – цеолитов на функцию щитовидной железы, регуляцию метаболических процессов клеток, гемопоэз.

ВЫВОДЫ

1. Территория СПК “60 лет Октября” Джидинского района Республики Бурятия характеризуется значительным дефицитом йода в почве, воде и кормах.

2. Щитовидная железа крупного рогатого скота имеет типичные для данного вида животных топографию и общий план

морфологического строения. Возрастные особенности проявляются на уровне массы железы, составляющей у годовалых животных - $8,5 \pm 0,11$ г, у трехлетних - $18,2 \pm 0,23$ г, у пятилетних - $26,2 \pm 0,41$. У коров, с выраженной клиникой йодной недостаточности, абсолютная масса железы составляет - $43,4 \pm 1,60$.

3. При гистологическом исследовании щитовидной железы у годовалых животных, диаметр фолликулов составляет $198,1 \pm 0,89$ мкм, число эпителиальных клеток в одном фолликуле - $72,5 \pm 1,57$, высота эпителиальных клеток - $5,9 \pm 0,68$, д/н фактор - $2,7 \pm 0,15$. У трехлетних, средний диаметр фолликулов - $221,4 \pm 0,77$ мкм, высота его колеблется - $6,8 \pm 0,71$ мкм. Число эпителиальных клеток, образующих внутреннюю поверхность фолликулов составляет $75,2 \pm 2,14$. Д/н фактор - $2,9 \pm 0,07$. У пятилетних животных, средний диаметр фолликулов, число эпителиальных клеток в одном фолликуле, высота эпителиальных клеток соответственно составляют - $245,9 \pm 1,36$; $80,3 \pm 2,28$; $6,9 \pm 0,70$. Д/н фактор - $3,1 \pm 0,09$.

4. При гистологическом исследовании щитовидных желез коров, с выраженной клиникой йодной недостаточности, диаметр фолликулов имеет колебания от $253,8 \pm 2,81$ до $279,3 \pm 2,71$ мкм, высота эпителия варьирует от $3,7 \pm 0,52$ до $4,6 \pm 0,69$ мкм.

4. Щитовидная железа отличается высокой реактивностью и адаптационной способностью к влияниям экзо- и эндогенных факторов, что находит отражение на ее структуре как в пределах физиологической нормы, так и в патологии, обусловленной влияниями йодной недостаточности в условиях Республики Бурятия.

5. При экспериментальном гипертиреозе усиливается гемопоэз, отмечается повышение общего кальция, неорганического фосфора на $6,2\%$ и $17,1\%$ соответственно. В результате применения тиреоидина происходит значительное увеличение гормонов T_3 и T_4 (на $65,7\%$ и $62,6\%$).

6. При экспериментальном гипотиреозе происходит угнетение гемопоэза. Концентрация общего кальция в сыворотке крови постепенно повышается на $7,1\%$, неорганического фосфора понижается на $7,3\%$. В результате применения мерказолила зафиксировано снижение количества гормонов T_3 и T_4 на $8,2\%$ и $6,5\%$ соответственно.

7. В условиях йодной недостаточности СПК "60 лет Октября"

Джидинского района одновременное применение препаратов, кайода в дозе 8 мг и минеральной добавки цеовит – 200 г/кг у коров, является более эффективным, чем использование только одного кайода. После применения подкормок происходит активизация щитовидной железы, улучшение гормонального статуса, нормализация функции кроветворных органов, кальциево-фосфорного соотношения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Результаты экспериментальных исследований могут быть использованы:

- в научных целях для специалистов биологического и зооветеринарного профилей.

- в учебном процессе при чтении лекций и проведении практических и лабораторных занятий на биологических, зооинженерных и ветеринарных факультетах высших учебных заведений.

- при написании соответствующих разделов учебников и справочных руководств по эволюционной, функциональной, сравнительно-видовой, возрастной морфологии и эндокринологии животных.

- в лабораториях НИИ, занимающихся выяснением видовых, породных и индивидуальных особенностей желез внутренней секреции.

2. Для профилактики йодной недостаточности у коров рекомендуем использовать кайод в дозе 8 мг, цеовит в дозе 200 г/кг.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Базарова, Д.Ц. Анатомическая характеристика щитовидной железы у коров / Д.Ц.Базарова // Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова» - Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2005.- С.7.

2. Базарова, Д.Ц. Влияние цеолита Бадинского месторождения на химический состав молока / Д.Ц. Базарова, А.А. Оножеев, В.Н. Струганов // Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова» - Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2005.- С.7-8.

3. Базарова, Д.Ц. Обмен веществ и его значение в развитии эндемического зоба / Д.Ц. Базарова А.А. Оножеев, Ц.С.Санжаев, Ю.А. Бидагаев // Проблемы и перспективы ветеринарии в XXI веке: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р.Филиппова» - Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2005.- С.96-98

4. Базарова, Д.Ц. Применение кайода, минеральной добавки “Цеовит” у коров при йодной недостаточности для коррекции гормонального статуса: Информ. листок № 09-005-05 / Бурятский ЦНТИ. – Улан-Удэ, 2005. – 3с.

5. Базарова, Д.Ц. Профилактика йодной недостаточности у крупного рогатого скота в условиях Республики Бурятия / Д.Ц.Базарова // Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука - сельскому хозяйству»: Сб. статей. – Барнаул, Алтайского ГАУ, 2006. – Книга 2. – С.34-36.

6. Базарова, Д.Ц. Влияние кайода и цеовита на обмен кальция, фосфора в организме у крупного рогатого скота / Д.Ц. Базарова //

Материалы научно-практической конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов, посвященной 75-летию ФГОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова – Улан-Удэ: Изд-во ФГОУ ВПО БГСХА, 2006. – С. 56-58.

7. Базарова, Д.Ц. Морфологическая характеристика щитовидной железы у коров / Д.Ц.Базарова // Вестник Бурятского Университета.- Улан-Удэ.: Изд-во БГУ, 2006.- Серия 2. Биология.- Вып.8.- С.176-178.

Лицензия ЛР № 021274 от 26 марта 1998 г.

Подписано в печать 14.02.07 Формат 60x84/16. Бум. офс. № 1.

Усл.печ.л. 1,1. Уч.-изд.л. 1,0. Тираж 100. Заказ № 421.

Цена договорная.

Издательство ФГОУ ВПО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова»

670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8.