

На правах рукописи

Пронин Валерий Васильевич



**МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ТИМУСА
И НАДПОЧЕЧНИКОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ РОМАНОВСКИХ ОВЕЦ**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

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

Екатеринбург – 2006

Работа выполнена на кафедре нормальной, патологической анатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО Ивановской государственной сельскохозяйственной академии.

Научный консультант: заслуженный деятель науки РФ,
доктор ветеринарных наук, профессор
Дроздова Людмила Ивановна

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Стрижикова Светлана Васильевна;
заслуженный деятель науки РФ,
доктор биологических наук, профессор
Тельцов Леонид Петрович;
доктор биологических наук, профессор
Абрамова Людмила Леонидовна.

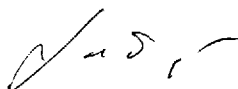
Ведущая организация – Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия».

Защита состоится 11 мая 2006 г. в 10.00 часов на заседании диссертационного совета ДМ 220.067.03 в ФГОУ ВПО Уральской государственной сельскохозяйственной академии по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО Уральской государственной сельскохозяйственной академии.

Автореферат разослан «7» апреля 2006 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доцент



Рабовская Л.А.

Общая характеристика работы

Актуальность проблемы. Овцеводство — одна из старейших отраслей сельского хозяйства Российской Федерации, играющая важную роль в обеспечении потребности народного хозяйства страны в специфических видах сырья и продуктов питания. Длительное время овцеводству уделялось большое внимание, что позволило создать богатый генофонд, насчитывающий около 50-ти пород, породных групп и внутripородных типов овец (С.И. Найчукова, 1999). Среди пород особое место занимает романовская овца, обладающая высокой плодовитостью и полиэстричностью (Н.А. Федоров и др., 1987). Мясо романовских овец отличается хорошими вкусовыми качествами, а шерсть прочностью и хорошей сохранностью в овчине. Уникальны сами овчины, они легкие, прочные, теплые, красивые (А.И. Панин, 1957; Л.С. Новиков, 1991).

Однако в последние годы в условиях перехода к рыночной экономике произошла дестабилизация отрасли. Сложилась кризисная ситуация, выразившаяся в обвальном сокращении поголовья овец, уменьшении производства всех видов продукции. В связи с этим возникла острая необходимость обратить внимание на увеличение производства конкурентоспособной продукции путем повышения продуктивности, улучшения качества и снижения себестоимости продукции отрасли.

Особое значение в увеличении поголовья овец, в вопросах их разведения и содержания приобретает знание закономерностей индивидуального развития организма овец, отдельных органов и их систем, в том числе эндокринной и иммунной. Интерес исследователей всего мира к морфофизиологии эндокринного аппарата не ослабевает до настоящего времени. Это, прежде всего, связано с возрастающей потребностью изучения гормонального фона животных в связи с особенностями экологии, вида, сезонными колебаниями (П.М. Торгун, 1993; А.Ф. Письменный, 1995; Л.И. Дроздова, И.А. Шкуратова, 1998).

Органы эндокринного аппарата находятся в тесной структурно-функциональной взаимосвязи, регулируют гомеостаз организма (И.А. Држевецкая, 1987), а также оказывают влияние на другие интегрирующие системы, в частности иммунную (Н.Ф. Плешаков, 1982). Центральным органом иммунной системы является тимус, эндокринная функция которого является доказанным фактом (А.М. Никитенко, 1987, 1988; Ю.А. Гриневич, 1989).

Среди органов эндокринного аппарата особое место занимают щитовидная железа и надпочечники. Формируясь в раннем эмбриогенезе, они регламентируют интенсивность обмена веществ и энергии в организме, вызывают эффекты, контролирующие уровень адаптированности организма к условиям среды и его выживание.

В доступной литературе имеется обширная информация о морфологии щитовидной железы, тимуса и надпочечников человека и некоторых видов животных, которая свидетельствует о видовой вариабельности в их структуре (О.В. Волкова, М.И. Пекарский, 1976; И.С. Решетников, 1983; З. Кемилева, 1984; А.С. Ступина и соавт., 1986; О.А. Ли, 1986; Н.Д. Овчаренко, 2004). Что касается морфологии этих органов у овец, то зачастую данные фрагментарны и отрывочны (В.Н. Поляков, 1967; Е.Ф. Поликарпова, 1969; З.С. Кацнельсон, 1971; М.С. Мицкевич, 1978; Н.Н. Брикет, 1989), а сведений, касающихся морфогенеза этих органов у овец романовской породы крайне недостаточно.

Настоящая работа является самостоятельным разделом общей комплексной темы по изучению возрастных закономерностей роста и морфологических преобразований органов и их систем в онтогенезе домашних и промыслово-ценных диких животных (номер государственной регистрации 01.88.0078677), выполняемой кафедрой нормальной, патологической анатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО Ивановской государственной сельскохозяйственной академии.

Цель исследования. Выявить закономерности роста и морфологических изменений щитовидной железы, тимуса и надпочечников в онтогенезе романовских овец.

Задачи исследования.

1. Изучить органо- и гистогенез щитовидной железы в онтогенезе романовских овец.
2. Дать морфологическую характеристику тимуса в онтогенезе романовских овец.
3. Определить морфометрические данные и структурную характеристику надпочечников в онтогенезе романовских овец.
4. Изучить анатомо-топографические особенности экстраорганных сосудов щитовидной железы, тимуса и надпочечников у романовских овец.
5. Установить влияние кайода на морфологическую структуру щитовидной железы, тимуса, надпочечников и продуктивность романовских овец.

Научная новизна. Впервые изучены морфологические характеристики щитовидной железы, тимуса и надпочечников в онтогенезе романовских овец на подробно датированном материале. Выявлено влияние числа особей в помете, пола на развитие этих органов в условиях микроэлементной недостаточности. Проведен сравнительный морфометрический анализ интенсивности роста изучаемых органов в онтогенезе. Впервые определены варианты и источники формирования экстраорганных артериальных и венозных сосудов. Изучено действие кайода на продуктивность овец и морфологию щитовидной железы, тимуса и надпочечников.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные новые данные по морфологии щитовидной железы, тимуса и надпочечников являются оригинальными, расширяют и дополняют отдельные положения теории индивидуального развития систем органов и организма в целом и открывают новые перспективы применения их на практике. Результаты научно-производственного опыта по применению кайода могут быть использованы

при проведении профилактических и лечебных мероприятий для улучшения здоровья и повышения продуктивности овец.

Реализация результатов исследования. Внедрение материалов диссертационной работы в учебный процесс осуществлялось в форме выпуска информационных листов, карт обратной связи, методических и учебных пособий; в производство – в форме рекомендаций, а именно:

1. в учебных и научных целях на кафедрах анатомии и патологической анатомии, гистологии, физиологии и патологической физиологии, биологии, хирургии Московской ГАВМиБ, Санкт-Петербургской ГАВМ, Ставропольского ГАУ, Саратовского ГАУ, Красноярского ГАУ, Мордовского ГУ, Омского ГАУ, Российского государственного заочного аграрного университета, Костромской, Ульяновской, Вятской, Нижегородской сельскохозяйственных академий.

2. при подготовке учебного пособия «Морфофункциональная характеристика щитовидной железы, тимуса и надпочечников млекопитающих в онтогенезе».- Иваново, 2005. -140 с.: илл. (Допущено Департаментом кадровой политики и образования Министерства сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов по специальности «Ветеринария»).

3. при подготовке учебного пособия «Руководство по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии».- Иваново, 2005. – 91 с. (Допущено Департаментом кадровой политики и образования Министерства сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов ВУЗов по специальности «Ветеринария»).

4. при разработке рекомендаций «Профилактика и лечение микроэлементной недостаточности у овец романовской породы в Ивановской области».- Иваново, 2005. -20 с. (Одобрено экспертной комиссией Управления сельского хозяйства Ивановской области (протокол № 1 от 26.09.05 г.)).

Апробация работы. Основные материалы НИР доложены, обсуждены и одобрены на: научно-практических конференциях Ивановской ГСХА (Иваново, 1993-2005), научно-практической конференции «Проблемы эволюции

онной, сравнительной и функциональной морфологии домашних животных и пушных зверей клеточного содержания» (Омск, 1993), Второй Всероссийской конференции морфологов (Саратов, 1993), III Съезде анатомов, гистологов и эмбриологов РФ (Тюмень, 1994), научно-практических конференциях Костромской ГСХА (Кострома, 1997, 1998, 1999), Международной научной конференции, посвященной 125-летию Казанской ГАВМ (Казань, 1998), VI Конгрессе международной ассоциации морфологов (Москва, 2002), VII Конгрессе Международной ассоциации морфологов (Казань, 2004).

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Формирование и морфология тимуса, щитовидной железы и надпочечников у романовских овец имеют свои особенности в плодный и постнатальный периоды развития.
2. Изменение интенсивности роста массы щитовидной железы, тимуса и надпочечников происходит нелинейно в разные периоды онтогенеза.
3. Экстраорганные артерии и вены щитовидной железы, тимуса и надпочечников представлены в нескольких вариантах.
4. Введение в рацион овец кайода оказывает положительное влияние не только на щитовидную железу, но на тимус и надпочечники.

Публикация результатов исследований. Основные научные положения, выводы и разработки диссертации изложены в 32 научных работах, в том числе четыре - в ведущих научных журналах, перечень которых утвержден ВАК, а так же двух учебных пособий с грифом Минсельхоза.

Объем и структура диссертации. Общйй объем диссертации составляет 276 страниц машинописного текста. Работа иллюстрирована 52 фотографиями с макро- и микропрепаратов, 29 таблицами, 4 графиками, 6 рисунками. Список литературы включает 485 работ, в том числе 81 иностранных авторов.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методика исследований

Материалом для исследования послужили щитовидные железы, тимусы и надпочечники, полученные от датированных разнополых единцов, двоек и троек романовских овец в возрасте от 1,5-месячных предплодов до рождения с интервалом между возрастами в полмесяца, а так же при убое клинически здоровых ягнят – от рождения до 12-месячного возраста с интервалом в один месяц и взрослых овец 1,5-, 2-, 3-летнего возрастов. Материал для исследования был получен после убоя овец на Ивановском мясокомбинате, а так же при внутрихозяйственном убое. Сбор материала проводили в осенне-зимний период года. Возраст плодов определяли по А.П. Студенцову (1970), возраст овец – по записям в книгах зоотехнического учета. Исследованы органы от 480 плодов и 98 голов ягнят и овец (табл. 1).

Овцы и ягнята получены из овцеводческих ферм сельскохозяйственных предприятий «Большевик», «Верный путь», «Пановский» Палехского района, «Возрождение» Южского района Ивановской области, благополучных по инфекционным и инвазионным заболеваниям. Овцы и ягнята в летнее время пользовались только пастбищным кормом без дополнительной подкормки. Суягные овцематки в зимнее время и в период подсоса получали: сена лугового – 2,0 кг; концентрированного корма – 0,3 кг; силоса злаково-бобового – 2,5 кг; соли-лизунца – вволю. Ягнята в первый месяц получали по 50 г концентратов; во второй – 100 г; в третий – 150 г и в четвертый – 200 г, сена лугового – вволю.

После определения массы тела, снятия промеров производили препарирование исследуемых органов. Отмечали цвет, консистенцию, вид, форму, топографию, связь с соседними органами. Отпрепарированные органы взвешивали на весах ВЛК-500 с точностью до 0,01 г. На основании полученных результатов вычисляли относительную массу и коэффициенты интенсивности роста.

Таблица 1

Распределение исследованного материала по возрасту, полу, типу рождения

Возраст, мес.		Голов	Из них			Из них	
			одинцы	двойни	тройни	самцы	самки
Предплоды							
1,5		110	38	66	6	55	55
ПЛОДЫ	2,0	100	20	74	6	52	48
	2,5	84	28	50	6	40	44
	3,0	58	16	30	12	30	28
	3,5	65	30	20	15	31	34
	4,0	25	8	8	9	10	15
	4,5	32	6	11	15	18	14
Новоро- жденные		6	2	2	2	3	3
ЯГНЯТА	1	6	2	2	2	3	3
	2	6	2	2	2	4	2
	3	6	2	2	2	3	3
	4	6	2	2	2	2	4
	5	6	2	2	2	3	3
	6	6	2	2	2	3	3
	7	6	2	2	2	3	3
	8	6	2	2	2	3	3
	9	6	2	2	2	3	3
	10	6	2	2	2	3	3
	11	10	3	4	3	2	8
	12	6	2	2	2	4	2
Взрослые		22	7	9	6	8	14
Всего		578	180	296	102	283	295

Для гистологического и гистохимического исследований вырезали кусочки органов, мелкие брали целиком, в качестве фиксаторов использовали 10% раствор нейтрального формалина, спирт-формалин, жидкость Карнуа, Шабадаша, Бэкера, а так же замораживали. Материал пропитывали парафином, делали срезы толщиной 5-6 мкм на санном микротоме, а так же изготавливали срезы на замораживающем микротоме, как из фиксированного, так и из свежемороженого материала.

Препараты окрашивали гематоксилином и эозином, железным гематоксилином по Гейденгайну, азури-2 эозином.

При исследовании тимуса производили измерение величины долек, капсулы, междольковых перегородок, коркового и мозгового вещества, тимусных телец, определяли плотность расположения клеток на условной единице площади препарата, равной $0,25 \text{ см}^2$ (на пяти препаратах в 20 полях зрения) при помощи окуляр-микрометра с применением микроскопа МБИ-15.

При изучении щитовидной железы определяли размеры фолликулов, высоту тиреоидного эпителия, его митотическую активность, консистенцию коллоида и наличие резорбционных вакуолей. Вычисляли индекс Брауна (1966), выражающий отношение диаметра фолликула к высоте тиреоидного эпителия.

При гистологическом исследовании надпочечников определяли размеры коры и ее отдельных зон, величину ядер секреторных клеток.

При гистохимических исследованиях липиды выявляли окрашиванием суданом III+IV; РНК и ДНК с помощью метилового зеленого и пиронина по Браще с проведением соответствующего контроля, тиреоглобулин — ШИК-реакцией в модификации Мак-Мануса, кислые мукополисахариды в щитовидной железе — окрашиванием по Маллори. При изучении гистохимических показателей коры надпочечников выявляли α -кетогруппы с помощью реактива Шиффа (по Канолкару). Путем визуального сравнения проводили балльную оценку интенсивности реакций.

С целью изучения экстраорганных артерий и вен проводили их наливку. Для инъекции артерий применяли красную желатиновую массу. Вены инъецировали смесью гуани и клея ПВА в соотношении 1:10. Наливку артериальных сосудов тимуса и щитовидной железы проводили через грудную аорту и общие сонные артерии, венозных — через крапальную полую вену. Инъекцию артерий надпочечников проводили через брюшную аорту, вен — через каудальную полую вену. Сосуды препарировали под бинокулярной лупой, при этом учитывали их количество, источник, места отхождения, ход сосудов до железы, распределение их на органе.

В сертифицированном испытательном центре «Качество» Ивановского государственного химико-технологического университета определяли содержание микроэлементов, в частности йода, в кормах, используемых в хозяйствах. На основании полученных данных, провели анализ структуры рациона, который показал, что овцы обеспечены питательными веществами в соответствии с нормами ВИЖа, однако фактическая обеспеченность йодом в разных возрастных группах колеблется от 52,7% до 81,4% от потребности, и в среднем составляет 67,1%.

С целью изучения влияния микроэлементов на развитие и функциональную активность щитовидной железы, тимуса и надпочечников, а так же на продуктивность овец, был проведен научно-производственный опыт в сельскохозяйственном предприятии «Возрождение» Южского района Ивановской области.

Для проведения опыта по принципу аналогов в октябре создали две группы овец в первой половине суягности по 50 голов в каждой. Животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания и были свободны от инфекционных и инвазионных болезней. Первая группа овец служила контролем, она продолжала получать обычный рацион, принятый в хозяйстве. Вторая группа — подопытная, овцам этой группы и ягнятам, полученных от них, восполняли выявленный дефицит йода в рационе путем обогащения

его солью калия йодида. Соль калия йодида смешивали с концентрированным кормом и скармливали групповым методом.

Во время массовых окотов проводили учет новорожденных, определяли их массу и наблюдали за ее приростом в течение четырех месяцев. Начиная с рождения и до четырех месяцев с интервалом в два месяца проводили убой по три головы ягнят, полученных от овец обеих групп. У исследуемых животных извлекали щитовидные железы, тимус и надпочечники, изучали по вышеописанным методикам.

Статистическая обработка результатов исследования проведена на персональном компьютере «Pentium-IV». Математическая обработка включала расчеты средних арифметических значений (M), ошибок средних арифметических ($\pm m$) и достоверности различия средних арифметических.

Результаты собственных исследований

Морфологическая характеристика щитовидной железы романовских овец в онтогенезе

Щитовидная железа романовских овец состоит из двух удлинено-овальных долей, темно-красного цвета, гладких с поверхности, находящихся в одной плоскости, либо в несколько шахматном порядке, соединенных между собой в 85% случаев соединительнотканым или железистым перешейком.

Топографически щитовидная железа у романовских овец располагается от щитовидного хряща гортани до 6-8 кольца трахеи.

Изменение интенсивности роста железы происходит нелинейно в течение индивидуального развития. Так, до 3,0 месяцев внутриутробного развития отмечена самая высокая интенсивность роста массы, затем к рождению этот показатель резко снижается. По-видимому, это связано с процессами дифференцировки, протекающими в железе. После рождения и до 2-месячного возраста ягнят коэффициенты роста недостоверно увеличиваются, что можно объяснить процессами адаптации к изменившимся условиям окружающей среды.

С 3- и до 11-месячного возрастов ягнят отмечено нелинейное увеличение интенсивности роста массы щитовидной железы. При анализе данных массы правой и левой долей щитовидной железы и интенсивности их роста, следует отметить, что масса левой доли преобладает над правой в период с 4,0 месяцев внутриутробного развития и до 11-месячного возраста у ягнят, в среднем на 18%. Интенсивность роста массы левой доли преобладает над правой в 4,0-месячном возрасте у плодов и у ягнят в 5-, 7-, 11-месячном возрастах. Интенсивность роста правой доли щитовидной железы была выше у ягнят 3,0- и 8,0-месячного возрастов. Аналогичные данные о преобладании массы левой доли сообщает В.А. Куликова (1961).

Изменение интенсивности роста железы у самцов и самок происходит нелинейно, что касается зависимости этих показателей от типа рождения, то у одинок масса железы выше в пренатальный и ранний постнатальный периоды таковой у троен в среднем на 15%, а интенсивность роста массы преобладает у троен.

Результаты гистологических исследований показали, что первые признаки дифференциации железы проявляются в 1,5-месячном возрасте предплода. Они характеризуются появлением первых капель коллоида и началом образования фолликулов. Активно функционировать железа начинает в 2,0-2,5-месячном возрастах. В этот период отмечено максимальное количество РНК в цитоплазме эпителиальных клеток и ядрышках внутри ядер.

Коллоид характеризуется слабоположительной ШИК-реакцией.

До 3,5-месячного возраста плода железа имеет мелкофолликулярный тип строения. С 4,0-месячного возраста число мелких и средних фолликулов в железе выравнивается, появляются крупные фолликулы.

В 4,5-месячном возрасте у плодов встречаются фолликулы с плотным коллоидом, имеющим более интенсивную ШИК-реакцию, не имеющим резорбционных вакуолей.

Гистохимическими реакциями в щитовидной железе у 2,0-месячных плодов во время ее формирования и в начале функционирования нами выяв-

лено значительное количество РНК, мы связываем это с высокой синтетической функцией клеток.

Количество РНК нарастает с усилением их функции и увеличением выслоты тиреоцитов. Наибольшая концентрация РНК отмечается в апикальных частях клеток.

Нами не установлено разницы в содержании ДНК в клетках в зависимости от возраста и функционального состояния, что согласуется с данными других авторов (Т.П. Рушковский, 1968), которые считают, что количество ДНК в ядрах соматических клеток отдельного индивидуума постоянно и связано с постоянством числа и набора хромосом. Количество ДНК закономерно удваивается при делении клетки и не меняется под влиянием физиологических и патологических воздействий на организм (Е.С. Детюк, 1973).

У новорожденных ягнят щитовидная железа достаточно высоко дифференцирована. Плотный, лишенный резорбционных вакуолей коллоид, низкокубический или плоский тиреоидный эпителий, высокий индекс Брауна — свидетельствуют о низкой функциональной активности. Слабая функциональная активность у новорожденных, по-видимому, связана с тем, что железа угнетается достаточным количеством гормона, поступающим в организм с молозивом матери. Результаты исследований других авторов о функциональной активности щитовидной железы у новорожденных ягнят весьма противоречивы.

На низкую функциональную активность железы у новорожденных и в первые дни жизни указывал М.С. Мицкевич (1952) у каракульских овец; Е.Ф. Поликарпова, М.В. Невзгодина (1961) — у романовских. Наоборот, об активном состоянии железы в этом возрасте утверждали А.А. Пташкин и А.Б. Ли (1963), Л.Д. Литвинова (1965, 1969).

В дальнейшем онтогенезе наблюдается становление морфологии и функции щитовидной железы, при этом состояние железы в различные периоды постнатального онтогенеза может значительно различаться.

У одномесечных романовских ягнят мы отметили некоторое повышение функциональной активности, по сравнению с новорожденными. Можно допустить, что различные стрессовые факторы в первый месяц жизни, связанные с условиями содержания, кормления приводят к усилению обменных процессов, находящихся под контролем интегрирующих систем организма, в том числе и щитовидной железы.

Наиболее высокая функциональная активность железы у романовских овец проявлялась в 3-5-месячном и 7-8-месячном возрастах. Морфологически это характеризуется небольшим диаметром фолликулов, призматическим тиреоидным эпителием, резорбционными вакуолями, слабой ШИК позитивной реакцией.

Первое резкое повышение активности щитовидной железы в 3-5-месячном возрасте мы связываем с отъемом ягнят от матерей, когда щитовидная железа начинает функционировать в изменившихся условиях содержания, кормления. Подобные сведения сообщают А.Д. Литвинова (1965), Т.И. Аубакирова, Б.А. Абишев (1969), Л.Н. Прус (1976).

Повышение активности щитовидной железы у ягнят в возрасте 7-8 месяцев обусловлено половым созреванием животных. Наши результаты согласны с данными Л.Н. Кожевниковой (1975), которая указывала на максимальное развитие щитовидной железы и ее чрезмерно активную инкрецию в начале периода половой зрелости у сельскохозяйственных животных.

Гистологическое строение щитовидной железы взрослых романовских овец свидетельствует о слабой ее функциональной активности.

Анализ результатов об изменении гистоструктуры долей железы в онтогенезе романовских овец показал, что низкая функциональная активность правой доли в том или другом возрасте соответствовала, как правило, меньшей массе.

Более высокая активность щитовидной железы у самцов в сравнении с самками наблюдалась только в первые два месяца после рождения. В последующие же возрасты и у взрослых овец щитовидная железа отличалась более

высокой активностью у самок. Мы полагаем, что это связано с тем, что с третьего месяца жизни у самок обменные процессы протекают более интенсивно, чем у самцов.

При изучении экстраорганных артерий и вен щитовидной железы у романовских овец, нами установлено, что основными артериальными магистралями для щитовидной железы являются правая и левая общие сонные артерии, от которых отходят артерии для щитовидной железы. Отток венозной крови из органа осуществляется через краниальные и каудальные вены в наружные яремные вены. Анализ полученных данных позволил выделить шесть основных вариантов экстраорганных артериальных сосудов и два варианта венозных.

Многие авторы (Д.Х. Нарзиев, 1957; А.К. Петров, 1960; П.А. Минаев, В.А. Удалов, 1971), так же сообщают о многообразии вариантов кровоснабжения, мест отхождения сосудов, их ветвление.

По нашим данным, к левой доле щитовидной железы, как правило, подходит большее количество сосудов, что и предопределяет более высокую массу этой доли в сравнении с правой.

Органо- и гистогенез тимуса романовских овец в онтогенезе

В результате изучения тимуса романовских овец, нами установлено, что он состоит из двух долей: шейной и грудной, которые на всем протяжении онтогенеза располагаются раздельно. Цвет железы в молодом возрасте бледно-розовый, с возрастом он приобретает сероватый оттенок.

Шейная доля представлена каудально расположенным массивным телом и хорошо выраженными левой и правой ветвями. Грудная доля имеет неправильно многоугольную форму, располагается в краниальном средостении впереди основания сердца.

Некоторые авторы (Н.Н. Брикет, 1987, 1989; Д.Х. Нарзиев, 1957) сообщают о наличии перешейка между грудной и шейной долями тимуса у овец других пород, отсутствия парных ветвей или массивного тела шейной части тимуса (М.Н. Серебренникова, 1950).

Отличительной особенностью тимуса романовских овец является наличие раздельно расположенных грудной и шейной долей, последняя состоит из каудально расположенного массивного тела и краниально идущих от него парных ветвей.

Изменение массы тимуса в внутриутробном периоде и первые семь месяцев постнатального развития подчиняется общей биологической закономерности — увеличение массы органа и снижение интенсивности его роста с возрастом. Характерной особенностью для романовских овец является интенсивный рост массы тимуса с 1,5 до 3,0 и с 3,5 до 4,0 месяцев внутриутробного развития, в первые три и в 5-6 месяцев постнатальной жизни.

У романовских овец, как и овец других пород, масса шейной доли тимуса преобладает над грудной. У самцов масса тимуса выше, чем у самок. Аналогичную картину отмечал Б.У. Исаев (1967) у каракульских овец. Разница в приросте массы железы у разнополых овец, по-видимому, связана с физиологическими особенностями самцов и самок, с различиями в обменных процессах.

В отношении изменения массы тимуса у разнопометных овец отметили, что она растет синхронно, но с переменной интенсивностью. Тройни на протяжении всего внутриутробного периода имеют тимус с меньшей массой. Одномесячные ягнята одиноцы, двойни, тройни обладают одинаковой по массе железой. У взрослых троен уменьшение массы тимуса происходит с большей скоростью, чем у их сверстников из других поместов.

По нашим данным наибольшая относительная масса тимуса у романовских овец обнаруживается у 4,5-месячных плодов и новорожденных животных, а по сообщению В.И. Никитиной (1969), изучавшей тимусы овец этой же породы, максимум относительной массы тимуса отмечен у ягнят в двухмесячном возрасте.

Результаты гистологических исследований изменений тимуса с возрастом показали, что у 1,5-месячных предплодов происходит формирование железы как лимфоэпителиального органа. В периферийно расположенной пре-

рывистой соединительнотканной капсуле тимуса тонкие трабекулы намечают деление паренхимы на дольки. Внутри долек на фоне мезенхимы и эпителиальных клеток вокруг капилляров формируются скопления лимфоцитов различной величины. У 2,0-месячных плодов отмечается разграничение паренхимы на дольки. В мозговом веществе, опоясанном снаружи сегментированным корковым, выявляются единичные тимусные тельца.

В литературе мы не обнаружили описания морфологической картины у 1,5-месячных предплодов овец других пород, а у 2,0-месячных плодов тонкорунных овец, по сообщению Б.У. Исаева (1967), в отличие от романовских, тимус не имеет долек, но в паренхиме отмечаются корковое и мозговое вещество. В мозговом веществе автор описывает наличие и строение тимусных телец. На основе того, что корковое и мозговое вещество располагаются раздельно в тимусе романовских и каракульских овец мы склонны поддержать предположение автора, что корковое и мозговое вещество образуются из разных источников.

Для тимуса у 2,0-месячных плодов овец характерна активная дифференциация структуры, выражающаяся в разграничении коркового и мозгового вещества и наличии тимусных телец. У романовских овец отмечается более раннее формирование долек в сравнении с латвийскими темноголовыми (Н.Н. Брикет, 1989) и тонкорунными (Б.У. Исаев, 1967).

На основании анализа дальнейших гистологических преобразований железы нам представилась возможность выделить три этапа в развитии тимуса.

Первый период – от момента закладки до 4,0 месяцев развития плода. Он характеризуется формированием тимуса как лимфоэпителиального органа, сложными процессами дифференцировки, подготавливающими железу к функционированию. В этот период происходит формирование долек, их новообразование идет сегментацией существующих крупных, путем врастания прослойки соединительной ткани, а также путем внедрения мозгового вещества в корковое. Отмечается образование тимусных телец и распад существ-

вующих. Активно увеличиваются вначале мозговое, а потом и корковое вещество. У 4,0-месячных плодов наблюдается интенсивный рост железистой части тимуса, размеры коркового приближаются к размерам мозгового, граница между корой и мозговым веществом хорошо выражена.

Второй период развития тимуса у овец романовской породы мы обозначили с 4,0-месячного плодного возраста до четырех месяцев жизни ягнят. В это время отмечено быстрое увеличение железистой ткани, становление морфологической структуры, преобладание коркового вещества над мозговым, нарастание количества долек, усиленный митоз клеток в подкапсульной зоне коры, количественное и качественное многообразие тимусных телец.

Третий период в развитии тимуса у романовских овец начинается с четырех месяцев постнатальной жизни. Он характеризуется появлением в железе инволютивных изменений. В начале, в хорошо выраженных соединительнотканых элементах, обнаруживается постепенное возрастающее количество жировых клеток. В trabeculaх располагаются крупные кровеносные сосуды, стенка которых с возрастом утолщается. Происходит уменьшение коры, а в последующем и мозгового вещества. Лимфоидные элементы в корковом и мозговом веществе располагаются менее плотно, происходит их постоянное разрушение. Дальнейшее бурное разрастание жировой ткани приводит к тому, что она в одинаковой степени хорошо выражена и в стромальных элементах и внутри долек. Тимусные тельца, представленные молодыми, зрелыми и дегенерирующими формами впоследствии проявляет тенденцию к распаду и постепенному исчезновению их. У овец в трехлетнем возрасте тимус не обнаруживает дольчатости в строении.

Анализ возрастных гистологических изменений тимуса у разнополых романовских овец показал, что первые отличительные признаки в строении железы проявляются у 2,0-месячных плодов и характеризуются преобладанием соединительнотканых элементов стромы у самок. В их тимусе корковое вещество выражено лучше, тимусных телец больше, они больших размеров. Позднее, морфологическая дифференцировка тимуса у романовских овец

протекает с различной интенсивностью. Если с 2,5 до 3,0 и с 4,0 до 4,5 месяцев более совершенную структуру тимуса обнаруживаем у плодов самцов, то в 3,5-месячном возрасте плодов — у самок. Возрастная инволюция тимуса самок начинается раньше и проявляется более активно. Эти различия связаны, вероятно, с неодинаковыми возможностями адаптации к условиям внешней среды после рождения и обеспечению иммунного гомеостаза организма.

Сравнивая характер формирования и развития тимуса у единцов, двоен, троен романовских овец, выявили, что тимус у плодов троен характеризуется высокой морфологической дифференцировкой раньше, чем у их сверстников из других пометов. Если в внутриутробный период развития и в первый месяц постнатальной жизни ягнот можно было отметить различия в морфологической структуре железы, то позднее тимусы единцов, двоен и троен по строению не различаются.

В результате изучения кровоснабжения тимуса романовских овец нами установлено, что наиболее часто шейная доля получает кровь от общей сонной артерии через правые краниальную, среднюю и каудальную и левые краниальную и каудальную артерии тимуса. Экстраорганные артерии тимуса объединены в три варианта.

В качестве дополнительных источников мы выделили каудальные щитовидные и, как исключение, плечеголовной ствол.

Грудная доля кровоснабжается артерией, отходящей от плечеголового ствола, как дополнительные источники необходимо выделить дугу аорты, реберно-шейный ствол и внутреннюю грудную артерию.

Экстраорганные вены шейной доли тимуса сведены в три основных варианта. Основным (60% случаев) является вариант, когда с каждой стороны отходят краниальная, средняя и каудальная вены, впадающие в яремные, щитовидные или поверхностную шейную вену. Из грудной доли тимуса, как правило, выходит одна вена и впадает в краниальную полую вену.

Морфологическая структура надпочечников романовских овец в онтогенезе

Надпочечники романовских овец располагаются в жировой капсуле почек у их краниального края.

При изучении морфометрических изменений надпочечников в онтогенезе романовских овец нами отмечено, что характерной особенностью для романовских овец является интенсивный рост массы надпочечников во внутриутробный период до 4,0 месяцев. У новорожденных и в первый месяц после рождения интенсивность роста массы резко снижается. По-видимому, закономерность падения абсолютной массы надпочечников к рождению связан с тем, что в железе 4,0-месячных плодов, превышающей по массе таковую у новорожденных животных происходят сложные функциональные перестройки, позволяющие организму адаптироваться к коренным образом изменившимся условиям внешней среды, наиболее оптимально справиться со стрессовой ситуацией, создающейся в первый месяц жизни. Начиная со второго месяца постнатального развития масса надпочечников непрерывно увеличивается.

Более высокой массой отличается правый надпочечник. В литературе нет сведений о массе правых и левых надпочечников у овец других пород.

У разнополых романовских овец масса надпочечников выше у самцов, чем у самок (за исключением 1,5-месячных предплодов; 2,0-месячных плодов и 7, 8, 9-месячных ягнят).

Абсолютная масса надпочечников из одиночных поместов выше, чем у двоен и троен. Начиная с восьмого месяца постнатального развития происходит выравнивание абсолютных величин массы у одиноков и двоен. К 18-месячному возрасту масса желез у животных разного типа рождения выравнивается.

Относительная масса надпочечных желез у разнополых животных различается. Во внутриутробном развитии и до 9 месяцев постнатального — относительная масса желез самок выше, чем у самцов, с 10-го месяца жизни яг-

нят относительная масса надпочечников у самцов превалирует над таковой у самок.

Отсутствие в литературе сведений об изменении массы надпочечников: левого, правого; самцов, самок; единцов, двоен, троен у овец и других животных позволяют нам сделать предположение, что выявленные закономерности изменения массы желез можно считать видовыми и породными особенностями у романовских овец.

У овцы интерреналовый зачаток представляет собой эпителиальный пласт, окружающий мезенхимные клетки. З.С. Кацнельсон (1969), описывая эмбриональное формирование надпочечника у парнокопытных животных, обозначил такое состояние железы как первичный надпочечник. Гистологическая картина первичного надпочечника имеет одинаковое строение у парнокопытных животных. Имеющиеся в литературе сведения позволяют утверждать, что первичный надпочечник имеет эпителиальное происхождение, что в этой эпителиальной закладке одновременно принимает участие мезенхима. Если за счет эпителия возникают тяжи первичной коры, то за счет мезенхимы — сеть сосудов. У романовских овец капилляры обнаруживаются у 1,5-месячных предплодов.

Внедрение внутрь надпочечника хромаффиннобластов у 2,0-месячных плодов приводит к дифференцировке первичной коры надпочечников на зачаток дефинитивной коры и фетальную кору. Во временном отношении это несколько позднее, чем у свиней, но значительно раньше, чем у крупного рогатого скота.

У плодов овец в 2,5 месяца начинают проявляться первые признаки деструктивных изменений клеток фетальной коры. Обнаруженные нами признаки деструкции находятся в некотором противоречии с данными, полученными З.С. Кацнельсоном (1969), который указывал на более поздние сроки начала инволюции фетальной коры у плодов овец. Полное исчезновение фетальной коры нами отмечено у 4,0-месячных плодов. Причиной инволюции фетальной коры является нарушение связи ее клеток с кровоспособными сосу-

дами, вследствие чего резко ухудшаются процессы питания, а также их сжатие разрастающимися медуллярными элементами.

Процесс инволюции фетальной коры в надпочечнике овец в отличие от других животных происходит без обширных участков распада и геморрагий.

При внедрении хромаффиннобластов в эпителиальный надпочечник вначале происходит разрыхление массы фетальной коры. Позднее изменяется взаимное расположение клеток фетальной и зачатка дефинитивной коры. Клетки фетальной коры, располагающиеся между внедрившимися в центральную часть надпочечников хромаффиннобластами теряют связь с кровеносными капиллярами, что в конечном итоге приводит к их деструктивным изменениям.

Раннюю функциональную активность фетальной коры, по-видимому, можно объяснить в потребности универсального гормонального «полуфабриката» коры до формирования более совершенных механизмов продукции гормонов отдельными зонами коры.

Кора надпочечников относится к органам, клеточный состав которых в течение жизни животного постоянно меняется: гибнущие в результате распада клетки замещаются новыми, возникшими путем деления.

Высказанная еще в прошлом столетии гипотеза M. Gottchau (1882), подтвержденная и развитая R.S. Zwemer et all. (1938), R. Bachmann (1954), утверждает, что главным местом новообразования клеток коры надпочечников являются внутренние слои капсулы и субкапсулярная бластема. По их мнению, таким образом происходит непрерывная «замена» клеток, распадающихся и резорбируемых во внутренних слоях коркового вещества надпочечников. R.W. Mitchell (1948) удачно сравнил этот процесс с эскалаторной системой.

Формирование капсулы надпочечников происходит у 1,5-месячных предплодов романовских овец, позднее она утолщается, в ней постепенно формируются два слоя. Уже у 2,5-месячных плодов во внутреннем слое утолщенной капсулы различимы многочисленные клетки, большинство из

которых находятся в состоянии митоза. У плода 4,0-месячного возраста капсула очень широкая, внутренний слой ее условно можно подразделить на две части. Внутренняя часть содержит большее количество клсточных элементов в состоянии митоза. Мы считаем, что это железистые камбиальные клетки, за счет которых происходит образование новых адренокортикоцитов.

У романовских овец нами установлена этапность в гнесе надпочечников: стадию первичного надпочечника; вращание хромаффиннобластов и разделение коры на фетальную и дефинитивную; разрастание дефинитивной коры и формирование мозгового вещества; начало разделения дефинитивной коры и формирование мозгового вещества; начало разделения дефинитивной коры на зоны, дифференцировка хромаффиннобластов в норадреналиновые и адреналиновые клетки; формирование трех зон коры: клубочковой, пучковой, сетчатой; завершение инволюции фетальной коры.

Ягнята романовской породы рождаются с вполне сформированной надпочечниковой железой. Капсула железы представляет собой гетерогенную трехслойную структуру. Кортиковое вещество разделяется на зоны. Мозговое вещество представлено двумя видами клеток: Н- и А-клетками, в то время как у новорожденных каракульских овец, как отмечала Л.А. Савиновская (1950), процесс формирования надпочечников еще не закончен.

При изучении артериального кровоснабжения надпочечников романовских овец мы установили, что источниками надпочечниковых артерий являются брюшная аорта и почечная артерия. Различное количество артерий, источников отхождения позволили объединить их в четыре варианта.

В наших исследованиях самым распространенным был вариант, когда надпочечники получают кровь по краниальным, средним и каудальным артериям, отходящим от почечной артерии.

Венозная кровь из надпочечника выносится через единственную вену, которая впадает в каудальную полую или почечную вену.

Влияние кайода на морфологию щитовидной железы, тимуса, надпочечников и продуктивность романовских овец

Результаты проведенных исследований по влиянию кайода на морфологию щитовидной железы, тимуса, надпочечников и продуктивность овец показали, что в подопытной группе увеличилась активность щитовидной железы, что выразилось в уменьшении среднего диаметра фолликулов, увеличении высоты тиреоидного эпителия, снижении индекса Брауна, появлении резорбционных вакуолей. По нашему мнению, произошло так же опосредованное воздействие на тимус и надпочечники. Тимус ягнят из подопытной группы характеризуется более совершенной морфологической структурой. Первые признаки инволюции тимуса у подопытных ягнят проявились раньше, чем в контрольной группе и развиваются более активно в последующем, что свидетельствует об активном заселении тимоцитами тимусзависимых зон лимфоидных органов.

В надпочечниках морфологическая структура свидетельствует об увеличении клубочковой и пучковой зон, вырабатывающих глюко- и минералокортикоиды. Воздействие на надпочечники осуществляется гормонами щитовидной железы механизмом обратной связи через гипоталамо-гипофизарно-нейросекреторную систему.

Кайод оказал положительное влияние и на продуктивность романовских овец. Приплод, полученный от животных подопытной группы, имел достоверно более высокую массу при рождении и более высокие среднесуточные привесы массы тела.

Масса тела у новорожденных ягнят из подопытной группы превышает таковую в контрольной на 12%, а среднесуточные привесы на 9,94%.

3. ВЫВОДЫ

1. Начало формирования щитовидной железы отмечено у 1,5-месячных предплодов, функциональная ее активность проявляется у 2,0-месячных плодов. В постнатальный период функциональная активность изменяется нелинейно: у ягнят с трех до пяти месяцев и у живот-

- ных в возрасте семи и восьми месяцев — усиление активности, в остальные периоды отмечено состояние, близкое к гипофункции.
2. Изменение интенсивности роста массы щитовидной железы происходит нелинейно: максимальный коэффициент роста — у 3,0-месячных плодов, минимальный — у новорожденных. Масса левой доли щитовидной железы выше правой на 18%. В пренатальный и ранний постнатальный периоды онтогенеза масса железы единцов выше таковой троен на 15%.
 3. Тимус у романовских овец формируется у 1,5-месячных предплодов, у 2,0-месячных плодов происходит дифференциация структур тимуса. У плодов 2,5-месячного возраста тимус приобретает дефинитивную структуру. Первые признаки физиологической инволюции органа отмечены у ягнят с четырех месяцев постнатального развития.
 4. Наибольшая интенсивность роста массы тимуса происходит в период с 1,5 до 3,0 и с 3,5 до 4,0 месяцев пренатального развития, а так же у 5-6-месячных ягнят. Во внутриутробный период масса тимуса плодов троен меньше таковой у единцов и двоен, однако процессы дифференцировки структур у троен происходят одновременно или опережают. Тимус троен характеризуется более совершенной морфологической структурой. Масса тимуса самцов выше, чем у самок на 9%, однако физиологическая инволюция тимуса у самок протекает интенсивнее.
 5. Начало формирования надпочечников выявлено у 1,5-месячных предплодов. У плодов 2,0-месячного возраста происходит дифференцировка первичной коры на зачаток дефинитивной и фетальную кору, у плодов 4,5-месячного возраста в коре надпочечника четко выделяются клубочковая, пучковая и сетчатая зоны.
 6. Увеличение массы надпочечников происходит с переменной интенсивностью. Высокая интенсивность роста массы отмечена с 1,5 до 3,5 месяцев внутриутробного периода развития. Масса надпочечников достоверно выше у особей единцовых пометов. В надпочечниках троен ин-

волюция фетальной коры заканчивается позднее, чем у единцов и дво-
ст. Органогенез надпочечников у разнополых плодов происходит гете-
рохронно. У самок процессы дифференциации протекают более интен-
сивно в первую половину внутриутробного развития, а у самцов – во
вторую.

7. При анализе динамики интенсивности роста щитовидной железы, ти-
муса и надпочечников выделяются периоды синхронного увеличения и
спада. Резкий подъем интенсивности роста с 2,5 до 3,0 месяцев внутри-
утробного развития. Снижение коэффициента роста происходит с оп-
ределенной закономерностью: в 3,5 месяца внутриутробного развития;
у новорожденных ; у ягнят в возрасте четырех месяцев; у ягнят в пери-
од с семи до девяти месяцев.
8. Экстраорганные артерии щитовидной железы выделены в шесть ос-
новных вариантов, тимуса – три варианта, надпочечников – четыре ва-
рианта. Основными источниками кровоснабжения щитовидной железы
являются общие сонные артерии; шейной части тимуса – общие сон-
ные артерии, каудальная щитовидная; грудной части тимуса – плечего-
ловной ствол, дуга аорты и внутренняя грудная артерия; для
надпочечников – почечная артерия и брюшная аорта.
9. Экстраорганные вены щитовидной железы сведены в два основных ва-
рианта, тимуса – три варианта, надпочечников – один вариант. Отток
венозной крови из щитовидной железы осуществляется через крани-
альные и каудальные вены, впадающие в наружные яремные вены; из
шейной части тимуса – через краниальные, средние и каудальные вены,
впадающие во внутреннюю или наружную яремные вены, из грудной
доли тимуса основным местом сбора венозной крови является крани-
альная полая вена; из надпочечников венозная кровь выносится через
центральную вену в почечную или каудальную полую вены.
10. Введение в рацион кайода в дозах, восполняющих дефицит микроэле-
мента йода, оказывает положительное влияние на морфофункциональ-

ное состояние щитовидной железы, тимуса и надпочечников, способствует повышению продуктивности романовских овец.

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Результаты исследований морфологических характеристик щитовидной железы, тимуса и надпочечников романовских овец могут быть использованы:

- при написании соответствующих разделов по анатомии и гистологии, а так же непосредственно в учебном процессе на биологическом, ветеринарном, зооинженерном факультетах, при изучении морфофизиологии иммунной и эндокринной систем млекопитающих;
- для познания закономерностей адаптоциогенеза в связи с условиями содержания и разведения в качестве нормативных критериев;
- зооветеринарными специалистами овцеводческих хозяйств для профилактики и лечения болезней обмена веществ, связанных с дефицитом йода в рационе.

СПИСОК РАБОТ,

ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Пронин В.В. Гистологические изменения тимуса в утробном развитии романовских овец в зависимости от типа рождения / В.В. Пронин // Проблемы эволюционной, сравнительной и функциональной морфологии домашних животных и пушных зверей клеточного содержания. - Материалы науч.-практ. конф. - Омск, 1993. - С.108-109.
2. Пронин В.В. Влияние микроэлементов на развитие тимуса у ягнят романовской породы / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков // Влияние антропогенных факторов на структурные преобразования органов, тканей, клеток человека и животных. - Материалы 2-й Всеросс. конф. - Часть 3. - Саратов, 1993. - С.29.

3. Пронин В.В. Морфофункциональная характеристика эндокринных желез новорожденных романовских овец в условиях микроэлементной недостаточности / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков // Влияние антропогенных факторов на структурные преобразования органов, тканей, клеток человека и животных. - Материалы 2-й Всеросс. конф. - Саратов, 1993, Ч.4. - С.109.
4. Пронин В.В. Гистохимические изменения в тимусе плодов романовских овец / В.В. Пронин // Актуальные проблемы науки в с.-х. производстве. - Тезисы докладов науч.-практ. конф. - Иваново, 1993. - С.167.
5. Пронин В.В. Взаимоотношения и развитие вилочковой и щитовидной желез романовских овец в онтогенезе / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков // Онтогенез, профилактика и лечение болезней с.-х. животных. - Сб. науч. тр. ИСХИ. - Иваново, 1994. - С.6-10.
6. Пронин В.В. Гистологическое строение тимуса романовских овец в онтогенезе в зависимости от числа особей в помете / В.В. Пронин // Онтогенез, профилактика и лечение болезней с.-х. животных. - Сб. науч. тр. ИСХИ. - Иваново, 1994. - С.11-17.
7. Пронин В.В. Влияние желез внутренней секреции на развитие органов произвольного движения в онтогенезе романовских овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, Е.А. Исаенков // Матер. III съезда АГЭ РФ. - Тюмень, 1994. - С.151-152.
8. Пронин В.В. Гистологические изменения некоторых органов иммунной и эндокринной систем в раннем постнатальном онтогенезе у романовских овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков // Возрастная морфофизиология и профилактика болезней животных в с.-х. предприятиях различного типа. - Сб. науч. тр. ИСХИ. - М., 1994. - С.6-12.
9. Пронин В.В. Морфофункциональное состояние эндокринной системы и органов иммуногенеза у новорожденных ягнят романовской породы в зависимости от типа рождения / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков // Ак-

- туальные проблемы науки в с.-х. производстве. - Тезисы науч.-практ. конф. - Иваново, 1995. - С.247.
- 10.Пронин В.В. Морфологическая характеристика надпочечников у разнополых овец романовской породы / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Актуальные проблемы науки в с.-х. производстве. - Тезисы науч.-практ. конф. - Иваново, 1997. - 243 с.
 - 11.Пронин В.В. Морфофизиологические преобразования некоторых желез внутренней секреции и органов иммунной системы у новорожденных ягнят / В.В. Пронин, М.В. Волкова, Н.Ф. Плешаков // Актуальные проблемы науки в АПК. - Тезисы докл. науч.-практ. конф. - Кострома, 1997. - 130 с.
 - 12.Пронин В.В. Морфометрический рост и гистологические изменения надпочечников в утробном развитии овец / В.В. Пронин, М.В. Волкова, Н.Ф. Плешаков // Актуальные проблемы науки в АПК. - Тезисы докл. науч.-практ. конф. - Кострома, 1997. - 130 с.
 - 13.Пронин В.В. Артериальное и венозное кровоснабжение надпочечников у овец романовской породы / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Морфофизиология, профилактика и лечение болезней животных и рыб. - Сб. науч. тр. МВА. - М., 1997. - С.4-8.
 - 14.Пронин В.В. Морфология органов иммунной и эндокринной систем у новорожденных ягнят / В.В. Плешаков, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Актуальные проблемы науки в АПК. - Материалы межвуз. науч.-практ. конф. - Кострома, 1998. - С.95-96.
 - 15.Пронин В.В. Гетерохронизм в росте и массе тела и некоторых органов романовских овец в утробном развитии / В.В. Пронин, Е.А. Исасников, Н.Ф. Плешаков, А.В. Субботин, М.В. Волкова, Г.С. Тимофеева // Тезисы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 125-летию академии. - Казань, 1998. - С.73-74.
 - 16.Пронин В.В. Морфологические изменения тимуса, щитовидной железы и надпочечников в пренатальный период развития романовских овец

- /В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Актуальные проблемы науки в АПК. - Материалы юбилейной межвуз. науч.-практ. конф. - Кострома, 1999, Т.1. - С.98-99.
- 17.Пронин В.В. Взаимоотношения в развитии тимуса, щитовидной железы и надпочечников у новорожденных романовских овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Актуальные проблемы науки в АПК. - Материалы юбилейной межвуз. науч.-практ. конф. - Кострома, 1999, Т.1. - 187 с.
 - 18.Пронин В.В. Морфофизиологические изменения желез внутренней секреции у ягнят романовской породы при эндемическом зобе / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Тезисы докл. науч.-практ. конф. 7 апреля 1999 г. - Иваново, 1999. - С.78.
 - 19.Пронин В.В. Гистогнез щитовидной железы, тимуса и надпочечников у романовских овец в утробный период развития / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Научные достижения - развитию АПК. - Итоговая науч.-практ. конф., посвященная 70-летию ИГСХА. - Иваново, 2000. - С.125-127.
 - 20.Пронин В.В. Гистохимические изменения тимуса романовских овец в пренатальном онтогенезе / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, А.Б. Козлов, Е.А. Исасников, М.В. Волкова // Морфология. - М., 2002, Т.121, № 2-3 VI Конгресс междунар. ассоциации морфологов. - С.60.
 - 21.Пронин В.В. Морфологическая характеристика тимуса, селезенки и лимфатических узлов у овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, В.М. Цыганков // Сельскохозяйственная наука и развитие АПК. - Сб. тез. - Иваново, 2002. - С.93.
 - 22.Пронин В.В. Морфология некоторых органов иммунной и эндокринной систем у ягнят романовской породы / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Сельскохозяйственная наука и развитие АПК. - Сб. тез. - Иваново, 2002. - С.94.

- 23.Пронин В.В. Органогенез щитовидной железы, надпочечников и тимуса у овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М.В. Волкова // Материалы 55-ой международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе». Т. 2. –Кострома, 2004. –С.65.
- 24.Пронин В.В. Морфогенез щитовидной железы, тимуса и надпочечников романовских овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М. В. Волкова // Ветеринарный врач. – Казань, 2004, № 2 (18). – С.46-49.
- 25.Пронин В.В. Эмбриогенез тимуса, щитовидной железы и надпочечников / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М. В. Волкова // Тезисы общероссийского съезда АГЭ, 17-18 сентября 2004. – Казань, 2004, № 1-2. – С.82.
- 26.Пронин В.В. Динамика гистоструктуры надпочечников в пренатальном онтогенезе романовских овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М. В. Волкова // Ветеринарный врач. – Казань, 2005, № 3. – С.57-59.
- 27.Пронин В.В. Профилактика и лечение микроэлементной недостаточности у овец романовской породы в Ивановской области / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, В.В. Наумова, М. В. Волкова // Рекомендации. - Иваново, 2005. – 20 с.
- 28.Пронин В.В. Экстраорганные сосуды щитовидной железы, тимуса и надпочечников романовских овец / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М. В. Волкова // Вестник Красноярского ГАУ. – Красноярск, 2005. – С.180-183.
- 29.Пронин В.В. Влияние кайода на морфологические показатели щитовидной железы, тимуса и надпочечников романовских овец в раннем постнатальном онтогенезе / В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М. В. Волкова // Вестник Красноярского ГАУ. – Красноярск, 2005. – № 9 .-С. 175-179.
- 30.Пронин В.В. Морфофункциональная характеристика тимуса, щитовидной железы и надпочечников у ягнят при дефиците йода в рационе

/В.В. Пронин, Н.Ф. Плешаков, М. В. Волкова // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса. - Междунар. науч.-метод. конф. – Иваново, 2005, Т.2. – С.57.

31.Пронин В.В. Руководство по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / В.В. Пронин // Учебное пособие. – Иваново, 2005. – 91 с.

32.Пронин В.В. Морфофункциональная характеристика щитовидной железы, тимуса и надпочечников млекопитающих в онтогенезе / В.В. Пронин // Учебное пособие. – Иваново, 2005. – 140 с.

ПРОНИН ВАЛЕРИЙ ВАСИЛЬЕВИЧ

МОРФОЛОГИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ, ТИМУСА И НАДПОЧЕЧНИ-
КОВ В ОНТОГЕНЕЗЕ РОМАНОВСКИХ ОВЕЦ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук

ЛП № 020769 от 20.04.98 г.

Подписано в печать 06.04.2006 г. Формат 60х84 1/16.

Гарнитура Times New Roman

Печ. л. 2,0. Печать офсетная. Тираж 100 экз. Заказ №21

ФГОУ ВПО Уральская государственная сельскохозяйственная академия

620219, Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42

Отпечатано в типографии ООО «ИРА УТК»

620219, Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 42