



На правах рукописи

САБИРОВА ЭЛЬВИРА САЛИХОВНА

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ИННЕРВАЦИИ ТИМУСА
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ХОЛМОГОРСКОЙ ПОРОДЫ В
ОНТОГЕНЕЗЕ**

16.00.02 – патология, онкология и морфология животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Саранск – 2009

Работа выполнена на кафедре анатомии ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана».

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
Ситдиков Рашид Исламудинович

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Великанов Валериан Иванович
(Нижегородская государственная
сельскохозяйственная академия,
г. Н. Новгород)

доктор биологических наук,
Якимов Олег Алексеевич
(Научно исследовательский центр «Корма»,
г. Казань)

Ведущая организация: ФГУ «Федеральный центр
токсикологической и радиационной
безопасности животных» (г. Казань)

Защита диссертации состоится «19» июня 2009 г. в 13.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета ДМ 212.117.15 при ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева» (430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, 68)

С диссертационной работой можно ознакомиться в научной библиотеке ГОУ ВПО «Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева»

Автореферат диссертации опубликован на сайте Мордовского государственного университета www.mrsu.ru

E-mail: dsovet@mrsu.ru

Автореферат разослан «13» мая 2009г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Т.А. Романова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1. Актуальность темы. Тимусу (Вилочковой железе) принадлежит центральное место в формировании и поддержании полноценного функционирования системы иммуногенеза. Знания возрастных особенностей строения и функции органов иммунной системы необходимо животноводам для правильной организации профилактических и лечебных мероприятий. Необходимость насыщения рынка продовольственными товарами и промышленным сырьем предопределяют дальнейшее увеличение поголовья сельскохозяйственных животных, повышение его продуктивности и улучшение качества получаемой продукции. Это так же в свою очередь требует глубоких знаний структурной и функциональной организации целостного организма и отдельных его частей, и в том числе органов лимфоидной системы.

Несмотря на значительные успехи в исследовании морфологии иммунокомпетентных органов (Афанасьев Ю.И. и Бобова Л.П., 1976, Решетников И.С., 1979, Пекарский М.И. и Ишин Е.В., 1981, Бутенко Г.М. и Войтенко В.П., 1983, Брикет Н.Н., 1996, Novelli G.A., 1979, Сизова Е.А., 2004 и другие), многие вопросы строения одного из центральных органов ее – тимуса, остаются не достаточно изученными, особенно это касается строения нервного аппарата вилочковой железы крупного рогатого скота. Имеющиеся работы по нервному аппарату вилочковой железы, в основном касаются лабораторных животных и человека (Корнилова М.М., 1958, Панков Е.Я., 1960, Шкуренко В.П., 1972 и другие). Исследования по иннервации тимуса сельскохозяйственных животных носят фрагментарный характер и не создают целостности представления (Горбатенко В.П., 1988). Имеющиеся в отношении крупного рогатого скота сведения по возрастной динамике изменений весовых соотношений, топографии и морфогистологии тимуса не составляют полной картины, так как одни авторы исследовали строение его в пренатальном онтогенезе (Сиволобов В.Н., 1958, Григорьев В.С., 1972), другие – в постнатальном онтогенезе (Козырь Н.И., 1958, Глаголев П.А. и Иппалитова В.И., 1962, Шарандак В.Н., Никитенко А.М., Суркина Р.М., 1992).

Вышеизложенное дает основание заключить, что имеется необходимость в дополнительном изучении ряда вопросов, касающиеся особенностей строения интраорганного нервного аппарата вилочковой железы крупного рогатого скота в онтогенезе и его анатомо-гистологических особенностей в онтогенезе.

Изучение этих вопросов является важной актуальной задачей, решение которой необходимо для удовлетворения современных запросов клиницистов, экспериментаторов физиологов и практических зооветеринарных специалистов. Кроме того, полученные данные имеют важное теоретическое значение для анатомов, биологов и физиологов для правильного понимания закономерностей строения нервного аппарата и механизмов регуляции деятельности органа.

Настоящая работа является самостоятельным разделом комплексных исследований, проводимых на кафедре анатомии и выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана» за № 01980005945.

1.2. Цель и задачи исследований. Изучить топографию, динамику роста и развития тимуса крупного рогатого скота холмогорской породы и его иннервацию в пренатальном и постнатальном периодах онтогенеза.

Для реализации поставленной цели определены следующие задачи:

1. Проследить возрастную топографию тимуса крупного рогатого скота в (плоды 4 – 8 - месячного возраста, новорожденные, 2-, 4 - месячные телята, 2 - летние животные).

2. Изучить динамику абсолютной и относительной массы тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе (плоды 4 – 8 - месячного возраста, новорожденные, 2-, 4- месячные телята, 2 - летние животные).

3. Проследить изменения гистоморфологии тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе (плоды 4-, 6-, 8 - месячного возраста, новорожденные и 2 - летние животные).

4. Выяснить источники иннервации тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе (4 - и 7 - месячные плоды, новорожденные и 2 - месячные телята).

5. Определить особенности интрамурального нервного аппарата тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе (плоды 4-, 6-, 8 - месячного возраста, а так же новорожденные и 2 - летние животные).

1.3. Научная новизна работы. Впервые проведены комплексные анатомо-гистологические исследования тимуса крупного рогатого скота холмогорской породы и его нервного аппарата в возрастном аспекте.

Анализ полученных результатов позволил выявить общие принципы динамики весовых соотношений и топографии тимуса крупного рогатого

скота в пренатальный и постнатальный периоды. Было установлено, что топография тимуса в онтогенезе, у исследуемых животных, не претерпевает значительных изменений. Так же было установлено, что максимальная относительная масса тимуса приходилась на период новорожденности.

В результате исследований удалось обнаружить, что в период выраженной возрастной инволюции органа (у животных 2 - летнего возраста) в жировой ткани железы даже при наличии небольшой части оставшейся паренхимы, сохраняются сосуды с выраженными стенками, нервный аппарат которых сохраняет те же черты строения, что и в функционирующей лимфоэпителиальной ткани железы.

1.4. Теоретическая и практическая значимость работы.

Проведенные исследования расширяют и дополняют данные о топографии, гистоморфологии, иннервации тимуса крупного рогатого скота. Полученные результаты о возрастных изменениях органа могут быть полезными для анализа морфофункционального состояния тимуса при изучении адаптивных реакций в органах иммунной системы и дифференциации их от явлений инволютивного характера, при выборе оптимальных сроков взятия материала для изготовления иммунных препаратов.

Установленная картина нервного аппарата железы подводит морфологическую базу для понимания рефлекторной регуляции органа и будет служить объектом для последующих специальных физиологических, фармакологических и клинических исследований по выяснению роли нервной системы в физиологических процессах, патогенезе заболеваний тимуса, а так же для разработки новых методов в лечении органа.

Данные исследований могут быть использованы при создании учебников по анатомии для студентов в сельскохозяйственных вузах.

1.5. Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Общие принципы динамики весовых соотношений и топографии тимуса крупного рогатого скота холмогорской породы в онтогенезе (плоды 4 - 8-ми месячного возраста, новорожденные, 2-, 4- месячные телята, 2 - летние животные).

2. Возрастные особенности гистоморфологии тимуса крупного рогатого скота (плоды 4-, 6-, 8 - месячного возраста, а так же новорожденные и 2 - летние животные).

3. Экстраорганный иннервации тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе (4- и 7 - месячные плоды, новорожденные и 2 - месячные телята).

4. Особенности интраорганный иннервации тимуса крупного рогатого скота в возрастном аспекте (плоды 4-, 6-, 8 - месячного возраста, а так же новорожденные и 2 - летние животные).

1.6. Апробация работы. Материалы диссертации доложены: на Всероссийской научно-практической конференции, Казань, 2007; на Международной научно-практической конференции, посвященной 135-летию академии: «Современные подходы развития АПК». Казань, 2008.

1.7. Публикация результатов исследований. По материалам диссертации опубликовано 3 работы, в том числе 2 из них в рецензируемых изданиях списка ВАК РФ.

1.8. Реализация результатов исследования. Теоретические и практические аспекты диссертационной работы используются в учебном процессе в Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана и научно-исследовательской работе НИИАХП РАСХН.

1.9. Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 142 страницах компьютерного текста. Работа иллюстрирована 48 фотографиями, 4 таблицами. Список использованной литературы включает 211 источников, в том числе 35 работ иностранных авторов.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена на кафедре анатомии ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана».

Основными объектами для изучения анатомо-гистологических изменений макро и микро-морфологии нервного аппарата служил тимус крупного рогатого скота холмогорской породы обоих полов, в пренатальный и постнатальный периоды. Материал для исследований, отбирался на Казанском мясокомбинате от свежееубитых животных и из хозяйств Балтасинского района Республики Татарстан.

Для изучения топографических изменений тимуса использовали метод препарирования. Обзорности железы добывались путем удаления четырех-пяти ребер и грудной кости. При этом убирали краниальные доли легких. Описание топографии тимуса проводили в левом и правом

боковых положениях методом визиографии с учетом соотношения с близлежащими органами, нервами и сосудами.

Абсолютную массу тимуса животных определяли в граммах, путем взвешивания на аналитических весах. Относительную массу тимуса вычисляли делением средней абсолютной массы органа на среднюю живую массу плодов и животных и умножали на 100.

Для изучения гистостроения поперечных срезов тимуса, полученный материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Тимус плодов, телят и взрослых животных брали от свежееубитых животных не позднее двух часов после убоя. Гистологические срезы, толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином. Описание гистологических препаратов производили под микроскопом Биолам Ломо, используя ок. 10, об. 20, 40. На препаратах определяли форму долек, особенности междольковых соединительнотканых прослоек, площадь коркового и мозгового вещества, строение кровеносных сосудов и тимусных телец.

Изучение источников иннервации осуществляли путем макроскопического преперирования нервов по методу В.П. Воробьева (1958) с помощью падающей капли воды.

Интраорганный нервный аппарат вилочковой железы изучали на гистологических срезах, импрегнированных по Бильшовскому-Гросс в модификации Ю.Н. Майборда, и В.Ю. Первушина (1979). Материал брали не позднее двух часов после убоя. Описание гистологических препаратов производили под микроскопом Биолам Ломо, используя ок. 10, об. 20, 40.

Полученные данные заносились в документы первичного учета. Фотографирование макро- и микропрепаратов производили при помощи фотоаппарата «Зенит Е» с объективом «Индустар – 50» и цифрового фотоаппарата Canon Digital ixus 60 с чувствительностью 6 Megapixel. Фотографирование гистопрепаратов осуществляли под микроскопом Биолам Ломо. Статистическую обработку цифрового материала производили методом вариационной обработки данных при помощи компьютерной программы Microsoft Excel, выведением M , m , коэффициента достоверности P с учетом критерия Стьюдента (Г.Ф. Лакин 1990). Данные о количестве исследованного материала приведены в таблицах №1 и №2.

Таблица № 1. Сведения о материале и методиках исследования.

Возраст животных / Виды исследования	Морфогистологи- ческие исследования	Изменение веса и топографии	Тонкая анатоми- ческая препаровка	Нейрогисто- логические исследования
Плоды коров 4-мес.	3	5	5	3
Плоды коров 5-мес.	-	5	-	-
Плоды коров 6-мес.	3	5	-	3
Плоды коров 7-мес.	-	5	4	-
Плоды коров 8-мес.	3	5	-	3
Новорожд. телята	3	5	4	3
2 - мес. телята	-	5	5	-
4 - мес. телята	-	4	-	-
2 - летние животные	3	4	-	3
Итого	15	43	18	15

Таблица № 2. Количество исследованных микропрепаратов.

Виды исследования	Количество животных	Количество препаратов
Морфогистологические исследования	15	65
Нейрогистологические	15	65
Всего	30	130

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Возрастные анатомо-топографические особенности тимуса телят

Наши исследования были посвящены изучению топографии и изменению весовых соотношений вилочковой железы крупного рогатого скота, холмогорской породы, в пренатальный (плоды 4-, 8 - месячного возраста) и постнатальный (новорожденные, 2-, 4 - месячные телята, 2 - годовалые животные) периоды.

Вилочковая железа 4 - месячных плодов имеет только шейные доли. Доли располагаются вдоль трахеи, от уровня угла нижней челюсти до 7-го шейного позвонка. На своем пути доли делятся на непарную и парную (правую и левую) части. Непарная часть идет под трахеей и заметно смещена на правую сторону. Эта часть плоская и широкая, тянется от уровня 7-го шейного позвонка до 5-го. Далее правая парная часть, постепенно сужаясь, идет по правой поверхности трахеи и тянется до угла нижней челюсти, а левая парная часть в виде небольшого отростка тянется до уровня 4-го шейного позвонка. На своем протяжении доли вилочковой железы имеют связь с пищеводом, общей сонной артерией, яремной веной и вагосимпатическим стволом.

Начиная с плодов 5-месячного возраста, включая плоды 6-8 - месячного возраста, а так же новорожденных, 2-, 4 - месячных телят и 2 - летних животных анатомическое строение и топография долей тимуса исследуемых животных, в целом характеризуется относительным постоянством. У всех животных имеется грудная доля, которая лежит в предсердном средостении, непарная часть шейной доли, лежащая на вентральной стенке трахеи и парные части шейной доли, лежащие на боковых стенках трахеи. Шейные доли тимуса имеют связь с пищеводом,

общей сонной артерией, яремной веной и вогосимпатическим стволом. Данные кровеносные сосуды и нервы между собой, а также с вилочковой железой переплетены рыхлой соединительной тканью.

В результате изучения изменений абсолютной и относительной массы тимуса в пренатальном онтогенезе было установлено следующее. У плодов 4 - месячного возраста абсолютная масса тимуса составляла $2,5 \pm 0,15$ г, а относительная масса была равна 0,23. А у 8 - месячных плодов абсолютная масса тимуса составляла $67,39 \pm 3,27$ г. и относительная масса 0,54. Таким образом, удалось установить, что в период внутриутробного развития увеличивается и абсолютная и относительная масса железы.

В период постнатального развития наибольшая относительная масса вилочковой железы телят приходилась на период новорожденности – 0,56. Далее относительная масса тимуса неукоснительно падает: у 2-месячных телят она составляла 0,22, у 4 - месячных телят - 0,16, а у 2 - годовалых животных - 0,06. Что нельзя сказать об абсолютной массе тимуса – у новорожденных она составляла $152,64 \pm 10,42$ г, у 2-месячных телят она падает до $113,11 \pm 6,6$ г, у 4 - месячных телят поднимается до $121,93 \pm 5,92$ г, а у 2 - летних животных до $244,84 \pm 84$ г. Возможно, что абсолютная масса тимуса варьирует в зависимости от физиологического состояния животного, сезонности, упитанности и т.п. (Черешнев В.А., 2001, Симбирцев А.С., 2002, Труфакин В.А., Шурлыгина А.В., 2002, Ярилин А.А., 2003, Ковшик И.Г., Шурлыгина А.В., 2007). Несмотря на то, что в первые дни жизни телята имели наименьшую среднюю массу, чем в последующих возрастных группах, на 1 кг живой массы приходилось гораздо больше грамм железы, чем у более взрослых телят.

Анализируя результаты собственных исследований можно сделать выводы, что на период новорожденности приходится пик функциональной значимости железы. Возможно, это связано с тем, что в молодом возрасте, когда формирование организма идет более активно, повышается необходимость в продуктах жизнедеятельности органа. Так же нами было замечено, что возрастная топография органа характеризуется относительным постоянством.

3.2. Гистологическое строение тимуса

Изучая гистоморфологию тимуса крупного рогатого скота холмогорской породы в возрастном аспекте (плоды 4-, 6-, 8 - месячного возраста, новорожденные телята и 2 - летние животные), мы заметили ряд особенностей. Характерным возрастным изменением в гистологической

картине вилочковой железы в плодный период, является закономерное снижение относительного количества коркового вещества и увеличение мозгового. За плодный период у крупного рогатого скота с 4 - до 8 - месяцев соотношение мозгового вещества к корковому изменяется с 1: 10,5 до 1: 3,4.

Форма долек на разных возрастных этапах имела более или менее закономерные изменения. У плодов 4 - месячного возраста в тимусе преобладала округлая форма долек. В тимусе 6 -, 8 - месячных плодов дольки стали приобретать угловатые формы. А у новорожденных телят дольки данного органа чаще имели овальную форму. Дольки тимуса 2 - летних животных приобретают удлинненно-овальную форму с изрезанными краями, за счет пронизывания их междольковой жировой тканью.

У плодов 4 - месячного возраста тимус характеризуются мелкими кровеносными сосудами с тонкими стенками. Подэндотелиальный слой внутренней оболочки артерий и вен в этом возрасте состоит из тонкого и еле заметного аморфного вещества, состоящего из тонковолокнистой соединительной ткани и сети эластических волокон. А эндотелиальный слой состоит из редких эндотелиальных клеток, с овальными выступающими в просвет сосуда ядрами. Средняя оболочка сосудов представлена одним слоем мышечных клеток. Причем в артериях эти клетки расположены чаще и образуют более плотный слой, чем в венах. Наружная оболочка артерий и вен состоит из редких пучков нежных коллагеновых волокон среди соединительной ткани. По мере развития плодов развиваются и стенки кровеносных сосудов тимуса. В тимусе новорожденных телят обнаруживаются более крупные кровеносные сосуды с выраженными стенками. Подэндотелиальный и эндотелиальный слои внутренней оболочки артерий и вен четко выражены. Средняя оболочка артерий образована несколькими слоями пучков гладких мышечных клеток, а мышечный слой вен несколько тоньше. Наружная соединительнотканная оболочка характеризуется наличием толстого слоя пучков коллагеновых волокон. У 2 - летних животных тимус так же пронизан кровеносными сосудами, расположенными среди жировой ткани, с хорошо выраженными стенками, как у новорожденных телят

Соединительнотканная строма тимуса 4 - месячных плодов рыхлая и в ней много клеток-предшественников лимфоцитов. В соединительнотканых перегородках тимуса 6 - месячных плодов обнаруживается уменьшение клеток-предшественников лимфоцитов и появляются пучки коллагеновых волокон. У 8 - месячных плодов в перегородках тимуса обнаруживается

увеличение количества пучков коллагеновых волокон. А у новорожденных телят в тимусе имеется наличие обширных соединительнотканых прослоек и огрубление их в виду наличия большого количества пучков коллагеновых волокон. У 2 - летних животных в междольковых соединительнотканых прослойках данного органа уже имеет место процесс разрастания жировой ткани, наличие которой отмечается независимо от упитанности данных животных, свидетельствующее о возрастной инволюции его.

Для мозгового вещества характерно наличие тимусных телец – концентрических скоплений уплощенных и веретенообразных эпителиальных клеток с крупным бледным ядром и слабо ацидофильной цитоплазмой. Во всех возрастных периодах встречаются дольки, как имеющие, так и не имеющие тимусные тельца. У 2 - летних животных количество тимусных телец возрастает. Кроме того, у них наблюдаются все формы телец, начиная от простых и кончая сложными.

Таким образом, исходя из результатов собственных исследований можно заметить, что гистологическое строение тимуса крупного рогатого скота холмогорской породы обусловлено функцией. Более отчетливо с возрастом животных заметно уменьшение площади коркового вещества и увеличение мозгового вещества. Междольковые прослойки тимуса 4 - месячных плодов характеризуются наличием нежной соединительной ткани и большим количеством клеток-предшественников лимфоцитов, а к 2-м годам имеет место замещение пучков соединительнотканых и коллагеновых волокон жировой тканью. Формы долек тимуса, начиная с округлых, у 4-х месячных плодов, изменяются к 2-м годам до удлинненно-овальных, за счет пронизывания их жировой тканью. Однако нами так же было замечено, что, не смотря на замещение части рабочей паренхимы тимуса 2 - летних животных на жировую ткань, обнаруживаются кровеносные сосуды с явно выраженными стенками, что и в период наибольшей функциональной значимости железы и большое количество тимусных телец.

3.3. Источники иннервации вилочковой железы

В результате исследований источников иннервации тимуса крупного рогатого скота холмогорской породы у 4-, 7- месячных плодов, у новорожденных и 2 - месячных животных были обнаружены следующие особенности. Иннервация тимуса 4 - месячных плодов осуществляется только с правой стороны. Источниками иннервации тимуса являются: правый звездчатый узел, правая шейная часть симпатического ствола и правый возвратный нерв.

Грудная доля тимуса 7 - месячных плодов получает иннервацию только с левой стороны из нескольких источников: левого звездчатого узла, левого блуждающего нерва и левого диафрагмального нерва. Данные источники образуют на дорзальной поверхности грудной доли сплетение, которое делится на краниальную и каудальную части. Шейная доля слева получает иннервацию от левого блуждающего нерва и от шейной части левого симпатического ствола, а справа иннервируется от правого блуждающего нерва, правого симпатического ствола и правого возвратного нерва.

Грудная доля новорожденных телят получает иннервацию только слева: от левого звездчатого узла, левого среднего шейного узла, левого диафрагмального нерва. Указанные нервы образуют на дорзальной поверхности грудной доли сплетение, которое делится на 2 или 3 части. С правой стороны шейная доля получает иннервацию от правого блуждающего нерва, от правого возвратного нерва, правого шейного отдела симпатического ствола. А с левой стороны шейная доля получает иннервацию от левого блуждающего нерва и левого шейного отдела симпатического ствола.

Грудная доля тимуса 2 - месячных телят получает иннервацию тоже только с левой стороны из следующих источников: левого блуждающего нерва и левого звездчатого узла. Данные ветви образуют на грудной доле сплетение, которое делится на 2 части: краниальную и каудальную. С правой стороны шейная доля 2 - месячных телят получает иннервацию от правого блуждающего нерва, от правого возвратного нерва, правого шейного отдела симпатического ствола. А с левой стороны шейная доля получает иннервацию от левого блуждающего нерва и левого шейного отдела симпатического ствола.

По данным собственных исследований можно сделать выводы, что экстраорганный иннервация тимуса исследуемых животных в возрастном аспекте не претерпевает значительных изменений. Постоянными источниками симпатической иннервации железы являлись: шейные части симпатических стволов, средние шейные и звездчатые узлы, а парасимпатическую иннервацию тимус получал от блуждающих и возвратных нервов. Иногда дополнительным источником являлся диафрагмальный нерв.

3.4. Нейрогистологические исследования

Изучая интрамуральный нервный аппарат вилочковой железы плодов 4-, 6-, 8 - месячного, а так же новорожденных телят и животных 2 -

годовалого возраста мы пришли к следующим выводам. Тимус крупного рогатого скота во всех возрастных группах обильно снабжен мякотными и безмякотными нервными волокнами. Пробедавая вместе с кровеносными сосудами капсулу железы, и разделяясь на тонкие стволики, нервы идут по ходу в капсулу, субкапсулярный, корковый и мозговой слои органа.

Периваскулярные нервные сплетения артерий и вен несколько отличаются по своему строению друг от друга. Рецепторы артерий образованы диффузным разветвлением тонких мякотных и безмякотных нервных волокон, охватывающими значительную территорию сосуда и оканчивающихся мелкими пучками. Вены в отличие от артерий содержат более сложные окончания концентрированного типа.

Изучая особенности нервного аппарата тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе, мы заметили, что нервные волокна тимуса 4 - месячных плодов характеризуются прямолинейным ходом и очень бедны ветвлением. В нервных стволах тимуса 6 - месячных плодов встречаются единичные мякотные волокна, выделяющиеся более интенсивной окраской и наличием по ходу их немногочисленных нежных варикозностей. В тимусе 8 - месячных плодов ветвление нервных волокон в паренхиме железы значительно богаче, нарастает число варикозностей по ходу мякотных волокон. Концевые отделы волокон несут на себе нежные булавовидные утолщения, либо заканчиваются теряющимися в паренхиме органа тонкими усообразными образованиями. К моменту рождения интраорганный нервный аппарат железы отличается значительным полиморфизмом: наряду со сформировавшимися рецепторами, имеются нервные элементы, носящие эмбриональный характер ветвления. С возрастом чаще наблюдается проникновение нервов в мозговую зону органа. В жировой ткани железы 2 - летних животных, даже при наличии очень небольшой части оставшейся паренхимы органа, сохраняется обильная сеть сосудов, с развитым нервным аппаратом. Не распад и исчезновение, а относительное увеличение количества нервных элементов было характерно для тимуса в период его выраженной возрастной инволюции. В жировой ткани железы 2 - летних животных сохранялись не только «транзитные» нервные волокна и стволы, но и концевой нервный аппарат. Нервный аппарат взрослых животных имеет повышенную аргентофилию и некоторое утолщение его.

При рассмотрении иннервации тимусных телец выявлены интраорганные нервные сплетения, непосредственно прилежащие и оплетающие тимусные тельца.

В результате исследований было обнаружено, что нарастание инволюционных изменений не сопровождалось деструктивными процессами в интрамуральном нервном аппарате. Скорее это признаки возрастных особенностей периферической нервной системы. Наличие развитого нервного аппарата тимуса, не смотря на выраженную возрастную инволюцию его, дает возможность предположить, что тимус, являясь органом лабильным, реагирующим на любой патологический процесс способен к обратной эволюции.

4. ВЫВОДЫ

1. Особенностью морфологии тимуса 4- месячных плодов крупного рогатого скота холмогорской породы является наличие парных шейных долей, располагающихся вдоль трахеи от уровня угла нижней челюсти до седьмого шейного позвонка. Во всех исследованных этапах (плоды 5-8 - месячного возраста, новорожденные, 2-, 4 - месячные телята, 2 - летние животные) железа имеет непарную грудную и парные шейные доли. Грудная доля располагается в предсердном средостении, а шейные - тянутся вдоль трахеи по обе стороны, топография которых в возрастном аспекте не претерпевает значительных изменений.

2. В период внутриутробного развития (плоды телят 4 - 8 - месячного возраста) происходит увеличение абсолютной и относительной массы тимуса. Абсолютная масса тимуса увеличивается с $2,5 \pm 0,15$ г. до $67,39$ г., а относительная масса с $0,23$ до $0,54$.

3. В постнатальном онтогенезе (у новорожденных, 2-, 4 - месячных телят, 2 - летних животных) изменение абсолютной массы тимуса неравномерное: у новорожденных телят - $152,64 \pm 10,42$ г., у 2 - месячных телят - $113,11 \pm 6,60$ г., у 4 - месячных телят - $121,93 \pm 5,92$ г., у 2 - летних животных - $244,84 \pm 9,87$ г., а относительная масса органа неукоснительно снижается с $0,56$ у новорожденных до $0,06$ у 2 - летних животных. Максимальная относительная масса тимуса приходится на неонатальный период онтогенеза.

4. К 2 - летнему возрасту животных происходит замещение части рабочей паренхимы на жировую ткань. При выраженной возрастной инволюции в долях тимуса обнаруживаются кровеносные сосуды, с хорошо развитыми стенками и большое количество тимусных телец.

5. Экстраорганный иннервация тимуса исследованных животных в возрастном аспекте (4 -, 7 - месячные плоды, новорожденные и 2 - месячные телята) не претерпевает значительных изменений. Источниками симпатической иннервации железы являются: шейные части симпатических стволов, средние шейные и звездчатые узлы, а парасимпатическую иннервацию тимус получает от блуждающих и возвратных нервов. Иногда дополнительными источниками являются ветви диафрагмальных нервов.

6. Интрамуральный нервный аппарат тимуса во всех исследованных возрастных группах (плоды 4-, 6-, 8 - месячного возраста, новорожденные телята и 2 - летние животные) развит и представлен капсулярным сплетением, нервными сплетениями субкапсулярной зоны, коркового и мозгового вещества.

7. Несмотря на выраженную возрастную инволюцию в тимусе 2-летних животных распада и исчезновения нервных волокон не наблюдали. В этом возрасте в тимусе сохранялись не только «транзитные» нервные волокна, но и концевой нервный аппарат, чаще наблюдали проникновение нервов до мозговой зоны долек с усилением их аргентофилии. Даже при наличии небольшой части оставшейся паренхимы органа, сохранялась обильная сеть сосудов, с развитым нервным аппаратом.

5. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Сведения о возрастных анатомо-топографических изменениях, макро – и микроморфологии тимуса крупного рогатого скота в онтогенезе рекомендуем использовать:

1. при проведении биопсии в целях диагностики функционирования вилочковой железы;
2. в качестве нормативных критериев при изучении патологии тимуса в научных исследованиях;
3. хирургам, при разработке методов оперативного доступа к тимусу;
4. при написании соответствующих разделов учебников, учебных пособий и справочных руководств по сравнительной и возрастной анатомии, гистологии и хирургии.
5. при создании анатомических атласов области шейного висцерального пространства и грудной полости крупного рогатого скота;
6. в научно-исследовательских институтах и лабораториях, занимающихся изготовлением биологически-активных веществ из его сырья.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Сабирова, Э.С. Иннервация грудной доли тимуса новорожденных телят / Э.С. Сабирова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Казань, 2007. – С. 88-89.

2. Сабирова, Э.С. Источники иннервации шейной доли тимуса телят в ранний постнатальный период / Э.С. Сабирова, Р.И. Ситдилов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2008. - Т. 192. – С. 369-372.

3. Сабирова, Э.С. Источники иннервации грудной доли тимуса телят в ранний постнатальный период / Э.С. Сабирова, Р.И. Ситдилов // Ученые записки. Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – Казань, 2008. - Т. 195. – С. 179-183.

*Отпечатано в ООО «Печатный двор».
г. Казань, ул. Журналистов, 1/16, оф.207
Тел: 272-74-59, 541-76-41, 541-76-51.
Лицензия ПД №7-0215 от 01.11.2001 г.
Выдана Поволжским межрегиональным
территориальным управлением МПТР РФ.
Подписано в печать 12.05.2009г. Усл. п.л 1,0 .
Заказ № К-6699. Тираж 100 экз. Формат 60х84 1/16.
Бумага офсетная. Печать - ризография.*