

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная
академия ветеринарной медицины»

Самаркандский институт ветеринарной медицины

МАТЕРИАЛЫ

**Международной научно-практической
конференции,
посвященной памяти профессора
Д. Х. Нарзиева**

**«Современные проблемы
и перспективы исследований
в анатомии и гистологии
животных»**

31 октября – 1 ноября 2019 года



Витебск
ВГАВМ
2019

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины»

Самаркандский институт ветеринарной медицины

МАТЕРИАЛЫ
Международной научно-практической
конференции, посвященной
памяти профессора Д.Х. Нарзиева

«Современные проблемы
и перспективы исследований
в анатомии и гистологии животных»

31 октября – 1 ноября 2019 года

Витебск
ВГАВМ
2019

УДК 001.891(476)
ББК 72.6
С56

Статьи прошли рецензирование и рекомендованы редакционной коллегией УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Редакционная коллегия:

Гавриченко Н. И. (гл. редактор),
Федотов Д. Н. (зам. гл. редактора)

Редакционный совет:

Юнусов Х. Б., Белко А. А., Даминов А. С., Нарзиев Б. Д.,
Трушель Н. А., Ниязов Х. Б., Мацинович А. А., Дилмуродов Н. Б.

Современные проблемы и перспективы исследований
С56 **в анатомии и гистологии животных** : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Д. Х. Нарзиева, Витебск, 31 октября – 1 ноября 2019 г. / УО ВГАВМ ; Самаркандский ИВМ; ред. кол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.), Д. Н. Федотов (зам. гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 180 с.
ISBN 978-985-591-086-3.

В сборник включены работы ученых-морфологов Республики Беларусь, Узбекистана, Российской Федерации и Украины. Показаны достижения в области анатомии животных, гистологии и эмбриологии, а также экспериментальной морфологии и патологии. Материалы конференции будут интересны ученым и студентам в области ветеринарной медицины, биологии, медицины и других сферах научной деятельности.

УДК 001.891(476)
ББК 72.6

ISBN 978-985-591-086-3

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2019

СВЕТЛЫЙ ПУТЬ В НАУКЕ
(ПАМЯТИ ДАЛИ ХУДОЙБЕРДИЕВИЧ НАРЗИЕВА)
Нарзиев Б.Д., Даминов А.С., Дильмурадов Н.Б.
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Нарзиев Дали Худойбердиевич, доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства Узбекской ССР. Родился 10 марта 1926 года в селе «Кичик Найман» Пастдаргомского района Самаркандской области в семье дехканина. Детство и особенно подростковый период жизни пришлись на годы Великой Отечественной войны. Несмотря на все трудности и лишения военных лет, стремился хорошо учиться в школе и проявлял интерес к естественным предметам, что явилось основанием для поступления в 1944 году на ветеринарный факультет Самаркандского сельскохозяйственного института. Во время учебы в институте проявил себя в учебе и общественной деятельности, в течение ряда лет возглавлял студенческий профком института, активно участвовал в спортивных мероприятиях, проводимых в институте и среди вузов Самарканда, был неоднократным победителем в соревнованиях по легкой атлетике. Несмотря на трудности военных и послевоенных лет, активно участвовал в работе студенческих научных кружков. Особенно его привлекала анатомия сельскохозяйственных животных. В те годы кафедрой нормальной анатомии заведовал доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки Узбекистана П.П. Виноградов.

После окончания института в 1949 году по рекомендации П.П. Виноградова и ректора института Д.К. Саидова с целью подготовки национальных кадров был оставлен на кафедре нормальной анатомии животных в должности ассистента. П.П. Виноградов увидел в молодом, но целеустремленном молодом человеке будущего ученого морфолога-анатома. В связи с чем Д.Х. Нарзиеву была предложена тема для кандидатской диссертации «Макро-микро анатомия желез внутренней секреции каракульских овец и узбекских коз». Работая над диссертацией, в нем проявилось такое качество будущего ученого-морфолога, как усидчивость. Научную работу он вел одновременно с педагогической деятельностью. После смерти П.П. Виноградова в 1957 году научным руководителем кандидатской диссертации стал профессор, гистолог А.А. Браун.

В 1958 году успешно защитил кандидатскую диссертацию и получил учёную степень кандидата биологических наук. В этом же году был избран на должность заведующего кафедрой нормальной анатомии, которой заведовал 30 лет и получил ученое звание доцента по кафедре анатомии. Будучи заведующим кафедрой, он приложил большие усилия для поднятия уровня преподавания курса нормальной анатомии домашних животных как на русском, так и на узбекском

языках. Для чего был написан и издан в 1970 году первый учебник на узбекском языке «Хайвонлар анатомияси» (анатомия животных), куда была включена анатомия каракульской овцы. Данный учебник был дополнен анатомией птиц и переиздан в 1986 году. Наряду с педагогической Д.Х. Нарзиев упорно занимался научно-исследовательской деятельностью, которая была завершена написанием докторской диссертации на тему «Постнатальный онтогенез скелета и мышц конечностей каракульских овец», научным консультантом которой являлся доктор ветеринарных наук, профессор А.И. Акаевский.

Докторская диссертация была успешно защищена в 1974 году на заседании ученого совета Ереванского зооветеринарного института, в этом же году ему была присуждена ученая степень доктора ветеринарных наук. В 1975 году получил ученое звание профессора по кафедре анатомии. Свою научно-исследовательскую работу профессор Д.Х. Нарзиев и его ученики посвятили анатомии каракульских овец в постнатальном онтогенезе. Им опубликовано более 100 научных и методических работ, посвященных анатомии каракульских овец. Под его научным руководством защищено 6 кандидатских диссертаций сотрудниками и аспирантами кафедры: Р. Рузметов, Б. Жайнаров, М.Х. Алламурадов, Р.М. Таштемиров, И. Фозилов, Ш.Х.Урунов.

Кроме научно-педагогической деятельности, профессор Д.Х. Нарзиев активно участвовал общественной деятельности института. В 1967-71 годах был деканом ветеринарного факультета. Неоднократно избирался в члены месткома. В течение 10 лет был руководителем общества «Знания» Железнодорожного района города Самарканда. За многолетний труд профессор Д.Х. Нарзиев неоднократно удостоивался похвальными грамотами, был награжден медалью «Ветеран труда», был награжден знаком «Отличник высшей школы», в честь 50-летия образования Самаркандского сельскохозяйственного института в 1979 году ему было присвоено звание «Заслуженный работник сельского хозяйства Узбекистана».

Профессор Д.Х. Нарзиев имел огромный авторитет среди студентов и сотрудников института, был требовательным к себе и окружающим, добросовестно выполнял все поручения. Был хорошим семьянином, воспитал двух дочерей и трех сыновей, трое их которых пошли по стопам отца, из 17 внуков и внучек двое пошли по стопам дедушки.

Светлая память о Д.Х. Нарзиеве как об учёном морфологе, который внес огромный вклад в развитие морфологии сельскохозяйственных животных, в том числе анатомии каракульской овцы, останется на долгие времена.

УДК 611.13-073.75:[611.81+611.91/.93]

**МЕТОДИКА ДВУХСТОРОННЕЙ АНГИОГРАФИИ ОРГАНОВ
ГОЛОВЫ, ГОЛОВНОГО МОЗГА И ШЕИ ЖИВОТНЫХ**

Былинская Д.С., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Васильев Д.В.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. При изучении сосудистого русла методом вазорентгенографии возникает проблема, связанная с наложением на рентгеновском снимке теней симметричных сосудов правой и левой сторон тела. В связи с этим серьезно затрудняется их идентификация. В особенности это касается органов головы, головного мозга и шеи, обладающих густой сосудистой сетью.

Целью данной работы являлось разработать универсальную методику двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных.

Материал и методы исследования. Материалом послужили восемь трупов кроликов. Инъекцию сосудистого русла рентгеноконтрастной массой осуществляли через устье наружной сонной артерии.

Результаты исследования. Реализация метода двухсторонней ангиографии головы, головного мозга и шеи животных осуществляется последовательным выполнением четырех этапов:

1. Инъекция рентгеноконтрастной массой сосудистого русла головы, головного мозга и шеи. Наиболее рационально данную манипуляцию осуществлять через устье наружной сонной артерии. В качестве рентгеноконтрастной массы при использовании данного метода зарекомендовала себя инъекционная масса, представляющая собой взвесь сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным, добавленным для предотвращения расслаивания инжецируемой массы (сурик железный – 10 %, спирт этиловый – до 100%, глицерин – 30-60%). Для получения на рентгеновском снимке точной и полной картины кровеносное русло необходимо заполнять дважды. Первую порцию массы вводят более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов, а вторую – более густой консистенции. Вторая порция подается под большим давлением, чем первая, чтобы первая порция контрастной массы полностью заполнила все мелкие сосуды.

2. Осаждение рентгеноконтрастной массы на эндотелий сосуда. Осуществление данного этапа происходит пассивно и заключается в следующем: в течение 48 часов содержащийся в массе скипидар пропитывает окружающие ткани, а свинцовый сурик, лишившись рас-

творителя, равномерно оседает на внутренней поверхности стенки сосуда. Для предотвращения естественного разложения исследуемого материала на этом этапе препараты необходимо погрузить в 5,0% раствор формалина.

3. Подготовка препарата к проведению ангиорентгенографии. Данный этап заключается в специальной методике препарирования, позволяющей получить на одном снимке развернутую картину заполненных рентгеноконтрастным веществом сосудов, симметричных органов головы и шеи без наложения их рентгеновских теней друг на друга. Для этого первоначально необходимо произвести медиальное дорсальное рассечение кожи по всей длине головы и шеи. В дальнейшем для облегчения проведения медианного распила и уплотнения мягких тканей, в особенности тканей головного и спинного мозга, необходимо провести глубокую заморозку препарата. Заморозку необходимо осуществлять при температурном режиме – 18°C. Время заморозки зависит от величины объекта и обычно занимает от 24 до 48 часов. На замороженных препаратах при помощи пилы Джилли необходимо произвести медианный распил головы и шеи. Для точности распила необходимо ориентироваться по швам между носовыми и лобными костями. При этом голову необходимо распилить не полностью, оканчивая рассечением костей, образующих твердое небо. Далее при помощи щипцов Листона разделить нижние челюсти по нижнечелюстному суставу, не разрезая язык и органы межчелюстного пространства.

4. Ангиорентгенография полученного препарата. Для проведения данной манипуляции подготовленные препараты укладывают на столик рентгеновского аппарата, разводя обе разделенные половины в стороны.

Вывод. Предложенная нами методика является универсальной, простой в исполнении и может быть использована морфологами для проведения двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных, относящихся к классу млекопитающих.

УДК 636.934.57:611.34

ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И ФОРМЫ КИШЕЧНИКА У АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Волосевич Д.П., Ревякин И.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Пушное звероводство является одной из многочисленных отраслей сельского хозяйства. Одним из основных его объектов в условиях Республики Беларусь является американская норка, которая ценится за свой мех разнообразной окраски, являющейся результатом мутаций и зависящей от генотипа животного [5]. В бело-

русских зверохозяйствах разводятся звери более чем 10 генотипов, что стимулирует определенный интерес к изучению их биологии.

К настоящему времени имеется довольно много работ по морфологии этого животного, однако материала, касающегося его генотипических особенностей, крайне мало [1, 2, 3]. Также довольно слабо изучены и особенности пищеварительной системы норок разных генотипов, хотя она является одной из основных систем, обеспечивающих рост и развитие живого организма, так как именно здесь происходят процессы расщепления и синтеза питательных веществ, а также выведения во внешнюю среду вредных токсических соединений [4]. Кроме того, заболевания пищеварительной системы наносят большой экономический ущерб зверохозяйствам республики.

В связи с вышеизложенным, целью нашего исследования явилось выявление особенностей морфологии кишечника у американских норок разных генотипов.

Материалы и методы исследований. Объектами исследований явились особи клеточной американской норки генотипов сканбраун, сапфир, пастель, паломино, сканблэк и регал в возрасте 8 месяцев. Количество изученных животных каждого генотипа составило по 10 голов. Материалом для исследования послужил кишечник, отобранный во время планового убоя.

Основными методами исследования явились анатомическое описание, препарирование, морфометрия. Определение линейных параметров проводилось при помощи штангенциркуля, кронциркуля и измерительной ленты.

Полученные результаты исследований были обработаны статистически с использованием критерия Ньюмена-Кейлса, используемого для множественных сравнений, при помощи пакета Excel.

Результаты исследований. В результате проведенного нами исследования было установлено, что в целом топография кишечника американской норки аналогична таковой у иных представителей хищных, но имеет свои особенности, связанные главным образом с отсутствием слепой кишки. Поэтому за хорошо идентифицируемой двенадцатиперстной кишкой следует тощеподвздошная, равная по диаметру предыдущему участку. Следующая за ней ободочная кишка выделяется увеличенным диаметром и переходит в прямую кишку, лежащую в тазовой полости.

Дальнейшие исследования показали, что генотип животных, не оказывающий существенного влияния на общий план строения кишечника и его топографию, сказывается как на общей длине кишечника, так и на его форме. Показатели длины кишечника представлены в таблице 1.

Из данных таблицы следует, что наименьшая абсолютная длина кишечника характерна для норок паломино, а наибольшая, с разницей в 2,09 раза, для животных сканблэк. Однако, поскольку рассматриваемые типы зверей отличаются размерами тела, то более точными показателями длины кишечника являются его относительные величины, указывающие на то, что наиболее развитым кишечни-

ком обладают норки регал, а наименее – паломино.

Таблица 1 – Абсолютная и относительная длина кишечника американской норки различных генотипов

Генотип	Абсолютная длина, см (M±m)	Относительная длина, % (M±m)
Регал	159,00±5,060**	416,56±0,155*
Сканблэк	161,00±2,530**	397,53±0,234*
Паломино	77,83±4,500*	200,85±0,771*
Сканбраун	110,67±1,807**	332,04±0,869*
Пастель	125,33±3,416**	298,40±0,571**
Сапфир	117,00±2,793**	297,48±0,403**

Примечания: * - достоверно по отношению к 5 генотипам, при $P \leq 0,05$; ** - достоверно по отношению к 4 генотипам, при $P \leq 0,05$; *** - достоверно по отношению к 3 генотипам, при $P \leq 0,05$.

С длиной кишечника у рассматриваемых генотипов норок, очевидно, связана и его форма. Так, наиболее короткий кишечник норок паломино характеризуется хаотичным расположением петель тощеподвздошной кишки, а также малым поперечным, но хорошо развитым нисходящим положениями ободочной кишки.

В то же время форма тощеподвздошной кишки у генотипов регал и сканблэк, отличающихся наиболее длинным кишечником, весьма вариабельна. В частности, петли кишки в отдельном ее участке у норок сканблэк зачастую имеют вид ракушки (конуса), вершина которой обращена по направлению в тазовую полость. Особи же генотипа регал демонстрируют наличие в этом участке диска. Ободочная кишка обоих генотипов имеет хорошо развитые поперечное и нисходящее положения.

У животных других исследуемых генотипов, имеющих промежуточные показатели длины кишечника, форма тощеподвздошной кишки объединяет все вышеперечисленные варианты и может принимать вид ракушки, диска или демонстрировать их смешение наряду с хаотичным расположением петель. Их ободочная кишка примерно в равных долях имеет или хорошо, или слаборазвитое поперечное положение, но всегда хорошо развитое нисходящее положение.

Заключение. Таким образом, из проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

- генотип норки не оказывает влияния на топографию и общие принципы строения кишечника, однако от него зависят показатели длины и формы органа;
- самый короткий кишечник отмечен у особей паломино, а самый длинный – у регал и сканблэк;
- чем короче кишечник, тем более упрощена его форма и наоборот;
- у генотипов со средними показателями длины кишечника в равной степени встречаются все описанные нами формы.

Литература. 1. Волосевич, Д. П. Макроморфологические особенности желудка американской норки разных генотипов / Д. П. Волосевич, И. М. Ревякин // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2018. – Т. 54, вып. 4 – С. 161–164. 2. Исакова, М. Б. Гистологическая структура печени американской норки различных окрасочных генотипов в период постнатального онтогенеза / М. Б. Исаков, Н. В. Валова, О. В. Распутина // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1 (42). – С. 154–159. 3. Морфологическая характеристика тимуса новорожденных особей американской норки различных окрасочных генотипов / Е. И. Земляницкая, О. В. Распутина, И. В. Наумкин, М. А. Амироков // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 4 (45). – С. 83–89. 4. Ромер, А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т. Парсонс. – Москва : Мир, 1992. – Т. 1. – 358 с. 5. Трапезов, О. В. Воспроизводящая коллекция окрасочных генотипов американской норки (*Mustela vison* Schreber, 1777) на экспериментальной звероферме института цитологии и генетики СО РАН / О. В. Трапезов, Л. И. Трапезова // Вестник ВОГиС. – 2009. – Т. 13, №3. – С. 554–570.

УДК 619:611.728.2:598.235.2

МЫШЦЫ ПОЯСА ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПЕЛИКАНООБРАЗНЫХ Друзь Н.В., Сержан В.Ю.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, Киев, Украина

Весьма слабый познавательный интерес исследователей к тазовой конечности птиц объяснен меньшей ролью ее эволюционных преобразований в становлении биологической специфики птиц как класса позвоночных, а также отсутствием стимулов, связанных с прикладным значением соответствующих результатов, которое, напротив, способствовало концентрации внимания на строении тазовой конечности. В связи с этим не вызывает удивления тот факт, что даже в наиболее объемной из когда-либо выполненных работ по морфологии птиц, монографии М. Фюрбрингера (Fürbringer, 1888), лишь отдельные страницы второго тома посвящены самым общим морфологическим характеристикам скелета таза и свободной конечности представителей класса птиц.

Основу для формирования конкретных представлений о морфологии таза и тазовой конечности птиц на первом этапе развития орнито-морфологических исследований составляла работа Х. Гадова и Е. Селенки (Gadow, Selenka, 1891). Авторами подробно описана топография и форма костей таза и свободной конечности, указаны их существенные различия у представителей отдельных отрядов и групп отрядов, но никакого внимания не уделено исследованиям особенно-

стей становления плотной взаимосвязи между формой, структурой и функциями мышечно-скелетной системы.

Материалы и методы исследований. Материалом наших исследований были фиксированные 10% раствором формалина трупы представителей отряда пеликанообразных из семейства пеликановых: кудрявый пеликан – *Pelecanus crispus*, розовый пеликан – *Pelecanus onocrotalus*. Во время препарирования мышц тазового пояса определяли их точки фиксации и вскрывали с целью определения наличия или отсутствия перистости. Кроме того, с целью выяснения степени развития мышц и мышечных групп, каждую мышцу взвешивали.

Результаты собственных исследований. Мышцы тазобедренного сустава мы разделили на две группы – сгибатели и разгибатели. Точки фиксации всех мышц у кудрявого пеликана и розового пеликана совпадают.

Каудальная подвздошно-вертлужная мышца берет начало на латеральной поверхности большого вертела бедренной кости толстым, широким, мощным сухожилием. На латеральной поверхности мышцы присутствует апоневротическое поле. Мышечные волокна направлены в краниальном направлении. Поскольку мышца двуперистая, то, соответственно, присутствует сухожильная перемычка. Заканчивается мышца мышечно на краниальном крае подвздошной кости, при этом плотно прилегает ко всему периметру вогнутости подвздошной кости, а именно ее латеральной поверхности.

Краниальная подвздошно-вертлужная мышца начинается коротким, мощным, сравнительно широким сухожилием на латеральной поверхности бедренной кости, а именно в дистальной половине большого вертела. Заканчивается мышечно-aponевротически на дистальном крае подвздошной кости. На латеральной поверхности мышцы присутствует апоневротическое поле. Мышца подвздошно-волокнуистая.

Наружная подвздошно-вертлужная мышца фиксируется мощным, тонким, сравнительно длинным сухожилием на дорсолатеральной поверхности большого вертела бедренной кости. У кудрявого пеликана сухожилие дифференцируется на две ножки: краниальная (сухожильная) и каудальная (сухожильная). Данная дифференциация описана нами впервые. Заканчивается мышца на каудальном крае подвздошной кости в области дорсального спинного гребня мышечно. Присутствует апоневротическое поле и краткая сухожильная перепонка. Мышца двоперистая.

Хвостово-бедренная мышца берет начало мощным, тонким, сравнительно длинным сухожилием на каудальной поверхности средней трети бедренной кости вместе с латеральным сгибателем голени. Сухожилие переходит в мышечные волокна, которые направлены в каудальном направлении. Ближе к осевому скелету хвостового отдела мышечные волокна переходят в широкое, мощное сухожилие, которое проходит под пигостилем, охватывая его, как сумкой, при этом объединяясь с одноименной мышцей противоположной сторо-

ны. Мышца подвздошно-волокнуистая.

Седалищно-бедренная мышца у кудрявого пеликана берет начало мышечно-сухожильно на каудальной поверхности проксимальной части бедренной кости. У розового пеликана мышца начинается толстым, мощным, широким сухожилием на каудо-латеральной поверхности проксимальной части бедренной кости. У обеих птиц мышца продольноволокнистая, присутствует апоневротическое поле. Мышца расположена на всем протяжении латеральной поверхности седалищной кости. Заканчивается мышечно на ее каудальном крае.

Глубокая седалищно-бедренная мышца нами описана впервые. Фиксируется мышечно на латеральной поверхности седалищной кости, а именно в кранио-дистальном ее крае. Заканчивается мышечными волокнами на каудальной поверхности дистальной половины бедренной кости. Мышца продольноволокнистая, присутствует апоневротическое поле.

Внутренняя подвздошно-бедренная мышца также продольноволокнистая. Начинается мышечно в каудо-дистальном крае подвздошной кости. Мышечные волокна направлены в дистальном направлении и фиксируются на медиальной поверхности в проксимальной трети бедренной кости.

Медиальная запирающая мышца дифференцируется на три ножки: проксимальная (мышечная), дистальная (мышечная) и средняя (сухожильная). Сухожильная ножка очень длинная. В каудальной части имеет слабо дифференцированное от основной массы мышцы мышечное брюшко. Данная дифференциация описана нами впервые, однако она четко доказывает принцип развития мышц тазовых конечностей вообще и мышечной системы в частности путем трансформации и дифференциации в гравитационном поле Земли. Все ножки крепятся на каудальной поверхности проксимального конца бедренной кости. Ножки объединяются в совместные мышечные волокна и проходят через запирающее отверстие на медиальную поверхность, плотно прилегая к седалищной и лонной костям. Мышца двуперистая и имеет короткую сухожильную перепонку.

Запирающе-бедренная мышца начинается мышечно на каудальной поверхности бедренной кости, заканчивается мышечными волокнами в области вентрального края запирающего отверстия.

Вентральная седалищно-бедренная мышца начинается на латеральной поверхности седалищной кости мышечно-апоневротически. Края мышцы частично фиксируются по краям лобковой кости, но основная его часть фиксируется над седалищно-лобковым отверстием. Заканчивается на медиальной поверхности проксимальной трети бедренной кости. Мышца подвздошно-волокнуистая.

Выводы. 1. У пеликанов степень дифференциации мышц тазового пояса обусловлена шагающим типом бипедальной локомоции, а также особенностями статики. 2. Масса мышц разгибателей тазобедренного сустава у пеликанообразных больше чем масса мышц сгибателей. 3. Разгибание тазобедренного сустава у пеликанообразных

требует значительно больших усилий чем сгибание, в определенном положении во время статики и локомоции, что обеспечивает более мощный вынос конечности вперед при определенных локомоторных циклах.

УДК 619:591.465.2:636.6

К ПРОБЛЕМЕ АНАТОМИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ ЯЙЦЕВОДА ПТИЦ

*Кот Т.Ф., **Костюк В.К., *Гуральская С.В.

*Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир, Украина

**Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Промышленное птицеводство является одной из наиболее интенсивных и рентабельных отраслей агропромышленного комплекса. Разведение и содержание птицы в промышленных условиях невозможно без глубоких знаний морфологии и функционирования яйцевода, поскольку в этом органе происходит депонирование сперматозоидов, оплодотворение яйцеклетки, образование ее третичных оболочек, а также эмбриональное развитие зародыша на ранних стадиях.

В литературе с орнитологии, биологии и ветеринарной медицины названия структур яйцевода птиц употребляются в соответствии с Международной анатомической номенклатурой птиц (Julian J. Baumel et al., 1993). Работая с такой литературой, пользователь сталкивается с проблемой несоответствия анатомических терминов в научной практике.

Цель работы – изучить особенности морфологии яйцевода домашних птиц и проанализировать использование анатомических терминов при описании строения этого органа.

Материалом для исследования послужил яйцевод от кур кросса Хайсекс браун возрастом 180 суток, перепелов Японской породы возрастом 150 суток, цесарок Голубой породы возрастом 300 суток, уток Благоварского кросса возрастом 270 суток, гусей Большой серой породы возрастом 330 суток. Были использованы анатомические, гистологические, гистохимические и статистические методы исследования.

Установлено, что форма яйцевода исследуемых птиц складчатая за счет развития пяти отделов: воронки, белкового отдела, перешейка, матки, влагалища. В Международной анатомической номенклатуре – *Nomina Anatomica Avium* (NAA), эти отделы яйцевода называются соответственно *infundibulum*, *magnum*, *isthmus*, *uterus*, *vagina*, что не совсем корректно, поскольку все они обозначают отдельный орган. В связи с этим, мы считаем, что название каждой части яйцевода птиц должно состоять из двух слов – *infundibulum oviducti* (во-

ронка яйцевода), *magnum oviducti* (белковый отдел яйцевода), *isthmus oviducti* (перешеек яйцевода), *uterus oviducti* (матка яйцевода), *vagina oviducti* (влагалище яйцевода).

В предложенном варианте написания такие анатомические термины, как *infundibulum oviducti* и *isthmus oviducti* являются приемлемыми. Что касается термина *magnum*, в переводе с латинского языка он означает большой, хотя в его объяснении авторы NAA указывают, что это самый длинный участок яйцевода. Наши исследования подтверждают, что у перепелок, цесарок, кур, уток и гусей длина белкового отдела ($12,04 \pm 0,74$ см, $24,17 \pm 1,22$, $44,1 \pm 2,53$, $40,08 \pm 3,35$ и $45,07 \pm 2,61$ см соответственно) яйцевода превышает 50% его длины ($52,76 \pm 2,05\%$, $53,71 \pm 0,87$, $55,19 \pm 1,72$, $55,31 \pm 2,02$, $53,93 \pm 2,4\%$ соответственно).

Следует отметить, что в NAA наведен синоним к *magnum* – *eiweißteil*, что с немецкого языка переводится как белковая часть. Такое название вполне соответствует функциональному назначению указанного участка яйцевода. Известно, что в нем на протяжении трех часов формируется внутренний плотный, внутренний жидкий, внешний плотный и частично внешний жидкий пласты белка. Соответственно в анатомической номенклатуре птиц термин *magnum* мы предлагаем заменить на *pars albuginea oviducti* – белковая часть яйцевода.

Термин *uterus* (матка) также неверно использован в названии органов размножения птиц, поскольку в этого класса позвоночных нет органа, который исполняет функцию матки млекопитающих. Мы считаем, что корректно называть эту часть яйцевода *pars testalis oviducti* (скорлуповый отдел яйцевода) или немецкими синонимичными терминами, приведенными в NAA, а именно *schalendrüse* (скорлуповая железа), *camera calciferra* (известковая камера), поскольку в этой части органа вокруг яйца формируется скорлупа. Внешне скорлупа яйца покрыта кутикулой, в которой за четыре часа до его снесения откладываются желчные пигменты (биливердин и протопорфин). Их количество обуславливает цвет скорлупы яйца. При окрашивании гистологических срезов раствором йода за методом Штейна структурные компоненты матки яйцевода перепелки неодинаково адсорбируют краситель на выявление в них желчных пигментов. Максимальное (+++) количество желчных пигментов наблюдается под серозной оболочкой яйцевода, вокруг кровеносных сосудов, несколько меньшее (++) – в клетках железистого эпителия и наименьшее (+) – в клетках покровного эпителия слизистой оболочки.

Анатомический термин *vagina* (влагалище) также есть некорректным, поскольку в птиц органом спаривания является клоака, а не влагалище. Нами установлено, что толщина мышечной оболочки яйцевода птиц определяется степенью физического влияния яйца на его стенку и увеличивается в каудальном направлении до $1077,94 \pm 87,32$ мкм (перепелки), $1281,91 \pm 54,06$ (цесарки), $1449,1 \pm 71,33$ (куры), $1979,79 \pm 64,25$ (утки) и $3261,55 \pm 243,18$ мкм (гуси) во влагалище. Известно, что при снесении яйца происходит инваги-

нация стенки влагалища, вследствие чего яйцо из матки попадает прямо во внешнюю среду, не касаясь стенки клоаки. Учитывая максимальную толщину мышечной оболочки и функцию влагалища, на наш взгляд, правильно было бы назвать этот участок яйцевода – выводной отдел или шейка яйцевода – *collum oviducti*.

Безжелезистая зона расположена между белковым отделом и перешейком органа, имеет вид полупрозрачной полоски шириной от $0,21 \pm 0,01$ (перепелки) до $0,53 \pm 0,02$ см (гуси). У всех исследуемых птиц в слизистой оболочке участков безжелезистой зоны, граничащих с белковым отделом и перешейком, заметны выводные протоки и секреторные отделы простых трубчатых желез. Последние расположены единичными группами и окружены коллагеновыми волокнами, а также клетками лимфоидного ряда. Учитывая микроскопическое строение слизистой оболочки данной промежуточной зоны яйцевода, ее анатомическое название также является неверным и требует корректирования.

Между перешейком и маткой яйцевода птиц регистрируется узкий участок, который называют красная зона и считают составной частью матки. Мы согласны с такой интерпретацией названия этой промежуточной зоны. В исследуемых нами птиц, слизистая оболочка красной зоны как в нефиксированном состоянии, так и после фиксации в 10% водном растворе формалина темно-красного цвета в отличие от белой слизистой перешейка. Исключением являются перепелки, у которых слизистая оболочка красной зоны и матки яйцевода одинакового черно-серого цвета. Морфометрические показатели клеток секреторных отделов желез красной зоны, в сравнении с такими матки, яйцевода перепелок, цесарок, кур, уток и гусей достоверно не отличаются. В красной зоне объем glanduloцитов составляет $712,15 \pm 103,42$ мкм³, $768,02 \pm 90,24$, $745,07 \pm 82,16$, $747,02 \pm 69,48$ и $686,04 \pm 83,15$ мкм³ соответственно, объем ядра – $354,62 \pm 30,04$ мкм³, $358,15 \pm 41,62$, $359,31 \pm 22,49$, $381,52 \pm 36,71$ и $377,88 \pm 47,01$ мкм³, ядерно-цитоплазматическое отношение – $0,991 \pm 0,076$, $0,872 \pm 0,103$, $0,931 \pm 0,082$, $1,043 \pm 0,091$ и $1,226 \pm 0,135$ соответственно.

Маточно-влагалищное соединение играет важную роль в депонировании сперматозоидов птиц. Оно имеет вид спирали длиной от $0,67 \pm 0,08$ (перепелки) до $3,03 \pm 0,22$ см (гуси). Слизистая оболочка и циркулярный пласт мышечной оболочки маточно-влагалищного соединения формирует три циркулярные складки. Слизистая оболочка между второй и третьей складками содержит спермонакопительные железы, в просвете секреторных отделов которых регистрируются сперматозоиды или секрет разной структуры.

Таким образом, исследование яйцевода домашних птиц показало, что белковый отдел приемлемо было бы назвать *pars albuginea oviducti* (белковая часть яйцевода), матку – *pars testalis oviducti* (скорлуповый отдел яйцевода), влагалище – *collum oviducti* (шейка яйцевода или выводной отдел), что, безусловно, есть прерогативой Международного номенклатурного комитета.

В заключение, наука анатомия продолжает развиваться и до-

полняться новыми данными, что в будущем, безусловно, найдет отображение в анатомической терминологии. Главное, в деле терминологии и толковании анатомических названий придерживаться мысли, сформулированной французским философом и математиком Рене Декартом: «Определите значение слов – и Вы освободите человечество от половины проблем».

УДК 636.598:611.018

ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ ОВЦЫ

Кирпанева Е.А., Клименкова И.В., Гуркин Э.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Селезенка (лат. *lien*) является периферическим органом кроветворения и иммуногенеза. В ней осуществляется активный и длительный контакт иммунокомпетентных клеток с антигенами, находящимися в органе.

Селезенка выполняет кроветворную функцию, образуя клетки лимфоидного, эритроидного, гранулоцитарного рядов, мегакариоциты, кровяные пластинки и макрофаги. Последние из разрушенного гемоглобина образуют пигмент билирубин, который в печени становится компонентом желчи. Селезенка депонирует кровь – благодаря сложной системе кровоснабжения, а именно наличию многочисленных синусоидных капилляров, артериальных и венозных сфинктеров, анастомозов в органе может депонироваться значительный объем крови. В результате периодических сокращений структурных компонентов стромы обеспечивается подача крови в общее кровяное русло, при этом несколько повышается кровяное давление. Селезенка незамедлительно реагирует на инфицированность организма, особенно при острых инфекциях. В результате гемолиза в красной пульпе органа происходит постоянная гибель отслуживших свой срок эритроцитов и тромбоцитов. При этом значительная часть высвободившегося из распавшего гемоглобина железа реутилизируется и используется для формирования новых эритроцитов в красном костном мозге.

Объектом исследований послужила селезенка, взятая от пяти голов клинически здоровых овец одной возрастной группы и весовой категории.

Селезенка овцы эллипсоидной формы. Располагается в брюшной полости в области левого подреберья, на уровне тел последних двух грудных позвонков, немного выступает за пределы последнего ребра, примерно на 2-3 см, и заходит в левую подвздошную область. Висцеральная поверхность селезенки расположена около дорсальной части рубца и соединяется с последним связкой.

Параметры длины селезенки овцы колеблются в пределах от 10 до 15 см, ширины – 9-10 см, толщины – 2,5-3,0 см. Масса селезенки составляет 100-150 грамм. Цвет селезенки красно-коричневый, консистенция – плотная.

Снаружи селезенка овец покрыта серозной оболочкой, под которой расположена соединительнотканная капсула, средняя толщина которой составляет $309,66 \pm 6,35$ мкм. Толщина этой структуры не одинакова на разных ее участках – наибольших величин она достигает в области ворот селезенки. Количество гладких миоцитов по всей толщине капсулы значительно, они образуют пучки, которые на отдельных участках переплетаются между собой.

От соединительнотканной оболочки отходят радиально направленные, хорошо выраженные трабекулы толщиной $238,95 \pm 8,51$ мкм, в которых находятся внутритрабекулярные кровеносные сосуды, нервные волокна, гладкие миоциты и эластические волокна. Такое строение стромальных компонентов селезенки обуславливает яркое проявление опорно-двигательной функции органа, обеспечивающей значительные изменения объема селезенки и выполнение ею депонирующей функции.

Основу красной пульпы составляют отросчатые ретикулоциты и макрофаги селезенки – спленоциты, а также венозные синусы, в которых депонируются разнообразные клеточные элементы и которые представляют собой начальный отдел венозной системы селезенки. Форменные элементы крови могут активно проходить через многочисленные щели между эндотелиальными клетками стенки синусоидных капилляров. Состарившиеся или дефектные эритроциты, утратившие эластичность своей оболочки, при этом повреждаются и фагоцитируются присутствующими в петлях ретикулярной сети макрофагами. Другие же активные и жизнеспособные клетки легко проходят через эти щели.

По ходу кровеносных сосудов расположены лимфоидные узелки, которые формируют очаги белой пульпы, бессистемно разбросанные по всей паренхиме селезенки. Эти участки функциональной части органа характеризуются четко выраженной зональностью.

Так, к В-зависимым зонам лимфоидных узелков относится слабо выраженный и контурированный светлый центр, а также мантийная зона, представленная зрелыми формами В-лимфоцитов.

Мантийная зона белой пульпы в виде плотного лимфоцитарного вала толщиной $76,4 \pm 3,21$ мкм, отграничивает светлый центр от расположенной по периферии маргинальной зоны, которая формирует наружную часть узелка, состоящую из взаимодействующих Т- и В-лимфоцитов. Центральная артерия очага белой пульпы диаметром $47,8 \pm 1,6$ мкм занимает эксцентричное положение в узелке. Вокруг нее находится достаточно широкая, интенсивно окрашенная, четко выраженная переартериальная зона, представляющая собой своеобразную муфту, состоящую из тесно прилегающих друг к другу малых лимфоцитов, относящихся к рециркулирующему фонду Т-лимфоцитов. Вокруг очага белой пульпы обнаруживается особенно

густая сеть сосудов микроциркуляторного русла. Эндотелиальные клетки, формирующие стенки сосудов вытянутой, палочковидной формы, между ними обнаруживают множество щелевидных пространств, хорошо контурирующих на поперечных срезах.

Выявленные топографические, морфометрические и гистологические особенности строения селезенки овец могут служить в качестве нормативной базы для дальнейшего совершенствования знаний в области морфологии и физиологии иммунной системы животных.

УДК 619:612.34:591.3:636.597

ТОПОГРАФИЯ И МОРФОЛОГИЯ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ УТОК В ВОЗРАСТЕ ОТ 150 ДО 240 СУТОК

Мазуркевич Т.А., Сабова Э.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Общеизвестно, что иммунитет у птиц обеспечивают центральные (красный костный мозг, тимус, клоакальная сумка) и периферические органы иммуногенеза (селезенка, лимфатические узлы и иммунные образования кожи, органов дыхания и пищеварения). Дивертикул Меккеля (ДМ), который хорошо развит у птиц, относится к периферическим органам иммуногенеза, и для него характерен лимфоэпителиальный симбиоз (Киселёва А.Ф. и др., 1994). Здесь лимфоциты под воздействием антигенной стимуляции дифференцируются в эффекторные клетки, которые вместе с секреторными веществами обуславливают развитие местного (клеточного) и общего (гуморального) иммунитета. Вместе с тем существует гипотеза, что в периферических органах иммуногенеза, ассоциированных со слизистыми оболочками, могут образовываться В-лимфоциты у млекопитающих, а также у птиц после редукции их клоакальной сумки (Мазуркевич Т.А., 2000; Красников Г.А. и др., 2001).

Топография, строение и морфогенез ДМ достаточно хорошо изучены у кур и гусей (Калиновська І.Г., 2004; Бирка О.В., 2008). Топография, макро- и микроскопическое строение этого органа у уток в возрасте от вылупления до 20 суток были описаны нами ранее (Мазуркевич Т.А., 2012). Сведений о топографии и строении ДМ у уток старшего возраста в специальной литературе мы не нашли.

Целью исследования было изучить особенности топографии и строения дивертикула Меккеля уток в возрасте 150-240 суток.

Материал для исследования был отобран у 16 голов бройлерных уток Благоварского кросса в возрасте 150, 180, 210 и 240 суток (по четыре головы каждого возраста). При выполнении работы использовали общепринятые методы морфологических исследований (Автандилов Г.Г., 1990; Горальський Л.П. и др., 2005).

ДМ у уток расположен в грудобрюшной полости на антимезен-

териальной поверхности тонкой кишки и своей верхушкой направлен краниально. Он занимает постоянное положение на тощей кишке. У уток в возрасте 150 суток он расположен через $101,75 \pm 2,35$ см от начала кишки. У птиц старшего возраста этот показатель незначительно уменьшается. Так, у 180-суточных ДМ расположен через $101,26 \pm 0,58$ см, у 210-суточных – $100,95 \pm 0,95$ и у 240-суточных – через $100,69 \pm 0,91$ см. ДМ имеет вид трубочки булавовидной формы. У особей младшего возраста на его верхушке может располагаться остаток желточного мешка с содержимым.

Длина и диаметр ДМ с увеличением возраста уток также несущественно уменьшаются. Так, у 150-суточной птицы длина ДМ составляет $1,38 \pm 0,02$ см. У уток в возрасте 180 суток этот показатель уменьшается ($1,35 \pm 0,01$ см) и остается неизменным до 210-суточного возраста птицы. К 240-суточному возрасту уток длина ДМ несколько уменьшается ($1,05 \pm 0,02$ см).

Диаметр ДМ у 150-суточных уток составляет $0,44 \pm 0,01$ см. К 240-суточному возрасту птицы этот показатель почти не изменяется ($0,41 \pm 0,01$ см).

Микроскопически стенка ДМ имеет такую же структуру, как и стенка тонкой кишки: она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Площадь слизистой оболочки ДМ самая большая и у 150-суточных уток составляет $71,83 \pm 0,03\%$. С увеличением возраста уток этот показатель возрастает и у 240-суточных уток составляет $76,76 \pm 0,64\%$.

Площадь мышечной и серозной оболочек значительно меньше таковой слизистой оболочки. Так, площадь мышечной оболочки у 150-суточной птицы составляет $26,69 \pm 0,03\%$. У птицы старшего возраста происходит постепенное уменьшение этого показателя (у 180-суточных – на $4,01\%$, у 210-суточных – на $4,6\%$). Больше всего оно выражено в период с 210- к 240-суточному возрасту уток (на $10,8\%$). У 240-суточной птицы площадь мышечной оболочки в стенке ДМ составляет $21,8 \pm 0,61\%$.

Площадь серозной оболочки в стенке ДМ наименьшая. У 150-суточных уток она составляет $1,47 \pm 0,02\%$. С возрастом уток этот показатель также уменьшается и у 240-суточной птицы составляет $1,44 \pm 0,06\%$.

Лимфоидная ткань (ЛТ), которая образует функциональную основу ДМ, расположена в его слизистой и мышечной оболочках. Ее содержание в стенке ДМ 150-суточных уток составляет $48,61 \pm 0,3\%$. У птицы старших возрастных групп оно постепенно уменьшается. Так, у 180-суточных этот показатель составляет $48,46 \pm 0,41\%$, у 210-суточных – $48,41 \pm 0,85$ и у 240-суточных – $47,1 \pm 1,69\%$.

В слизистой оболочке ЛТ расположена в ее собственной пластинке и подслизистой основе. Ее площадь у уток исследуемых возрастных групп почти не изменяется. У уток исследованных возрастных групп ЛТ слизистой оболочки представлена только в диффузной форме (ДЛТ) и вторичными лимфоидными узелками (ВЛУ). Их содержание в ЛТ неодинаково. Содержание ДЛТ значительно превосходит

содержание ВЛУ. С возрастом уток содержание ДЛТ увеличивается на 20,19%. Так, у 150-суточной птицы этот показатель составляет $79,83 \pm 0,55\%$, а у 240-суточной – $95,95 \pm 0,8\%$. Содержание ВЛУ в ЛТ слизистой оболочки уменьшается с увеличением возраста уток почти в пять раз. Так, у 150-суточных оно составляет $20,17 \pm 0,55\%$, а у 240-суточных – $4,05 \pm 0,8\%$. Наиболее интенсивное (в 71,74%) уменьшение содержания ВЛУ в ЛТ слизистой оболочки происходит в период с 210-к 240-суточному возрасту уток.

Как указано выше, ЛТ в ДМ расположена не только в слизистой оболочке, но и в мышечной. В последней она локализована в рыхлой волокнистой соединительной ткани между пучками гладких мышечных клеток циркулярного слоя и представлена только ВЛУ. Содержание ЛТ в мышечной оболочке уменьшается с увеличением возраста уток. У 150-суточной птицы она охватывает $30,59 \pm 0,31\%$ площади этой оболочки, у 180-суточных – $29,6 \pm 0,34$, у 210-суточных – $26,77 \pm 1,72$, а у 240-суточных – $18,51 \pm 1,97\%$.

В результате проведенных исследований можно сделать выводы, что макроскопические морфометрические показатели дивертикула Меккеля уменьшаются у уток в возрасте от 150 до 240 суток. Лимфоидная ткань в стенке дивертикула у уток указанных возрастных групп определяется в слизистой и мышечной оболочках. В слизистой оболочке лимфоидная ткань представлена диффузной формой и вторичными лимфоидными узелками, а в мышечной оболочке – только вторичными лимфоидными узелками.

УДК 591.473.26:598.24

К ВОПРОСУ БИОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА РЖАНКОВЫХ

Мельник А.О.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Плечевой сустав птиц является многоосным суставом, движения в котором обеспечивают не только мышцы собственно плечевого сустава, но и некоторые мышцы плечевого пояса и локтевого сустава. Следует отметить, что главными мышцами полета птиц являются мышцы плечевого пояса, в частности грудная и надкоракоидная мышцы. Важное значение имеют и некоторые из мышц локтевого сустава, в частности коракоидно-лучевая и лопатко-трехглавая. Ржанкообразные – морфологически довольно разнообразная группа птиц, в основном характеризуются стремительным полетом. У исследованных представителей отряда ржанкообразных семьи бекасовых (вальдшнеп) среди мышц плечевого пояса есть как обычные, так и отличительные черты.

Объектом наших исследований были некоторые представители отряда Ржанкообразные, а именно: вальдшнеп, которые были получены из научных фондов кафедры анатомии и гистологии и патоморфологии животных им. акад. В.Г. Касьяненко, на которых проводилось анатомическое препарирование. Материал перед препарированием фиксировался 10% раствором формалина.

Так, передняя ромбовидная мышца начинается апоневротически от остистых отростков последних шейных и первых трех грудных позвонков и заканчивается мышечно вдоль дорсального края лопатки. Задняя ромбовидная мышца лежит под передним и начинается мышечно от остистых отростков первых двух грудных позвонков. Заканчивается она в области средней трети медиальной поверхности дорсального края лопатки.

Передняя широчайшая мышца спины у исследованного вида начинается от остистого отростка последнего шейного позвонка общим апоневрозом вместе с передней ромбовидной мышцей и мышечно от остистых отростков 1-го - 2-го грудных позвонков. Заканчивается она мышечно в области медиальной поверхности шейки плечевой кости. Задняя широчайшая мышца по точкам фиксации является типичной для птиц. Типична по своей топографии и зубчатая мышца.

Типичные точки фиксации характерны и для грудной мышцы. Однако эта мышца частично дифференцирована на поверхностный и глубокий слои. Надкоракоидная и подкоракоидная мышцы у исследованного вида являются двуперистыми и имеют типичное для птиц строение.

Определенными особенностями характеризуются и мышцы плечевого сустава ржанкообразных. Так, краниальная лопатко-плечевая или краниальная надлопаточная мышца начинается в краниальной части латеральной и медиальной поверхностей лопатки и частично дифференцирована на латеральную и медиальную части. Между этими частями проходит средняя зубчатая мышца. Заканчивается краниальная надлопаточная мышца сухожильно в области медиального бугра плечевой кости.

Каудальная лопатко-плечевая, или каудальная надлопаточная мышца начинается мышечно от латеральной поверхности средней и каудальной трети лопатки и заканчивается сухожильно в области медиального бугра плечевой кости.

Подлопаточная мышца по точкам фиксации является типичной.

Дельтовидная мышца начинается от проксимальных концов вилок и коракоида тонким и плоским сухожилием и заканчивается мышечно-сухожильно в области дельтовидного гребня плечевой кости вместе с пропатагиальной и грудной мышцами.

Малая дельтовидная мышца начинается от проксимальной трети вилок и заканчивается в области дельтовидного гребня плечевой кости вместе с дельтовидной мышцей.

Коракоидно-плечевая мышца у вальдшнепа по точкам фиксации является типичной.

Среди мышц локтевого сустава коракоидно-лучевая мышца на-

чинается сухожильно на проксимальном конце коракоида. В области плечевого сустава эта мышца дифференцируется на две головки - латеральную и медиальную. Следует отметить, что медиальная головка имеет два брюшка. Заканчиваются обе головки сухожильно в области проксимального конца лучевой кости. Необходимо отметить и то, что такая дифференциация коракоидно-лучевой мышцы впервые описана нами.

Лопатко-трехглавая мышца начинается мышечно-сухожильно в области латеральной поверхности шейки лопатки. Несколько дистальнее от места начала от мышцы отходят две сухожильные ножки – лопаточная и плечевая. Лопаточная ножка идет к дорсальному краю лопатки, а плечевая – до дельтовидного гребня плечевой кости. Заканчивается мышца на локтевом бугре локтевой кости.

Плече-трехглавая мышца у исследованного вида не дифференцируется на латеральную и медиальную. Однако начинается она тремя мышечными ножками: латеральной - от локтевого бугра плечевой кости, медиальной - от медиального бугра плечевой кости и средней или промежуточной - в области пневматической ямки. Заканчивается эта мышца сухожильно в области локтевого бугра локтевой кости.

Пропатагиальная мышца начинается мышечно-сухожильно от проксимального конца коракоида и вилочки, а также от дельтовидного гребня плечевой кости, где фиксируется вместе с дельтовидной и грудной мышцами. В этом месте мышца переходит в длинное пропатагиальное сухожилие, заканчивающийся в области кисти, а также отдает мышечную часть, фиксируется у медиального бугра плечевой кости.

Описанные биоморфологические особенности мышц, действующих на плечевой сустав вальдшнепа, указывают на биоморфологические приспособления к определенному типу, скорости и длительности полёта, это обусловлено функциональными нагрузками в гравитационном поле Земли.

УДК 591.473.26:598.24

К ВОПРОСУ БИОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫХ

Мельник А.О.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Плечевой сустав птиц является многоосным суставом, движения в котором обеспечивают не только мышцы собственно плечевого сустава, но и некоторые мышцы плечевого пояса и локтевого сустава. Следует отметить, что главные мышцы полета птиц – мышцы плече-

вого пояса, в частности грудная и надкоракоидная мышцы. Важное значение имеют и некоторые из мышц локтевого сустава, в частности коракоидно-лучевая и лопатко-трехглавая. Однако следует отметить, что количество мышц, которые так или иначе действуют на плечевой сустав у исследованных видов птиц, различно разной является и степень развития мышц у этих видов. Указанное, с целью понимания степени развития, а главное механизмов дифференциации и развития мышечных структур, побудило нас к проведению комплексного исследования мышц плечевого пояса, плечевого и локтевого суставов.

Объектом наших исследований были некоторые представители отряда Журавлеобразные, а именно: венценосный журавль и азиатский журавль (антигона), которые были получены из научных фондов кафедры анатомии и гистологии и патоморфологии животных им. акад. В.Г. Касьяненко, на которых проводилось анатомическое препарирование. Материал перед препарированием фиксировался 10% раствором формалина.

Исследованные представители отряда Журавлеобразные (венценосный журавль, антигона) способны как к машущему, так и парящему полету, это накладывает определенные отпечатки на строение мышц, действующих на плечевой сустав. Так, в группе мышц плечевого пояса передняя ромбовидная мышца начинается апоневротически от остистых отростков последних шейных и первых грудных позвонков. Однако на остистых отростках грудных позвонков у венценосного журавля он фиксируется от 1-го до 4-го, а у журавля антигоны – от первого до последнего грудного позвонка. Следует отметить, что у обоих видов данные мышцы неотдифференцированы от ключично-шейной мышцы. Заканчивается он мышечно на медиальной поверхности дорсального края лопатки. Задняя ромбовидная мышца начинается только от остистых отростков грудных позвонков и заканчивается в области средней трети медиальной поверхности дорсального края лопатки.

Передняя и задняя широчайшие мышцы спины по точкам фиксации у исследованных журавлей являются типичными.

Что касается зубчатых мышц у венценосного журавля выделяются три четко дифференцированные зубчатые мышцы - краниальная, средняя и каудальная, имеющие типичные для птиц точки фиксации. Однако у журавля антигоны краниальная и каудальная зубчатые мышцы, хотя и четко дифференцированы на три зубца в каждой мышце, но между собой дифференцированы чрезвычайно слабо и фактически представляют собой одну зубчатую мышцу. Необходимо отметить, что такая слабая дифференциация приводит к отсутствию средней зубчатой мышцы.

Грудная, надкоракоидная и подкоракоидная мышцы у исследованных журавлеобразных как по точкам фиксации, так и по внутренней структуре являются типичными, однако различаются по степени развития.

Как подобные, так и отличительные особенности наблюдаются

и в строении мышц плечевого сустава исследованных видов Журавлеобразные. Так, передняя и задняя лопатко-плечевая или надлопаточная мышцы у обоих исследованных видов по точкам фиксации являются типичными.

Подлопаточная мышца берет начало от краниальной половины медиальной поверхности и вентрального края лопатки, а также фиксируется на медиа-каудальной поверхности проксимального конца коракоида. Заканчивается она сухожильно на медиальном горбе плечевой кости.

Дельтовидная мышца начинается мышечно от краниальной части дорсального края лопатки и акромиона. Однако у журавля антигоны от проксимальной части мышцы отходит еще и сухожильная ножка к дорсальному краю лопатки. Заканчивается эта мышца мышечно в области дельтовидного гребня плечевой кости. По внутренней структуре он двуперистый. Следует отметить, что у венценосного журавля еще и четко дифференцирована малая дельтовидная мышца, которая отсутствует у журавля антигоны. Эта мышца начинается мышечно на латеральной поверхности проксимального конца вилочки и заканчивается мышечно-сухожильно на латеральном горбе плечевой кости.

Коракоидно-плечевая мышца у венценосного журавля не дифференцирована на переднюю и заднюю, а представляет собой одну мышцу, начинается сухожильно на проксимальном конце коракоида и заканчивается в проксимальной части дельтовидного гребня плечевой кости. Следует отметить, что у журавля антигоны эта мышца отсутствует.

Определенные различия наблюдаются и в строении мышц локтевого сустава. Так, коракоидно-лучевая мышца у исследованных журавлеобразных начинается и заканчивается типично. Однако, на уровне дельтовидного гребня плечевой кости от мышцы отходит пропатагиальная часть, идущая к летательной перепонке. Однако эта часть у журавля антигоны имеет мышечное начало, а у венценосного журавля она сухожильная. Кроме того, у журавля антигоны от дистальной части коракоидно-лучевой мышцы отходит сухожилие к медиальной поверхности плечевой кости. Следует отметить, что у обоих видов эта мышца продольно-волокнистая.

Лопатко-трехглавая мышца у венценосного журавля начинается мышечно на латеральной поверхности краниального конца лопатки и на капсуле плечевого сустава. Однако у журавля антигоны начало мышцы характеризуется наличием двух ножек - краниальной и каудальной. Краниальная ножка фиксируется к латеральной поверхности краниального конца лопатки, а каудальная - на границе краниальной и средней трети лопатки. Следует отметить, что у обоих видов от проксимальной части мышцы отходит широкий апоневроз, что фиксируется к соответствующему концу плечевой кости. Заканчивается мышца типично - на локтевом горбе локтевой кости. По внутренней структуре данная мышца продольно-волокнистая.

Медиальная плече-трехглавая мышца у исследованных видов

по точкам фиксации является типичной для птиц. Однако следует отметить, что латеральная плече-трехглавая мышца отсутствует.

Степень развития и количество мышц, действующих на крыло у исследуемых птиц, разная, мы предполагаем, что это обусловлено функциональными нагрузками вследствие приспособления того или иного вида птиц к определенному типу, скорости и длительности полёта.

УДК 591.4:591.144:636.31

АНАТОМИЯ ГРУДНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПРОТОКА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ

Нарзиев Б.Д., Нарзиев Н.Б., Даминов А.С., Юлчиев Ж.Б.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Введение. Грудной проток впервые обнаружили у собаки и описали J. Requet в 1651 году и Van-Horn в 1952 году. Впервые описали и изобразили проток у человека O. Rudbeck и Th. Bartolina в 1653 году (цит. М.И. Перельман, И.А. Юсупов, Т.Н. Седова, 1984), Я.А. Рахимов изучил грудной лимфатический проток у млекопитающих.

По данным В.М. Петренко (2015), грудной проток закладывается на уровне средних и нижних грудных позвонков в виде нескольких обособленных лимфатических щелей или мешков, которые затем сливаются и образуют два канала вдоль непарной и полупарной вен. Правый канал у человека обычно становится главным. Он направляется к левому яремному лимфатическому мешку, образованному выпячиванием боковых стенок внутренних яремных и подключичных вен. Из них развивается устье грудного протока. В правый главный канал на уровне дуги аорты впадает левый канал. Соединения между обоими каналами и левый канал постепенно редуцируются или остаются в виде тонкого ствола, расположенного параллельно правому каналу. Из правого канала развивается грудной проток.

Грудной проток собирает лимфу почти со всего тела, за исключением правой половины головы и шеи, правой верхней конечности, правой половины грудной стенки и грудной полости. Из этих областей лимфу принимает правый лимфатический проток (Д.А. Жданов, 1969; М.Р. Сапин, 1982 и др.).

По данным Б.З. Иткина; К.А. Петракова, 1974; Р.Т. Панченкова и соавт., 1982, Ю.И. Бородина, 1990, грудной проток представляет собой тонкостенную, слегка извилистую трубку, похожую на вену. Длина протока от 30 до 41 см. Диаметр грудного протока неравномерен на всем протяжении: в начальном и конечном отделах он достигает 8-12 мм, а в грудном отделе обычно не превышает 2-4 мм. При наполнении грудного протока лимфой его стенки принимают окраску соответственно цвету лимфы, в норме белесовато-желтую.

По данным Ю.Е. Выренкова, Ю.Н. Андрюшина (2014), Ю.И. Бородина (1990) и других, стенка грудного лимфатического протока по своему строению напоминает стенку вен и состоит из трех слоёв: адвентициального, мышечно-эластичного и эндотелиального.

При описании анатомии грудного протока Н. Baum (1912) различает в нем поясничную цистерну, посткардиальную и прекардиальную части. Однако с топографической точки зрения, как указывает Б.З. Иткин (1965), необходимо делить грудной проток на брюшную, грудную и шейную части. При этом М.И. Перельман, И.А. Юсупов, Т.Н. Седов (1984) в грудном протоке различают три отдела - забрюшинный, грудной и шейный.

На наш взгляд, такое деление грудного протока с топографо-анатомической точки зрения будет наиболее правильным.

Материалы и методы исследования – исследования проводились на кафедре Ветеринарной хирургии и Нормальной анатомии Самаркандского института ветеринарной медицины. Материалом для исследования служили 7 голов трупов каракульских овец, павших от незаразных болезней или забитых с экспериментальной целью. В методическом отношении изучение лимфатической системы является наиболее трудоемким, так как до сих пор не разработали совершенные методы выявления лимфатических сосудов. Используется метод инъекции контрастных веществ в толщу тканей или органа. В связи с этим в своей работе мы использовали следующие методики: выявление лимфатических сосудов с использованием различных контрастных веществ (черная тушь, 10% раствор колларгола, масса Gerota), послойная препаровка с анатомо-топографическим описанием, масштабное фотографирование, координатная диоптрография, визиография по методу проф. Плахотина и Ханжина, обработка первичных диоптограммы и изготовление топографоанатомических карт, лимфорентгенография.

Результаты исследования. Начало грудного лимфатического протока у каракульских овец формируется на уровне крестцово-поясничной области от слияния магистральных лимфатических сосудов идущих от правой и левой тазовых конечностей, продвигаясь краниально до уровня второго поясничного позвонка, где сливаются правый и левый поясничный и кишечные лимфатические стволы. На месте их слияния проток имеет вытянутое ампулообразное расширение - поясничную цистерну. Продвигаясь, краниальный грудной проток пересекает а. Renalis, далее проходит между ножками диафрагмы и до первого грудного позвонка идёт по дорсальной поверхности аорты между ней и непарной веной (*v. azygas*) на передней поверхности тел позвонков. Краниально от пятого грудного позвонка проток опускается ниже аорты и следует по левой стороне пищевода. На уровне границы верхней и средней трети первого ребра грудной лимфатический проток выходит из грудной полости. Краниальнее первого ребра проток делает дугообразный поворот направляясь в сторону левой яремной вены, и впадает в него на 1-1,5 см кпереди от первого ребра. В некоторых случаях у каракульских овец грудной лимфатический

проток образует ампуловидное расширение после него образует два устья, одно из которых впадает в левую ярёмную вену, другое направляется краниально, пересекает восходящую шейную артерию, и вену пронизывает грудино-сосцевидный мускул и впадает во внутреннюю ярёмную вену. При этом имеет значение строение концевой части грудного лимфатического протока, он может быть мономагистральный, дельтовидный, полимагистральный. По нашим исследованиям, в 75% случаев у каракульских овец встречается мономагистральный тип строения концевой части грудного лимфатического протока, соответственно дельтовидный – 15%, полимагистральный – 10%.

Заключение. Таким образом, грудной лимфатический проток у каракульских овец берёт своё начало пояснично-крестцовой области и заканчивается на уровне первого ребра, где перед впадением, образуя ампуловидное расширение, впадает в левую ярёмную вену.

УДК 619:611.651:636.1

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯИЧНИКА КОБЫЛ

Попик М.А., Дышлюк Н.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Известно, что яичник (*Ovarium*) является парной половой железой смешанной секреции. В нем развиваются и созревают яйцеклетки (овоциты), а также синтезируются половые гормоны – эстроген и прогестерон. Регуляция обеих функций яичника осуществляется с помощью гонадотропных гормонов гипофиза – фолликулостимулирующего и лютеинизирующего, выработка которых, в свою очередь, контролируется соответствующими гипоталамическими рилизинг-факторами (Глаголев П.А., Иполитова В.И., 1977). Морфологические особенности яичников хорошо изучены у коров (Игумнов А., 1970; Грызлов В.П., 1973) и недостаточно у кобыл, что послужило целью этого исследования.

Материал для исследований отобрали от половозрелых клинически здоровых кобыл ($n = 3$). При выполнении работы использовали комплекс анатомических и гистологических методов (Меркулов Г.А., 1969).

Проведенными исследованиями подтверждено, что яичники кобыл крупные, бобовидной формы, расположены в поясничной области и подвешены на брыжейке (части широкой маточной связки). На яичнике заметны трубный и маточный концы, брыжеечный и свободный края, латеральная и медиальная поверхность. К трубному концу прикрепляется воронка яйцевода, а к маточному – собственная связка яичника, продолжающаяся к рогу матки. Вентролатеральный край этого органа имеет углубление – овуляционную ямку, в которой

происходит овуляция.

Внешне яичник кобыл покрыт серозной оболочкой (висцеральным листом брюшины), отсутствующей в области овуляционной ямки (малой кривизны). На разрезе органа хорошо заметно мозговое вещество, расположенное на периферии (за исключением овуляционной ямки), и корковое – в центре, только в области овуляционной ямки оно выходит на периферию.

Мозговое вещество образовано соединительнотканной стромой, построенной из рыхлой волокнистой соединительной ткани с большим количеством эластичных волокон. Оно обильно пронизано сосудами и нервами.

Корковое вещество (кора) имеет строму и паренхиму. Строма образована волокнистой соединительной тканью с хорошо выраженными коллагеновыми волокнами. Паренхима коры состоит из фолликулов, желтых и беловатых тел, атретичных фолликулов и атретичных тел. В зависимости от степени зрелости фолликулы делятся на примордиальные, первичные, вторичные и третичные (зрелые). Все они содержат первичный овоцит, находящийся в периоде роста. Примордиальные фолликулы расположены в периферических участках коркового вещества одиночно, реже - группами. Они мелкие и содержат овоцит, окруженный одним слоем плоских фолликулярных клеток. Первичные фолликулы большего диаметра. В них фолликулярные клетки имеют кубическую или призматическую форму. Со временем в таких фолликулах эпителий из однослойного превращается в многослойный (зернистый), формируется тека (соединительнотканная оболочка), а вокруг плазмолемы овоцита – прозрачная зона. С увеличением размеров первичные фолликулы постепенно перемещаются в более глубокие участки коркового вещества. Между фолликулярными клетками имеются отдельные полости, заполненные секретом. В результате этого первичный фолликул постепенно превращается во вторичный. Со временем отдельные полости в фолликуле сливаются в одну сплошную, и он становится третичным (зрелым). В последнем овоцит находится на одном из полюсов в яйценосном холмике (кумуляусе). Значительное количество фолликулов, которые начали рост, не достигают стадии зрелого фолликула. Часть из них редуцируется, проходит обратное развитие – атрезию. Во время атрезии овоцит погибает, его прозрачная зона гиалинизируется. Атретичные фолликулы превращаются в атретичные тела, которые рассасываются.

Кроме фолликулов, в корковом веществе яичника находятся желтые тела, образующиеся после овуляции из зернистого слоя и теки стенки зрелого фолликула. Они имеют разные размеры и удлиненную или округлую форму. Со временем клетки желтого тела погибают, а соединительная ткань центрального рубца разрастается и оно превращается в беловатое тело, которое со временем рассасывается.

ОСНОВНЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ХИЩНЫХ

Прусаков А.В., Зеленовский Н.В.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. Эволюционное развитие головного мозга шло по пути теленцефализации, то есть постепенного приобретения конечным мозгом доминирующего положения в составе центральной нервной системы. Для каждой из таксономических групп животных характерна различная организация головного мозга, что связано со степенью развития входящих в его состав нервных центров. Одной из важнейших задач современной морфологии является выяснения эволюционных путей развития головного мозга. В связи с этим мы поставили перед собой цель – установить основные морфометрические показатели головного мозга, присущие для представителей отряда хищные – собака домашняя, кошка домашняя, рысь евразийская.

Материал и методы исследования. В качестве материала использовали препараты головного мозга, фиксированные в 4% растворе формальдегида, полученные от взрослых половозрелых животных обоего пола, не страдавших при жизни заболеваниями центральной нервной системы. Нами были исследованы препараты головного мозга, полученные от 9 собак крупных пород (немецкая овчарка), 11 собак средних пород (английский бульдог), 13 собак мелких пород (такса), 15 кошек (исключая породу мей кун) и 5 рысей евразийских. Массу тела исследуемых животных определяли при помощи электронных настольных весов DIGI DS-1100. Массу головного мозга и его частей определяли с помощью электронных лабораторных весов CAS MWP-1500. Линейные размеры получали при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened со шкалой деления 0,05 мм. Оценку степени развития головного мозга по отношению к массе тела проводили путем расчета индекса церебрализации, а также путем определения отношения массы головного мозга по отношению к массе тела.

Результаты исследования. Масса головного мозга у собак крупных пород в среднем составляет $118,12 \pm 11,77$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $100,36 \pm 9,86$ г, а ромбовидный – $17,76 \pm 1,73$ г. Головной мозг собак крупных пород достигает средней длины $92,41 \pm 9,13$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $84,22 \pm 8,37$ мм, средняя ширина достигает $44,94 \pm 4,46$ мм, а его средняя высота – $49,88 \pm 4,91$ мм. Длина ромбовидного мозга у собак крупных пород в среднем составляет $42,95 \pm 4,17$ мм, его ширина в среднем равна $41,27 \pm 4,09$ мм, а высота в среднем достигает $31,95 \pm 3,11$ мм. Таким образом, при средней массе тела $39732,63 \pm 2381,69$ г индекс церебрализации для собак крупных пород составляет 0,351. Отношение массы головного мозга по отношению к

массе тела у собак крупных пород составило 1/336. При этом на большой мозг в среднем приходится 84,96%, а на ромбовидный - 15,04% от общей массы мозга.

Масса головного мозга у собак средних пород в среднем составляет $82,31 \pm 8,09$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $68,42 \pm 6,81$ г, а ромбовидный – $13,89 \pm 1,29$ г. Головной мозг собак средних пород достигает средней длины $85,11 \pm 8,39$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $80,11 \pm 7,83$ мм, средняя ширина достигает $49,89 \pm 4,91$ мм, а его средняя высота – $41,09 \pm 4,61$ мм. Длина ромбовидного мозга у собак средних пород в среднем составляет $35,11 \pm 3,39$ мм, его ширина в среднем равна $40,96 \pm 39,87$ мм, а высота в среднем достигает $26,17 \pm 2,56$ мм. Таким образом, при средней массе тела $22863,21 \pm 1379,78$ г индекс церебрализации для собак средних пород составляет 0,296. Отношение массы головного мозга по отношению к массе тела у собак средних пород составило 1/278. При этом на большой мозг в среднем приходится 83,12%, а на ромбовидный - 16,88% от общей массы мозга.

Масса головного мозга у собак малых пород в среднем составляет $50,16 \pm 4,97$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $44,11 \pm 4,38$ г, а ромбовидный – $6,05 \pm 0,59$ г. Головной мозг собак малых пород достигает средней длины $59,08 \pm 5,86$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $50,36 \pm 4,96$ мм, средняя ширина достигает $44,65 \pm 4,37$ мм, а его средняя высота – $37,29 \pm 3,67$ мм. Длина ромбовидного мозга у собак малых пород в среднем составляет $19,96 \pm 1,93$ мм, его ширина в среднем равна $29,53 \pm 2,88$ мм, а высота в среднем достигает $29,53 \pm 2,88$ мм. Таким образом, при средней массе тела $8261,28 \pm 483,66$ г индекс церебрализации для собак малых пород составляет 0,305. Отношение массы головного мозга по отношению к массе тела у собак крупных пород составило 1/164. При этом на большой мозг в среднем приходится 87,94%, а на ромбовидный - 12,06% от общей массы мозга.

Масса головного мозга у кошки домашней в среднем составляет $22,37 \pm 2,13$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $18,11 \pm 1,76$ г, а ромбовидный – $4,26 \pm 0,39$ г. Головной мозг у кошки домашней достигает средней длины $51,23 \pm 5,07$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $39,67 \pm 3,87$ мм, средняя ширина достигает $34,16 \pm 3,34$ мм, а его средняя высота – $30,11 \pm 2,93$ мм. Длина ромбовидного мозга в среднем составляет $19,22 \pm 1,86$ мм, его ширина в среднем равна $25,11 \pm 2,44$ мм, а высота в среднем достигает $18,22 \pm 1,76$ мм. Таким образом, при средней массе тела $3894,82 \pm 371,73$ г индекс церебрализации для кошки домашней составляет 0,128. Отношение массы головного мозга по отношению к массе тела у кошки домашней составило 1/174. При этом на большой мозг в среднем приходится 80,96%, а на ромбовидный - 19,04% от общей массы мозга.

Масса головного мозга у рыси евразийской в среднем составляет $98,26 \pm 9,36$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $76,43 \pm 7,14$ г, а ромбовидный – $21,82 \pm 1,96$ г. Головной мозг рыси

евразийской достигает средней длины $87,17 \pm 8,16$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $60,61 \pm 5,78$ мм, средняя ширина достигает $53,59 \pm 5,02$ мм, а его средняя высота – $38,97 \pm 3,71$ мм. Длина ромбовидного мозга у рыси евразийской в среднем составляет $31,63 \pm 2,98$ мм, его ширина в среднем равна $40,52 \pm 38,94$ мм, а высота в среднем достигает $29,97 \pm 2,86$ мм. Таким образом, при средней массе тела $19637,23 \pm 1825,11$ г индекс церебрализации для рыси евразийской составляет 0,492. Отношение массы головного мозга по отношению к массе тела у рыси евразийской составило 1/200. При этом на большой мозг в среднем приходится 77,78%, а на ромбовидный - 22,20% от общей массы мозга.

Вывод. Проанализировав полученные значения индекса церебрализации у изученных животных, мы пришли к выводу, что степень церебрализации не всегда коррелирует с массой тела. Это можно наблюдать на примере собак средних и малых пород. При этом у всех изученных животных относительная масса головного мозга коррелирует с массой тела: так, чем больше масса тела, тем меньше относительная масса головного мозга.

УДК 611.813.1:599.735

АРХИТЕКТОНИКА БОРОЗД И МАССА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЖВАЧНЫХ

Прусаков А.В., Зеленовский Н.В.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. Эволюционное развитие головного мозга млекопитающих шло по пути увеличения относительной площади коры полушарий конечного мозга за счет развития складчатости плаща и своеобразном «наползании» его на все остальные отделы головного мозга. Степень развития складчатости коры полушарий напрямую зависит от наличия и степени развития борозд, расположенных на ее поверхности. При этом происходило значительное увеличение массы как головного мозга в целом, так и его отделов в частности. Литературные источники содержат противоречивые данные по интересующей нас проблеме. Поэтому цель данной работы – уточнить архитектуру и массовые показатели головного мозга у жвачных.

Материал и методы исследования. Материалом послужили фиксированные в 4% растворе формальдегида препараты головного мозга, полученных от взрослых половозрелых животных обоего пола, не страдавших при жизни заболеваниями центральной нервной системы. Нами были исследованы препараты головного мозга, полученные от 7 коров черно-пестрой породы, 5 овец романовской породы и 5 коз зааненской породы. Массу головного мозга и его частей определяли с помощью электронных лабораторных весов CAS MWP-1500.

Линейные размеры головного мозга и его частей измеряли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с шкалой деления 0,05 мм. Все указанные в работе анатомические термины приведены в соответствии с пятой редакцией Международной ветеринарной анатомической номенклатуры.

Результаты исследования. У изученных нами животных большой мозг сравнительно короткий, широкий и высокий. Его полушария спереди сужены, а сзади значительно расширены. В результате такого строения он приобретает форму, близкую к грушевидной.

На медиальной поверхности полушарий большого мозга у жвачных располагаются две борозды – борозда мозолистого тела и поясная борозда. Борозда мозолистого тела следует вдоль одноименной структуры. Поясная борозда разделяется на роstralную (генуальную или борозду колена) и дорсокаудальную (борозду валика) части. Впереди роstralной части поясной извилины и параллельно ей проходит эктогенуальная борозда.

Каудальнее мозолистого тела и ниже дорсокаудальной части поясной борозды проходит энтосплениальная борозда. Каудовентральная часть медиальной поверхности полушария, расположенная в области перепончато-мозжечкового намета, несет на себе медиальную пограничную щель и затылочно-височную борозду. Медиальная пограничная щель является каудомедиальной границей грушевидной доли. Затылочно-височная борозда является каудальным продолжением базальной борозды.

На латероventральной поверхности полушарий у жвачных можно выделить две пограничные борозды. К ним относятся базальная (обонятельная) и медиальная пограничная (щель гиппокампа) борозды.

Базальная пограничная борозда располагается в латеральной части основания головного мозга между обонятельным мозгом и плащом. На уровне Сильвиевой борозды она подразделяется на роstralную и каудальную части. Каудальная часть следует на затылочную долю полушария как затылочно-височная борозда, которая отграничивает друг от друга затылочную и височную доли полушария. Медиальная пограничная борозда служит задней границей грушевидной доли.

Латеральная поверхность полушария несет на себе постоянные Сильвиеву, эктосильвиеву и надсильвиеву борозды. Сильвиева борозда берет начало от базальной пограничной борозды в плоскости зрительного перекреста. На поверхности полушария она делится на три ветви – роstralную, среднюю (верхушечную) и каудальную. Роstralная ветвь является самой длинной и следует параллельно базальной пограничной борозде. Средняя ветвь поднимается дорсально. Каудальная ветвь следует каудовентрально, параллельно начальной части затылочно-височной борозды. В глубине Сильвиевой борозды располагается хорошо различимый участок плаща – островок Рейля.

Эктосильвиева борозда передней частью располагается ка-

удально за средней ветвью Сильвиевой борозды. Ее задняя часть располагается над каудальной ветвью Сильвиевой борозды.

Надсильвиева борозда состоит из диагональной и собственно надсильвиевой борозд. Диагональная борозда следует параллельно ростральной ветви Сильвиевой борозды, располагаясь от нее дорсально. Собственно надсильвиева борозда проходит параллельно и каудодорсально относительно эктосильвиевой борозды, отдавая на своем пути каудальные ветви.

На дорсальной поверхности полушарий параллельно его дорсальному краю проходит эктомаргинальная борозда. Между ней и собственно надсильвиевой бороздой проходит латеральная борозда.

В лобном отделе полушарий большого мозга, впереди ростральной ветви Сильвиевой борозды и параллельно ей проходит пресильвиева борозда, которая дорсально примыкает к венечной борозде.

В затылочном отделе полушария, вдоль его каудального края, тянется переходящая на медиальную поверхность полушария энтолатеральная борозда. Медиальнее последней располагается латеральная борозда. Между латеральной и супрасильвиевой бороздами лежит эктолатеральная борозда.

Масса головного мозга у быка домашнего в среднем составляет $438,69 \pm 42,76$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $366,11 \pm 36,13$ г, а ромбовидный - $72,58 \pm 7,09$ г. Таким образом, у быка домашнего на большой мозг в среднем приходится 83,46%, а на ромбовидный - 16,54% от общей массы мозга. Головной мозг быка домашнего достигает средней длины $125,57 \pm 11,97$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $88,31 \pm 8,62$ мм, средняя ширина достигает $96,03 \pm 9,38$ мм, а его средняя высота – $62,88 \pm 6,14$ мм. Длина ромбовидного мозга в среднем составляет $46,19 \pm 4,53$ мм, его ширина в среднем равна $62,44 \pm 6,13$ мм, а высота в среднем достигает $51,76 \pm 5,09$ мм.

Масса головного мозга у козы домашней в среднем составляет $131,12 \pm 12,87$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $106,53 \pm 10,12$ г, а ромбовидный - $224,59 \pm 2,27$ г. Таким образом, на большой мозг у козы домашней в среднем приходится 81,23%, а на ромбовидный - 18,77% от общей массы мозга. Головной мозг козы домашней достигает средней длины $109,21 \pm 10,79$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $73,79 \pm 7,28$ мм, средняя ширина достигает $65,01 \pm 6,43$ мм, а его средняя высота – $44,62 \pm 4,38$ мм. Длина ромбовидного мозга у козы домашней в среднем составляет $39,96 \pm 3,87$ мм, его ширина в среднем равна $47,83 \pm 4,71$ мм, а высота в среднем достигает $37,58 \pm 3,68$ мм.

Масса головного мозга у овцы домашней в среднем составляет $110,87 \pm 10,98$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $91,31 \pm 8,96$ г, а ромбовидный - $19,59 \pm 1,89$ г. Таким образом, у овцы домашней на большой мозг в среднем приходится 82,36%, а на ромбовидный - 17,64% от общей массы мозга. Головной мозг овцы домашней достигает средней длины $93,58 \pm 9,24$ мм. При этом средняя

длина большого мозга составляет $62,36 \pm 6,12$ мм, средняя ширина достигает $54,66 \pm 5,37$ мм, а его средняя высота – $38,28 \pm 3,79$ мм. Длина ромбовидного мозга в среднем составляет $33,64 \pm 3,26$ мм, его ширина в среднем равна $40,89 \pm 3,98$ мм, а высота в среднем достигает $31,96 \pm 3,14$ мм.

Выводы. Таким образом, для медиальной поверхности полушария большого мозга изученных животных характерно наличие борозды мозолистого тела, поясной эктогенуальной, энтосплениальной и затылочно-височной борозд. На латероventральной поверхности полушария различимы базальная (обонятельная) и медиальная пограничная (щель гиппокампа) борозды. Латеральная поверхность полушария несет на себе Сильвиеву, эктосильвиеву и надсильвиеву борозды. На дорсальной поверхности полушария параллельно различимы эктомаргинальная латеральная борозды. В лобном отделе полушария большого мозга проходит пресильвиева борозда, а в затылочном отделе - энтолатеральная борозда. Медиальнее последней располагается латеральная борозда. Между латеральной и супрасильвиевой бороздами лежит эктолатеральная борозда. Вышеперечисленные борозды являются постоянными для полушарий большого мозга и свойственными для животных представителей подотряда жвачных.

УДК 619:611.36: 636.587

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ

Стегней Ж.Г.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

Печень птицы самая крупная железа аппарата пищеварения. В литературе основное внимание сосредоточено на особенностях строения печени взрослых кур (Шаг Г.С., 1962; Добрянский Л.Н., 1981; Вракин В.Ф., Сидорова М.В., 1984). Изменения линейных параметров длины, ширины и толщины долей печени цыплят в ранние этапы постнатального периода онтогенеза освещены недостаточно.

Материал для исследований отбирали от цыплят кросса Шевер 579 в возрасте 1, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 суток ($n=4$). Путем анатомического препарирования отделяли печень. Массу тела цыплят определяли с помощью аналитических весов «SOEHNLE»-8020, а абсолютную массу печени – на электронных весах Axis A 250 R. Длину, ширину и толщину долей органа измеряли штангенциркулем. Полученные цифровые показатели обрабатывали статистически (Горальский Л.П., 2005).

Результаты исследований и их обсуждение. Печень занимает значительную часть грудобрюшной полости. Она фиксируется к

грудобрюшной стенке и диафрагме двумя треугольными боковыми и серповидной связками. Фиксируется треугольными боковыми связками и диафрагмой. Внешне печень покрыта серозной оболочкой. Со стороны вентрального края печень разделена глубокими вырезками на левую и правую доли. Левая доля делится на латеральную и медиальную. На правой доле печени расположен желчный пузырь, который не выходит за ее пределы. Передняя диафрагмальная поверхность печени гладкая и направлена кранио-вентрально, а висцеральная – направлена дорсо-каудально. На висцеральной поверхности печени находятся ворота, через которые в орган направляются кровеносные сосуды и нервы.

Показатели абсолютной и относительной массы печени и параметры длины и ширины ее долей неодинаковы и изменяются с возрастом птицы. У суточных цыплят массой тела $34,20 \pm 1,30$ г, абсолютная масса печени составляет $1,26 \pm 0,09$ г, а относительная – $3,67 \pm 0,18\%$. Длина, ширина и толщина правой доли печени соответственно составляют $21,00 \pm 0,72$ мм, $11,50 \pm 0,72$ и $6,75 \pm 0,54$ мм. Параметры левой латеральной и медиальной доли печени неодинаковы. Длина ($14,50 \pm 0,73$ мм), ширина ($5,75 \pm 0,54$ мм) и толщина ($3,50 \pm 0,36$ мм) левой латеральной доли несколько меньше, чем такие медиальной.

У цыплят в возрасте 5 суток, масса тела которых составляет $38,76 \pm 2,93$ г, по сравнению с суточными, регистрируется увеличение абсолютной и относительной массы печени соответственно на $35,71\%$ и $0,80\%$. Увеличивается и длина правой доли печени на $10,71\%$, ширина – на $17,39\%$ и толщина – на $1,48\%$. Параметры показателей левой латеральной и медиальной долей печени также увеличиваются. Так, длина, ширина и толщина левой латеральной доли печени увеличивается на $12,07\%$, $4,35\%$ и $21,43\%$, а медиальной – на $7,04\%$, $16,00\%$ и $17,40\%$ (соответственно).

Через пять суток у 10-суточных цыплят регистрируется увеличение массы тела до $55,98 \pm 4,12$ г и абсолютной массы печени – на $30,41\%$. Относительная масса органа, наоборот, на $0,54\%$ уменьшается. У цыплят этого возраста с увеличением абсолютной массы печени регистрируется и рост линейных параметров ее долей. Так, длина, ширина и толщина правой доли печени увеличиваются соответственно на $22,58$, $7,41\%$ и $5,84\%$. Длина левой доли печени увеличивается: латеральной – на $10,77\%$ и медиальной – на $18,42\%$. Параметры ширины и толщины левой латеральной и медиальной долей увеличиваются незначительно.

У цыплят в возрасте 15 суток, по сравнению с предыдущей возрастной группой, абсолютная масса печени увеличивается на $12,11\%$, а относительная – уменьшается на $0,30\%$. Параметры длины, ширины и толщины левой и правой долей печени растут. Длина левой латеральной доли увеличивается на $15,28\%$, а медиальной – на $11,11\%$. Масса тела цыплят этого возраста составляет $68,63 \pm 4,12$ г.

У 20-суточных цыплят массой тела $88,05 \pm 3,58$ г регистрируется увеличение абсолютной (на $34,80\%$) и относительной (на $0,20\%$) мас-

сы печени по сравнению с предыдущей возрастной группой. Растут и линейные параметры долей печени. Так, длина, ширина и толщина правой доли печени увеличиваются соответственно на 9,09%, 8,48% и 9,44%.

У цыплят 25-дневного возраста массой тела $112,08 \pm 6,70$ г абсолютная масса печени увеличивается на 6,23%, а относительная, наоборот, уменьшается на 0,62%. Линейные параметры правой и левой долей печени незначительно растут. Длина, ширина и толщина правой доли печени увеличиваются на 2,27%, 4,69% и 3,13%. Показатели левой медиальной части несколько больше, чем такие латеральной.

Максимальные значения показателей абсолютной массы печени и линейных параметров ее долей регистрируются у цыплят в возрасте 30 суток. Масса тела цыплят достигает $139,87 \pm 14,50$ г. Абсолютная масса органа увеличивается на 27,37%, а относительная - на 0,08% по сравнению с предыдущей возрастной группой. У цыплят растут и линейные параметры долей печени. Длина, ширина и толщина правой доли печени увеличиваются на 2,22%, 17,97% и 6,30%. Длина левой латеральной доли печени увеличивается на 2,10% и медиальной – на 1,85%.

Выводы. Абсолютная масса печени и линейные параметры длины, ширины и толщины ее частиц увеличиваются с возрастом птицы. Наибольшая относительная масса печени регистрируется у цыплят в возрасте 5 суток. С возрастом птицы она несколько уменьшается. Показатели длины, ширины и толщины левой медиальной доли печени несколько больше, чем такие левой латеральной.

УДК 619:611.428:636.4

МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ КОШКИ

Стегней Н.М.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Морфологически и функционально лимфатическая система дополняет сердечно-сосудистую. Она представлена лимфатическими сосудами и органами кроветворения и иммунной защиты, которые выполняют кроветворную функцию и обеспечивают освобождение организма от генетически чужого и делятся на центральные и периферические. К центральным относятся костный мозг, тимус и клоакальная сумка. В этих органах происходит образование клеток крови. Лимфатические узлы, как и селезенка и лимфоидные образования, относятся к периферическим органам, где происходит антигензависимая дифференциация лимфоцитов в эффекторные клетки (Sullustio G., Giangregorio C., Cannas L., 2000; Klein E., 2008; Вершигора А.Е., 1990). В лимфатических узлах посторонние для организма вещества

и структуры, которые попадают с лимфой в узлы фагоцитирующих и нейтрализуют макрофаги, образуются факторы, которые обеспечивают иммунитет, происходит обмен лимфоцитами между лимфой и кровью, депонируется лимфа. Лимфоузлы размещены по ходу лимфатических сосудов, которые отводят лимфу от отдельных органов и их участков.

Материал и методы исследований. Материал для исследования отбирали поверхностные вентральные шейные лимфоузлы от клинически здоровых беспородных кошек (n=3), смерть которых наступила вследствие травм. Для проведения исследований использовали материал кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии животных им. акад. В. Г. Касьяненко Национального университета биоресурсов и природопользования (г. Киев). После анатомического препарирования лимфатических узлов и морфометрических исследований. С помощью электронных весов А-250R определяли абсолютную массу органа. Линейные параметры селезенки измеряли штангенциркулем ГОСТ 166-89 и линейкой ГОСТ 17485-72. Материал фиксировали в 10% водном растворе нейтрального формалина. Для микроскопических исследований материал промывали в проточной воде, обезживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в парафин по общепринятой методике. Гистосрезы толщиной 5-10 мкм изготавливали на санном микротоме, окрашивали гематоксилином и эозином и импрегнировали азотнокислым серебром (Волков О.В., Елецкий Ю.К., 1971; Меркулов Г.А., 1969; Горальский Л.П., 2005). Для микроскопических исследований использовали микроскопы МБС-2 и «Olympus». Материал фотографировали фотоаппаратом Nikon Coolpix S3100.

Результаты исследований. Лимфатические узлы расположены в подкожной клетчатке по ходу лимфатических сосудов, в соединительнотканых пространствах между отдельными органами, под или между листками серозных оболочек грудной и брюшной полостей (Джек С. Бойлд, 1998; Вольмерхаус Б, Фревейн И., 2003). Это органы преимущественно удлиненно-овальной формы. Различают соматические и висцеральные лимфатические узлы. На лимфатическом узле различают выпуклую и вогнутую поверхности. Через выпуклую поверхность лимфатического узла проникают приносящие лимфатические сосуды, а из ворот органа выходят выносящие.

Исследуемые поверхностные вентральные шейные лимфоузлы являются парными поверхностными постоянными лимфоузлами, которые расположены между внешней яремной и поверхностной шейной веной.

Лимфатические узлы образованы стромой, паренхимой и системой синусов. Строма представлена капсулой и трабекулами, которые отходят от капсулы внутрь органа. Она образована плотной волокнистой соединительной тканью и содержит отдельные гладкие мышечные клетки. Паренхима сформирована лимфоидной тканью. Корковое вещество лимфоузла находится на периферии и представлено вторичными лимфоидными узелками. В них выделяют светлый

центр и мантию. Внешне лимфоидные узелки окружены ретикулоэндотелиоцитами. В узелках происходит антигензависимая дифференциация В-лимфоцитов в эффекторные клетки. Мозговое вещество лимфоузла находится в центре и представлено тяжами диффузной лимфоидной ткани, которые ограничены ретикулоэндотелиоцитами. Среди клеток выявляются В-лимфоциты, плазмоциты и макрофаги. В нем происходит окончательная дифференциация В-лимфоцитов в эффекторные клетки. Паракортикальная зона размещена между корковым и мозговым веществами. Она образована диффузными скоплениями Т-лимфоцитов, которые находятся между ретикулоцитами и оседлыми макрофагами. В этой зоне происходит антигензависимая дифференциация Т-лимфоцитов в эффекторные клетки.

Между капсулой и лимфоидными узелками коркового вещества лимфоузла размещен подкапсулярный синус, в который впадают приносящие лимфатические сосуды. Промежуточные корковые синусы находятся между трабекулами и лимфоидными узелками коркового вещества, а промежуточные мозговые – между трабекулами и тяжами мозгового вещества. В воротах органа размещен воротной синус. Здесь берут начало выносные лимфатические сосуды.

Стенка синусов лимфатического узла образована ретикулоэндотелиоцитами и фиксированными макрофагами. Между отростками ретикулоэндотелиоцитов есть щели, через которые в лимфу синусов попадают лимфоциты, не подвергшиеся антигенной стимуляции, клетки памяти лимфоцитов и иммуноглобулины, которые синтезируют плазмоциты.

УДК 636.31:591.4:591.471.3

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
МАССЫ И ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ КОСТЕЙ СВОБОДНОЙ
ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ
ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ УЗБЕКИСТАНА**

Таштемиров Р.М.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Каракульская овца – чудо природы и человеческого гения, королева пустыни, биологический механизм по переработке жесткой пустынной растительности в золото (А.М. Омбаев, 2003). В Узбекистане каракулеводство является одной из ведущих отраслей животноводства. Следовательно, выяснение закономерностей индивидуального развития животных этой породы в различных зонах разведения имеет важное практическое значение.

В связи с тем, что скелет выполняет ряд жизненно важных функций и является показателем экстерьера, изучением скелета каракульской овцы под руководством профессора Д.Х. Нарзиева зани-

мались ряд учёных Узбекистана (А.С. Даминов, 1994; Ж.М. Турсагатов, 1996; М.Х. Алламуродов, 1999; Н.Б. Дилмуродов, 2008). Их исследования касались выяснения общих и частных закономерностей развития костей, вопросов сравнительной анатомии скелета, влияния на строение и развитие скелета условий содержания и кормления. Но, в основном, эти исследования были проведены на овцах, разводимых в пустынных или в горных условиях.

Цель исследования – изучение возрастных изменений скелета свободной тазовой конечности каракульских овец, разводимых в предгорной зоне Узбекистана.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования служили кости свободной тазовой конечности ягнят и овец каракульской породы в возрасте 2-5 дней, 1,3,6,12,18 месяцев и 2,3,4 лет. Животные принадлежали хозяйству «Майбулак» Кушрабадского района Самаркандской области Республики Узбекистан. Все они были средней упитанности, здоровые, черной масти и крепкой конституции. Животных забивали на кафедре нормальной анатомии СамСХИ, путем перерезки сонной артерии. Кости тщательно очищались от мышц и жира, взвешивались на электрических весах ВЛТК-500 и измерялись. Были вычислены относительные величины в процентах (массы и длины отдельных костей к их суммарной массе и длине, ширины эпифизов и диафизов к длине соответствующих костей). Определялся коэффициент линейного и весового роста костей в отдельных возрастах и за весь исследованный период.

Результаты исследований. Результаты исследований показывают, что наибольшую интенсивность весового и линейного роста кости свободной тазовой конечности имеют в первый месяц постнатального онтогенеза. Менее интенсивно они растут с 3 до 6 и с 18 до 2-х лет, с 2 до 4-х лет темп роста постепенно стабилизируется. В целом за исследованный период масса костей свободной тазовой конечности увеличивается с 76,44 г до 300,52 г, т.е. в 3,93 раза, а длина - с 38,84 см до 66,88 см или в 1,72 раза.

Выяснилось, что в целом за исследованный период развития и в возрасте с 2-5 до 30 дней, наименьшей интенсивностью весового и линейного роста обладают кости заплюсны, от них интенсивность роста увеличивается в проксимальном и дистальном направлениях. В других возрастных группах такой закономерности не наблюдается. Относительная масса бедренной кости с рождения до 6 месяцев увеличивается на 5 %, затем снижается до 2 лет и вновь с 2 до 4 лет становится больше. У большой берцовой кости периоды увеличения относительной массы приходятся на 1-месячный и 3-летний возрасты, у животных других возрастных групп он почти одинаковый. Относительная масса заплюсны с возрастом животных снижается. Кости плюсны имеют три периода увеличения относительной массы: у новорожденных, 3-месячных ягнят и 2-летних овец; при этом наибольший - у новорожденных. Масса костей пальца по отношению к массе костей свободной тазовой конечности увеличивается до 3 месяцев, потом постепенно уменьшается до 6 месяцев и в дальнейшем почти

не изменяется.

Относительная длина бедренной кости по отношению к длине свободной тазовой конечности от рождения увеличивается до 6 месяцев, затем, уменьшившись, в 12 месяцев вновь увеличивается и достигает наивысшей точки у овец 2-летнего возраста.

Длина бедренной кости за весь период исследований увеличивается в 1,84 раза. Интенсивность продольного роста с рождения постепенно уменьшается до 2 лет и вновь незначительно увеличивается, но меньше, чем у животных младших возрастов.

Длина большеберцовой кости за исследованный период развития увеличивается в 1,81 раза. Коэффициент продольного роста со временем снижается до 2 лет и затем стабилизируется. Относительная длина с увеличением возраста повышается, только у 2- и 3-летних овец отмечается некоторое снижение.

Ширина тела большеберцовой кости в течение исследованного периода увеличивается с 1 до 1,60 см или в 1,60 раза. Интенсивность роста с возрастом снижается.

Кости заплюсны, состоящие из пяточной, таранной и центральной заплюсневой костей за весь исследованный период жизни животного увеличивается по медиальному краю в 1,36 раза. Менее интенсивно заплюсна растет в ширину и толщину. Наибольшей энергией роста кости заплюсны обладают в период с 2-5 дней до 1 месяца и с 6 до 12 месяцев. В целом же, с возрастом интенсивность продольного роста снижается.

Таранная кость за весь период жизни животного увеличивается продольно в 1,27 раза. Наиболее интенсивно она растет с 6 до 12 месяцев.

Длина пяточной кости увеличивается в 1,53 раза, а пяточного бугра – в 1,56 раза. Наибольшей интенсивностью роста в длину пяточная кость обладает от рождения до 1-месячного возраста.

Относительная длина костей заплюсны по медиальному краю к длине свободной тазовой конечности меньше, чем относительная длина по латеральному краю.

Относительная длина пяточной кости больше длины пяточного бугра и толщины на уровне блокового отростка. Относительная длина плюсневой кости и длина блокового отростка с возрастом увеличивается, а толщина уменьшается.

Длина плюсневой кости за исследованный период жизни увеличивается в 1,64 раза. Наибольшая интенсивность продольного роста – с 2-5 дней до 1 месяца, затем идет снижение интенсивного роста до 18 месяцев и больше не изменяется, не считая снижения в 2-летнем возрасте. Относительная длина ее к длине свободной тазовой конечности уменьшается от рождения до 3 месяцев, затем вновь поднимается к 18 месяцам и в дальнейшем, за исключением уменьшения в 3-летнем возрасте, не изменяется.

Длина пальцев за исследованный период жизни увеличилась с 5,47 до 9,21 см или в 1,68 раза. Наиболее высокая интенсивность роста в длину оказалась у третьей фаланги пальца (к:1,78), несколько

ниже у второй (к:1,65) и первой (к:1,64). Темп линейного роста фаланг пальца с возрастом снижается. У первой и второй фаланг пальца в период с 2-5 дней до 18 месяцев интенсивность продольного роста уменьшается и вновь увеличивается к 4 годам. Третья фаланга растет интенсивнее до 1 месяца и в дальнейшем темп роста снижается. У всех трех фаланг пальца более энергичный рост наблюдается с 6 до 12 месяцев.

Относительная длина пальца к длине свободной тазовой конечности с увеличением возраста существенно не изменяется. Наибольшую относительную длину имеет первая фаланга пальцев.

У первой и второй фаланг пальца увеличение относительной массы отмечается в период с 1 до 3 месяцев, у 3 фаланги пальца - с 2 до 3 лет.

Выводы. Наибольшая интенсивность весового и линейного роста костей свободной тазовой конечности наблюдается у ягнят в первый месяц постнатального онтогенеза. Менее интенсивно они растут с 3 до 6 месяцев и с 18 месяцев до 2 лет. С 2 до 4 лет темп роста постепенно стабилизируется.

1. В целом за исследованный период масса костей свободной тазовой конечности увеличивается в 3,93, а длина - в 1,72 раза.

2. В длину кости свободной тазовой конечности растут быстрее, чем их поперечные размеры эпифизов и диафизов.

3. За весь период развития и в возрасте с 2-5 до 30 дней наименьшей интенсивностью весового и линейного роста обладают кости заплюсны.

Литература. 1. Алламуродов М. Х. Динамика изменения мозговой полости трубчатых костей каракульских овец разных зон разведения // *Материалы 2-го съезда морфологов Узбекистана.* – Ташкент, 1999. – С. 9–10. 2. Даминов А. С. Экологоморфологические особенности позвоночника у каракульских овец в постнатальном онтогенезе : дис. ... канд. вет. наук. – Самарканд, 1994. - 137 с. 3. Дилмуродов Н. Б. Особенности развития костей в постнатальном онтогенезе у овец в зависимости от породы и условий обитания // *Современные проблемы науки и образования. Приложение «Ветеринарные науки».* – Москва, 2008. - № 6.– С. 3. 4. Омбаев А. М. Селекция и генофонд каракульских овец : монография. – Алматы, Бастау, 2003. 5. Турсагатов Ж. М. Алламуродов М. Х., Дилмуродов Н. Б. Морфофункциональные особенности костей автоподия в зависимости от породы и пола // *Насущные проблемы фундаментальных наук / Сборник научных статей.* – Самарканд: СамМИ, 1996. – С. 20-22.

АРТЕРИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ КИСТИ НЕМЕЦКОЙ ОВЧАРКИ **Щипакин М.В., Былинская Д.С., Бартенева Ю.Ю., Васильев Д.В.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. В повседневной практике ветеринарного врача у животных достаточно часто регистрируются патологии конечностей разного рода. Большую часть из них составляют переломы различной степени тяжести, большинство из которых требует проведения остеосинтеза. Данная манипуляция требует от хирурга четких знаний по анатомии оперируемого участка конечности. В особенности это касается сосудистой системы. Учитывая вышесказанное, мы поставили перед собой цель – детально изучить ход и ветвление основных артериальных магистралей кисти у немецкой овчарки и дать им морфометрическую характеристику.

Материалы и методы исследования. Материалом послужили пять трупов собак породы немецкая овчарка обоего пола в возрасте от 10 до 12 лет. При проведении исследования использовали комплекс методик, включающий тонкое анатомическое препарирование, фотографирование и вазорентгенографию. Для инъекции сосудистого русла использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

Результаты исследования. Исходя из диаметра просвета основными артериальными коллекторами в области пястья у немецкой овчарки являются I ($0,86 \pm 0,07$ – здесь и далее значение диаметра просвета сосуда приводится в мм), II ($1,76 \pm 0,15$), III ($1,98 \pm 0,17$) и IV ($1,74 \pm 0,15$) глубокие пальмарные пястные артерии. Данные артериальные магистралы образуются путем деления срединной артерии ($2,11 \pm 0,8$) на уровне проксимального конца метакарпальных костей.

В II, III, IV глубокие пальмарные пястные артерии вливаются II ($1,06 \pm 0,08$), III ($1,11 \pm 0,09$), IV ($1,05 \pm 0,08$) поверхностные пальмарные пястные артерии, которые берут начало из пальмарной дуги. В образовании последней принимают участие коллатеральная лучевая ($0,79 \pm 0,07$) и локтевая ($1,27 \pm 0,14$) артерии, которые являются ветвями плечевой артерии.

В результате слияния глубоких и поверхностных пальмарных пястных артерий образуются общие II ($1,78 \pm 0,16$), III ($1,83 \pm 0,17$), IV ($1,76 \pm 0,16$) пальмарные пястные артерии, переходящие в области пальцев в общие пальмарные пальцевые артерии. Последние являются основными магистральными сосудами в области пальцев и подразделяются на более развитые осевые и развитые незначительно неосевые пальцевые артерии.

II общая пальмарная пальцевая артерия дает начало осевой артерии второго пальца ($1,49 \pm 0,13$) и неосевой артерии третьего пальца. III общая пальмарная пальцевая артерия дихотомически подразделяется на осевые артерии третьего ($1,73 \pm 0,16$) и четвертого пальцев ($1,71 \pm 0,16$). VI общая пальмарная пальцевая артерия дает начало неосевой артерии четвертого пальца и осевой артерии пятого пальца ($1,47 \pm 0,13$).

По дорсальной поверхности пястья проходят II, III, IV и V дорсальные поверхностные пястные артерии. Данные артерии берут начало из дорсальной сети запястья, образованной за счет краниальной ($1,33 \pm 0,11$) каудальной ($0,92 \pm 0,07$) межкостных артерий. Они имеют малый калибр и переходят в области пальцев в соответствующие дорсальные пальцевые артерии.

Выводы. Таким образом, у немецкой овчарки в области пястья основными артериальными магистралями являются I, II, III и IV глубокие пальмарные пястные артерии. Коллатеральные пути кровоснабжения данной области представлены II, III, IV поверхностным пальмарным пястным артериям и II, III, IV и V дорсальным поверхностными пястными артериями. Основные артериальные магистрали области пальцев кисти представлены II, III, IV и V осевыми пальцевыми артериями, а пути коллатерального кровотока образованы за счет неосевых артерий пальцев и II, III, IV и V дорсальных поверхностных пальцевых артерий.

УДК 619:611.32/.33: 598.261

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ
ПИЩЕВОДА В УЧАСТКЕ ЕГО ПЕРЕХОДА В ЖЕЛЕЗИСТУЮ ЧАСТЬ
ЖЕЛУДКА РЯБЧИКА ОБЫКНОВЕННОГО**

Гливинская Е.В., Усенко С.И.

Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины, г. Киев, Украина

Строение и развитие органов пищеварительного тракта сравнительно хорошо изучены у домашней птицы. Сведения об особенностях строения органов пищеварения в участках возможного проникновения антигенов в организм птиц у отдельных видов диких птиц в специальной литературе ограничены. В участке перехода пищевода в железистую часть желудка у птиц наблюдается скопление лимфоидной ткани – пищеводная миндалина. Данных о морфологических особенностях строения пищевода в этом участке у рябчика обыкновенного в специальной литературе мы не нашли, что и послужило целью нашего исследования.

Материал для исследования был отобран от трех особей половозрелого рябчика обыкновенного. В работе использовали классические методы морфологических исследований.

Нашими исследованиями подтверждено, что у рябчика обыкновенного, как и у других видов птиц, в слизистой оболочке участка перехода пищевода в железистую часть желудка слизистая оболочка имеет характерное для нее строение. То есть она образована эпителием, собственной и мышечной пластинками и подслизистой основой. Эпителий слизистой оболочки многослойный плоский ороговевающий. В нем заметны выводные протоки пищеводных желез и лимфоидные клетки, которые локально инфильтрируют его нижние слои. Мышечная пластинка слабо выражена и представлена единичными продольно расположенными пучками гладких мышечных клеток.

Собственная пластинка и подслизистая основа образованы рыхлой волокнистой соединительной тканью. В них содержится большое количество кровеносных и лимфатических сосудов, нервные сплетения и их окончания, а также древовидные пучки коллагеновых волокон, которые образуют остов складок. В подслизистой основе и частично в собственной пластинке находятся секреторные отделы пищеводных желез, выводные протоки которых открываются на поверхности слизистой оболочки. Вблизи перехода пищевода в железистую часть желудка в его подслизистой основе, кроме секреторных отделов пищеводных желез, расположены также дольки глубоких желез, которые характерны указанной части желудка. Кроме названных

выше структур, в собственной пластинке и подслизистой основе слизистой оболочки размещена лимфоидная ткань, которая определяет функцию пищеводной миндалины.

Ее функция тесно связана со слизистой оболочкой пищевода, которая формирует 5-6 продольных складок, в основании которых и расположена миндалина. Макроскопически она имеет вид бугристой кольцеобразной полоски, беловатого цвета шириной $0,28 \pm 0,01$ см, а ее длина соответствует периметру пищевода ($1,42 \pm 0,06$ см).

Лимфоидная ткань пищеводной миндалины представлена всеми уровнями структурной организации – диффузная лимфоидная ткань, предузелки, первичные и вторичные лимфоидные узелки, что свидетельствует о ее полной морфофункциональной зрелости и соответственно зрелости миндалины. Лимфоидная ткань занимает $50,33 \pm 2,27\%$ площади слизистой оболочки.

Лимфоидная ткань не имеет четких границ. В местах ее расположения наблюдается инфильтрация лимфоидными клетками эпителия слизистой оболочки и эпителия секреторных отделов желез и их протоков. Просвет большинства секреторных отделов этих желез и их протоков полностью заполнен лимфоидными клетками.

В диффузной лимфоидной ткани расположены предузелки, первичные и вторичные лимфоидные узелки. Предузелки образованы более плотными небольшими скоплениями лимфоидных клеток, не имеющих четко выраженных границ и оболочки. Первичные и вторичные лимфоидные узелки окружены оболочкой, в составе которой обнаруживаются ретикулярные и коллагеновые волокна. В первичных лимфоидных узелках плотность расположения лимфоидных клеток равномерна, а во вторичных заметны светлые (зародышевые) центры, которые окружены плотно расположенными лимфоидными клетками, формирующими мантию. Они имеют округлую, яйцевидную и овальную форму. Размеры этих узелков неодинаковы.

Мышечная оболочка пищевода в области перехода в железистую часть желудка образована гладкой мышечной тканью. Пучки ее клеток формируют внутренний продольно-косой слой и внешний циркулярный. Между ними и между пучками мышечной ткани находится рыхлая волокнистая соединительная ткань. Внешне от циркулярного слоя местами обнаруживаются продольно ориентированные пучки гладких мышечных клеток. Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, которая внешне покрыта мезотелием. В подсерозной основе находится много кровеносных и лимфатических сосудов и нервных сплетений.

СТРУКТУРА МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ САМОК МАРАЛА В ЗИМНИЙ И ВЕСЕННИЙ ПЕРИОДЫ

***Грибанова О.Г., **Овчаренко Н.Д.**

* ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул, Российская Федерация

** ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет,
г. Барнаул, Российская Федерация

В Алтайском крае Российской Федерации в настоящее время приоритетным направлением развития сельского хозяйства является животноводство. Для получения высокопродуктивных животных необходимы глубокие знания функционирования различных органов [2]. Мараловодство как перспективная отрасль агропромышленного комплекса требует подробного анализа не только продуктивных качеств объектов разведения [5], но и информации об изменениях органов в постнатальном периоде онтогенеза. Особенный интерес представляет сравнительная характеристика работы органов самцов и самок по сезонам года, так как отбор животных в хозяйствах связан с пантовой продуктивностью самцов.

Структура надпочечных желез млекопитающих разных видов переменчива. У марала описана структура надпочечников только у самцов и беременных самок [3, 4]. Взятие крови для исследования уровня гормонов мозгового вещества надпочечников у маралов сопровождается стрессом для животных, которые находятся на полувольном содержании и в станок для взятия крови загоняются принудительно. Поэтому количественный анализ уровня гормонов в крови не может дать достоверных данных о функционировании мозгового вещества надпочечников.

Целью данного исследования явилось изучение морфометрических показателей мозгового вещества холостых самок марала в зимний и весенний периоды года.

Материал получали от взрослых (пять – семь лет) холостых самок марала, находящихся на полувольном содержании в хозяйствах Алтайского края в декабре и апреле, фиксировали в жидкости Карнуа. На срезах, окрашенных гематоксилином-эозином, измеряли толщину мозгового вещества, диаметр и объем ядер адреналинпродуцирующих (А-клеток) и норадреналинпродуцирующих (Н-клеток), а также их ядерно-цитоплазматическое соотношение [1]. Препараты изучали и фотографировали с помощью МС 300 с фотокамерой и адаптером с программным обеспечением Micromed Images. Полученные данные подвергали стандартной статистической обработке.

У холостых самок значения изученных морфометрических параметров достоверно не изменяются, в том числе это касается кардиомерических показателей адреналинпродуцирующих и норадреналинпродуцирующих клеток.

Ранее установлено, что у самцов в надпочечниках изменение

размеров мозгового вещества в весенний период по сравнению с зимним сезоном года не достоверно [3]. Весной у самцов увеличивается количество адреналинпродуцирующих клеток, о чем свидетельствует снижение значения диаметра этих клеток. При этом уменьшается объем ядер адреналинпродуцирующих клеток. Эти признаки указывают на изменение синтетической активности А-клеток. Кариометрические показатели норадреналинпродуцирующих клеток у самцов в зимний и весенний период достоверно не различаются. Требуются исследования надпочечников холостых самок марала летом и осенью.

Таким образом, у взрослых самцов есть различия кариометрических параметров адреналинпродуцирующих клеток надпочечников, взятых в зимний и весенний периоды, а у холостых самок таковые показатели морфофункциональной активности в эти сезоны без достоверных отличий. Это свидетельствует о том, что работа гормонпродуцирующих клеток мозгового вещества не зависит от таких факторов, как перемена процессов терморегуляции, изменение водно-солевого обмена в связи с линькой, смена состава кормов. Вероятно, выявленные изменения связаны с ростом рогов у самцов.

Литература. 1. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – Москва : Медицина, 1992. – 280 с. 2. Афанасьева, А. И. Гормональный статус и морфологические показатели крови скота герефордской породы канадской селекции в процессе адаптации к условиям Алтайского края / А. И. Афанасьева, В. А. Сарычев // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2016. – № 3 (114). – С. 135-140. 3. Грибанова, О. Г. Динамика морфофункциональной активности надпочечников самцов маралов в течение годового цикла / О. Г. Грибанова // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий : материалы Международной научно-практической конференции. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2007. – С.130-138. 4. Овчаренко, Н. Д. Структурные изменения надпочечных желез марала в системе плод-мать на ранних сроках беременности / Н. Д. Овчаренко, О. Г. Сидорова, Л. А. Бондырева // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных : материалы междунар. научно-производственной конф., посвящ. 100-летию со дня рождения проф. А. А. Авророва. – Воронеж : Изд-во «Научная книга», 2006. – С. 959-962. 5. Растопшина, Л. В. Изучение связи возраста маралов алтае-саянской породы с массой сырых пантов и их промерами / Л. В. Растопшина, Д. А. Казанцев, В. А. Челах, Г. О. Туртуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – №5 (151). – С. 95-99.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ВЫРАЩЕННОГО НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ

Заика С.С., Хоменко З.В.

Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир, Украина

Центральное место в системе органов размножения самок занимают яичники. В них развиваются половые клетки и синтезируются гормональные вещества. Изучение строения яичников – это довольно сложная задача, так как их гистологическая структура непостоянна в связи с изменением возраста и физиологического состояния организма. При постоянном поступлении радионуклидов в организм и облучение ними биомолекул, на микрорасстояниях тормозятся восстановительные процессы. Поэтому биологические эффекты инкорпорированных радионуклидов значительно преобладают над эффектами внешнего облучения. Однако, как показывает практика, организм не всех животных, которые родились и находятся на загрязненной территории, в равной степени поражен радионуклидами, что зависит, наверное, от реактивности организма и влияния других факторов среды.

Изучение возрастных изменений в яичниках крупного рогатого скота, выращенного в условиях постоянного воздействия малых доз радиации, проводилось в трех возрастных группах:

I группа – крупный рогатый скот (КРС) 6-ти месячного возраста ($n = 10$); II группа – КРС годовалого возраста ($n = 10$); III группа – КРС 3-4-х летнего возраста ($n = 10$). Для контроля был использован крупный рогатый скот ($n = 30$) аналогичного возраста и породы из благополучных по инфекционным болезням хозяйств Романовского района Житомирской области, где уровень радиации был в пределах естественных фоновых величин. Для гистологических исследований кусочки материала после забоя животных фиксировали в 10-12%-ном водном растворе нейтрального формалина, с последующей заливкой в парафин. Парафиновые срезы изготавливали на санном микротоме МС-2.

Яичники крупного рогатого скота контрольной группы имеют несколько удлиненную и сплюсненную форму. Поверхность их гладкая. Правый яичник обычно больше левого. Покрывают яичники однослойным кубическим зачаточным эпителием, под которым находится белковая оболочка, построенная из плотной соединительной ткани.

В гистопрепаратах яичников животных контрольной группы четко видно корковое и мозговое вещество, основа которых построена из соединительной ткани. В корковом веществе оказывается большое количество фолликулов различной стадии зрелости в зависимости от возраста и функционального состояния животных. В мозговом веществе содержится много кровеносных сосудов.

У животных 6-месячного возраста корковое вещество яичника заполнено тесно прилегающими друг к другу примордиальными и первичными фолликулами и очень небольшим количеством половых клеток экстрафолликулярных стадий. Между половыми клетками размещаются элементы соединительнотканной стромы и кровеносные сосуды. На гистопрепарате заметно выделяется белковая оболочка яичника. В этой же возрастной группе животных в яичниках наблюдается активное развитие фолликулов на фоне гиперемии органа и гиперплазии интерстициальной железы. У крупного рогатого скота годовалого возраста в яичниках обнаружены полые фолликулы. Имеет место интенсивное развитие интерстициальной и соединительной ткани. Вместе с тем происходит усиление интенсивности роста фолликулов и их атрезия. Это приводит в дальнейшем к активному образованию интерстициальной ткани. Гистопрепараты яичников окрашены методом Ван-Гизон имеют в структуре стромы коллагеновые волокна, которые пронизывают весь яичник. Особенно много коллагеновых волокон во внешней оболочке яичника. Коллагеновыми волокнами богаты также сосуды яичника, которые расположены в мозговом веществе. В яичниках коров в возрасте 3-4-лет корковое вещество преобладает над мозговым. Кроме элементов стромы и половых клеток в фолликулах коры яичника находятся зрелые или дегенерирующие фолликулы, желтые, атретические и белые тела. Поверхность яичников при созревании в них нескольких фолликулов имеет холмистый вид. Наблюдается также интенсивное разрастание соединительной ткани, вследствие образования дегенерирующие фолликулов.

При обзорном исследовании гистологических препаратов яичников крупного рогатого скота, который постоянно содержались на загрязненной радионуклидами территории, в возрасте 6-ти месяцев, одного и 3-4-х лет обнаружили некоторые различия в гистоархитектонике по сравнению с животными контрольной группы. У телок годовалого возраста клетки поверхностного эпителия между крупными фолликулами приобретали кубическую форму, а у коров в возрасте 3-4 года эти клетки в основном содержатся между крупными фолликулами и желтыми телами.

Под поверхностным эпителием находится белковая оболочка, которая состоит из волокнистой соединительной ткани. В этой ткани есть коллагеновые и эластичные волокна, несколько слоев фибробластов и небольшое количество миоцитов. У животных в возрасте 3-4-лет белковая оболочка плотная, по сравнению с такой крупного рогатого скота 6-ти месячного и годовалого возраста, преимущественно за счет увеличения количества волокнистой соединительной ткани и обеднение ее клеточными элементами.

Строма коры имеет небольшое количество коллагеновых и ретикулярных волокон, а также миоидные клетки, фибробласты. В периферийной зоне яичников тяжи клеток и волокон имеют разное направление, образуя характерные завихрения. В отличие от обычной рыхлой соединительной ткани, строма коры содержит многочис-

ленные малодифференцированные клеточные элементы. Здесь же, в корковом веществе яичников, размещены фолликулы на разных стадиях развития или атрезии, желтые, беловатые и атретические тела. Однако, перечисленные макроструктурные компоненты в полном объеме имеющиеся только в гистопрепарате коров в возрасте 3-4-х лет. Часто у таких животных мы проявляли уменьшение толщины коркового слоя, а также рост количества атретические и беловатых тел, которые являются остатками фолликулов и желтых тел, подвергшихся инволюции. Это определенно свидетельствует об угнетении репродуктивной функции животных, выращенных на радиоактивно загрязненной территории, по сравнению с контролем.

У крупного рогатого скота 6-ти месячного возраста наблюдали угнетение развития фолликулов. Такой процесс наблюдался до наступления передовуляционной стадии. Такие фолликулы подвергались атрезии. Мозговое вещество яичников образовано из рыхлой соединительной ткани, которая, в свою очередь, содержит много эластичных волокон, нервные волокна и кровеносные сосуды. Эластичные волокна имеют разное направление, образуя сетевидные структуры. В яичниках животных 3-4-х летнего возраста эластичные волокна приобретают извилистый характер и оплетают кровеносные сосуды мозгового вещества.

В корковом веществе яичников содержатся фолликулы на разных стадиях развития, составляющих основу морфофункциональной структуры органов. Так, во всех возрастных группах животных имеющиеся примордиальные фолликулы, расположенные непосредственно под белковой оболочкой. В яичниках животных опытных групп они размещены группами. Первичные фолликулы содержат в себе овоцит, который окружен несколькими слоями фолликулярных клеток. Вторичные фолликулы, которые оказались в яичниках подопытных животных, имели разный диаметр.

В яичниках животных возрастом 3-4-лет часто встречали беловатые тела. Они образовывались вследствие утолщения соединительнотканых прослоек желтого тела, увеличения количества коллагеновых волокон в нем и наличием склеротических процессов.

Таким образом, наши исследования показали, что в яичниках подопытных животных в возрасте 6 месяцев и 1 год отмечается интенсификация процессов фолликулогенеза. У крупного рогатого скота 3-4-летнего возраста эти процессы имеют тенденцию к замедлению и находятся почти на одном уровне, по сравнению с такими животными контрольной группы.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВЫ

Збавенко К.В., Дышлюк Н.В.

Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины, г. Киев, Украина

Важная роль в формировании кормовой грудки принадлежит слюнным железам, продуцирующим слюну. Слюна увлажняет корм и частично растворяет его, благодаря чему становится возможным восприятие вкуса. Она облегчает пережевывание и глотание кормовой грудки, обладает бактерицидными (за счет наличия лизоцима и лейкоцитов) и дезинфицирующими свойствами (Денисов А.Б., 2006; Афанасьев В.В., Полякова М.А., Степаненко Р.С., 2011; Бойко В.О., Сікора В.З., 2013).

Материалом для исследований послужила подчелюстная слюнная железа (*Glandula submandibularis*), которую отобрали от половозрелых клинически здоровых коров породы Украинская чернорябая (n = 3). При выполнении работы использовали комплекс макро- и микроскопических методов (Горальський Л. П., Хомич В. Т., Кононський О. І., 2005).

Подтверждено, что подчелюстная слюнная железа коровы хорошо развита, имеет удлинненную форму, желтоватую окраску и простирается от атланта до подчелюстного пространства. Общий выводной (вартонов) проток этой железы находится медиальнее от сухожилия двубрюшной мышцы и открывается на подъязычной бородавке.

Подчелюстная слюнная железа сложная, альвеолярно-трубчатая, разветвленная, смешанной секреции, выделяющая 60 – 65% всего объема слюны. Она состоит из соединительнотканной стромы и паренхимы. Соединительнотканная строма образована рыхлой волокнистой соединительной тканью. Она представлена капсулой, окружающей железу снаружи, и перегородками, отходящими от нее и разделяющими железу на дольки. В соединительнотканной строме содержится много кровеносных, лимфатических сосудов, нервные узлы, волокна и окончания, а также междольковые выводные протоки.

В дольках расположены концевые секреторные отделы и внутريدольковые выводные протоки: вставные и исчерченные. Все эти структуры окружены прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани с кровеносными сосудами. Секреторные концевые отделы двух типов: белковые и белково-слизистые. Из них преобладают белковые ацинусы. Стенка последних образована сероцитами и миоэпителиоцитами, которые окружены базальной мембраной. Сероциты производят белковый секрет. Они имеют коническую форму и базофильную цитоплазму. Ядро округлой формы, расположено в центре клетки. Просвет белковых отделов очень мал и продолжается в межклеточные каналы, находящиеся между сероцитами. Поэтому сек-

рет из сероцитов выделяется не только на их апикальном полюсе, но и через боковые поверхности. К основам этих клеток прилегают миоэпителиоциты с отростками, содержащие сократительные структуры. Последние, сокращаясь, способствуют выведению секрета из просвета секреторного отдела во вставочные протоки.

Смешанные секреторные отделы производят белково-слизистый секрет и имеют более сложное строение. Их стенка образована мукоцитами, сероцитами и миоэпителиоцитами, окруженными базальной мембраной. Слизистые клетки более светлые по сравнению с сероцитами. Они большие, конической формы и вытянутым ядром, находящимся у основания клетки. Цитоплазма заполнена секреторными гранулами с муцином. Сероциты, прилегающие к основам мукоцитов, формируют белковые полумесяцы. Миоэпителиоциты прилегают к основам сероцитов.

Система выводных протоков подчелюстной слюнной железы начинается вставочными протоками. Их стенка образована слоем плоских и кубических эпителиоцитов, к которым прилегают миоэпителиоциты, окруженными базальной мембраной. Миоэпителиоциты способствуют проталкиванию секрета в исчерченные протоки. Последние имеют больший диаметр. Их стенка образована высокими призматическими эпителиоцитами, внешне окруженные базальной мембраной. Для эпителиоцитов характерны глубокие впячивания базального полюса плазмолемы в ацидофильную цитоплазму. Исчерченные протоки дают начало междольковым протокам. Их стенка образована двухслойным призматическим эпителием, находящимся на базальной мембране. Междольковые протоки сливаются и образуют главную протоку, образованную многослойным плоским эпителием с базальной мембраной и слоем волокнистой соединительной ткани, которая открывается в ротовую полость.

УДК 636.598:611.41

МОРФОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИНДЕЕК НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА

Клименкова И.В., Лазовская Н.О., Гуркин Э.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время промышленное птицеводство в Республике Беларусь, успешно развиваясь, вносит существенный вклад в обеспечение населения высококачественными продуктами питания.

В деле дальнейшего успешного развития отрасли, совершенствования технологических процессов, а также в разработке профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний животных видное место отводится вопросам морфологии и физиологии птицы.

Объектом для гистологических, морфометрических исследований явились индейки 1, 30, 60, 180-дневного, годовалого и 4-летнего возрастов. Предметом изучения были щитовидные железы индеек разных возрастных групп.

В результате проведенных гистологических исследований установлено, что в суточном возрасте толщина капсулы составляет 42-50 мкм. Между фолликулами находятся достаточно развитые прослойки рыхлой соединительной ткани – 25-32 мкм. Значительной толщины капсула и межфолликулярные прослойки образуют существенную часть стромальных компонентов, в которых располагаются кровеносные сосуды и нервные структуры. Мелкие фолликулы располагаются между средними небольшими группами по 6-12 штук. В фолликулах среднего размера коллоид розового цвета с небольшим количеством пиноцитозных пузырьков, расположенных в основном у апикальных полюсов тироцитов.

В тироцитах щитовидной железы суточных индеек обнаруживается перинуклеарная локализация кислой фосфатазы в виде небольших светло-коричневых гранул. У базального полюса выявляется незначительное количество фермента в виде очень мелкой, почти пылевидной зернистости.

Щелочная фосфатаза выражена слабо. На базальном полюсе клеток она выявляется в виде очень мелких гранул желтовато-коричневого цвета, а также вокруг ядра в виде своеобразных изолированных друг от друга фрагментов разного размера.

В 30-суточном возрасте в связи со сменой у индюшат пуха на первичное перо очевидна активизация функции щитовидной железы. При этом обнаруживается не только дальнейший рост фолликулов и тироцитов, но и возрастание удельной доли стромальных компонентов за счет интенсивного развития интраорганных русел, обеспечивающего более полноценное питание гормонообразующих структур.

В этом возрасте толщина капсулы щитовидной железы составляет 48-50 мкм. В ней хорошо развиты волокнистые структуры, межфолликулярная прослойка несколько увеличивается и составляет 28-30 мкм. Положительная динамика изменения толщины капсулы и межфолликулярных соединительнотканых прослоек обуславливает увеличение общего количества компонентов стромы в 1,27 раза по сравнению с аналогичными данными предыдущей возрастной группы. У 30-суточных индюшат распределение фермента в цитоплазме тироцитов равномерное. Гранулы кислой фосфатазы гораздо крупнее, чем в органе предыдущего возраста. Наблюдается существенное сгущение энзима, имеющего интенсивно коричневый цвет на апикальном полюсе клетки и в околядерной зоне. Активность щелочной фосфатазы несколько возрастает. Гранулы распределяются равномерно в цитоплазме с уплотнением под плазмолеммой тироцитов и на базальном полюсе клетки.

На гистосрезах, полученных от 60-дневных индюшат, в подкапсулярной периферической зоне органа и в его центральной части обнаруживаются группы (по 12-14 штук) мелких фолликулов, размером

40-45 мкм, с бледно-розовым коллоидом. Кроме того, выявляется увеличение числа интерфолликулярных клеток, что свидетельствует об активизации новообразования фолликулярных структур паренхимы, а это надо считать подтверждением функциональной активизации железы. Уменьшается количество секреторных отделов в поле зрения микроскопа с одновременным увеличением их диаметра. Количество паренхиматозных структур увеличивается в 1,03 раза.

У 60-суточных индюшат активность щелочной фосфатазы несколько понижается, обнаруживаясь в интерфолликулярной ткани и в эндотелии мелких артерий и капилляров, а кислой фосфатазы поддерживается на достаточно высоком уровне с преимущественной локализацией в базальных полюсах тироцитов. Зерна энзима окрашиваются в интенсивно-коричневый цвет.

У 180-дневных индеек толщина капсулы щитовидной железы практически не изменяется, а соединительнотканых прослоек несколько уменьшается, существенно увеличивается количество паренхиматозных структур – на 9,15%. Они представлены в основном фолликулами среднего размера, плотно прилегающими друг к другу, с оптимизированной величиной диаметра. Коллоид бледно-розового цвета. В нем обнаруживается много пиноцитозных пузырьков, распределенных по всему коллоиду равномерно – как в центральной части, так и у апикальных полюсов тироцитов.

К 180-ти дням в цитоплазме секреторных клеток обнаруживается много крупных, глыбчатых, четко очерченных гранул кислой фосфатазы темно-коричневого цвета. Зернистость распределяется относительно равномерно по цитоплазме всей клетки с некоторым акцентом на апикальном полюсе и в околоядерной зоне. Локализация щелочной фосфатазы в этом возрасте существенно не меняется. Фермент распределяется по всей клетке с уплотнением на базальном полюсе.

У годовалых индеек изменения соотношения стромы и паренхимы органа носят несущественный характер. Толщина капсулы увеличивается в 1,03, а межфолликулярных прослоек – в 1,1 раза. Вместе с тем, наблюдается увеличение размеров секреторных отделов и, как следствие, уменьшение их числа в поле зрения. Среди средних, которые составляют 82-85 % паренхимы железы, обнаруживаются крупные фолликулы овальной формы, величиной 250-280 мкм.

В щитовидной железе годовалых индеек активность кислой фосфатазы в тироцитах неодинакова. Это, по-видимому, связано с различным морфофункциональным состоянием последних. У большинства секреторных клеток обнаруживается высокая степень активности этого фермента, у меньшего их числа – средняя с преимущественной локализацией в базальных полюсах. Щелочная фосфатаза с высокими значениями обнаруживается преимущественно в базальных полюсах тироцитов.

К четырем годам, в связи с ослаблением репродуктивной способности организма, отмечается спад и секреторной активности железы, что сопровождается значительным увеличением размеров

фолликулов и снижением числа паренхиматозных элементов. Обнаруживается уменьшение количества паренхиматозных структур на 14,36%. Капсула истончается, волокна в ней располагаются рыхло, между ними обнаруживаются прослойки жировой ткани, а толщина межфолликулярных прослоек значительно увеличивается. В гистосрезках теперь обнаруживается увеличение числа крупных фолликулов. Они составляют 18-20% паренхимы железы. При этом их полости заполнены густым и плотным коллоидом, который растягивает стенки и изменяет форму фолликулов до неправильно овальной. Тироциты у крупных фолликулов теряют кубическую форму и становятся плоскими.

Тенденция изменения плотности расположения фолликулов в поле зрения микроскопа имеет обратно пропорциональное значение к показателю диаметра фолликулов. Наибольшее количество этих структур обнаруживается в щитовидной железе суточных индюшат. Затем наблюдается уменьшение этого показателя в щитовидной железе 30-суточных – 1,49, 60-суточных – 1,47, 180-суточных – в 1,25 раза. В органе годовалых и 4-летних кур этот показатель уменьшается в 2,17 и 4,34 раз соответственно, что связано с появлением фолликулов крупного диаметра и, как следствие, снижение функциональной активности железы после периода напряженной гормонообразующей и гормоновыделительной работы.

Тенденция изменения цитоплазменной локализации выше упомянутых энзимов в полной мере коррелирует с уровнем морфофункционального напряжения щитовидной железы и расширяет сложившиеся представления об особенностях ее роста и развития у птиц в онтогенезе, определяет тесную взаимосвязь ростовых и дифференцировочных процессов в основных структурных компонентах органа.

УДК 636.294+599.735.3

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ И ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУСТЕНТОЦИТОВ В СЕМЕННИКАХ МАРАЛА

Кудряшова И.В., Овчаренко Н.Д.

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»,
г. Барнаул, Российская Федерация

Изучение репродуктивной функции самцов одного из подвидов благородного оленя – марала (*Cervus elaphus sibiricus*, Severtzov, 1872), обитающего на Алтае, имеет большое значение для животноводства, охраны и рационального использования природных популяций. По современным представлениям, в регуляции сперматогенеза млекопитающих важнейшая роль принадлежит сустентоцитам (клеткам Сертоли), не только выполняющим роль гематотестикулярного барьера, но и оказывающим разнообразное эндокринное и паракрин-

ное воздействие на развивающиеся клетки сперматогенного ряда. При этом многие аспекты строения и функционирования этих клеток у разных видов животных, в том числе и марала, изучены недостаточно.

Традиционными гистологическими, морфометрическими и гистохимическими методами изучались сустентоциты на препаратах семенников, полученных от 3 новорожденных (июнь) и 30 самцов марала разного возраста в зимний период полового покоя (январь-февраль). Возрастная периодизация дана по В.Н. Егерю и Н.Г. Дееву (1994). Каждая возрастная группа включала от 3 до 11 животных. Для оценки функциональной активности ядер сустентоцитов использовалась реакция с альциановым синим – сафранином Т (Яцковский, 1985).

На препаратах семенников новорожденных и 6–7-месячных маралят (телят) клетки Сертоли являются основными элементами стенки семенного канальца, имеют цилиндрическую форму без цитоплазматических отростков и прозрачную цитоплазму с многочисленными включениями. Их ядра располагаются перпендикулярно *lamina propria*, вытянуты, в проекции прямоугольные или треугольные, направленные вершиной к просвету семенного канальца, с прозрачной кариоплазмой и одним ядрышком. Альциановый синий – сафранин Т у новорожденных выявляет отсутствие активности у большей части ядер (окрашены в красный цвет). У телят ядра сустентоцитов в плане функциональной активности весьма гетерогенны (окрашены в синий, красно-синий и красный цвета).

У сайков (1,5 года) вытянутая форма сустентоцитов сохраняется, форма ядер становится более разнообразной: наряду с удлинёнными появляются округлые и грушевидные ядра. У части животных этого возраста уже начинается активный сперматоцитогенез, и их сустентоциты приобретают цитоплазматические отростки, охватывающие сперматоциты. При этом становится заметна складчатость и вдавления, характерные для их ядер. Реакция с альциановым синим – сафранином Т выявляет в них выраженные признаки функциональной активности (преобладают ядра синего или красно-синего цвета).

В семенных канальцах перворожек (2,5 года) и зрелых рогачей всех возрастов форма клеток Сертоли маскируется многочисленными клетками сперматогенного ряда, видна только базальная, ядросо-держущая часть этих клеток. Их цитоплазма оксифильна, с многочисленными мелкодисперсными включениями. Ядра характеризуются неправильной формой, отчетливой складчатостью с глубокими вдавлениями гомогенной кариоплазмой с небольшой, равномерно распределенной зернистостью и крупным ядрышком. Форма ядер, как правило, вытянутая, цилиндрическая или грушевидная, их ориентация по отношению к *lamina propria* значительно варьирует. Встречаются ядра неопределенной формы, в проекции напоминающие ромб или сильно искаженный параллелограмм. Большинство ядер демонстрируют признаки функциональной активности.

В цитоплазме сустентоцитов препубертатных, пубертатных и

половозрелых самцов стабильно выявляется значительное разнообразие веществ: определяются заметные количества РНК, основные белки, следовые количества гликогена, нейтральные и сульфатированные гликопротеины, а также фосфолипиды.

Изученные морфометрические показатели сустентоцитов демонстрируют определенную зависимость от возраста.

Диаметр семенных канальцев приобретает значения, характерные для взрослых самцов, в период полового созревания (2,5 года), при этом количество клеток Сертоли на один поперечный срез семенного канальца устанавливается еще в препубертатный период, в возрасте 1,5 лет, и в дальнейшем не изменяется, составляя 26–27 клеток.

Высота клеток и объем их ядер нарастают от рождения до пубертатного возраста (2,5 года), после чего эти параметры стабилизируются. Регрессия высоты сустентоцитов по возрасту выражается степенным уравнением $y=27,698x^{0,2226}$, связь сильная положительная ($r=0,84$, $P<0,001$). Зависимость объема ядер от возраста также имеет вид степенного уравнения $y=57,634x^{0,2322}$, связь сильная положительная ($r=0,82$, $P<0,05$).

Таблица 1 – Возрастная динамика морфометрических показателей сустентоцитов в семенных канальцах маралов

Возрастная группа	Диаметр семен. канальца	Количество клеток на поперечный срез канальца	Высота клеток (мкм)	Объем ядра (мкм ³)	Расстояние от базальной мембраны до ядра (мкм)
новорожденные	45,4±1,9	18,3±0,5***	14,9±0,7	40,1±2,1	1,5±0,2
телята (6–7 мес.)	48,7±1,1***	23,7±0,2***	16,8±0,5***	43,3±1,8***	1,8±0,1
сайки (1,5 г.)	113,3±1,6***	26,9±0,5	32,3±0,6	63,3±3,2***	1,6±0,1
перворожки (2,5 г.)	126,0±0,9	26,8±0,4	42,3±0,7	90,2±1,0	2,2±0,2
рогачи молодые (4–7 лет)	133,4±3,8	26,6±0,9	42,9±0,7	92,6±6,8	2,5±0,3
рогачи зрелые (8–12 лет)	143,0±1,6	26,8±0,4	44,3±1,2	99,1±12,5	2,4±0,1
рогачи старые (14–18 лет)	148,0±1,6	26,4±0,4	45,8±0,3	96,0±2,7	2,5±0,2

Примечание: *** – различия между соседними группами достоверны при $P<0,001$.

Расстояние между ядрами сустентоцитов и базальной мембраной несколько увеличивается от новорожденных к половозрелым животным, однако эти различия статистически незначимы.

Достоверные различия морфометрических показателей сустенто-

тоцитов между молодыми, зрелыми и стареющими самцами маралов не выявлены.

Таким образом, у маралов количество и размеры сустентоцитов, а также их ядер устанавливаются до наступления полового созревания и достоверно не меняются на протяжении всего репродуктивного периода жизни. Гистохимические показатели свидетельствуют о функциональной активности этих клеток еще в препубертатный период.

УДК 619:611.32/.4–018:636.59

МОРФОЛОГИЯ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА

Лящинский Л.С., Усенко С.И.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Иммунные образования, которые находятся в стенках органов пищеварения, играют значительную роль в формировании иммунитета. При действии инородных антигенов в них происходят иммунные реакции, а также они информируют организм об особенностях этих антигенов. Первым своеобразным иммунным барьером в местах возможного проникновения антигенов в организм птиц являются пищеводная миндалина. Ее функцию, как и всех периферических органов иммуногенеза, обеспечивает лимфоидная ткань, которая имеет ряд уровней структурной организации: диффузная лимфоидная ткань, предузелковая и узелковая формы (первичные и вторичные лимфоидные узелки) (Сапин М.Р., Этинген Л.Е., 1996).

Литературные источники о строении и развитии иммунных образований органов пищеварительного канала перепелов очень ограничены. В специальной литературе по этому вопросу встречаются отдельные публикации. По их данным, в первые дни жизни у перепелов лимфоидная ткань органов пищеварительного канала морфологически незрелая и продолжает развиваться. Данные о морфофункциональных особенностях пищеводной миндалины у половозрелых перепелов отсутствуют, что и послужило целью нашего исследования.

Материал для исследования отобрали от 5 голов 42-суточных перепелов (возраст наступления половой зрелости). При выполнении исследований использовали классические методы морфологических исследований.

В результате исследования подтверждено, что у перепелов, как и у других видов птиц, в области перехода пищевода в железистую часть желудка расположена пищеводная миндалина. Участок пищевода с миндалиной имеет такое же строение, как и другие участки этого органа. То есть она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка образует 6-7 продольных скла-

док. Визуально в их основе и между ними, по всему периметру миндаины, заметны белые пятна длиной 3,2-3,7 мм и шириной 1,2-2,1 мм. Слизистая оболочка имеет характерное для нее строение. Она сформирована эпителием, собственной и мышечной пластинками и подслизистой основой. Эпителий слизистой оболочки многослойный плоский ороговевающий. Мышечная пластинка слабо выражена. Собственная пластинка и подслизистая основа образованы рыхлой волокнистой соединительной тканью. В подслизистой основе и частично в собственной пластинке находятся секреторные отделы пищеводных желез. Выводные протоки последних открываются на поверхности слизистой оболочки. Вблизи железистой части желудка в подслизистой основе, кроме секреторных отделов пищеводных желез, размещены также дольки глубоких желез, характерные для названной части желудка. Мышечная оболочка образована гладкой мышечной тканью. Пучки ее клеток формируют внутренний продольный слой и внешний – циркулярный. Локально внутренний слой мышечной оболочки проникает в основу складок слизистой оболочки. Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, которая внешне покрыта мезотелием.

Лимфоидная ткань пищеводной миндаины перепелов морфофункционально зрелая, так как она представлена всеми уровнями ее структурной организации.

Диффузная лимфоидная ткань не имеет четких границ и расположена в собственной пластинке и подслизистой основе слизистой оболочки. Ее основу образует ретикулярная ткань, между клетками и волокнами которой расположены клетки лимфоидного ряда. В лимфоидной ткани находятся также и нежные коллагеновые волокна. В местах размещения диффузной лимфоидной ткани отмечается сильная инфильтрация лимфоидными клетками эпителия слизистой оболочки и эпителия секреторных отделов желез и их проток. Просвет некоторых секреторных отделов и их проток полностью заполнены лимфоидными клетками.

Предузелки и лимфоидные узелки расположены в диффузной лимфоидной ткани. Первые образованы более плотными небольшими скоплениями лимфоидных клеток, не имеющих четко выраженных границ и оболочки. Лимфоидные узелки окружены оболочкой, образованной ретикулярными и коллагеновыми волокнами. Среди них различаются первичные и вторичные. В первичных лимфоидных узелках плотность расположения лимфоидных клеток одинакова, а во вторичных заметны светлые (зародышевые) центры, которые окружены плотно расположенными лимфоидными клетками, формирующими мантию.

Основу лимфоидных узелков также образует ретикулярная ткань. В первичных лимфоидных узелках ретикулярные волокна расположены менее плотно, чем в диффузной лимфоидной ткани, и формируют крупносетчатые структуры. На периферии этих узелков ретикулярные волокна расположены более плотно, ориентированы преимущественно по кругу и, как отмечено выше, участвуют в форми-

ровании оболочки. В центральных участках вторичных лимфоидных узелков ретикулярные волокна могут отсутствовать. Они проявляются преимущественно в их мантийной зоне, не образуют сетей, более толстые и расположены неплотно, ориентированы по кругу и вместе с коллагеновыми участвуют в формировании оболочки.

Лимфоидные узелки пищеводной миндалины имеют округлую, яйцевидную и овальную форму. Содержание отдельных уровней структурной организации лимфоидной ткани в пищеводной миндалине перепелов неодинаково.

УДК 636.09.7:579.6:612.32

МИКРОСТРУКТУРА ОДНОКАМЕРНОГО ЖЕЛУДКА СОБАКИ

Милько П.П., Мазуркевич Т.А.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Желудок – один из важнейших органов пищеварения у млекопитающих, в котором под воздействием ферментов желудочного сока продолжается химический этап пищеварения и происходит всасывание химических веществ. Желудок выполняет экскреторную, механическую и эндокринную функции. В зависимости от количества камер, желудки животных бывают однокамерные и многокамерные, а по особенностям строения слизистой оболочки – пищеводного, кишечного и пищеводно-кишечного типа (Техвер Ю.Т., 1974; Хомич В.Т., 2017).

Нами исследован желудок собаки (однокамерный, кишечного типа). Материал для исследований был отобран из анатомического препарата беспородной собаки. При выполнении работы использовали общепринятые методы морфологических исследований (Горальский Л.П. и др., 2011).

Общеизвестно, что стенка однокамерного желудка состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек (Новак В.П. и др., 2008). Поверхность слизистой оболочки имеет неровный контур, образуя складки, поля и ямки. В образовании складок участвуют все слои слизистой оболочки. Желудочные ямки образуются в результате погружения эпителия в толщу собственной пластинки.

Слизистая оболочка имеет четыре слоя: эпителий, собственная пластинка, мышечная пластинка и подслизистая основа. Эпителиальный слой образован однослойным призматическим (столбчатым, цилиндрическим) железистым эпителием. Наиболее типично его строение на дне желудка, где размещаются донные (фундальные) железы, выделяющие основную массу желудочного сока. Поверхностный эпителий продуцирует слизь, которая покрывает поверхность слизистой оболочки. Эпителиоциты имеют четко выраженную полярную дифференциацию. Плазмолемма апикального полюса образует микро-

ворсинки. В апикальной части эпителиоцитов при микроскопии хорошо видны секреторные слизистые гранулы, а в базальной части – ядро и синтезирующие органеллы.

В собственной пластинке слизистой оболочки однокамерного желудка собаки расположены железы. Их разделяют на собственные (железы дна и тела желудка), кардиальные и пилорические. Собственные железы желудка – простые, трубчатые, неразветвленные. В железе различают шейку, тело и дно. Шейка является выводным протоком, тело и дно – секреторным отделом. Стенка желез образована главными и париетальными экзокриноцитами, щеечными и дополнительными мукоцитами, а также эндокриноцитами. Все клетки расположены на базальной мембране. Главные экзокриноциты расположены в области дна и тела желез, синтезируют пепсиногены, у молодых животных – еще и химозин. Секреторные гранулы в апикальном полюсе этих клеток окрашиваются оксифильно. Париетальные экзокриноциты размещены в области дна и тела желез. Это большие, округлые клетки с оксифильно окрашенной цитоплазмой. Они продуцируют ионы H^+ и Cl^- , из которых в желудке образуется соляная кислота. Щеечные мукоциты расположены в области шейки и перешейка желез и продуцируют слизь. Среди них есть малодифференцированные клетки, за счет которых происходит физиологическая регенерация клеток желез и эпителия слизистой оболочки. Дополнительные мукоциты размещены в области тела железы. По строению и функции они подобны щеечным мукоцитам. Эндокриноциты находятся в участках тела и дна железы. Они относятся к диссоциированной эндокринной системе. Продуцируют биологически активные вещества, которые влияют на деятельность желудочных желез и моторику желудка (Аруин Л.И., Зерков И.В., 1987).

Кардиальные железы желудка собаки – простые, трубчатые, разветвленные, образованные главными экзокриноцитами, париетальными клетками, мукоцитами. Главные экзокриноциты производят ферменты, расщепляющие углеводы.

Пилорические железы желудка собаки образованы шейными мукоцитами, мукоцитами и эндокриноцитами. Мукоциты производят слизь и ферменты (Радбиль О.С., Вайнштейн С.Г., 1973).

Мышечная пластинка слизистой оболочки желудка собаки образована гладкими мышечными клетками. Их пучки формируют внешний и внутренний продольные слои и средний – циркулярный. Подслизистая основа образована рыхлой волокнистой соединительной и ретикулярной тканью с кровеносными и лимфатическими сосудами, внутренним нервным сплетением.

Мышечная оболочка стенки желудка собаки слабо развита в области его дна, но хорошо выражена в теле. Она образована тремя толстыми слоями гладкой мышечной ткани: внутренним косым, средним циркулярным и внешним продольным. Внешний, продольный слой является продолжением продольного мышечного слоя пищевода. Средний – циркулярный, который также представляет собой продолжение циркулярного слоя пищевода, наибольшего развития до-

стигает в пилорической области, где образует пилорический сфинктер. Внутренний слой представлен пучками гладких мышечных клеток, имеющих косое направление.

Серозная оболочка стенки желудка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, покрытой мезотелием. Серозная оболочка желудка образует внешнюю часть его стенки.

УДК 591.8:637.5:636.31:616.9

ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЯСА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ, ИНВАЗИРОВАННЫХ САРКОЦИСТАМИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Насимов Ш.Н.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Сегодня в системе ведения животноводства среди различных патогенных и условно-патогенных возбудителей также особо широкое распространение имеют представители простейших, вызывающие массовые заболевания сельскохозяйственных животных и наносящие колоссальный экономический ущерб развитию сельского хозяйства и животноводству в частности, в числе которых находятся и возбудители саркоцистоза, эймериоза, а также ряда других заболеваний. Экстенсивность саркоцистозной инвазии у крупного рогатого скота, овец и лошадей нередко достигает 80-90%. Основной ущерб животноводству наносит субклиническая форма заболевания - хронический саркоцистоз, определяемый развитием саркоцист в мышцах скелета, сердца, пищевода, диафрагмы в тканях ЦНС.

Проявления клинических признаков при остром саркоцистозе - возникающем при генерализованном развитии мерогональных стадий и хроническом - характеризующемся массовым инвазированием мышц саркоцистами, зависят в основном от дозы инфекционного начала, в связи с чем чаще всего саркоцистоз протекает субклинически и диагноз заболевания обычно ставится *post mortem* при патоморфологическом и гистологическом исследованиях [1].

Качество говядины и свинины в значительной мере зависит от тяжести хронического саркоцистоза. Мясо от поражённых животных пронизано саркоцистами (1:28 к массе туши, или 2-3 кг саркоцист на среднюю по весу говяжью тушу), в нём меньше доброкачественных мышц, больше соединительной ткани, ниже упитанность [2].

Результаты собственных исследований. При макрообследовании поражённой саркоцистами баранины обнаружили чужеродные очаги размером до половины рисового зерна, имеющие серый оттенок и пониженную плотность. Гистологическими исследованиями определено: зернистость саркоплазмы, распад мышечной ткани, прилегающий к саркоцистам, лейкоцитарные инфильтраты. Наряду с ис-

чезновением поперечной исчерченности, гомогенизацией и зернистой дистрофией саркоплазмы в некоторых мышечных волокнах процесс воспалительно-дегенеративных изменений приводит к распаду волокон. Вокруг саркоцист наблюдается скапливание эозинофилов, лейкоцитов, по периферии развита соединительная ткань, отложены соли извести в виде глыбок. У овец старше трех лет в отдельных участках мышечной ткани вокруг саркоцист также отмечено развитие крупных очагов продуктивных воспалений, ограниченных клеточным пролифератом, состоящих из лимфоцитов, полибластов, эпителиодных и гигантских клеток. У овец до двух летнего возраста при средней степени саркоцистозной инвазии мышечные волокна постепенно истончаются, теряют поперечную, а затем и продольную исчерченность в результате присутствия паразита и воздействия продуктов его жизнедеятельности, в особенности токсина - саркоцистина. В сильно деформированных мышечных волокнах отмечены явления коагуляционного некроза, ядра мышечных клеток неравномерно окрашиваются и теряют чёткость границ.

У овец старше четырех лет, при сильной степени инвазирования мышечной ткани саркоцистами, в результате глубоких химических изменений наблюдается отёк, расплавление сарколемм мышечных волокон и обнажение миофибрилл, лизис ядер мышечных клеток, в результате чего интенсивно развивается межмышкульная соединительная ткань. В местах сильного заселения саркоцист мясо имело серовато-жёлтую окраску, местами наблюдали, повышенную гидремичность, дряблость.

Таким образом, макроосмотр и гистологическое исследование заражённого саркоцистами мяса, туш овчины в зависимости от степени инвазированности позволяют выявить от незаметных изменений (при слабой степени инвазированности) до деструкции мышечной ткани (при сильной степени инвазированности) - лейкоцитарные, гистиоцитарные, эозинофильные крупноочаговые инфильтраты, портящие эстетический вид и ухудшающие качество мясо баранины.

Литература. 1. Кислякова З.И., Дрогин А.Г. Патоморфологические изменения в мышечной ткани при саркоцистозе крупного рогатого скота // Науч.-техн.информ. БССР по сельскому хозяйству. – Минск, 1976. - №1. - С.15-21. 2. Кислякова З.И., Рибалтоский О.В. Саркоцистозы сельскохозяйственных животных. – Москва : ВНИИТЭИ по сельскому хозяйству, 1980.

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКОВ И СЕМЕННИКОВ НОВОРОЖДЕННЫХ КРОЛИКОВ

Николаев С.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Объективная оценка морфологического состояния семенников и яичников у новорожденных имеет как фундаментальное, так и прикладное значение в качестве критерия прямого и побочного воздействия разнообразных химических и физических факторов окружающей среды, а также неблагоприятных факторов медикаментозного воздействия на внутриутробное развитие плодов.

Цель исследований – изучение гистологической структуры семенников и яичников новорожденных кроликов.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в условиях ЛПХ Витебского района, прозектория и лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Было отобрано 10 новорожденных крольчат, после чего проводился убой и отбор материала. Объектом исследования служили семенники и яичники. Изготавливали гистологические срезы и окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятым методикам [1].

Результаты исследования. Нами установлено, что яичники новорожденных кроликов гладкие, уплощенно-овальной формы, беловато-серого цвета. Расположены они на уровне середины длины первого крестцового позвонка, сбоку от начального участка рогов матки, и соединены с ними связками яичника.

Поверхностный эпителий кубической формы, под ним расположена белочная оболочка. В процессе изучения было определено, что яичники у новорожденных крольчат имеют гипопластический или соединительнотканый тип строения, свидетельством этого является то, что в яичниках отсутствуют процессы фолликулярного созревания, то есть клетки находятся в дофолликулярных стадиях развития, формируя скопления – «половые шары» (шары Пфлюгера), которые занимают основную массу структурного строения яичника. В корковом слое яичника новорожденных крольчат расположены немногочисленные примордиальные фолликулы, представляющие собой крупный овоцит, окруженный одним слоем плоско-кубических фолликулярных клеток. Площадь примордиальных фолликулов составляет $734,05 \pm 20,68$ мкм². Морфометрический анализ показал стабильность структурных элементов примордиальных фолликулов: средняя площадь ядра овоцита первого порядка составила $149,05 \pm 8,64$ мкм², площадь цитоплазмы - $326,31 \pm 19,65$ мкм². Общая площадь сечения овоцита составила $472,46 \pm 19,3$ мкм².

Мозговое вещество яичников образовано соединительной тканью с многочисленными кровеносными сосудами, площадь которых составляет $7,86 \pm 1,58$ мкм².

В этом возрасте нами отмечены явления атрезии. Первичных фолликулов (окруженных многослойным кубическим эпителием) не обнаружено.

Семенники новорожденных кроликов на вид гладкие, удлинено-яйцевидной формы, задний конец семенников слегка вытянут и сужен в диаметре, беловато-желтого цвета. Расположены семенники в брюшной полости в паховых каналах.

Снаружи семенник покрыт влагалищной оболочкой, под которой располагается белочная оболочка.

В семенниках новорожденных кроликов происходит закладка первичных сперматогоний, в результате чего возникает разделение на половые и трофические элементы.

При малом увеличении в поле зрения наблюдаются множественные разрезы извитых канальцев, которые разделены интерстициальной тканью. Диаметр извитых канальцев составляет $35,57 \pm 7,31$. В прослойках интерстициальной ткани встречаются клетки Лейдига, процент их содержания составляет $5 \pm 1,41\%$, также интерстиция пронизана множеством кровеносных сосудов, средний диаметр которых составляет $8,7 \pm 1,03$. Собственная оболочка канальцев еще слабо выражена, однако эпителий канальцев отчетливо отделен от соединительной ткани базальной мембраной. Семенные канальца лишены просвета и заполнены сертолиевским симпластом. Ядра сертолиевского симпласта находятся рядом друг с другом и образуют сплошной ряд у основания канальцев, их площадь составляет $15,15 \pm 0,19$.

В симпласте резко выражены первичные сперматогонии, которые представляют собой крупные округлые клетки со светлой цитоплазмой и довольно интенсивной окраской ядра, их количество в семенных канальцах составило в среднем $122 \pm 16,92$. Других структурных элементов в семеннике на этой стадии не обнаружено.

Заключение. Наши данные показывают, что структуры семенников и яичников у новорожденных кроликов сформированы не полностью, однако они находятся в стадии интенсивного развития.

Литература. 1. Организация гистологических исследований, техника изготовления и окраски гистопрепаратов: учебно-методическое пособие / В. С. Прудников, И. М. Луппова, А. И. Жуков, Д. Н. Федотов. – Витебск: ВГАВМ, 2011. – 28 с.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКОВ У КОЗ

**Нурмухамедов Б.М., Дилмуродов Н.Б., Эшбуриев С.Б.,
Рахмонов У.А.**

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Разработка показаний применения гонадотропина и прогестероидов в козоводстве должна базироваться на познании закономерностей гамето-фолликуло и лютеогенеза в яичниках и их дисфункциональных нарушениях с учетом сезона года, проявлений стадий полового цикла и в период беременности. В связи с этим, нами изучены морфофункциональные изменения в яичниках коз в различные сезоны года, в разные стадии полового цикла и разные сроки беременности, а затем отработывалась методика гормональной коррекции половой функции коз. Экспериментальные исследования включили убой подопытных коз с экстирпацией яичников и определением их веса, размера, наличия желтых и атретических тел фолликулов, а также фолликулярных лютеиновых кист.

На приготовленных гистологических срезах изучалась структура зачаткового эпителия, белочной оболочки, коркового и мозгового вещества, закономерности оогенеза, формирование примордиальных фолликулов, их преобразование во вторичные и третичные, развитие литических процессов в желтых телах под влиянием испытуемых доз препаратов, а также рост фолликулов, их созревание и овуляция. Гистофункциональные изменения в яичниках сопоставлялись с динамикой половых гормонов.

Морфофункциональные изменения в яичниках коз в сезонном аспекте (июль, октябрь, апрель) изучены у 40 животных.

Установлено, что общим для яичников животных, независимо от сезона года, состояния половой функции и беременности, является постоянный гаметогенез из зачаткового эпителия и формирование примордиальных, вторичных и третичных фолликулов. Дальнейшая судьба этих фолликулов определяется сезоном года и состоянием половой функции.

В частности, в летний период в яичниках определяется от 1-4 крупных, 2-7 среднего размера и 11-26 мелких фолликулов. Желтые и атретические тела отсутствуют. Гистологическое изучение яичников показало, что в летний сезон растущие фолликулы не достигают овуляторной зрелости, а претерпевают кистозную атрезию.

В основе такого явления лежит развитие дистрофических процессов в текальной ткани фолликулов с последующей редукцией гранулезы и яйцеклетки. Механизм этого процесса заключается в том, что если, по мере роста вторичных и третичных фолликулов, хорошо васкуляризованная текальная ткань приходит в состояние гиперплазии и гипертонии, то с увеличением размера фолликулов в тека-

лютеиновых клетках развиваются литические процессы с формированием фиброзной структуры. Эти процессы протекают на фоне снижения васкуляризации текальной ткани. При этом крупные сосуды подвергают облитерации, а мелкие - редукции. Именно поэтому определяемые в летний сезон в яичниках крупные фолликулы находятся на различной стадии кистозной атрезии и замещения окружающей тканью коркового вещества гонад, что исключает возможность их созревания и проявления феноменов стадии возбуждения полового цикла.

Следует отметить, что в летний сезон большинство формирующихся примордиальных и растущих вторичных и третичных фолликулов приходит в состояние дистрофии, и лишь единичные из них в хорошо васкуляризованных и морфогенноактивных участках коркового вещества яичников продолжают рост и развитие, достигая крупных размеров. В этой связи одним из факторов сезонного торможения половой функции у коз в летний период является морфогенная недостаточность мезенхимных элементов коркового вещества и, как следствие этого, текальной ткани фолликулов. Это исключает возможность созревания фолликулов, их овуляции и формирования желтых тел, а также проявления феноменов стадии возбуждения полового цикла. Поэтому на фоне низкой морфогенной потенции мезенхимных элементов коркового вещества яичников и текальной ткани растущих фолликулов применение гонадотропных и простаноидных препаратов нецелесообразно.

Гистологическое изучение яичников коз показало, что явление гаметогенеза из зачаткового эпителия с формированием примордиальных фолликулов и их переход во вторичные и мелкие третичные наблюдается постоянно и независимо от состояния половой функции и наличия или отсутствия желтых тел в гонадах.

Созревание и овуляция фолликулов происходит только при определенном состоянии половой функции. В частности, при гипофункции яичников, несмотря на рост первичных, вторичных и мелких третичных фолликулов, полного их созревания и овуляции не происходит, что связано с гипоплазией соединительнотканых элементов коркового вещества яичника оболочек фолликулов.

С активизацией половой функции коз, которая наблюдается ранней осенью, а также при инволюции желтого тела полового цикла усиливаются васкуляризация и пролиферация клеток внутренней теки, которая создает трофические условия для гиперплазии и гиперсекреции гранулезы. В связи с этим растущие фолликулы достигают крупных размеров, затем происходит их овуляция и формирование желтого тела.

Следует отметить, что желтые и атретические тела формируются из пролиферирующих клеток внутренней теки, тогда как гранулеза подвергается дистрофии. В этой связи хорошо васкуляризованные функционально активные соединительнотканые элементы оболочек графовых пузырьков следует рассматривать как ткань, выполняющую трофическое обеспечение роста и созревания фолликулов, пла-

стическую (преобразование в желтые тела) и гормональную (продуцирование прогестерона) функции.

При функционирующих желтых телах полового цикла рост фолликулов не прекращается, однако они не достигают овуляционной зрелости, а подвергаются атрезии. Следовательно, созревание фолликулов и реализация овуляционного эффекта определяются потенциальными возможностями соединительнотканых элементов яичников.

Выводы. 1. В яичниках коз, независимо от сезона года и состояния половой функции, наблюдается постоянное формирование примордиальных фолликулов и их рост. Созревание фолликулов, их овуляция и формирование желтых тел зависит от сезона года и определяется морфогенной потенциальностью мезенхимных элементов коркового вещества яичников и текальной ткани фолликулов. 2. Установлено, что в летний сезон в текальной ткани растущих фолликулов снижается васкуляризация, и они приходят в состояние гипоплазии, что исключает возможность их созревания и овуляции. С наступлением случного сезона (осень) эти процессы активизируются, завершаются созреванием фолликулов, их овуляцией и формированием желтых тел. Такая же закономерность в фолликуло- и лютеогенезе яичников проявляется на фоне инволюции желтых тел полового цикла.

УДК 611.018:611.453

**ОКТАМЕР-СВЯЗЫВАЮЩИЙ ТРАНСКРИПЦИОННЫЙ ФАКТОР –
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР ТКАНЕВОГО ГОМЕОСТАЗА
КОРКОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС**

Обернихин С.С., Яглов В.В., Назимова С.В., Яглова Н.В.

ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва,
Российская Федерация

Физиологическая регенерация органов в постнатальном развитии и репаративная регенерация основаны на самообновлении различных клеточных популяций. Это требует наличия и поддержания пула плюрипотентных клеток для структурных перестроек, необходимых для их нормального функционирования. Одним из ключевых регуляторов в поддержании плюрипотентности эмбриональных клеток является октамер-связывающий транскрипционный фактор Oct4 [1]. Его роль в постнатальном морфогенезе и регенерации практически не изучена. Цель исследования – изучить экспрессию транскрипционного фактора Oct4 в кортикостероцитах клубочковой зоны надпочечников крыс в процессе постнатального развития.

Исследование проводили на самцах крыс Вистар. Животных выводили из эксперимента передозировкой золетила в возрасте 42-суток (n=10), что соответствует пубертатному периоду, и после достижения половой зрелости (n=10) в возрасте 70-дней, когда надпо-

чечники крыс достигают своего максимального развития [2].

Морфометрическое исследование экваториальных срезов надпочечников, окрашенных гематоксилином и эозином, проводили с помощью программы «ImageScope» («Leica Microsystems», Германия). Экспрессию транскрипционного фактора Oct4 в кортикостероцитах определяли методом иммуногистохимии с помощью поликлональных кроличьих антител («Abcam» США). Пролиферацию кортикостероцитов изучали методом иммуногистохимии с помощью антител к Ki-67 («Cell Marque», США). Результаты иммуногистохимических исследований выражали в виде количества иммунопозитивных клеток в 1мм^2 площади среза клубочковой зоны. В сыворотке крови крыс определяли концентрацию альдостерона методом ИФА с помощью наборов («Cusabio», Китай). Статистическую обработку данных производили с помощью программы Statistica 7.0 («Statsoft Inc.», США). Центральные тенденции и рассеяние признаков, имеющих нормальное распределение, описывали средним значением и стандартной ошибкой среднего значения ($M \pm m$). Анализ ассоциаций проводили с помощью критерия Пирсона. Сравнение независимых групп проводили с помощью t-критерия Стьюдента с учетом значений критерия Левена о равенстве дисперсий. Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

В клубочковой зоне крыс пубертатного возраста выявлялись фокально расположенные Oct4-положительные клетки с ядерной локализацией. В промежуточной зоне Oct4-положительные клетки отсутствовали. В клубочковой зоне выявлялись Ki-67-позитивные клетки, хотя их численность не коррелировала с количеством Oct4-позитивных клеток. Была обнаружена сильная обратная зависимость между числом Oct4-позитивных клеток в клубочковой зоне и уровнем альдостерона в сыворотке крови ($R = -0,98$ $p = 0$).

На 70-сутки постнатального развития, когда корковое вещество достигает своего максимального развития, у крыс контрольной группы отмечалось уменьшение клубочковой зоны надпочечников. Количество Oct4-позитивных кортикостероцитов увеличилось почти вдвое. Они характеризовались диффузным распределением, в отличие от предыдущего срока исследования. Следует отметить, что цитоморфология Oct4-позитивных и окружающих Oct4-негативных клеток не отличалась ни в пубертатном, ни в постпубертатном периодах.

В клубочковой зоне выявлено закономерное снижение пролиферативной активности кортикостероцитов, при этом наблюдалась прямая зависимость между числом Oct4 и Ki-67-позитивных клеток ($R = 0,94$ $p = 0,00013$), а также обратная зависимость между количеством позитивных Oct4 клеток и уровнем альдостерона в сыворотке крови ($R = -0,83$ $p = 0,0058$).

Активно экспрессирующийся в эмбриональных клетках Oct4 входит в четвёрку так называемых факторов Яманаки (Oct3 / 4, Sox2, Klf4, c-Myc) [1], которые в совокупности регулируют сеть, состоящую из 16 сигнальных путей, и контролируют пролиферацию, дифференцировку и апоптоз клетки [3]. Было высказано предположение, что

клетки промежуточной зоны, находящейся между клубочковой и пучковой у крыс, которые не продуцируют ни альдостерон, ни кортико-стерон, являются стволовыми прогениторными клетками надпочечников, функциональное значение которых заключается в поддержании функциональной зональности коркового вещества у крыс, в отличие от человека, где эту роль выполняют субкапсулярно расположенные клетки. Однако мы не обнаружили экспрессию Oct4 в клетках промежуточной зоны. Более того, цитоморфология Oct4-позитивных клеток не имела отличий от окружающих их Oct4-негативных клеток. Сопоставление индивидуальных показателей экспрессии Oct4 в клубочковой зоне и уровня альдостерона в сыворотке крови показало наличие сильной отрицательной связи между этими параметрами, указывающей на готовность клеток к самообновлению. То обстоятельство, что численность Ki-67-позитивных кортикостероцитов не коррелировала с числом Oct4-позитивных клеток в пубертатном периоде, свидетельствует о том, что корковое вещество ещё окончательно не сформировалось в этом возрасте. К 10-неделям, произошло изменение соотношения морфофункциональных зон надпочечника. Размеры клубочковой зоны уменьшились и, несмотря на это, количество Oct4-позитивных кортикостероцитов в единице ее площади увеличилось. Это свидетельствует о наличии плюрипотентного потенциала у дифференцированных клеток.

Таким образом, впервые выявлена способность дифференцированных кортикостероцитов клубочковой зоны надпочечников экспрессировать транскрипционный фактор Oct4 в постнатальном онтогенезе. Увеличение экспрессии Oct4 после завершения роста органа способствует формированию пула клеток, готовых к переходу в плюрипотентное состояние, необходимых для физиологической регенерации органа, что подтверждает прямая зависимость с пролиферацией клеток и обратная – с их функциональной активностью.

Литература. 1. Olariu V., Lövkvist C., Sneppen K. *Nanog, Oct4 and Tet1 interplay in establishing pluripotency* // *Sci. Rep.* 2016. No. 6, 25438. 2. Pignatelli D., Xiao F., Gouvtia A., Ferreira J., et al. *Adrenarche in the rat* // *Journal of Endocrinology.* 2006. Vol.191 No.1 P.301-308. 3. Vierbuchen T., Ostermeier A., Pang Z. Kokubu Y., Südhof T., Wernig M. *Direct conversion of fibroblasts to functional neurons by defined factors* // *Nature.* 2010. Vol. 463. No. 7284. P. 1035–1041.

МОРФОЛОГИЯ ХВОСТОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ МАРАЛА (*CERVUS ELAPHUS SIBIRICUS*, SEVERTZOV, 1872) НА РАННИХ ЭТАПАХ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА

***Овчаренко Н.Д., *Кучина Е.А., **Семенихина Н.М.,
Чертовских Е.Е.

*Кафедра зоологии и физиологии, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Российская Федерация

**НИИ биологической медицины, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Российская Федерация

Кожный покров млекопитающих выполняет многочисленные и разнообразные важные функции. Кожа защищает организм от различных воздействий, участвует в обмене веществ и терморегуляции организма. В состав кожи млекопитающих обязательно входят железистые образования. Среди желез выделяют обычные и специфические. Обычные железы – это сальные и потовые, а специфические – образуются комплексом гипертрофированных потовых или сальных желез, или теми и другими вместе в разных соотношениях [3].

По данным исследователей, специфические кожные железы имеются у всех представителей млекопитающих и особенно хорошо развиты у стадных копытных. Обычно они располагаются на краниальном и каудальном концах тела, сопутствуя органам чувств, пищеводобывания и размножения. Специфические кожные железы представляют особый интерес для науки, так как запахи их секретов участвуют в химической коммуникации животных, действуют на многие виды поведения [1].

Хвостовая железа марала относится к специфическим железам и является одной из его самых крупных железистых структур. Ее детальное исследование с разных точек зрения проводится сотрудниками кафедры зоологии и физиологии, в частности профессором Овчаренко Н.Д. и ее учениками в последние несколько лет. Изучены макро- и микроструктура железы, половые, возрастные и сезонные ее особенности, а также зависимость от физиологического состояния. Целью настоящего исследования является изучение морфологии хвостовой железы марала в целом в онтогенезе.

Объектом исследования послужили эмбрионы и плоды марала, полученные при плановом убое. Материалом для исследования послужила кожа и подлежащие ткани в области хвоста. Возраст эмбрионов и плодов определяли по линейным размерам и весу [2].

В качестве фиксатора материала использовался 10% раствор нейтрального формалина. Материал обезжизивали и заливали в парафин. Срезы толщиной 7 мкм получали на ротационном микротоме Thermo HM 325. Срезы окрашивали с помощью автоматической системы окраски препаратов TST 44 гематоксилин-эозином. Полученные препараты изучались при помощи микроскопа Axio Imager Z1,

микрофото сделаны с помощью AxioCam MRc 5 и ПО Axio Vision.

В ходе исследования установлено, что у 1,5-месячных эмбрионов в кожном покрове различаются эпидермис и дерма мезенхимального происхождения. Эпидермис еще только формируется. В нем четко видны 2 слоя. Верхняя часть эпидермиса представлена перидермой, клетки которой уплощенной полигональной формы с крупными ядрами. Нижняя часть эпидермиса представлена базальным слоем, состоящим из клеток кубической формы с округлыми ядрами.

Подтверждением возраста эмбриона является и степень развития хрящевой ткани осевого скелета. Хондроциты незрелые, много межклеточного вещества. Отсутствуют зачатки волосяных фолликулов и других производных кожи. Дерма носит эмбриональный характер и богато васкуляризирована.

У плодов марала в возрасте 2-2,5 месяцев внутриутробного развития происходит утолщение эпидермиса за счет образования новых слоев. Клетки перидермы приобретают еще более уплощенную форму. Нижняя граница эпидермиса становится неровной за счет активного размножения клеток базального слоя и дальнейшего их впячивания. Следует отметить, что закладка железы в виде впячиваний по длине хвоста происходит одновременно. Усиливается кровоснабжение органа.

У плодов марала в возрасте 3-3,5 месяцев формирование железы продолжается. При этом становится заметно, что количество закладок в дорзальной части хвоста больше, чем вентральной. Эпителиальные тяжи углубляются внутрь дермы и приобретают вид трубочек.

У 4-4,5-месячных плодов масса железистой ткани увеличивается с одновременным ее дальнейшим погружением. Начинают формироваться элементы соединительной ткани в виде волокнистых структур. Выявляются волосяные фолликулы. Оформляется дерма.

Таким образом, первые признаки закладки железы появляются с 2 месяцев эмбрионального развития. К 5-месячному возрасту она приобретает вид разреженного железистого поля. В эпидермисе формируется три слоя. Дермальный слой вступает в фазу дифференцировки. Закладываются остевые волосы.

Литература. 1. Овчаренко Н.Д., Кучина Е.А. Гистогенез кожи и ее производных у марала (*Cervus elaphus sibiricus*, Severtzov, 1872) в области хвоста // Известия Алтайского государственного университета. - 2013. - С. 34–37. 2. Силантьева Н.Т., Чебаков О.С., Мишина С.Н. К методике определения возраста маралов в эмбриональный период // Вестник АГАУ. - 2003. - № 1. - С. 131–133. 3. Соколов В.Е. Кожный покров млекопитающих / В.Е. Соколов. - Москва: Наука, 1973. - 448 с.

ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ

Райимкулов И.Х., Кулиев Б.А.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

В Узбекистане широко распространенная пневмония наносит ощутимый ущерб овцеводству, из общего количества павших на долю болезней органов дыхания приходится 39,2-49,7% заболеваемости ягнят пневмонией, и падёж их от этой болезни в 1,5-2 раза выше, чем среди взрослых овец. Экономический ущерб от пневмоний складывается из падёжа, потери живой массы, снижения привесов, отставания в росте и развитии молодых ягнят и расходов на проведение ветеринарно-санитарных мероприятий. Патологоморфологические исследования наряду с другими методами можно использовать в диагностике пневмонии каракульских ягнят.

Борьба с респираторными болезнями молодняка мелкого рогатого скота - одна из наиболее важных проблем.

По данным литературы, в возникновении этих болезней у ягнят, кроме вирусов, хламидий и микоплазм, участвуют более 10 видов различных бактерий, в том числе пастереллы, стрептококки, стафилококки, сальмонеллы, эшерихии и другие. Их патогенетическая роль в настоящее время не вызывает сомнений. Эти бактерии могут самостоятельно вызывать пневмонии у ягнят, осложнять течение вирусных, хламидийных и микоплазменных процессов, приводя к развитию тяжелых катаральных или катарально-гнойных бронхопневмоний, часто заканчивающихся гибелью животных.

Мы изучили этиологическую роль *Pasturella haemolytica* при пневмониях ягнят каракульской породы. С целью установления патогенности *P. haemolytica*, а также для изучения гистохимических изменений опыты поставлены на 12 ягнятах 4-5-месячного возраста, разделенных на 2 группы.

Ягнятам первой группы (7 голов) для снижения естественной резистентности в течение 3 дней внутримышечно вводили кортикостероиды. Одновременно ягнятам первой группы на слизистую оболочку носовой полости наносили 3 мл смыв суточной культуры *P. haemolytica* через сутки возбудитель (1 мл – 10 млрд) ввели в трахею.

Ягнята второй группы (5 голов) являлись контрольными. Ягнят убивали: в первой группе - через 5, 12, 18 суток после заражения. Материалом для гистохимических исследований служили кусочки лёгких, селезенки и регионарные лимфатические узлы. Парафиновые среды окрашивали на кислые полисахариды по Хейло, на РНК и ДНК по Браше, на гликоген и мукополисахариды по Мак-Манусу, свежезамороженные среды, полученные в криостате для определения кислой и щелочной фосфатазы обрабатывали по Гомори.

Нами установлено, что в зависимости от тяжести течения, ста-

дийности развития патологического процесса результаты гистохимических исследований были различными.

Наиболее существенные изменения реакции щелочной фосфатазы установлены в альвеолярном эпителии. В разных участках выявляется неодинаковая активность фермента. Резко положительная реакция отмечается в участках, соответствующих пневмоническим очагам, т.е. в тех местах, где нарушена альвеолярная структура. В стенках бронхов отмечали смещение зоны активности щелочной фосфатазы в базальной части эпителиальных клеток. Также положительная реакция на щелочную фосфатазу отмечалась в содержимом просвета бронхов. В бронхиальной, периваскулярной междольковой соединительной ткани реакция на щелочную фосфатазу отрицательная. Развитие воспалительного процесса в легких сопровождалось изменением соотношения кислых и нейтральных мукополисахаридов, т.е. в бокаловидных и железах слизистой бронхов - в сторону значительного преобладания кислых мукополисахаридов.

Что касается гликогена, то он уменьшается при появлении и развитии признаков катарального бронхита и бронхиолита. В альвеолярном эпителии, наоборот, отмечена тенденция к увеличению его количества по мере усиления патологического процесса. Более отчетливо это проявлялось в стадии перехода катарально-десквамативного альвеолита в катарально-гнойную бронхопневмонию. При этом накопление гликогена в альвеолоцитах и клетках межалвеолярных перегородок сочеталось с выявлением значительных количеств его в экссудате, содержащемся в альвеолах.

При острой бронхопневмонии, характеризующейся катаральным бронхитом, бронхиолитом, серозным отеком межалвеолярных перегородок, при отсутствии экссудативных явлений в альвеолярных просветах клеток, инфильтрирующих периваскулярные, перибронхиальные зоны и межалвеолярные перегородки. В стадии развития признаков острой бронхопневмонии, когда в альвеолах устанавливалась картина серозно-катарального и катарально-гнойного воспаления, отмечалась положительная реакция на липиды в альвеолярном экссудате, причем с развитием патологического процесса и переходом его в гнойную форму, реакция остановилась более интенсивной.

По-видимому, она связана с появлением, накоплением и распадом альвеолярных макрофагов и лейкоцитов в процессе развития воспалительного процесса.

Методом Браше выявляли большое количество пироникофильных клеток в очагах инфильтрации стенки бронхов. Количество пироникофильных клеток намного уменьшается в участках разросшейся соединительной ткани.

При окраске на РНК в бронхиальных лимфатических узлах выраженную реакцию отмечали в фолликулах. В селезенке очаговое скопление плазматических клеток вокруг центральных артерий. В эндотелии малпигиевых клубочков реакция была выражена несколько слабее.

ДНК содержащие клетки обнаружены в большом количестве в

эпителиальном слое бронхов, в клетках бронхиальных желез и клетках мышечной пластинки.

Таким образом, из анализа гистохимических изменений органов ягнят, экспериментально зараженных *Pasturella haemolytica*, видно, что активность щелочной и кислой фосфатазы во всех структурах бронхолегочной ткани уменьшается. Высокая активность кислой фосфатазы установлена в эпителии воздухоносных полостей. Наблюдается увеличение количества гликогена в альвеоцитах и клетках межальвеолярных перегородок.

Повышенная реакция РНК и ДНК установлена в пролиферирующих клетках легких, селезенке, бронхиальных и средостенных лимфоузлах, что указывает на перестройку иммунокомпетентных элементов при экспериментальной пневмонии каракульских ягнят.

УДК 619: 611.018: 636.2

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ КОСТНЫХ ОРГАНОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Стегней Ж.Г.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

В состав костных органов телят входят костная и хрящевая ткани, костный мозг и кровеносные сосуды (Криштофорова Б.В., 2007; Гаврилин П.Н., 1999; Бродовская З.И., 1969). Структурно-функциональные особенности костных органов обусловлены дифференцировкой их паренхиматозных и стромальных компонентов и находятся во взаимосвязи с внутриорганный архитектурой кровеносных сосудов.

Материал и методы исследований. Исследовали внутриорганные кровеносные сосуды, костный мозг, костную и хрящевую ткани бедренной кости телят. При выполнении работы использовали комплекс морфологических методов (Горальский Л.П., 2005). Исследования гистозрезов проводили с помощью OlimpusCX-20.

Результаты исследований. Внутриорганные кровеносные сосуды бедренной кости представлены артериями мышечного и венами безмышечного типов и микроциркуляторными сосудами. Среди последних различают артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры и венулы (Куприянов В.В., 1972). Стенка артерий представлена интимой, медией и адвентицией, а вен – образована эндотелиоцитами на базальной мембране и контактирует со стромальными компонентами костного мозга. Интима артерий сформирована эндотелиоцитами на базальной мембране и подэндотелиальным шаром со слабо дифференцированными клетками. Медиа сформирована тремя-четырьмя рядами гладких мышечных клеток, адвентиция –

рыхлой волокнистой соединительной тканью. Стенка артериол образована интимой (эндотелиоциты на базальной мембране), медией, в которой регистрируется слой спирально расположенных гладких мышечных клеток и адвентицией, контактирующих с ретикулоцитами костного мозга. В медиі прекапилляров находятся отдельные гладкие мышечные клетки. Стенка капилляров, посткапилляров и венул образована эндотелиоцитами и базальной мембраной. Они отличаются между собой только диаметром. В костных органах телят костная ткань незрелая и представлена губчатой и компактной. Компактная костная ткань расположена под камбиальным слоем надкостницы на периферии диафиза и представлена костными балками, на поверхности которых содержатся остеобласты. Костные балки ориентированы вдоль костного органа. В ячейках между ними есть слабо дифференцированные клетки и микроциркуляторные сосуды. Первичная губчатая костная ткань расположена в участках роста кости и непосредственно граничит с хрящевой. Ее трабекулы расположены перпендикулярно хрящу и содержат значительную часть хрящевой ткани. Вторичная губчатая костная ткань в бедренной кости находится в центральной части эпифизов, частично эпиметафизарной субхондральной кости и прилегающим к эпифизам участкам диафиза. Хрящевая ткань образует суставные и метафизарные хрящи. В бедренной кости локализован остеобластический, красный и желтый костный мозг. Желтый костный мозг определяется только в костно-мозговых участках диафиза бедренной кости и представлен скоплениями жировых клеток, расположенных между красным костным мозгом и сосудами. Остеобластический костный мозг локализован на поверхности и в ячейках костных балок первичной губчатой костной ткани. Он представлен остеобластами и отростками ретикулоцитов. Между остеобластическим костным мозгом расположены ячейки гемопоэза, количество и площадь которых увеличивается по мере трансформации первичной губчатой костной ткани во вторичную. Красный костный мозг находится в ячейках вторичной губчатой костной ткани, основу формирует ретикулярная ткань с клетками миелоцитопоэза, жировые клетки и кровеносные сосуды. Артерии и вены локализованы преимущественно в центре костно-мозговых ячеек вторичной губчатой костной ткани, заполненных красным костным мозгом, и в среднем участке диафиза. Микроциркуляторные сосуды образуют полигональные сети, которые заполняют костно-мозговые ячейки и вместе с ретикулярной тканью формируют микроокружение костного мозга. В участках первичной губчатой костной ткани капилляры начинаются слепо и хорошо развита сеть венозного звена микроциркуляторных сосудов. Капилляры губчатой костной ткани субхондральных костей проникают в базальную зону суставного хряща и зону кальцифицирующего метафизарного хряща. В ячейках вторичной губчатой костной ткани оказываются синусоидальные капилляры диаметром 25-280 мкм. Их стенка представлена эндотелиоцитами на базальной мембране с щелями различной величины. Артерии имеют значительную толщину стенки за счет развитой медиі и адвентиции, тогда как в ве-

нах она представлена интимой и адвентицией. Среди микроциркуляторных сосудов обнаруживаются дугообразные капилляры общего типа, присущие остеобластическому костному мозгу, синусоидальные – красному костному мозгу и общего типа в желтом костном мозге. Наличие сетки капилляров общего типа среди желтого костного мозга свидетельствует об уменьшении интенсивности процессов остеогенеза костных органов телят новорожденного периода.

Таким образом, в первичной губчатой костной ткани, содержащей значительное количество хрящевой ткани, определяются дуговидно кровеносные капилляры. В ячейках вторичной губчатой костной ткани расположен красный костный мозг, локализуются артерии и вены, все звенья микроциркуляторных сосудов, в том числе и синусоидальные капилляры. В гиалиновой хрящевой ткани регистрируются единичные артерии и вены, пронизывающие их толщу.

УДК 619:611.018.36: 639.215.2

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ И ПОЧКИ КАРПА **Стегней Н.М., Федышин П.М.**

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Известно, что печень является сложной железой, которая выполняет ряд жизненно важных функций. Основными из них являются синтез желчи, необходимой для эмульгирования липидов, синтез белков плазмы крови, кроветворения, депонирование гликогена, липидов и витаминов, обезвреживание вредных веществ. Поджелудочная железа рыб выполняет экзо- и эндокринную функции. Как экзокринная железа она производит сок, который выводится в кишечник и содержит ферменты, расщепляющие белки, жиры, углеводы до мономеров (Иванов А.А. 2003). Поджелудочная железа расположена в петлях начального отдела средней кишки. У отдельных видов рыб она расположена в стенке кишечника (у миног и двоякодышащих). Дольки поджелудочной железы миксин и большинства костистых рыб локализуются в виде островков в печени (гепатопанкреас) и селезенке (спленопанкреас), а также вблизи желчного пузыря, в брыжейке и в жировой ткани, расположенной вокруг кишки (Клименко О.Н., Хомич В.Т., Волк Н.И., 1999). У костистых рыб (впервые среди позвоночных) в паренхиме поджелудочной железы встречаются островки Лангерганса (Анисимова И.М., Лавровский В.В., 1983). В почке различают передний, средний и задний отделы. Два последних отдела обеспечивают выделение и осморегуляцию, а передний функционирует у личинок. Половозрелым пресноводным рыбам свойственны туловищные почки (мезонефрос), а высшим позвоночным – компактные тазовые почки (метанефрос).

Материал и методы исследования. Материал отбирали от

приобретенных карпов (n=3). Использовали классические методы гистологических исследований (Горальский Л.П., 2005). Полученные гистосрезы исследовали с помощью светового микроскопа.

Результаты исследования. У разных видов рыб печень имеет топографо-анатомические особенности. Большинство костистых рыб, к которым относится и карп, имеют двухлопастную печень. Расположена печень в полости тела между петлями кишечника. Внешне она покрыта серозной оболочкой, которая плотно срастается с капсулой. От последней отходят перегородки, которые делят орган на дольки. У рыб дольчатость в печени выражена только ходом кровеносных сосудов и поэтому заметна слабо. В трабекулах расположены триады, которые в печени карпа дифференцировать сложнее, чем в печени млекопитающих. В состав триады входят междольковая вена, артерия и желчный проток. Междольковые вены относятся к мышечным венам со слаборазвитой мышечной оболочкой, а артерии относятся к сосудам мышечного типа. Желчные протоки выстланы кубическим эпителием. Ядра клеток эпителия округлые, расположены в центре.

Дольки формируют паренхиму печени и являются ее структурно-функциональными единицами. Они имеют шестигранную форму и образованы центральной веной, печеночными пластинками, желчными капиллярами и синусоидными гемокапиллярами. Центральная вена расположена в центре дольки. Радиально от нее отходят печеночные пластинки, которые образованы двумя рядами гепатоцитов полигональной формы. Цитоплазма гепатоцитов хорошо окрашивается оксифильно. В центре гепатоцитов расположено одно или два округлых ядра. В ядрах ядрышки и хроматин окрашены гематоксилином. Печеночные пластинки тесно переплетаются с синусоидными гемокапиллярами, впадающими в центральную вену. Между рядами гепатоцитов размещены желчные капилляры, которые начинаются слепо в средней части печеночных пластинок. Они не имеют своей собственной стенки и образованы плазмолеммой гепатоцитов.

В паренхиму печени карпа включены дольки поджелудочной железы. Поэтому обе железы имеют общее название гепатопанкреас (Анисимова И.М., Лавровский В.В., 1983). Клетки, образующие конечные отделы экзокринной части поджелудочной железы, высокие, конусовидные, ядра округлые, лежат ближе к базальному полюсу клеток. Базальные полюса клеток окрашиваются базофильно, апикальные – оксифильно. В апикальном полюсе находятся секреторные гранулы – зимоген. Эндокринная часть поджелудочной железы представлена панкреатическими островками, островками Лангерганса, клетки которых синтезируют гормоны, синтезируют обмен углеводов (Анисимова И.М., Лавровский В.В., 1983). Панкреатические островки образованы мелкими светлыми клетками, между которыми много кровеносных капилляров.

Почки имеют вид лентовидных тяжей красного цвета, расположенных между позвоночником и плавательным пузырем. Внешне почки покрыты соединительнотканной капсулой, под которой находятся почечные тельца и каналцы, образующие нефрон. Пространство

между канальцами заполнено ретикулярной тканью, в петлях которой расположены клетки крови. Нефрон представляет собой трубочку, которая начинается слепо, формирует капсулу нефрона, окружающую сосудистый клубочек и формирует почечное тельце. Стенка капсулы образована внешним и внутренним листками. Через стенку капилляров, базальную мембрану и внутренний листок капсулы нефрона фильтруется плазма крови и образуется первичная моча, которая накапливается в пространстве между двумя листками капсулы нефрона. Капсула нефрона продолжается в почечный каналец, оплетающий почечное тельце. Здесь происходит реабсорбция. Почечные канальцы впадают в собирательные трубочки, которые объединяются и впадают в мочеточники.

УДК 619:612.315/.325:636.598

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ИММУННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЖЕЛУДКА ПЕРЕПЕЛОВ

Усенко С.И.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Все иммунные образования, ассоциированные со слизистой оболочкой трубчатых органов пищеварения относятся к периферическим органам иммуногенеза. Как известно, их основу образует лимфоидная ткань, значительные скопления которой содержатся и в пищеварительном тракте птиц. Строение и развитие иммунных образований трубчатых органов пищеварения домашних птиц сравнительно хорошо изучены только у кур. Литературные источники об особенностях их топографии, строения и развития у других видов домашних птиц ограничены и не полные. Из известных нам литературных источников, лимфоидная ткань органов пищеварительного канала перепелов в первые в первые сутки их жизни является морфологически незрелой. Ее интенсивное развитие наблюдается только с 10-суточного возраста. У 30-суточных перепелов в лимфоидной ткани выявляются лимфоидные узелки с выраженными центрами размножения.

Целью нашего исследования послужило отсутствие в специальной литературе данных о топографии и строении иммунных образований желудка половозрелых перепелов.

Материал для исследования отобрали от 5 голов перепелов в возрасте наступления половой зрелости (42 суток). Профилактических прививок птицы не проводили. Исследования проводились классическими морфологическими методами.

Известно, что желудок птиц, в том числе и перепелов имеет три части: железистую, мышечную и пилорическую. Железистая часть желудка является продолжением пищевода и имеет вид толстостенной трубки, которая соединяется короткой промежуточной зоной (пе-

решейком) с мышечной частью желудка. Промежуточную зону, по современной международной анатомической номенклатуре птиц, относят к железистой части желудка. Мышечная часть желудка по форме напоминает плоский диск и имеет толстые стенки. На ее боковых поверхностях заметны плоские сухожилия. Пилорическая часть желудка перепелов слабо развита.

Стенка всех частей желудка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками.

Слизистая оболочка представлена эпителием, собственной пластинкой, мышечной пластинкой и подслизистой основой. Мышечная пластинка в мышечной и пилорической частях желудка слабо развита. В собственной пластинке железистой части желудка расположены поверхностные желудочные железы, а в подслизистой основе – глубокие. Последние отсутствуют в промежуточной зоне. В собственной пластинке мышечной и пилорической частей желудка находятся простые трубчатые железы. Мышечная оболочка желудка сформирована в основном двумя слоями пучков гладкой мышечной ткани: внешним продольным и внутренним циркулярным. В отдельных участках всех частей желудка мышечная оболочка трехслойная: внешний и внутренний ее слои имеют продольное направление, а средний – циркулярное. Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, снаружи покрыта мезотелием.

Иммунные образования представлены локальными скоплениями лимфоидной ткани в слизистой оболочке желудка, которые неравномерно выражены в отдельных его частях. В железистой части желудка и ее промежуточной зоне скопления лимфоидной ткани находятся в собственной пластинке и в подслизистой основе слизистой оболочки. В собственной пластинке они расположены под поверхностными железами и между ними, а в подслизистой основе – на периферии долек глубоких желез. Отдельные скопления лимфоидной ткани подслизистой основы соединены со скоплениями лимфоидной ткани собственной пластинки слизистой оболочки. Лимфоидные клетки скоплений лимфоидной ткани инфильтрируют поверхностный эпителий слизистой оболочки и эпителий поверхностных и глубоких желез. Иногда они выявляются и в просветах желез. Лимфоидная ткань этой части желудка представлена диффузной лимфоидной тканью, первичными и вторичными лимфоидными узелками, а в собственной пластинке слизистой оболочки – еще и предузелками. Как известно, наличие в лимфоидной ткани вторичных лимфоидных узелков свидетельствует о ее полной морфофункциональной зрелости и, соответственно зрелости иммунных образований, основу которых она образует.

Иммунные образования мышечной части желудка перепелов представлены только локальными скоплениями диффузной лимфоидной тканью, которые размещены в собственной пластинке слизистой оболочки (между секреторными отделами желез). Лимфоидные клетки этой ткани мигрируют в поверхностный эпителий слизистой оболочки и в секреторные отделы желез. Отсутствие в лимфоидной

ткани слизистой оболочки этой части желудка лимфоидных узелков показывает, что она не поддается антигенной стимуляции. Причиной этого, по нашему мнению, является секрет желез слизистой оболочки. Известно, что он содержит кератиноподобные вещества, которые застывают на поверхности слизистой, образуя кутикулу. Последняя предотвращает травмирование этой оболочки при механической обработке содержимого и действия антигенов на нее.

В пилорической части желудка иммунные образования, как и в железистой части, представлены диффузной лимфоидной тканью, первичными и вторичными лимфоидными узелками. Они расположены локально в собственной пластинке слизистой оболочки между секреторными отделами желез. Лимфоидные клетки лимфоидной ткани инфильтрируют поверхностный эпителий и железистый эпителий слизистой оболочки.

Площадь, занимаемая иммунными образованиями в слизистой оболочке различных частей желудка, неодинакова. Наибольшее ее количество наблюдается в промежуточной зоне железистой части желудка, несколько меньше - в пилорической и железистой частях, а наименьшая - в мышечной части.

Лимфоидные узелки, локализованные в диффузной лимфоидной ткани различных частей желудка перепелов, имеют округлую и овальную форму и неодинаковые размеры. Наибольший диаметр круглых первичных и вторичных узелков зарегистрирован в железистой части желудка (соответственно $152,75 \pm 3,07$ мкм и $153,97 \pm 5,53$ мкм), а наименьший - в пилорической части (соответственно $30,07 \pm 1,37$ мкм и $57,4 \pm 2,38$ мкм). Длина и ширина овальных первичных и вторичных узелков крупнее в промежуточной зоне железистой части желудка. Так, длина первичных лимфоидных узелков этой зоны составляет - $201,63 \pm 5,2$ мкм, вторичных - $207,74 \pm 3,07$, а ширина - соответственно $140,53 \pm 3,07$ и $146,64 \pm 5,2$ мкм.

УДК 636.92.09:614.77:575:591.434

КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ ПЕЙЕРОВОЙ БЛЯШКИ СЛЕПОЙ КИШКИ КРОЛИКА Федоренко О.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Слепая кишка представляет собой начальный отдел толстого кишечника животных. У кролика эта кишка очень хорошо развита, что связано с особенностями его физиологии пищеварения. Слизистая оболочка слепой кишки кроликов подвергается значительному антигенному влиянию из-за присутствия в ней условнопатогенных бактерий и анаэробных бактерий, с помощью которых происходит расщепление богатых клетчаткой кормов. Это привело к формированию в

ней специфических иммунных (лимфоидных) образований. К ним относятся червеобразный отросток и Пейерова бляшка.

Пейерова бляшка слепой кишки кролика прилегает к лимфоидному дивертикулу подвздошной кишки в области проксимального входа в толстый кишечник. Она является скоплением лимфоидной ткани, размещенной в слизистой оболочке кишечника. Благодаря ее способности транспортировать бактерии-комменсалы и патогены из просвета кишечника происходит ингибирование или активация иммунного ответа, что приводит к развитию иммунной толерантности или системного иммунного ответа. Это возможно благодаря сложному взаимодействию между иммунными клетками, расположенными в лимфоидных узелках и ассоциированном с ними эпителии.

Клеточный состав этих иммунных образований изучен недостаточно, что и обусловило цель нашего исследования.

Материалом для исследования служили Пейеровы бляшки слепой кишки, отобранные от 4 клинически здоровых самцов домашнего кролика возрастом 4 месяца породы белый Панон. Исследование клеточного состава проводили на препаратах-отпечатках, покрашенных по Паппенгейму, с использованием краски Немасолор. Препараты исследовали с помощью светового микроскопа марки «Olympus» в пяти полях зрения. Полученные результаты подвергали статистической обработке с помощью программы Excel-2010 с расчетом средней арифметической (M) и ошибки средней арифметической (m).

Проведенными исследованиями установлено, что в клеточный состав Пейеровых бляшек входят эпителиоциты, фибробласты, иммунобласты, макрофаги, лимфоциты, проплазмоциты и плазматические клетки.

Лимфоциты составляют подавляющее большинство исследованных клеток, их доля – $96,46 \pm 1,5\%$. Среди них больше всего малых лимфоцитов, а именно $97,86 \pm 0,38\%$. Они имеют размер 7-10 мкм, округлую форму и высокое ядерно-цитоплазматическое соотношение. Ядро округлое, может быть несколько вогнутое, с компактным хроматином. Цитоплазма сосредоточена на одном из полюсов клетки. Средние лимфоциты имеют менее интенсивно окрашиваемое ядро, их доля – $2,14 \pm 0,38\%$ всех лимфоцитов.

Имунобласты – это активированные лимфоидные клетки. Они имеют очень большие размеры и несколько вытянутую форму. В ядре есть одно большое ядрышко. Само ядро большое, округлое, расположенное по центру клетки. Цитоплазма базофильная, ее относительно много как для клетки лимфоидного ряда. Содержание иммунобластов составляет $0,92 \pm 0,26\%$.

Макрофаги, как известно, образуются из моноцитов, которые мигрировали в ткани и осели в них. Для них характерно ядро средних или больших размеров. Цитоплазма амфотрофная или базофильная, с многочисленными гранулами, может содержать пустые вакуоли или фагоцитированный материал. Их было обнаружено $0,15 \pm 0,09\%$.

Проплазмоциты являются промежуточной стадией между иммунобластами и плазматическими клетками. Это средние или крупные

клетки овальной формы. Ядро большое, округлое, несколько смещено от центра, с комочками хроматина и видимым ядрышком. Цитоплазма интенсивно базофильная, с зоной просветления. Плазматические клетки являются конечной стадией дифференциации В-лимфоцитов, они продуцируют антитела. Их ядро округлое, расположенное эксцентрично, с большими комочками хроматина, которые образуют характерный рисунок в виде циферблата часов, ядрышко невыраженное. Цитоплазма интенсивно базофильная, с большой зоной просветления у ядра (зона аппарата Гольджи). Содержание проплазмоцитов и плазмоцитов – $0,2 \pm 0,06\%$.

Эпителиоциты чаще расположены на препаратах-отпечатках в виде скоплений нескольких клеток – пластов. Они имеют столбчатую форму, овальное или округлое ядро, расположенное в основном на одном из полюсов клетки. Цитоплазмы много, она умеренно базофильная. Их содержание – $2,03 \pm 1,18\%$.

Также мы обнаруживали единичные фибробласты ($0,24 \pm 0,28\%$). Как известно, они продуцируют коллаген. Для них характерна веретенообразная форма и средние размеры, а также удлинённая или яйцевидная форма ядра. С двух сторон от него размещена немногочисленная базофильная цитоплазма с нечеткими краями.

Таким образом, в Пейеровой бляшке слепой кишки кролика содержатся эпителиоциты, фибробласты, иммунобласты, макрофаги, лимфоциты, проплазмоциты и плазматические клетки. Среди них больше всего было выявлено малых лимфоцитов.

УДК 611.4:599.4

СТРУКТУРНЫЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Федотов Д.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Рукокрылые (*Chiroptera*) – это очень интересная, но в то же время относительно малоизученная группа животных. Во многих странах, в том числе и в Беларуси, наблюдается существенный недостаток информации об их морфологии и физиологии.

По зоологической классификации виды летучих мышей – кожан поздний (*Vespertilio serotinus* Schreber, 1774) и вечерница рыжая (*Nyctalus noctula*) относятся к семейству гладконосые (*Vespertilionidae*) в отряде рукокрылых. Эти два вида летучих мышей довольно крупные и их ареал покрывает всю Республику Беларусь.

Как известно, одной из важных составляющих эндокринной системы животных являются надпочечники, непосредственно участвующие в адаптационно-приспособительных реакциях организма, обес-

печивающих функционально-морфологические, метаболические, биохимические изменения, поддерживающие гомеостаз организма в норме и при стрессовых ситуациях. При этом особенности структурно-функциональных перестроек надпочечников и степень их участия в обеспечении реакции организма на комплексное действие факторов стресса, в том числе условий содержания и кормления, образа и среды обитания до настоящего времени не получили должного внимания.

Вышеизложенное предопределило цель наших исследований – определить сравнительно-видовую анатомо-гистологическую и гистохимическую характеристику надпочечников у представителей отряда Рукокрылые – *Nyctalus noctula* и *Vespertilio serotinus*.

Надпочечники фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Гистологические срезы изготавливали на санном микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Для гистохимических исследований с целью выявления липидов, срезы надпочечников окрашивали суданом III, при помощи которого на срезах органа липидные вещества окрашиваются в интенсивно-оранжевый цвет, а ядра – в синий цвет. Абсолютные измерения структурных компонентов эндокринных желез осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Дополнительно на цифровом микроскопе Celestron с LCD-экраном PentaView, модели #44348 проводили фотографирование, с последующим анализом цветных изображений (разрешением 1920 на 1080 пикселей). Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel. Всего исследовано по 5 половозрелых особей каждого вида. Летучие мыши были добыты при помощи сотрудников ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» (г. Минск, Республика Беларусь).

В результате морфологических исследований надпочечников вечерницы рыжей установлено, что форма правого органа – в виде пирамиды, а форма левого – чаще в виде полумесяца. Адреналовая железа коричневого цвета и упругой консистенции.

Надпочечник вечерницы рыжей с поверхности покрыт хорошо выраженной капсулой из плотной неоформленной соединительной ткани, толщиной $28,34 \pm 4,08$ мкм. От капсулы в корковое вещество в виде лучей входят соединительнотканые прослойки незначительной толщины.

Для надпочечника вечерницы рыжей типично клубочковое строение наружной зоны коры. Цитопlasма клеток клубочковой зоны имеет ажурный вид. Клетки данной зоны имеют большие округлые ядра, объемом $94,13 \pm 3,09$ мкм³, с одним ядрышком и многочисленными глыбками хроматина, которые придают пестроту ядрам, а также встречаются клетки многоугольной формы с овальными ядрами, расположенными в центре клетки и гомогенно окрашенными. Толщина клубочковой зоны коры надпочечника составляет $34,01 \pm 3,99$ мкм.

Пучковая зона содержит типичные радиально ориентированные

тяжи клеток, между которыми обнаруживаются иногда расширенные капилляры. Клетки пучковой зоны имеют значительную вакуолизацию, их ядра часто расположены в виде дорожек, а цитоплазма пенящая, не имеет ажурного строения, как клубочковая зона. Объем ядер клеток пучковой зоны составляет $109,45 \pm 2,12$ мкм³. В корковом веществе преобладают клеточные элементы пучковой зоны, толщина которой составляет $74,51 \pm 4,18$ мкм. У большинства млекопитающих пучковая зона наиболее богата липидами, но у вечерницы рыжей много суданофильных жировых веществ также обнаружено и в клубочковой зоне. Распределение суданофильных липидов в пучковой зоне практически равномерно, а сам субстрат представлен в виде множественных пылевидных вкраплений и единичных, крупных жировых капель, окружающих кариоплазму.

Из других особенностей, касающихся строения коркового вещества надпочечника вечерницы рыжей, следует отметить наличие гигантских клеток, которые имеют вакуолизированную цитоплазму, крупное и светлое ядро, объемом $272,45 \pm 3,06$ мкм³, большое ядрышко (иногда в его центре можно различить базофильную часть). Встречаются эти клетки поодиночке, чаще конической формы и преимущественно в пучковой зоне, но иногда на границе коры и медуллы. Цитоплазма гигантских клеток содержит множество пылевидных вкраплений суданофильных липидов, окружающих кариоплазму. Предполагаем, что гигантские клетки возникают в результате повышенной секреции стероидных гормонов.

Сравнительно тонкая сетчатая зона представлена 6-8 рядами клеток, расположенными беспорядочно. Контуров клеток различимы отчетливо, ядра преимущественно округлой формы располагаются в центре, содержат крупные глыбки хроматина. Толщина зоны составляет $19,84 \pm 0,49$ мкм. Сетчатая зона имеет хорошее развитие синусоидных капилляров и чрезвычайно васкулизована. Содержание липидов в данной зоне незначительное.

Кора от медуллы не отделяется соединительнотканной прослойкой. Толщина коркового вещества надпочечника составляет $122,69 \pm 6,44$ мкм. На поперечном сечении мозговое вещество имеет форму неправильного овала и суданофобная. Медулла занимает 1/5 часть площади срезов надпочечника вечерницы рыжей и образована тяжами клеток в виде клубочков различной формы, отделенных друг от друга широкими венозными синусами. Медуллярные клубочки состоят из одного вида клеток, либо А- либо Н-клеток, или из двух типов клеток. Клубочки перемешаны, А- и Н-клетки не имеют топографических признаков, но различаются формой и окраской цитоплазмы. Клетки мозгового вещества чаще призматической формы, цитоплазма базофильна.

Анатомических различий надпочечников у кожана позднего от вечерницы рыжей нами не установлено. Надпочечник кожана позднего с поверхности покрыт тонкой капсулой, толщиной $18,80 \pm 4,66$ мкм, от которой внутрь отходят слабо развитые соединительнотканнные септы.

Наружная зона коркового вещества надпочечника не имеет ни характерного клубочкового, ни арочного строения. Она представлена полиморфными клетками с большими светлыми ядрами, объемом $87,03 \pm 1,49$ мкм³, в которых визуализируются глыбки хроматина и несколько ядрышек. Клетки данной зоны имеют вакуолизированную цитоплазму, слабо окрашивающуюся. Толщина клубочковой зоны коры надпочечника составляет $27,48 \pm 3,70$ мкм.

Пучково-сетчатая зона построена из крупных спонгиоцитов, в основном, полигональной или округлой формы, с шаровидным ядром, у которого объем составляет $101,78 \pm 1,20$ мкм³. Цитоплазма оксифильная, границы клеток заметны неясно. Толщина пучково-сетчатой зоны коры надпочечника составляет $59,50 \pm 5,10$ мкм. Сетчатая зона, сформированная на протяжении всего надпочечника, как таковая, отсутствует. Имеются только участки данной зоны, толщиной $9,70 \pm 3,03$ мкм и состоящие из 1-2 клеток с шаровидным ядром, которые располагаются между спонгиоцитами пучковой зоны. Поэтому сразу за пучково-сетчатой зоной следует мозговое вещество. Соединительнотканной перегородки между корковым и мозговым веществом нет, а граница их на большом протяжении ровная, но местами медулла образует в коре так называемые дорожки. Толщина коркового вещества надпочечника кожана позднего составляет $96,68 \pm 5,89$ мкм.

Клетки мозгового вещества надпочечника крупные, большей частью многогранной формы, с зернистой цитоплазмой и округлыми или вытянутыми светлыми ядрами. Между отдельными группами клеток медуллы имеются тонкие прослойки рыхлой соединительной ткани. Топографическое расположение А- и Н-клеток у данных рукокрылых не отличается закономерностью.

Таким образом, полученные данные можно использовать в качестве морфологических эквивалентов нормального состояния надпочечников вечерницы рыжей и кожана позднего для сравнения с патологическим состоянием, и таким образом использовать морфометрические показатели структур в качестве индикаторов окружающей среды обитания рукокрылых под влиянием ряда экологических факторов и физиологических состояний.

УДК 611.018:611.453

ТРАНСКРИПЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ПРОЛИФЕРАЦИИ В КОРКОВОМ ВЕЩЕСТВЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Цомартова Д.А., Обернихин С.С., Яглов В.В.

ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва,
Российская Федерация

Контроль пролиферативных процессов в корковом веществе надпочечников в постнатальном развитии остается открытым вопросом. Транскрипционный фактор Hhex обладает способностью подав-

лять пролиферацию клеток различных органов [1, 4]. Nhex экспрессируется многими клетками мезодермального и энтодермального происхождения, особенно клетками миелоидного роста. Экспрессия Nhex в клетках коркового вещества надпочечников мало изучена. Целью исследования было выявление связи экспрессии Nhex с пролиферативной активностью клеток в различные этапы постнатального развития органа.

Исследования проводились на самцах крыс Вистар (n=22). Животных выводили из эксперимента на 42-сутки постнатального развития, когда происходит интенсивное развитие надпочечника и на 70-ые сутки, когда орган достигает максимума своего развития [3]. Надпочечники фиксировали в формалине, изготавливали парафиновые срезы. Изучение экспрессии PRH/Nhex проводили методом иммуногистохимии с использованием поликлональных кроличьих антител к Nhex («Abcam» США), разведенных 1 : 100 в «Antibody Diluent» («Abcam» США). Проллиферативную активность кортикостероцитов определяли по экспрессии Ki-67 методом иммуногистохимии. Визуализацию реакций проводили с помощью набора реактивов «UltraVision LP Detection System» («ThermoScientific», США). Препараты докрашивали гематоксилином Майера. Определяли процент Nhex- и Ki-67-позитивных клеток.

Для статистической обработки использовали программу Statistica 7.0 («Statsoft Inc.», США). Сравнение независимых групп по количественному признаку проводили с помощью t-критерия Стьюдента с учетом значений критерия Левена о равенстве дисперсий. Анализ связи численности Nhex -позитивных и Ki-67-позитивных кортикостероцитов проводили в двух сроках исследования суммарно с помощью критерия Пирсона. Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

У крыс на 42-сутки постнатального развития в корковом веществе надпочечника Nhex-позитивные кортикостероциты выявлялись в небольших количествах и располагались диффузно. Наибольшая численность экспрессирующих Nhex клеток обнаруживалась в клубочковой зоне, в пучковой зоне их было значительно меньше, в сетчатой зоне они не выявлялись. К моменту достижения надпочечником максимума развития (70-е сутки) доля PRH-позитивных кортикостероцитов в клубочковой и пучковой зонах коркового вещества значительно увеличилась по сравнению с предыдущим сроком исследования, и в сетчатой зоне появились PRH-позитивные клетки.

Определение экспрессии Ki-67 показало, что делящиеся клетки на 42-е сутки постнатального развития присутствуют во всех структурно-функциональных зонах коркового вещества надпочечника крыс. Наиболее часто они встречались в клубочковой зоне и в наружной части пучковой зоны. К 70-ым суткам у крыс отмечалось снижение численности Ki-67-позитивных кортикостероцитов.

Корреляционный анализ выявил наличие высокой и средней обратной зависимости между численностью Nhex-позитивных и Ki-67-позитивных клеток в различных зонах коркового вещества. Наибо-

лее сильно отрицательная связь была выражена в клубочковой зоне ($R = -0,97$, $p = 0,000002$). В пучковой зоне взаимозависимость была выражена слабее ($R = -0,80$, $p = 0,0054$), а в сетчатой она была наименьшей ($R = -0,74$, $p = 0,009$). Таким образом, повышение экспрессии транскрипционного фактора Hhex в кортикостероцитах сопровождалось снижением их пролиферативной активности. Полученные данные подтверждают антипролиферативное действие Hhex, обнаруженное в некоторых клетках - мезодермального и эктодермального происхождения [2, 4], и свидетельствуют о важной роли этого фактора в регуляции морфогенетических процессов в надпочечниках.

Исследование показало способность кортикостероцитов синтезировать транскрипционный фактор Hhex и показана выраженная связь экспрессии Hhex и торможения пролиферации кортикостероцитов всех структурно-функциональных зон коркового вещества в постнатальном развитии надпочечника.

Литература. 1. Cong R., Jiang X., Wilson C.M., Hunter M.P., Vasavada H., Bogue C.W. Hhex is a direct repressor of endothelial cell-specific molecule 1 (ESM-1) // *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 2006. Vol. 346. No. 2. P. 535–545. 2. Kershaw R., Roberts D., Wragg J., Humpreys E., Halsall J., Price I., Bicknell R., Gaston K., Jayaraman P.-S. Proline-Rich Homeodomain protein (PRH/HHEX) is a suppressor of breast tumour growth // *Oncogenesis.* 2017. No. 6. 346. 3. Pignatelli D., Xiao F., Gouvtia A., Ferreira J., Vinson G. Adrenarche in the rat // *Journal of Endocrinology.* 2006. Vol. 191. No. 1. P. 301-308. DOI: 10.1677/joe.1.06972 4. Topisirovic I., Culjkovic B., Cohen N., Perez J., Skrabanek L., Borden K. The proline-rich homeodomain protein, PRH, is a tissue-specific inhibitor of eIF4E-dependent cyclin D1 mRNA transport and growth // *EMBO J.* 2003. Vol. 22. P. 689–703.

УДК 619:611.735:636.59

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТНОЙ ГРУДНОЙ И ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА ПЕРЕПЕЛОВ

***Шакирова Г.Р., * Большунов В.А., **Шакирова С.М.**

* Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

** Башкирский государственный аграрный университет,
г. Уфа, Российская Федерация

Перепеловодство является самой молодой и перспективной отраслью яичного и мясного птицеводства [3]. Перепела имеют ряд существенных продуктивно-хозяйственных преимуществ перед другими видами птицы. Так, у перепелов в пять раз выше скорость роста, чем у кур, а также у них более ранняя яйценоскость.

Практический интерес представляет именно мышечная система, а именно скелетные мышцы [1, 2]. Скелетные мышцы состоят из мышечных волокон, отличающихся по ряду признаков, один из которых

тип энергетического обмена. Мышечные волокна делятся на окислительные, или красные, волокна и гликолитические, или белые мышечные, волокна [4].

В доступной литературе недостаточно сведений, касающихся морфологических особенностей мышечной системы перепелов. Вышеизложенное определяет актуальность исследований.

Целью работы являлось проведение сравнительного ультраструктурного анализа поверхностной грудной мышцы (ПГМ) и четырёхглавой мышцы бедра (ЧМБ) у перепелов на 50 сутки постэмбрионального развития.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на базе кафедры анатомии и гистологии животных имени профессора А.Ф. Климова МГАВМиБ им. К.И. Скрябина и на базе ОАО отдела технологии ФНЦ «ВНИТИП» РАН в период с 2016 по 2018 гг.

В качестве объекта исследования являлись цыплята перепелов мясного направления продуктивности (порода Маньчжурская золотистая) и яичного направления продуктивности (Японец). Исследовали скелетную мышечную ткань перепелов на 5, 21, 35, 42 сутки постэмбрионального развития. В каждой возрастной группе было по 6 птиц.

Для электронномикроскопического исследования кусочки ткани фиксировали в 2,5% р-ре глутаральдегида, приготовленном на какодилатном или фосфатном буфере Миллонига (рН 7,2-7,4) с последующей дофиксацией в 1% растворе осмия на соответствующем буфере. Материал обезживали в спиртах возрастающей концентрации и заливали в эпон-812 по методике Б. Уикли (1975). С блоков получали полутонкие срезы толщиной 1 мкм, окрашивали толуидиновым синим на 2,5%-ном растворе безводной соды и в них выбирали участки для исследования под электронным микроскопом. Для электронной микроскопии срезы готовили на ультратоме LKB – 3 (Швеция). Ультратонкие срезы контрастировали 2%-ным водным раствором уранилацетата, цитратом свинца по Рейнольдсу (Уикли Б., 1975) и изучали в трансмиссионном микроскопе JEM CX 2 - Япония при увеличениях от 4000 до 35000. Проводили морфометрические исследования ПГМ и ЧМБ на всех сроках.

Результаты исследований. В мышцах у перепелов на 50 сутки постэмбрионального развития хорошо определяется поперечная исчерченность, благодаря развитию сократительного аппарата, разделенного на саркомеры. В мышечных волокнах содержится множество ядер, которые могут находиться как на периферии под сарколеммой, так и в толще волокна среди миофибрилл. Ядра в морфофункционально активном состоянии, содержат 2-3 ядрышка и обилие РНП – гранул в кариоплазме, что обеспечивает метаболизм аппарата синтеза белка в волокне. Саркомеры образуются путём деления миофибрилл с помощью Z-мембран или телофрагм, выполняющих опорную функцию в волокне. С Z-мембранной соединятся миофиламенты диска I. Представляет интерес, что Z-мембраны тянутся через все миофибриллы волокна.

В ПГМ перепелов возле Z-мембраны обнаруживаются элек-

тронноплотные гранулы из гликогена. Миофибриллы имеют большой диаметр и разделяются друг от друга более широкими прослойками саркоплазмы по сравнению с ЧМБ перепелов. Важным компонентом мышечных волокон являются митохондрии. В ПГМ перепелов они округлой или овальной формы, располагаются на некотором расстоянии друг от друга и миофибрилл.

В ЧМБ миофибриллы узкие и располагаются группами из 3-4 элементов близко друг к другу. Затем эта группа миофибрилл разделяется более широким слоем саркоплазмы, в которой определяются митохондрии палочковидной формы на протяжении 5-6 саркомеров. Особенностью красных мышечных волокон является наличие своеобразных митохондриальных комплексов под сарколеммой. Следующей особенностью ЧМБ перепелов является присутствие хорошо развитого саркоплазматического ретикулума, образующего группы из 3-5 округлых пузырьков вблизи Z-мембраны в миофибрилле.

В обоих мышцах наблюдали небольшие деструктивные изменения в отдельных митохондриях в виде просветления матрикса и укорочения длины крист. Мы полагаем, что эти структуры являются отражением структурных преобразований в мышечных волокнах.

Заключение. Таким образом, исследования на субмикроскопическом уровне позволили уточнить ультраструктуру ПГМ и ЧМБ перепелов. По соотношению митохондрий и цистерн саркоплазматического ретикулума, мы сделали вывод, что в ПГМ преобладают белые мышечные волокна, а в ЧМБ - красные.

Морфометрические данные значительной разницы в ПГМ и ЧМБ не выявили.

Литература. 1. Шакирова, Г. Р. Сравнительный морфометрический анализ поверхностной грудной мышцы у перепелов / Г. Р. Шакирова, В. А. Большунов // Наука молодых – инновационному развитию АПК : Материалы XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых. – БГАУ, 2018. – С. 168-171. 2. Шакирова, Г. Р. Морфометрические показатели скелетных мышц у перепелов мясного направления продуктивности / Г. Р. Шакирова, В. А. Большунов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : Материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018». – БГАУ, 2018. – С. 233-237. 3. Орда, М. С. Перепеловодство – перспективная отрасль животноводства. проблемы патологии / М. С. Орда, Ю. О. Ляднович // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2017. – № 2 (7). – С. 81-84. 4. Данилов, Р. К. Очерки гистологии мышечных тканей / Р. К. Данилов. – Уфа : Башкортостан, 1994. – 50 с.

СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В СТЕНКАХ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА И В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

***Эльмурадов А., **Эльмурадов Б.А.**

*Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

**УзНИИВ, г. Самарканд, Узбекистан

Известно, что синтез белка непосредственно связан с нуклеиновыми кислотами ДНК и РНК, и поэтому большое количество этих веществ встречается в местах интенсивного размножения клеток.

В кишечнике также местом воспроизводства клеток являются крипты. Вне крипты клетки теряют способность к синтезу нуклеиновых кислот, делению и синтезу белка.

Эти данные подтверждены исследователями Газарян К.Г., Ченцова Ю.С., Кульминской А.С. с помощью ауторадиографических, гистохимических и электронно-микроскопических методов исследования у плодов овец Романовской породы. Л.В. Давлатова нашла, что РНК в значительном количестве сосредоточено в клетках крипты кишечника, и по мере удаления от крипты к верхушкам ворсинок количество РНК убывает до минимума. Ядро каемчатого эпителия богато ДНК, протоплазматической РНК и ядерной РНК.

У бокаловидных клеток ядра сильно уплотнены, но богаты ДНК, а РНК нет.

Закладки дуодинарных желез богаты РНК, а у поздних плодов и к рождению РНК заметно убывает. В последний период РНК сосредоточены, в основном, в клетках крипты, а верхушки ворсин и в бруннеровых железах количество РНК убывает. К рождению ягнят ядерная РНК значительно убывает, а по склону ворсинок и в криптах количество ядерных убывает, в клетках бруннеровых желез вообще не выявляется.

Мы попытались проследить наличие количества нуклеиновых кислот в дуоденуме ягнят каракульских овец в 1-й, 3, 7 дни, а также в 1-й год, 1,5, 2,5, 3-3,5, 4-4,5, 5-5,5 лет.

Кусочки кишечника, взятого в начале, в середине и в концевой части дуоденума, фиксировали в смеси Карнуа и заливали в парафин. Срезы 5-7 мкм окрашивали по Браше.

У животного в возрасте 1-го дня цитоплазматическое РНК выявляется сравнительно в небольшом количестве в эпителиальных клетках ворсин. ДНК здесь также немного.

Основное количество этих кислот ДНК и РНК в либеркюновых или кишечных железах крипты. В клетках Панета количество ДНК и РНК несколько меньше, чем в клетках эпителия крипты.

В клетках бруннеровых желез также количество ДНК и РНК меньше, чем в клетках крипты.

Различие по участкам по количеству нуклеиновых кислот не об-

наружено.

Бокаловидные клетки верхней части ворсин почти не содержат ДНК и РНК – клетки светлые, а ближе к основанию ворсин цитоплазмы этих клеток начинают обладать пиринофильией и ядро окрашивается.

Клетки бруннеровых желез содержат примерно такое же его количество нуклеиновых кислот, как и у 1-дневного ягненка.

По трем участкам разницы по распределению и количеству не обнаружено.

У 7-дневного ягненка количество цитоплазматической РНК в клетках каемчатого эпителия верхней части ворсин такое же, как и у 1-дневного и 3-дневного. Ниже к основанию ворсин количество нуклеиновых кислот больше и самое большое в криптах.

В бокаловидных клетках верхней части ворсин ДНК и РНК очень мало, клетки светлые, а к основанию ворсин содержат небольшое количество ДНК и РНК.

Клетки бруннеровых желез содержат несколько меньшее количество нуклеиновых кислот, чем клетки крипты. Разница по участкам не обнаружена. У годовалого животного количество РНК в клетках каемчатого эпителия ворсин верхней части мало, к средней постепенно увеличивается, а к основанию достигает максимума. Также и ДНК.

В бокаловидных клетках верхней трети ворсин РНК почти нет, клетки светлые, к средней части слегка пиринофильны, а к основанию содержат уже довольно высокое количество цитоплазматической РНК.

Клетки бруннеровых желез содержат мало нуклеиновых кислот и цитоплазматическая РНК чаще больше к апикальному концу клетки и еще одна особенность - количество РНК верхней и нижней частях ворсин резко отличается и появляются клетки соединительной ткани в строме ворсин и в подслизистой оболочке количество их небольшое. У отдельных из них содержится повышенное количество РНК.

В 1,5-летнем возрасте (осень) количество РНК в верхней части ворсин также меньше, чем в криптах. А ДНК также меньше чем у основания ворсин.

В бокаловидных клетках количество нуклеиновых кислот разное - в верхней половине ворсин почти отсутствует, в нижней содержится до довольно высокого уровня.

Клетки бруннеровых желез по количеству ДНК и РНК близки к клеткам крипты. Следует отметить, что в стромах ворсин и подслизистой встречается масса клеток соединительно-тканевых, содержащих огромное количество РНК. У весенних животных – 1 год, таких клеток немного и разница между содержанием нуклеиновых кислот в криптах и клетках бруннеровых желез значительная.

В возрасте 2 года (весна) у животных каемчатый эпителий содержит мало нуклеиновых кислот, основное количество их находится в криптах и клетках, близко лежащих от них. Бокаловидные клетки в верхней части почти негативны на реакцию ДНК и РНК, в нижней части количество нуклеиновых кислот обнаруживается в небольших ко-

личествах. Клетки бруннеровых желез содержат мало ДНК и РНК. Разница по начальному, среднему и конечному участку не обнаруживается. Количество соединительно-тканевых клеток увеличивается, но содержание в них РНК сравнительно невысокое.

В возрасте 2,5 года (осень) количество нуклеиновых кислот небольшое в верхушечных клетках эпителия ворсинок, в боковых несколько больше и, постепенно увеличиваясь, доходит до максимума в области крипты.

Следует отметить, что и в этом случае в строме ворсин, в соединительной ткани очень много встречается клеток соединительной ткани округлой формы, в которых большое количество ДНК и РНК. Бокаловидные клетки ворсин приобретают некоторую окраску только к основанию ворсин, выше они кажутся светлыми. Клетки бруннеровых желез также содержат количество РНК, близкое к кишечным криптам, а ДНК клетки бруннеровых желез содержат мало.

В возрасте 3 года (весна) количество нуклеиновых кислот также малое в клетках верхушек ворсин, постепенно увеличиваясь, оно доходит до максимума в криптах. В этот период следует отметить наличие соединительно-тканевых клеток округлой формы, находящихся в строме ворсин и соединительно-тканевой, количество нуклеиновых кислот в них небольшое.

Бокаловидные клетки также вверху светлые и лишь в самом низу возле крипты приобретают слегка красноватую пиронифилию, что свидетельствует о присутствии небольшого количества РНК. ДНК больше в криптах. Клетки бруннеровых желез содержат небольшое количество нуклеиновых кислот ДНК и РНК.

В 3,5 года (осень) клетки каемчатого эпителия ворсин содержат сравнительно немного нуклеиновых кислот ДНК и РНК, а клетки боков ворсин содержат уже несколько большее количество РНК, а ДНК остается на том же уровне. Самое большое количество ДНК и РНК в криптах. Бокаловидные клетки также имеют пиронифилию, только расположенную у нижнего края ворсин и в криптах. Количество клеток соединительной ткани, расположенных в строме ворсин и подслизистой большое, но обладающих высокой концентрацией ДНК и РНК меньше по сравнению с 2,5 года. Бруннеровы железы клетки обладают сравнительно невысокой концентрацией ДНК и РНК, по участкам различия установить не удается.

В возрасте 4 года (весна) количество ДНК и РНК в каемчатом эпителии ворсин небольшое и ближе к основанию в криптах их становится больше. В некоторых клетках соединительной ткани стромы и подслизистой также отмечается повышенное количество ДНК и РНК.

Бокаловидные клетки верхушки ворсин светлые и лишь слегка окрашены к основанию ворсин. Клетки бруннеровых желез имеют меньше ДНК и РНК, чем в криптах и по количеству их приближаются к реакции клеток середины ворсин.

В 4,5 года (осень) реакция также слабая в эпителии верхушек ворсин, в боковых клетках несколько увеличено как РНК, так и ДНК. Максимальное количество нуклеиновых кислот в клетках крипт и ко-

личество их больше. Клетки соединительной ткани содержат много ДНК и РНК. Бокаловидные клетки слегка пиронифильны только к основанию ворсин, в верхней части РНК нет и ДНК очень мало. Клетки бруннеровых желез содержат количество РНК, близкие к клеткам верхушке ворсин, количество же ДНК небольшое.

В 5 лет (весна) у животных в этом возрасте количество РНК и ДНК в каемчатом эпителии сравнительно небольшое, а к основанию ворсин и криптах достигает своего максимума. Количество клеток соединительной ткани большое, но не все клетки одинаково содержат большое количество РНК и ДНК, в основном остается почти на одном уровне. Бокаловидные клетки содержат небольшое количество пиронифильных веществ ДНК также немного.

Клетки бруннеровых желез имеют несколько меньше, чем клетки крипт, РНК и ДНК.

В 5,5 лет (осень) резких изменений количества и распределения РНК и ДНК в каемчатом эпителии в бокаловидных клетках нет. Количество клеток соединительной ткани богато РНК и ДНК больше, чем в 5 лет (весна). Клетки бруннеровых желез содержат РНК и ДНК сравнительно больше, чем у весенних животных и ДНК также, как в возрасте 5 лет.

Наибольшая концентрация нуклеиновых кислот наблюдается у всех животных в области крипт.

У ягнят разницы по содержанию, количеству и распределению нуклеиновых кислот установить по возрастам не удастся. У половозрелых животных количество РНК и ДНК повышенное в клетках крипт, а также в клетках соединительной ткани, строге ворсин, в подслизистом слое.

Необходимо отметить, что уже к 4,5-5 годам отмечается небольшое снижение концентрации РНК в весенний период как в клетках крипт, так и клетках бруннеровых желез.

Клетки соединительной ткани, богатые РНК, начинают появляться у годовалого животного, причем количество клеток с высоким содержанием РНК в этот период сравнительно небольшое, а с возрастом количество их возрастает. Отмечается и некоторое сезонное колебание в количестве клеток с высоким содержанием РНК - весной меньше, чем осенью.

**МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЯ ПОСТНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗА
И ГИСТОФИЗИОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС
ЭНДОКРИННЫМ ДИСРАПТОРОМ ДДТ**

Яглова Н.В., Назимова С.В., Обернихин С.С.
ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва,
Российская Федерация

Эндокринные дисрапторы – вещества, способные влиять на эндокринную функцию природных гормонов, нарушая любые этапы продукции и взаимодействия гормонов с клетками-мишенями, при этом действуя в ничтожно низких дозах, аналогичных дозам естественных гормонов [1]. Среди большого количества дисрапторов наибольшей распространенностью в почвах, водах и биосфере отличается дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) – пестицид, широко применявшийся в сельском хозяйстве в прошлом веке и применяющийся в настоящее время в качестве средства для борьбы с трансмиссивными заболеваниями. На территории Российской Федерации ДДТ также повсеместно выявляется в почвах и водах и, соответственно, в биомассе. В 2006 г. Всемирная организация здравоохранения приняла решение о продолжении применения ДДТ для контроля малярии в 12 странах мира. В их числе страны Латинской Америки, Индия, некоторые африканские государства. В развитых странах основным источником воздействия низких доз ДДТ являются продукты питания. Их содержание нормируется максимально допустимыми уровнями.

Целью эксперимента было изучить постнатальный морфогенез и гистофизиологию щитовидной железы при воздействии на организм крысы низких доз ДДТ.

Исследование выполнено на самцах крыс Вистар, длительно подвергавшихся воздействию ДДТ в дозах $1,89 \pm 0,86$ мкг/кг/сут, что с учетом отличий в метаболизме ДДТ в организме крысы соответствует потреблению ДДТ человеком с продуктами питания согласно максимально допустимым уровням [2].

Проводили гистологическое, гистохимическое и электронно-микроскопическое исследование щитовидной железы и иммуногистохимическое определение экспрессии натрий-йодного симпортера и тиреопероксидазы. Определяли концентрации тиреоидных гормонов и тиреотропного гормона в сыворотке крови методом иммуноферментного анализа.

Исследование выявило снижение функциональной активности щитовидной железы, что подтверждалось как результатами морфологических исследований, выявивших типичные проявления гипofункции, такие как снижение высоты фолликулярных тироцитов, уменьшение размеров ядер тироцитов и увеличение размера фолликулов, так и снижением концентрации тироксина в сыворотке крови. Изучение молекулярных основ этих изменений показало, что одной из главных причин снижения функционального потенциала является

снижение синтеза натрий-йодного симпортера, осуществляющего проникновение йодидов в клетку против электрохимического градиента. Это приводит к снижению йодирования тироглобулина.

Вторая причина – снижение синтеза тироглобулина и лизосомальных белков, что подтверждается уменьшением площади гЭПС, количества лизосом и, как следствие, застоем резорбированного коллоида в цитоплазме, количества микроворсинок на апикальной поверхности клеток, что свидетельствует о снижении транспорта тироглобулина через апикальную мембрану.

Снижение продукции тиреоидных гормонов вызывало увеличение секреции ТТГ по принципу обратной связи, что влекло за собой реактивные изменения в железе. Через 1,5 месяца после начала потребления ДДТ в фолликулярных тироцитах появляются признаки увеличения функциональной активности, направленные на усиление захвата йода и его органификации, – увеличение экспрессии тиропероксидазы – фермента, обеспечивающего йодирование молекулы тироглобулина в полости фолликулов. В центральной зоне долей железы наблюдалась микрофолликулярная перестройка, а в фолликулярных тироцитах отмечалось усиление формирования лизосом и расщепления тироглобулина. Увеличение количества тироцитов позволило повысить общую продукцию натрий-йодного симпортера и снизить экспрессию тиропероксидазы до нормального уровня. Несмотря на это, тиреоидный статус животных характеризовался как гипотиреоз, так как отмечался дефицит трийодтиронина. Причиной этого была неспособность повышенного уровня ТТГ восстановить секреторную деятельность тироцита, продолжавшего находиться под дисрапторным действием ДДТ. Это приводило к компенсаторным изменениям секреторной деятельности тироцитов, таким как микроапкриновый способ выделения секрета путем клазматоза апикальной части цитоплазмы. Таким образом, клетки переходили с регулируемого типа секреции на конститутивный, то есть выделение синтезируемых продуктов без оформления секреторных гранул, минуя комплекс Гольджи. Эти изменения, а также появление микрофолликулов и в периферических зонах долей, выявлены через 2,5 месяца от начала воздействия дисраптора. Одновременно и выявлялись клетки с активацией секреторных процессов. Они встречались, как правило, в составе микрофолликулов, что указывает на неспособность тиреотропного гормона восстановить экспрессию натрий-йодного симпортера, ингибированную дисраптором.

Все вышесказанное позволяет сделать вывод, что ДДТ как эндокринный дисраптор нарушает секреторную деятельность фолликулярных тироцитов, снижая экспрессию натрий-йодного симпортера, транспорт тироглобулина через апикальную мембрану, выключает функцию комплекса Гольджи и приводит к активации в железе пролиферативных процессов.

Литература. 1. *Diamanti-Kandarakis E.; Bourguignon J.P.; Giudice L.C.; Hauser R.; Prins G.S.; Soto A.M.; Zoeller R.T.; Gore A.C. Endocrine-disrupting chemicals: An Endocrine Society scientific statement // Endocr. Rev. 2009. V. 30. P. 293–*

УДК 636.09.2:579.6:612.44

MICROSCOPIC STRUCTURE OF THE THYROID GLAND IN THE DOMESTIC OX

Lugovska E.O., Mazurkevych T.A.

National University of Life and Environmental Science of Ukraine,
Kiyv, Ukraine

All vertebrates have a thyroid gland. In mammals, it is usually bilobed and located just caudal to the larynx, adjacent to the lateral surface of the trachea. We studied the thyroid gland of a domestic ox (*Bos taurus* L., 1758). When performing the work, generally accepted methods of morphological studies were used (Goralsky, L.P. et al., 2011).

The thyroid gland in domestic ox consists of 2 lobes joined by a relatively narrow and short glandular isthmus. Ox thyroid frequently exhibits "atypical follicles" of ultimobranchial origin which have different microscopic structure. They can be found in the areas of the gland with increased amount of connective tissue separating the follicles.

Their epithelial lining exhibits heteromorphism. In the same follicle different types of epithelium can be seen, from the monolayer type to the multirowed or even multistratified ones.

Such atypical follicles are usually filled with different content. Most often it is a very light colloid, visibly foamy at times, with frequent addition of other structures. Most frequently in typical preserved ultimobranchial bodies a significant number of follicles are filled with the fine-grained content, being very difficult to identify.

Relatively often, in the follicles of ultimobranchial origin desquamated epithelial cells, sometimes in great amount, or so-called "cellular debris", being the result of their break-down, are observed. In some of the animals "preserved ultimobranchial bodies" occur which have structures analogous to that of the lower vertebrates where they act as an independent endocrine gland (Sawicki, 1991).

The rest of the thyroid has a typical mammalian histological structure. No sex-related differences were found in its histological structure. At the same time age dependent differences and seasonal variations were observed.

In all the ox examined the thyroid follicles varied greatly in size and shape. Their polymorphism increases significantly with advancing age of the animals and is the most visible in the very old (especially in those over 10 years of age). Such large follicles are encountered in very old animals even in deeper layers of the gland while in calves the largest follicles can be observed in the outer layer of the organ.

The calf thyroid consists of small follicles whose diameter seldom

exceeds 150 μm . The shape of these follicles is more rounded than that of older animals. The follicles in the calf thyroid are filled with very liquid colloid.

The epithelium of these follicles was predominately tall cuboidal, and some areas of columnar epithelium were occasionally seen. In the thyroid of very old animals the epithelium is low cuboidal, becoming visibly flat in larger follicles. These follicles contain dense colloid.

Described differences in the structure of the thyroid related to the animal's age coincide with seasonal changes. This variation also increases with advancing age.

In summer (June) and in early autumn (September) the thyroid follicles are lined with distinctly higher epithelium than in low temperature winter months (including April). This tendency occurs in all age groups examined. In this period columnar epithelium can be found in calves even in bigger follicles, especially in the region of specific indentations into their interior. Most follicles contain very thin colloid at that time. The thyroid in calves even in winter is dominated by the cuboidal epithelium and flattened epithelial cells are seen only sporadically in larger follicles.

In young and adult animals seasonal changes tend to be more distinct. Their epithelium is significantly higher in warm months of the year compared with winter time. Moreover, even in very old animals with unusually big follicles, areas of the thyroid gland with thin foamy colloid and high cuboidal epithelium can be seen in the summer period.

At the same time various height of the epithelial lining can be often observed in the same follicles. In winter months (including April) the thyroid of young and adult animals consists primarily of low cuboidal epithelium along with a distinct number of higher density, dark stained by the Azan method. Big and very big follicles are visibly lined with flat epithelium composed of dark cells with "pyknotic" nuclei. In winter, follicles of this type are especially numerous in very old animals.

In very young calves (1 month old in particular) areas of the thyroid with numerous groups of interfollicular cells are observed - some of them being impregnated with silver salts and recognized as C cells. C cells (calcitonin-forming) in the bison thyroid occur most frequently in a typical parafollicular position, alone or in small groups.

УДК 619:636.2:591.14

**ПАТОМОРФОЛОГИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ
У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

Бакиров Б.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Несмотря на многочисленные работы по нарушениям метаболизма у продуктивных коров, взаимосвязь нарушения метаболизма с дистрофией печени достаточно необоснована.

Анализ результатов многолетних научных исследований, направленных на раскрытие сущности нарушения метаболизма у высокопродуктивных коров, дал возможность называть патологию нарушения белково-углеводно-липидного обмена с одновременным развитием дистрофии печени метаболической гепатодистрофией - как самостоятельную болезнь у коров.

Метаболическая гепатодистрофия - хронически протекающее заболевание продуктивных коров и других животных, развивающееся на фоне нарушения обмена веществ алиментарно-эксплуатационного происхождения и дистрофии печени, которое проявляется сильным исхуданием, гипо и агалактией, гипо и атонией преджелудков, своеобразными нарушениями сердечно-сосудистой и дыхательной систем, желтушностью видимых слизистых оболочек, увеличением границы и болезненностью области печени. Метаболическая гепатодистрофия также может развиваться как вторичное заболевание при кетозе, алиментарной дистрофии, ожирении, остеодистрофии, гипомикроэлементозах и гиповитаминозах.

Опытами установлено, что этиологией метаболической гепатодистрофии у высокопродуктивных коров являются алиментарные факторы: недостаточность в рационе переваримого протеина, сахара, фосфора, каротина, витамина-Е и селена, низкое сахаро-протеиновое и высокое кальциево-фосфорное отношения в нём. Предрасполагающие факторы: возраст, разгар лактации при высоком молочном потенциале и высокая засорённость окружающей среды. Энергетический дефицит, нарушение трикарбонового цикла Кребса, замедление микробиального синтеза белков, вынужденный распад тканевых белков, запасных углеводов и липидов, образование вредных для печени метаболитов, нарушения окисления и утилизации липидов в печени, жирово-углеводно-белковая инфильтрация, внутripеченочный холестаз, некроз и аутолиз гепатоцитов, жирово-углеводно-белковая дистрофия приводят к нарушению почти всех функций печени, а также углублению

нарушения обменных процессов (обратная гепатогенная реакция).

Ранний диагноз ставят в плане диспансеризации с учетом общего метаболического синдрома и несбалансированности рациона по белкам, сахару, фосфору, каротину, витамину Е и селену, избыточности по кальцию, а также возраста и степени засоренности окружающей среды. Клинический диагноз ставят на основании специальных гепатоклинических (низкая упитанность, желтушность слизистых оболочек, увеличение и болезненность области печени при глубокой пальпации) и гепатобиохимических (гипоальбуминемия, гипоураремия, гипербилирубинемия, гиперурекемия, гиперхолестеринемия, повышение активностей АсАТ, АлАТ, ЩФ и понижение – ХЭ, нарушение синтеза и окисления липидов в печени) тестов.

При патологоанатомическом вскрытии труп истощен, мышцы атрофированы. Желчный пузырь либо содержит небольшое количества желчи, либо пуст. Печень желто-глинистого цвета, местами отекая, местами признаки цирроза. Гистологически дистрофические изменения находятся в основном центре долек. Балки разрушены, некроз гепатоцитов.

Метаболическая гепатодистрофия является самостоятельным заболеванием высокопродуктивных коров, при диагностике которого необходимо проводить клинико-биохимические и патолого-анатомические исследования, указывающие на одновременное нарушение метаболизма и дистрофии печени.

Литература. 1. Бакиров, Б. *Метаболическая гепатодистрофия как самостоятельная болезнь / Б. Бакиров [и др.] // Свидетельство о депонировании объектов интеллектуальной собственности. – Регистр. № 2634. 19.01.2016 г.*

УДК 591.477:591.28.4:636.47

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЖНО-ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ПЛЕМЕННЫХ ХРЯКОВ ПОЛТАВСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ

***Гарская Н.А., **Перетяцько Л.Г.**

*Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск, Украина

**Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН,
г. Полтава, Украина

Значение кожно-волосяного покрова для животных велико и многообразно: терморегуляция, защита от влияния факторов внешней среды, участие в обмене веществ, депонирование крови, выделение ядовитых, питательных, пахучих веществ, которые являются сигналами или способами защиты и выкармливания потомства, функция «прикосновения» и т.д. [1].

По мнению Кацы Г.Д. (2000) [2], кожно-волосяной покров – это

единый комплекс, объединённый общей адаптивной ролью. При этом одну и ту же задачу он может решать по-разному в зависимости породы (вида), условий существования.

Согласно Слесаренко Н.А., Кумирову С.Г. (2015) [3], кожный покров рассматривается как сложный лабильный биоконкомпозит, обладающий высокой реактивностью к условиям как внешней, так и внутренней среды организма, что впоследствии обеспечивает структурные преобразования в организации общего покрова.

В настоящее время по состоянию кожно-волосного покрова судят о физиологическом состоянии и конституции животных, направлению продуктивности, об адаптационных и акклиматизационных способностях животных при пороодоиспытании животных в новых условиях их разведения. Кроме этого, кожа и ее дериваты (в частности у свиней) является ценным сырьем для промышленности.

Поэтому изучение различий в структурной организации кожно-волосного покрова животных имеет не только теоретическое, но и определённое практическое значение, так как позволяет получить наиболее объективную характеристику показателей, которые могут быть использованы в селекционно-племенной работе, в том числе и как признаки раннего прогнозирования продуктивности.

Познание биологических особенностей животных позволяет реализовать высокий генетический потенциал современных пород и типов. Это особенно важно в свиноводстве при использовании методов интенсивной преимущественной селекции [4].

Исходя из вышеизложенного, целью настоящего исследования стало изучение морфометрических характеристик кожно-волосного покрова племенных хряков полтавской мясной породы.

Исследования проводились на базе ОАО «Племзавод «Беловодский»» Луганской области, расположенного в восточной части Украины, со специфическими природно-климатическими условиями. Объектами исследования являлись племенные хряки полтавской мясной породы. Все животные относились к классам элита и первый. Отбирали хряков по принципу пар-аналогов.

Условия кормления и содержания всех групп домашних свиней удовлетворяли нормам Института свиноводства им. А.В. Квасницкого УААН с учетом возраста, живой массы и физиологического состояния. Тип кормления - концентратный с использованием кормов собственного производства. Содержание животных свободно-выгульное.

Материалом для исследования служили образцы кожного покрова, полученные с одного анатомо-топографического участка - правой лопатки животного. Взятые пробоотборником стандартизированные по размеру и форме образцы фиксировали в 10% растворе формалина. Анализ морфофункциональных параметров осуществляли согласно методике Диомидовой Н.А. и др. (1960) в модификации Кацы Г.Д. [5].

Пробы волос отбирали срезанием. Отбор проб проводился на правой лопатке, т.к. установлено, что наибольшая оброслость у домашних свиней наблюдается на этом участке [6]. Исследовали мак-

роскопические показатели волос: длину волос, дифференциацию по фракциям (% соотношение), толщину волос в среднем, % волос с сердцевинкой [5].

Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ «Statistica-7».

Проведённые исследования кожи хряков позволили выявить некоторые особенности строения кожного покрова и его слоев.

Известно, что кожа свиней состоит из трех слоев: наружного тонкого слоя - эпидермиса; срединной части – дермы, или собственно кожи; гиподермы, или подкожного жирового слоя (внутренняя часть).

Эпидермис исследованных животных хорошо развит, так, средняя толщина составляет 56,5 мкм (lim 42,34-86,86 мкм). На отдельных участках эпидермиса отмечаются различные по величине и толщине отслаивающиеся поверхностные пласты эпителиальных чешуек, состоящие из ороговевших клеток. Благодаря этому кожа животных частично освобождается от загрязнений.

На вертикальных срезах кожи хорошо различаются клетки рогового слоя. При этом толщина рогового слоя в среднем составила 31,46 мкм (lim 22,85-40,11 мкм). Соотношение толщины рогового слоя к общей толщине эпидермиса в среднем у хряков полтавской мясной породы составило 58,23%.

Известно, что свиньи не имеют чёткого разделения дермы на слои. Нами также не установлено четкое разделение этих слоев. Однако на образцах хорошо просматриваются хорошо сформированные сосочки дермы, высота которых в среднем составляет 558,57 мкм.

Потовые железы у хряков хорошо сформированы и развиты, крупные, имеют вид клубочков с диаметром секреторных отделов от 95,5 до 178 мкм. Потовые железы имеют вид маленьких извитых трубочек.

В подкожном слое свиней откладывается большое количество жира, который является для животного запасом энергии, но, будучи плохим проводником тепла, защищает его от холода. Подкожная клетчатка свиней приобрела функцию теплоизоляции взамен волосяного покрова (принцип субституции) [5]. Подкожный слой эластичен, что способствует подвижности кожи. Свиньи полтавской мясной породы относятся к породам мясного направления продуктивности и имеют не очень большой подкожный слой. У хряков полтавской мясной породы жировые отложения (шпик) достигают в среднем 24 мм (lim 23-26 мм).

Волосяной покров является производным кожи и имеет самую тесную связь с ее строением и функцией. Волосы хряков полтавской мясной породы белые, достаточно грубые, средняя толщина составляет 111,09 мкм (lim 85,2-131,0 мкм), средняя длина волос составила 6 см (lim 3,8-7,8 см).

Волосяной покров исследованных животных содержит все фракции волос: пух, переходный волос, ость. При этом в волосяном покрове преобладает ость (96,83% от числа всех волос (lim 81,48-

99,19%)). Переходных волос всего 2,98% (lim 0,81 - 16,67%). Пух встречается редко 0,19% (lim 0-8,82%).

В морфологии волос отмечены следующие особенности. У хряков полтавской мясной породы только 19,02% волос имеют сердцевину. Предполагается, что наличие сердцевины в волосах домашних животных обусловлено влиянием антропогенного фактора [2].

На основе проведенных исследований установлено, что у хряков полтавской мясной породы, аналогично другим видам животных, кожно-волосистой покров имеет видоспецифические и морфогенетические признаки и является пластичной системой, обладающей высоким адаптационным потенциалом.

Литература. 1. *Інтер'єр сільськогосподарських тварин : навч. посібник / Й. З. Сірацький [та ін.]. – К. : Вища освіта, 2009. - 280 с.* 2. *Кацы, Г. Д. Кожа млекопитающих : теория и практика / Г. Д. Кацы. – Луганск : Изд-во «Русь», 2000. - 144 с.* 3. *Слесаренко, Н. А. Структурно-биомеханические основы адаптивной пластичности кожного покрова пушных зверей / Н. А. Слесаренко, С. Г. Кумиров // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. - 2015. Т. - 224. - № 4. - С. 209-213.* 4. *Погадаев, В. А. Биологические особенности свиней степного типа СМ-1 / В. А. Погадаев, В. М. Панасенко // Зоотехния. – 2000. - № 2. - С. 12-15.* 5. *Кацы, Г. Д. Методы оценки защитных систем организма млекопитающих : учебно-методическое пособие / Г. Д. Кацы, Л. И. Коюда. – Луганск : Элтон-2, 2003. - 95 с.* 6. *Ухвёртов, А. М. Изменение оброслости кожи щетиной / А. М. Ухвёртов, М. П. Ухвёртов, Е. С. Зайцева // Свиноводство. - 2011. - № 7. - С. 20-21.*

УДК 619:612.66:639.122

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПЕРЕПЕЛОВ

Гатина Л.Д., Шушарин А.Д.

ФГБОУ ВО «Уральский аграрный университет»,
г. Екатеринбург, Российская Федерация

Перепеловодство – одно из перспективных направлений птицеводства как наиболее интенсивно развивающаяся и экономически выгодная отрасль сельского хозяйства. Однако выращивание перепелов по промышленным технологиям существенно отличается от жизни в природных условиях. Это вызывает у птицы трудности адаптации к искусственным условиям и приводит к нарушению гомеостаза, снижению иммунитета и, как следствие, ухудшению качественных показателей выхода продукции - мяса и яиц. Интенсивный рост перепелов позволяет получить большое количество продукции с единицы площади, что дает основание для конкуренции с курами, а также использовать их для получения высокопитательного, диетического мяса и яйца. Пищеварительный тракт птицы приспособлен к быстрому и эффективному перевариванию концентрированных кормов с небольшим содержанием клетчатки.

Актуальность нашей исследовательской работы заключается в том, что возрастные изменения в печени перепелов изучены недостаточно.

Для изучения возрастных изменений в печени перепелов было проведено исследование по 5 птиц в возрасте 12, 26, 43, 274 дней, взятых из фермерского хозяйства Баклыковых «Перепелочка», которое имеет поголовье 600 тыс. перепелов, мясное и мясояичное производство. Проведено патологоанатомическое вскрытие птиц. Материал, взятый для гистологического исследования, был подвергнут фиксации 10% раствором формалина в течение 5 суток, затем по методам парафиновой заливки были приготовлены срезы.

Работа выполнена на кафедре морфологии, экспертизы и хирургии и в фермерском хозяйстве Баклыковых «Перепелочка». Исследованы препараты печени перепелов в возрасте 12, 26, 43, 274 дней. Применялись патологоанатомический и гистологический методы. Кусочки печени фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Парафиновые срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологические срезы просматривали на микрофотоустановке «Micros Austria» с одновременным фотографированием. При гистологическом исследовании печени были обнаружены идентичные изменения как в гепатоцитах, так и в межлочечковой соединительной ткани, и внутри дольки, и в системе триад. В гепатоцитах основные изменения касались нарушения белково-жирового обмена, проявлявшегося в виде зернисто-жировой дистрофии, которая наиболее ярко была выражена у перепелов в 274 дня. Наряду с этим в гепатоцитах были выявлены процессы апоптоза и микронекроза, при незначительных процессах регенерации. В межлочечковой соединительной ткани основные изменения выявлены в эпителии желчных протоков в виде десквамации, а преддуктально и периваскулярно наблюдается процесс отека и появления полиморфноклеточного инфильтрата, свидетельствующего о начале воспалительного процесса.

Анализ полученных нами результатов свидетельствует о нарастании патологических процессов с возрастом перепелов.

УДК 619:616.98:578.831.1:615.37

ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА КАЛИЯ ОРОТАТА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЦЫПЛЯТ

Голубев Д.С.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Белорусское птицеводство сегодня – наиболее активная и динамичная отрасль агропромышленного комплекса, которая занимает важное место в снабжении населения высококачественными продук-

тами питания. Высокая концентрация птицы в птицеводческих хозяйствах на ограниченной территории повышает вероятность быстрого распространения инфекций, среди которых часто диагностируется инфекционный бронхит кур (ИБК).

В настоящее время одной из основных мер борьбы с инфекциями является специфическая профилактика болезней птицы. Однако в условиях современных промышленных технологий на организм птиц действует целый ряд неблагоприятных факторов, которые тормозят активность гуморального и клеточного иммунитета и способствуют подавлению механизмов иммунного ответа на введение антигенов. В связи с этим рекомендуется проводить иммунизацию совместно с различными иммуностимуляторами, которые при их применении стимулируют выработку устойчивого и напряженного иммунитета, гораздо более высокого, чем при применении одних вакцин.

Целью наших исследований явилось изучение влияния калия оротата на гематологические крови и морфологические показатели у цыплят при ассоциированной иммунизации против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни птиц.

В опыте было использовано 60 цыплят-бройлеров 10-35-дневного возраста, которые были разделены на 3 группы: одну контрольную и две опытные (№ 1 и № 2). Цыплятам группы № 1 двумя курсами ежедневно, начиная с 12-дневного возраста и заканчивая 18-дневным возрастом, а затем с 23-дневного возраста и заканчивая 30-дневным возрастом, задавали вместе с кормом иммуностимулятор калий оротат в дозе 15 мг/кг живой массы. На 14-е сутки жизни цыплята обеих опытных групп были одновременно иммунизированы перорально вакцинами против инфекционного бронхита из штамма «АМ» и ньюкаслской болезни из штамма «БОР-74 ВГНКИ» согласно Наставлению по их одновременному применению. Убой птицы, гематологические и морфологические исследования проводили за день до иммунизации, а затем на 7, 14 и 21-й дни после ее проведения.

Количество тромбоцитов и лейкоцитов подсчитывали в счетной камере с сеткой Горяева после разведения крови с использованием разбавителя, приготовленного на основе фосфатного буфера (по И.А. Болотникову и Ю.В. Соловьеву, 1980). Мазки крови птиц готовили на тонких обезжиренных предметных стеклах, высушивали на воздухе, фиксировали в метаноле и окрашивали по Романовскому-Гимзе. Лейкограмму выводили на основании подсчета 100 клеток. Для проведения гистологических исследований материал фиксировали в жидкости Карнуа и 96% этиловом спирте. Фиксированный материал был уплотнен путем заливки в парафин. Окрашивание общих структурных изменений в органах иммунной системы осуществляли гематоксилин-эозином.

Установлено, что использование ассоциированной иммунизации с иммуностимулятором повышает содержание лейкоцитов в крови птицы на 7, 14 и 21-й дни в 1,1-1,8 раза по сравнению как с контрольной группой, так и с группой № 2. Достоверное увеличение лейкоцитов в группе № 1 по отношению к

группе № 2 наблюдалось лишь на 14-й день после иммунизации. Максимальное содержание лейкоцитов в группе № 1 отмечено на 14-й день после иммунизации. Во все сроки возрастало количество тромбоцитов в 0,19-2,6 раза в обеих опытных группах.

В лейкограмме установлено достоверное повышение количества Т-лимфоцитов в обеих опытных группах по сравнению с контрольной группой на 7-й день после иммунизации и на 14 и 21-й день в группе № 2. Вместе с этим отмечается повышение содержания В-лимфоцитов на 14-й и 21-й дни в группе № 1 по сравнению как с контрольной группой, так и на 21-й день по сравнению с группой № 2.

Установлено, что на 7-й день после иммунизации отмечено достоверное увеличение удельного объема лимфоидной ткани в тимусе цыплят в группах № 1 и № 2 по сравнению с контрольной группой (на 13,8% и 10,4% соответственно). Увеличилось также соотношение паренхимы и стромы в опытных группах по отношению к контрольной группе (в группе № 1 - на 106,55%, в группе № 2 - на 79,01%). Плотность лимфоцитов в корковом веществе тимуса возрастает по отношению к контрольной группе во все периоды исследований в обеих опытных группах на 13,8-78,3% ($P < 0,001$). В бурсе плотность лимфоцитов в корковом веществе достоверно возрастает на 7-й день после иммунизации на 28,4% в группе № 1 и на 19,1% - в группе № 2, на 21-й день в группе № 2 - на 14,5%.

В результате исследований установлено, что при применении оротата калия совместно с ассоциированной иммунизацией птицы против инфекционного бронхита и ньюкаслской болезни повышается в крови количество лейкоцитов, а также отмечается увеличение объема лимфоидной ткани и рост плотности лимфоцитов в тимусе.

УДК 636.31:591.4:591.471.3

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДИНАМИКУ ИЗМЕНЕНИЯ ВЛАГИ В СОСТАВЕ КОСТЕЙ МЕТАПОДИЙ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Введение. Морфофункциональные изменения, возникающие за счёт физиологических процессов в организме, отражаются и в морфологическом состоянии костей. Кости составляют основу опорно-двигательной системы и являются депо минеральных солей - важного компонента, обеспечивающего гомеостаз организма. Поэтому они являются одним из основных звеньев, которое поддерживает непрерывность обмена веществ в организме. Костная система - не только место депонирования кальция и фосфора, которые имеют важное значение в обмене веществ, но и важный фактор иммунитета, обес-

печивающий естественную резистентность организма.

Изучено влияние общего обезвоживания организма на особенности длинных трубчатых костей и определено, что это состояние влияет на процесс адаптации в различные этапы постнатального онтогенеза [1]. По данным автора, при общем обезвоживании изменяется макро-, микроэлементный состав костей, и высокая резистентность наблюдается у незрелых и зрелых животных.

Во время общего обезвоживания наблюдаются структурно-функциональные изменения в длинных трубчатых костях: за счет уменьшения кальция, фосфора и магния уменьшается и общее количество минеральных веществ, понижается коэффициент кальций-фосфора, в результате выхода из костей остеотропных микроэлементов уменьшается его прочность [2].

Материалы и методы исследований: кости автоподий 3-дневных, 3, 6, 12, 18, 36, 60-месячных овец каракульской и гиссарской пород, выращиваемых в адекватных (племенное ширкатное хозяйство имени Абая Кенимехского тумана Навоинской области, фермерское хозяйство Бойсунского тумана Сурхандарьинской области) и экстремальных (ширкатное хозяйство Устюрт Кунградского тумана Каракалпакской автономной Республики, фермерское хозяйство Сарисинского тумана Сурхандарьинской области) условиях.

Химический состав, т.е. процентное количество естественной и гигроскопической влаги, общие органические вещества, зола, макроэлементы определяли методом Е.А. Петуховой, Р.Ф. Бессарабовой (1976), П.Т. Лебедева, А.Т. Усовича (1965).

Для определения количества естественной влаги сначала взвешивали кости, затем при комнатной температуре сушили в течение 10 дней и вновь взвешивали. Определив количество испарившейся влаги, рассчитывали ее процентное отношение к массе кости.

Для определения гигроскопической влаги кости измельчали и взвешивали. Затем в течение 3-4 ч сушили при 100⁰С в сушильном шкафу ТИП 2В-151. Высушенные образцы костей вместе с тиглем охлаждали в эксикаторе, после чего вновь взвешивали и определяли количество испарившейся влаги. Процентное отношение к массе костей вычисляли подобно таковому для естественной влаги.

Полученные результаты и их обсуждение. Естественная влага в составе кости пясти у овец каракульской породы адекватных условий в 3-дневном возрасте постнатального развития составляет 23,13%, до 3-месячного возраста понижается до 21,5%, и этот процесс поэтапно продолжается до 60-месячного возраста и в 60-месячном возрасте составляет 16,56%. Количество естественной влаги костей у животных в экстремальных условиях в первые 3 дня постнатального развития имеет 18,87%, до 6-месячного возраста оно почти не изменяется (18,36%), начиная с 12-месячного возраста происходит заметное понижение, т.е. падает от 16,16% до 12,8%. Количество естественной влаги ниже у животных экстремальных зон, чем адекватных, и такое состояние особенно ярко выражено после 18-месячного возраста.

Естественная влага кости пясти у овец гиссарской породы адекватных зон у новорожденных составляет 25,5%, в первые 3 месяца резко уменьшается (22,9%), в 6 месяцев почти не изменяется (22,03%), начиная с 12 месяцев этот процесс значительно ускоряется и в 60-месячном возрасте понижается до 17,23%. Количество естественной влаги в составе кости у животных экстремальных условий до первых 3 месяцев постнатального онтогенеза резко уменьшается и падает от 24,3% до 21,9%. Отмечается поэтапное понижение этого показателя костей, начиная с 6-месячного до 60-месячного возраста от 19,73% до 16,36%.

Количество гигроскопической влаги кости пясти у овец каракульской породы адекватных условий с 3-дневного до 18-месячного возраста постнатального развития поэтапно увеличивается от 1,16% до 2,5%, в последующие 36 месяцев (2,23%) наблюдается его незаметное уменьшение. Этот показатель костей у животных экстремальных условий с 3-дневного до 36-месячного возраста равномерно повышается от 1,2% до 3,03% и отмечено, что он ниже, чем у животных в адекватных условиях в изученных периодах постнатального развития.

Гигроскопическая влага кости пясти у овец гиссарской породы в адекватных условиях с 3-дневного до 18-месячного возраста поэтапно увеличивается от 1,16% до 2,5%, с 36-месячного возраста наблюдается незаметное уменьшение. Этот показатель костей у животных экстремальных зон также с 3-дневного до 18-месячного возраста постнатального онтогенеза поднимается от 1,13% до 2,2%, в последующие этапы этот процесс прекращается.

Естественная влага в составе кости плюсны у овец каракульской породы в 3-дневном возрасте постнатального развития составляет 24,56%, до 3-месячного возраста падает до 22,83% и с 6- до 60-месячного возраста поэтапно понижается от 22,4% до 17,03%. Естественная влага костей у животных экстремальных условий в 3-дневном возрасте составляет 22,93%, в первые 3 месяца понижается до 21,4%. Количество естественной влаги костей с 6-месячного до 18-месячного возраста почти не изменяется, с 36-месячного возраста наблюдается резкое понижение, т.е. она составляет в 36-месяцев 16,73%, в 60 месяцев – 14,66%.

Естественная влага кости плюсны у овец гиссарской породы, обитающей в адекватных условиях, в течение первых 3 месяцев постнатального онтогенеза уменьшается от 26,33% до 24,1%, такое состояние продолжается до 12-месячного возраста и в этом возрасте равняется 20,7%. У 18-месячных животных этот показатель костей составляет 19,5%, у 36- и 60-месячных животных наблюдается его уменьшение. Естественная влага кости плюсны у животных, выращиваемых в экстремальных условиях, в 3-месячном возрасте постнатального развития понижается от 25,4% до 23,7%, в течение последующих 60 месяцев поэтапно понижается до 17,87%. Отмечалось, что естественная влага костей выше у животных адекватных условий, чем экстремальных.

Гигроскопическая влага кости плюсны у овец каракульской породы, выращиваемой в адекватных условиях, до 3 месяцев постнатального развития поднимается от 1,86% до 2,26%, и это продолжается до 18-месячного возраста, и в этом возрасте она равняется 3,53%. Этот показатель костей с 36-месячного возраста начинает незаметно понижаться и в 60-месячном возрасте составляет 3,33%. Гигроскопическая влага этой кости у овец каракульской породы, обитающей в экстремальных зонах, с 3-дневного до 18-месячного возраста постнатального развития поэтапно поднимается от 1,23% до 2,93%. У 36-месячных животных этот показатель немного ниже (2,8%), чем у 18-месячных, и такое состояние сохраняется и в 60-месячном возрасте.

Количество гигроскопической влаги в составе кости плюсны у овец гиссарской породы равно в 3-дневном возрасте 1,43%, до последующих 18 месяцев равномерно увеличивается до 2,73%. У 36-месячных животных гигроскопическая влага костей незначительно ниже, чем у 18-месячных, а в 60-месячном возрасте остается без изменений. Количество гигроскопической влаги кости плюсны у животных экстремальных условий с 3-дневного до 18-месячного возраста постнатального развития поэтапно увеличивается и достигает от 1,33% до 2,33%. Гигроскопическая влага кости у 36-месячных животных незаметно уменьшается (2,1%) и в 60-месячном возрасте почти не изменяется. Наблюдаются одинаковые изменения количества гигроскопической влаги в составе кости плюсны у животных обеих зон в различные этапы постнатального развития.

Выводы:

- количество естественной влаги в составе костей метаподий выше у новорожденных животных, и наблюдается поэтапное снижение этого показателя до 60-месячного возраста постнатального развития;
- количество гигроскопической влаги в составе костей повышается с 3-дневного до 18-месячного возраста постнатального развития, в последующие этапы происходит его незаметное снижение;
- отмечено, что количество естественной влаги в составе костей особенно после 18-месячного возраста постнатального развития выше у овец каракульской породы адекватных условий, чем экстремальных.

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СУСТАВНОГО
И МЕТАЭПИФИЗАРНОГО ХРЯЦА КОСТЕЙ АКРОПОДИЙ
В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

Дилмуродов Н., Худойназарова Н.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Костная ткань является чрезвычайно чувствительной к любому физиологическому и патологическому процессу, происходящему в организме. Долгие годы кости воспринимали как инертную систему и считали, что их основной функцией является только лишь обеспечение механической прочности. Существовала даже точка зрения о том, что кость - это «завершенная продукция», неизменяющаяся субстанция. В 1889 году Конгейм впервые доказал, что костная ткань, как и другие ткани в живом организме, постоянно обновляется. Костная ткань обладает способностью интенсивно регенерирующих органов к быстрому перестраиванию, легко адаптируется в функциональном состоянии. По полноте восстановления кость занимает второе место после крови, и это можно отметить на примере ее регенерации после перелома или разрушения.

Развитие организма после рождения протекает непосредственно во взаимосвязи с условиями природной среды, и эта связь отражается на морфофункциональных особенностях органов и тканей. Анатомо-физиологическое строение органов опорно-двигательной системы животных, обитающих в зонах, отличающихся друг от друга географическим рельефом, имеет определенные особенности. Различие зон проживания, в свою очередь, отражается на механодинамике, масштабе движения животных. Многие авторы (Л.Г. Харченко, 1988; Т.С. Бикбаева и др., 2008) подчеркивают, что условия обитания животных, наряду с функциями опорно-двигательной системы, отражаются и на морфофункциональных особенностях костей акроподий.

Материалы и методы исследований: кости акроподий 3-дневных, 3, 6, 12, 18, 36, 60-месячных овец каракульской и гиссарской пород, выращиваемых в племенном ширкатном хозяйстве имени Абая Кенимехского тумана Навоинской области, фермерское хозяйство Бойсунского тумана Сурхандарьинской области.

С целью изучения микроанатомического строения трубчатых костей автоподий изготовлялись большие спилы, которые изучались под микроскопом МБС-2 с объективом 2-х и окуляром 8-х. Для удобства изготовления спилов кость закреплялась в тисках ТН-80. При этом измерялась толщина следующих частей кости: проксимального и дистального метаэпифизарного хряща; проксимального и дистального суставного хряща. Параметры, полученные под микроскопом, умножали на коэффициент Галилиева.

В связи с тем, что трубчатые кости автоподий относятся к моноэпифизарным костям, нами приведены данные о проксимальном ме-

таэпифизарном хряще I и II фаланг. Кости III фаланги на разрезе имеют только компактное вещество, поэтому вышеупомянутые микроанатомические параметры для них не изложены.

Суставной хрящ костей пальцев у новорожденных животных более толстый, в последующем до 60-месячного возраста поэтапно утончается. Например, проксимальный суставной хрящ уменьшается в I фаланге грудной конечности: у овец каракульской породы - от $0,038 \pm 0,001$ см до $0,012 \pm 0,0003$ см ($K=0,31$), у овец гиссарской породы - соответственно: от $0,031 \pm 0,0001$ см до $0,017 \pm 0,0003$ см ($K=0,54$); во II фаланге грудной конечности: у овец каракульской породы - от $0,024 \pm 0,0003$ см до $0,012 \pm 0,0001$ см ($K=0,50$), у овец гиссарской породы - соответственно: от $0,032 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,0001$ см ($K=0,40$).

Проксимальный суставной хрящ утончается в кости I фаланги тазовой конечности: у овец каракульской породы - от $0,038 \pm 0,001$ см до $0,012 \pm 0,0004$ см ($K=0,31$), у овец гиссарской породы - соответственно: от $0,042 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,0003$ см ($K=0,31$); во II фаланге тазовой конечности: у овец каракульской породы - от $0,028 \pm 0,0005$ см до $0,012 \pm 0,0003$ см ($K=0,42$), у овец гиссарской породы - соответственно: от $0,033 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,0003$ см ($K=0,39$).

Толщина дистального суставного хряща также уменьшается в период с 3-дневного до 60-месячного возраста постнатального онтогенеза в кости I фаланги грудной конечности: у овец каракульской породы - от $0,042 \pm 0,001$ см до $0,012 \pm 0,0001$ см ($K=0,28$), у овец гиссарской породы - соответственно: от $0,037 \pm 0,001$ см до $0,018 \pm 0,0003$ см ($K=0,48$); во II фаланге грудной конечности: у овец каракульской породы - от $0,027 \pm 0,0003$ см до $0,012 \pm 0,0001$ см ($K=0,44$), у овец гиссарской породы - соответственно: от $0,034 \pm 0,0001$ см до $0,017 \pm 0,0006$ см ($K=0,50$). Этот показатель для I и II фаланг тазовой конечности имеет аналогичную динамику.

Итак, процесс утончения проксимального и дистального суставных хрящей трубчатых костей автоподий на каждом этапе постнатального онтогенеза проявляет определенные особенности. По нашему мнению, этот морфофункциональный процесс зависит от участия костей в акте движения, от масштаба движения и распределения между костями противоударной силы земли. Адаптация животных к условиям обитания с рождения до физиологически зрелого возраста, параллельно с вибрациями морфологических процессов, протекающих в организме, делает данные параметры более изменчивыми.

Окостенение проксимального метаэпифизарного хряща костей акроподий происходит в разные этапы постнатального онтогенеза в зависимости от условий обитания и пород животных. Этот процесс завершается в кости I фаланги грудной конечности у овец каракульской породы к 60 месяцам; у овец гиссарской породы - к 36 месяцам; в кости I фаланги тазовой конечности: у овец каракульской породы - к 60 месяцам, у овец гиссарской породы - к 36 месяцам; во II фаланге грудной конечности, у овец каракульской породы - к 36 месяцам, у овец гиссарской породы - к 18 месяцам.

Абсолютная толщина метаэпифизарного хряща в течение вышеуказанных сроков уменьшается у овец каракульской породы: в I фаланге грудной конечности - от $0,062 \pm 0,0002$ см до $0,012 \pm 0,0002$ см, во II фаланге - от $0,038 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,001$ см, в I фаланге тазовой конечности - от $0,055 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,0004$ см, во II фаланге - от $0,042 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,0004$ см. У овец гиссарской породы изменения этого показателя следующие: в I фаланге грудной конечности - от $0,038 \pm 0,001$ см до $0,013 \pm 0,0003$ см, во II фаланге - от $0,043 \pm 0,001$ см до $0,017 \pm 0,0003$ см, в I фаланге тазовой конечности - от $0,068 \pm 0,001$ см до $0,015 \pm 0,0004$ см, во II фаланге - от $0,062 \pm 0,001$ см до $0,022 \pm 0,0003$ см.

Итак, процесс окостенения метаэпифизарного хряща происходит в зависимости от расположения костей в скелете конечностей и начинается раньше всего в дистальном отделе. Толщина его у всех животных выше в начальные этапы постнатального развития.

Выводы: 1) утончение суставного хряща происходит по направлению от проксимального к дистальному отделу скелета конечностей. Значит, на адаптогенез суставного хряща влияет не только межзональное различие, отличающееся географическим рельефом, но существенное действие на него оказывают природные условия обитания и порода животных; 2) процесс окостенения метаэпифизарного хряща происходит в зависимости от расположения костей в скелете конечностей и начинается раньше всего в дистальном отделе. Толщина его у всех животных выше в начальные этапы постнатального развития.

УДК 619:611.718:598.244.3

МЫШЦЫ ПОЯСА ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ИБИСОВЫХ

Друзь Н.В., Третьякова К.Н.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Исследованиям, локомоторного аппарата птиц посвящено значительное количество литературы, но она показывает, что достаточно полно этот вопрос сейчас не изучен. Мощное развитие тазовых конечностей и редукция хвоста в рамках ключевой адаптации птиц к бипедальной локомоции влечет за собой еще много противоречий и просто ошибочных утверждений. Поэтому мы, с позиции новых методических и методологических подходов, обнаруживаем и устанавливаем действительные механизмы и закономерности становления особенностей мышечных элементов локомоторного аппарата птиц в целом.

Материалом для исследования были представители семьи ибисовых – лысый ибис - *Geronticus calvus* и каравайка - *Plegadis*

falcinellus. Миологические исследования проводили на фиксированных 10%-ным раствором формалина трупах. После обнаружения точек фиксации мышцы вскрывали с целью определения наличия или отсутствия перистости. Кроме того, с целью выяснения степени развития отдельных мышц и мышечных групп, каждую мышцу взвешивали.

У представителей исследованных видов семейства ибисовых среди мышц тазового пояса наблюдаются определенные различия. Точки фиксации каудальной подвздошно-вертлужной мышцы у обоих видов птиц совпадают. Начинается крепким, коротким сухожилием на дорсо-латеральной поверхности бедренной кости, а именно в области проксимальной половины большого вертела. Сухожилие резко переходит в мышечные волокна, которые направлены краниально. Мышца расположена по всему периметру подвздошной кости как в краниальной, так и в каудальной ее половинах и заканчивается на краниальном крае подвздошной кости. Мышца двуперистая.

Точки фиксации краниальной подвздошно-вертлужной мышцы также идентичны. Начинается крепким, коротким сухожилием на латеро-дистальной поверхности бедренной кости, а именно в дистальной половине большого вертела, и заканчивается мышечно-апоневротический (лысый ибис) и мышечно (каравайка) в каудальной половине дистальной поверхности подвздошной кости. Мышца продольно-волокнистая.

Точки фиксации внешней подвздошно-вертлужной мышцы также совпадают. Начинается тонким, по сравнению длинным, но крепким сухожилием на дорсо-латеральной поверхности большого вертела бедренной кости. Заканчивается в дорсальной части подвздошной кости, а именно в области дорсального спинного гребня. Мышца одноперистая.

Внутренняя подвздошно-бедренная мышца начинается мышечно у обеих птиц на каудо-дистальной поверхности подвздошной кости и заканчивается мышечно на медиальной поверхности проксимального конца бедренной кости. Мышца продольно-волокнистая.

Глубокая седалищно-бедренная мышца присуща и лысому ибису, и каравайке. У лысого ибиса мышца начинается тонким, крепким, но сравнительно длинным сухожилием, а у каравайки - мышечно на каудальной поверхности средней трети бедренной кости. Заканчивается мышечно на каудо-проксимальном крае седалищной кости. Мышца продольно-волокнистая.

Седалищно-бедренная мышца по точкам фиксации также совпадает. Начинается у лысого ибиса – крепким, широким сухожилием, а у каравайки – мышечно-сухожильно на каудо-латеральной поверхности проксимальной половины бедренной кости. Заканчивается у обеих птиц мышечно на каудальном крае седалищной кости. У каравайки мышца двуперистая, а у лысого ибиса – продольно-волокнистая.

Медиальная запирающая мышца у лысого ибиса начинается тонким, длинным, крепким сухожилием на каудо-латеральной поверх-

ности бедренной кости, у каравайки – мышечно-сухожильно на каудальной поверхности бедренной кости проксимальной ее трети. У обоих представителей мышца проходит через запирательное отверстие на медиальную поверхность и плотно прилегает на сухожильную мембрану, между лонной и седалищной костями. Мышца двуперистая.

Хвостово-бедренная мышца присуща только каравайке. Фиксируется длинным, тонким сухожилием на каудальной поверхности бедренной кости в средней ее трети. Мышечные волокна продольно-волокнистые и направлены каудально. Окончание мышцы у данного вида сухожильное, проходящий под пигостиль, объединяется с одноименной мышцей противоположной стороны.

Следующие мышцы присущи только лысому ибису. Запирательно-бедренная мышца продольно-волокнистая и начинается на каудо-медиальной поверхности бедренной кости и заканчивается в проксимальной части запирательного отверстия.

Вентральная седалищно-бедренная мышца также продольно-волокнистая, берет начало на каудо-вентральной поверхности бедренной кости и заканчивается на медиальной поверхности проксимальной части лонной кости.

Выводы. 1. У представителей семьи ибисовых степень дифференциации мышц тазового пояса обусловлена шагающим типом бипедальной локомоции, а также особенностями статики. 2. Масса мышц сгибателей тазобедренного сустава у лысого ибиса и у каравайки больше, чем масса мышц разгибателей.

УДК 619:612.315:636.52/.58

МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ ВАКЦИНИРОВАННЫХ КУР

Дышлюк Н.В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Среди периферических органов кроветворения и иммуногенеза особое значение уделяется иммунным образованиям, к которым относят пищеводную миндалину. Последняя свойственна только для птиц. В связи с отсутствием у них глоточного лимфоидного кольца Пирогова-Вальдейера, пищеводная миндалина является первой линией защиты от антигенов, поступающих в организм с кормом и водой. В ней под влиянием антигенов лимфоциты дифференцируются в эффекторные клетки, обуславливающие специфический иммунитет (Tizard I., 1979). Большинство научных работ посвящены вопросам морфологии пищеводной миндалины уток в возрастном аспекте и отдельных видов диких птиц (Хомич В.Т., Усенко С.І., 2012; Усенко С.І., 2018). У кур, хорошо изучена только ее микроструктура (Дышлюк Н.В.,

2009–2011), а данные макроструктуры в возрастном аспекте отсутствуют. Не изучено и влияние вакцинации на развитие этого образования.

Целью исследования было изучить макроструктуру пищеводной миндалины вакцинированных кур в возрастном аспекте.

Материал для исследований отобрали от кур кросса Шевер 579 в возрасте одних, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 90, 120, 150, 180 и 210 суток. В суточном возрасте кур вакцинировали против болезни Марека и инфекционного бронхита, а в 12-, 30-, 80- и 100-суточном возрасте была проведена их ревакцинация против инфекционного бронхита. При выполнении работы использовали общепринятые макроскопические методы морфологических исследований (Автандилов Г.Г., 1973).

Подтверждено, что пищеводная миндалина кур расположена в области перехода пищевода в железистую часть желудка. Макроскопически она становится заметной в 10-суточном возрасте. Пищеводная миндалина имеет вид тонкой кольцеобразной полоски беловато-розового цвета. С 15-суточного возраста кур складчатость слизистой оболочки этого участка углубляется, ее цвет меняется на бледно-желтый, а поверхность становится бугристой и хорошо выраженной у птиц старшего возраста. Мы присоединяемся к мнению Усенко С.И. (2018), что бугристость и соответствующий цвет пищеводной миндалины связаны с расположенными в ней локальными скоплениями лимфоидной ткани.

С увеличением возраста кур общий вид пищеводной миндалины остается постоянным, меняются только линейные показатели ее длины и наибольшей ширины. Изменение их значений происходит неравномерно. От 10- до 120-суточного возраста кур происходит увеличение показателей длины и ширины пищеводной миндалины. Так, в возрасте 10 суток они составляют соответственно $9,9 \pm 0,33$ и $1,93 \pm 0,04$ мкм, а в 120-суточных – $27,83 \pm 0,87$ мм и $6,63 \pm 0,51$ мм. За этот период показатели длины и наибольшей ширины увеличиваются соответственно на 181,11 и 243,52%. Длина пищеводной миндалины наиболее интенсивно возрастает у кур в возрасте от 10 до 15 суток (на 38,48%) и от 30 до 60 суток (в 24,15%), а ширина – от 30 до 60 суток (в 34,02 %). У кур в возрасте 150 суток и старше длина пищеводной миндалины остается почти неизменной и колеблется в пределах $27,16 \pm 0,84$ – $27,66 \pm 0,80$ мм, а наибольшая ширина незначительно уменьшается и у 210-суточных становится $5,33 \pm 0,25$ мм.

Подобные исследования макроструктуры пищеводной миндалины уток проводила Усенко С.И. (2018). Мы поддерживаем ее мнение, что значение показателя длины зависит от размеров кормовой грудки, то есть трофической специализации птицы, а ширины – от степени развития лимфоидной ткани.

Выводы и перспективы. 1. У вакцинированных кур макроскопически пищеводная миндалина выявляется с 10-суточного возраста и имеет вид беловатой полоски, которая с увеличением их возраста становится бугристой, а цвет меняется на бледно-желтоватый.

2. Максимальных значений длины и наибольшей ширины пище-

водной миндалины достигают у кур в возрасте 120 суток (соответственно $27,83 \pm 0,87$ мм и $6,63 \pm 0,51$ мм), после чего показатель длины остается почти неизменным, а ширины – уменьшается и минимального значения достигает в 210-суточном возрасте ($5,33 \pm 0,25$ мм).

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение макроструктуры других видов домашних и диких птиц.

УДК 636:591.86

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ЗАМОРАЖИВАНИЯ ПРОДУКТОВ НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЖИВОТНЫХ

Жуков А.И.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Качество продуктов, подвергшихся замораживанию, не всегда соответствует требованиям потребителей. Образующиеся в цитоплазме клеток кристаллы льда разрывают клеточные оболочки, что приводит к разрушению клеток и снижению потребительских свойств продуктов. Российские ученые разработали технологию акустической заморозки. Суть ее заключается в том, что замораживание продукта производится в акустических волнах. Образующиеся в процессе замораживания кристаллы льда по размеру соизмеримы с длиной звуковых волн. Они значительно меньше по размеру кристаллов, образующихся при обычной, даже шоковой заморозке, а поэтому не разрывают клеточные оболочки, сохраняя исходную структуру ткани, вкусовые и полезные качества продуктов.

Мы подвергли гистологическому исследованию 12 образцов мяса животных разных видов. Три из них были обработаны методом традиционной, девять – методом акустической заморозки.

В мышцах грудки, бедра цыпленка бройлера и в мышцах карпа, замороженных с применением традиционной технологии, наблюдалось умеренное нарушение целостности мышечных волокон в виде разрыва сарколеммы и повреждения саркоплазмы. Ядра миоцитов местами разрушены. Мышечные волокна местами истончены.

В мышцах голени, бедра, крыла, грудки цыплят бройлеров, а также в мышцах свиньи, карпа, замороженных с помощью акустической заморозки, тотальных изменений обнаружено не было. Окраска срезов равномерная. Целостность ядер, эндомиоцитоз и перимизиоцитоз, истонченность мышечных волокон сохранены. Повреждения сарколеммы незначительные. Исключением явились более массивные грудные мышцы тушек цыплят бройлеров, в которых при применении акустической заморозки выявлена вакуолизация саркоплазмы, как возможное место локализации кристаллических структур (диаметр вакуолей сопоставим с диаметром мышечных волокон).

Таким образом, полученные данные дополняют разделы экспериментальной морфологии в области изучения мышечной ткани животных.

УДК 619:616.591.4:636.3:619:615:636.04

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ОВЕЦ, ОТРАВЛЕННЫХ ОТХОДАМИ ХЛОПЧАТНИКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА – ШРОТОМ И ШЕЛУХОЙ

Ибрагимов Б., Каримов М.

Самаркандский ветеринарный медицинский институт,
г. Самарканд, Узбекистан

Исследования проведены на овцах каракульской породы в специализированных, а также частных хозяйствах по откорму и получению каракульчи. В процессе откорма наблюдается значительный отход с диагнозом госсиполотоксикоза - госсиполового отравления хлопчатниковыми шротом и шелухой, которые являются до сих пор высокопродуктивным кормом в питательном отношении. Шрот хлопчатника значительно беднее жиром, но богаче белком. Однако вскармливание их животным вызывает отравление нередко со смертельным исходом. Но клинические признаки, патологоанатомические изменения при отравлении госсиполом каракульских овец до сих пор полностью не изучены.

Анализ падежа за последние 10 лет показал, что заболевания с клиникой отравления шротом и шелухой встречаются ежегодно, процент заболеваемости и падежа резко отличаются в зависимости от климатических условий, а также наличия в рационе зелёной массы и качества шрота и шелухи. Установлено, что заболеваемость чаще встречается в затяжные зимы, когда овцы получают только шрот и шелуху.

По изучению изменений клинико-морфологических признаков нами были выделены две группы по 30 овец в каждой. Первую группу овец в течение откормочного периода (3-4 мес.) интенсивно кормили только шротом и шелухой. Овцы второй группы, наряду с кормами хлопчатникового производства, получали ещё зелёную подкормку. Через 2,5-3 месяца в первой подопытной группе примерно у 20-25% овец возникала хромота на одну и более конечностей (следует отметить закономерность: хромота начиналась с задних конечностей). Постепенно заболевание прогрессировало. У некоторых овец отмечался конъюнктивит и аллопеция кожного покрова. Во второй группе заболело 2 овцы.

При осмотре убитых туш подопытных овец первой группы отмечалась низкая упитанность большинства овец, желтушный оттенок подкожной жировой клетчатки а также наличие эссудата в брюшной полости. При этом печень неравномерно окрашена: серо-красные

участки чередовались с жёлто-коричневыми. Часто встречались сероватые некротические очаги, глубоко проникающие в паренхиму, печень нередко набухшая, хрупкая.

При гистологическом исследовании на первый план выступает сосудистая реакция в виде застоя, кровоизлияний, стенки сосудов разрыхлены и утолщены. Также наблюдалась дисконплексація печёночных балок с развитием в отдельных случаях цирротического процесса. Характерно также развитие паренхиматозной дистрофии в гепатоцитах. А также появление жёлто-бурого зернистого пигмента в цитоплазме макрофагов. Клетки с зернистым пигментом встречаются в межбалочковых пространствах, вокруг центральных сосудов. Количество таких клеток варьирует.

Почки на вид дряблые, а иногда размягчены, набухшие, капсула снимается легко, цвет неравномерный, тёмно-глинистый. На разрезе паренхима резко выступает над поверхностью. Гистологические изменения характеризуются полнокроем сосудов и некрозом извитых канальцев почек. У некоторых овец некроз имеет диффузный характер, у других некротизированы только отдельные канальца. А также имеет место разроет интерстициальной соединительной ткани. В эпителии канальцев наблюдался бурый цвет.

В полости сердечной сорочки нередко содержится до 100 мл мутноватой тягучей жидкости. Иногда под эпикардом встречаются точечные кровоизлияния, коронарные сосуды полнокровны. Миокард дряблый, мышечные волокна миокарда истончены, неравномерно окрашены, поперечнополосатая исчерченность размыта. Преджелудки заполнены суховатой кормовой массой, состоящей из шрота и шелухи, листки книжки легко рвутся, слизистая сычуга бледная с единичными точечными кровоизлияниями. У 10 овец на слизистой сычуга отмечались небольшие очаговые изъязвления. Имел место серозный энтерит.

У большинства подопытных животных обнаружены изменения в суставах конечностей, чаще всего в тазовых, бедренных и коленных. Они увеличены в объёме, подвижность ограничена, синовиальная жидкость мутная, желтоватого цвета, тягучая, суставная поверхность покрасневшая. В капсуле суставов встречаются единичные кровоизлияния.

Госсиполотоксикозу овец возникает при однообразном и избыточном кормлении кормами хлопкового производства. Первыми клиническими признаками являются артриты, сопровождающиеся хромотой, масса тела понижается за 2-3 месяца опыта.

Патоморфологическая картина госсиполового отравления овец характеризуются дистрофическими-некротическими процессами в печени и почках, серозным катаром желудочно-кишечного тракта, артритами. При госсиполотоксикозе овец постоянно выявляется жёлто-бурый зернистый пигмент в макрофагах печени и эпителии извитых канальцев почек.

ВЛИЯНИЕ ФИТОЭСТРОГЕНОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ ФУНКЦИЮ САМЦОВ МОРСКОЙ СВИНКИ И КАРАКУЛЬСКИХ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Избасаров У.К., Махмадияров О.А., Каримов Д.М., Очилова Н.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Республики Средней Азии занимают особое место среди республик СНГ, так как отличные почвенно-климатические условия породили многообразие и своеобразие местной флоры (Х. Холматов и др. 1984).

Среди лекарственных растений Средней Азии огромное количество растений (около 1700 видов, И.А. Акопов, 1986) произрастает в республике Узбекистан. С давних времен широко использовались в научной медицине такие растения, как солодка голая, ак-курай, солянка Рихтера, чистотел большой, цитварная полынь, гранатник обыкновенный, анабазис безлистный, миндаль обыкновенный, гармала, шалфей и многие другие. Солодка голая и ак-курай являются медоносными растениями каракулеводческих пастбищ Узбекистана (Тураев О., Махмадияров О., 2016). Почти 40% лекарственных растений используются в фармакологической практике. Еще великий Авиценна в свое время сказал, что чистотел большой излечивает около 250 болезней. О значении лекарственных растений В.Станифорт (1974) писал: "Несмотря на значительный прогресс в науке и технике, человечество не меньше, а больше зависит от растений, как естественных ресурсов". С.Пейсахович (1935) выделил из 1 кг горного лука 0,1 г фитоэстрогенов, подобных женскому гормону лютеину.

Каракулеводство в нашей стране дает широкий ассортимент товаров для населения - шкурки, овчины, каракуль, каракульча, сычуг, мясо и молоко.

В последние годы вновь возрос интерес к фитопрепаратам, изготовленным из лекарственных растений, произрастающих на территории Республики Узбекистан, а также тканевых препаратов, изготовленных из плаценты, эмбриональной ткани и некоторых внутренних органов животных. Применяемые химические и синтетические фармакологические средства не всегда являются эффективными при лечении гинекологических болезней и дерматозов сложной этиологии. По данным ВОЗ (2018) от дерматозов страдает 2-7% населения земного шара, а в Республике Узбекистан кожными заболеваниями страдают до 10-12% населения. Бесплодие же животных наносит большой экономический ущерб животноводству Узбекистана. Рекомендованные фармакологические синтетические средства не всегда приводят к желаемым результатам.

Цели и задачи исследований. 1. Выявление лекарственных растений и определение их биологической активности компонентов, макро- и микроэлементов. 2. Применение вакуумно-криогенного

дробления лекарственных растений. 3. Изучение влияния биологически активных компонентов фитоэстрогенов на половые органы и воспроизводительную функцию каракульских баранов-производителей и лабораторных животных (самок инфантильных мышей, 10 голов), самцов морских свинок (10 голов) и по 5 голов кроликов - самок и самцов.

Методика исследования. Нами в последние годы изучаются флора Центральной Азии в целях изготовления из них комплексных фитопрепаратов для применения в ветеринарной медицине и медицине. Для этого были изучены более 100 представителей лекарственных растений Центральной Азии, изучены методом атомно-абсорбционным, вакуумно-перегонным способом для полного сохранения биологически активных веществ лекарственных растений. Также были использованы БУФ-15, БУФ-30. Для изготовления фитоэстрогенов была использована методика Шоопа и Клетте, 1955, Шиманова и др., 1970-72, в модификации Избасарова, 2015. С помощью аппарата Сатурн-1, Сатурн-2 были выявлены 37 биологически активных компонентов макро- и микроэлементов в лекарственных растениях. Экстракты из лекарственных растений были выделены с помощью аппарата Сакслета. Общие спектральные анализы и лабораторные исследования были проведены в клинических лабораториях СамМИ, СамГУ и виварии СамИВМ.

Результаты исследований и технология. Атомно-абсорбционным методом были изучены более 100 лекарственных растений, произрастающих на территории Узбекистана, семенники животных, пуповина и околоплодная жидкость человека и животных. Выявлены 37 макро- и микроэлементов, в том числе фитоэстрогенов, в таких растениях, как ак-курай, *Psoralea drupacea*. Из 37 миллионов гектаров пастбищ на территории Узбекистана ак-курай занимает 20% площади. Это многолетнее растение до плодоношения, во время цветения, является подножным кормом для скота, произрастает до высоты 1-1,5 метра. Нами из зрелых семян были выделены 10000 мышинных единиц фитоэстрогенов, а из семян, стеблей и листьев солодки голой - 30000 мышинных единиц фитоэстрогенов. Также нами впервые определены кристаллы друпацин- $C_6H_{11}O_3$. В семенах ак-курая в процентном соотношении выявлены - сырая зола 8,10%, сырой протеин - 20,33%, чистый белок - 15,01%, сырой жир - 14,25%, сырая клетчатка - 16,16%, БЭВ - 51,42%, S - 0,13%, Ca - 9,97%, Si - 0,90%, P_2O_5 - 0,37%.

Солодка голая (*Glycyrrhizae glabra*) - многолетнее травянистое растение с прямостоячими крепкими стеблями 50-80 см высоты, листья 5-20 см длины с точечными железками. Растение относится к семейству бобовых. Распространена в Средней Европе, Средиземноморье, Малой и Южной Азии, на территории Узбекистана. Это многолетнее растение также является подножным кормом для скота. Нами из надземной части растения также были выделены 30000 мышинных единиц фитоэстрогенов, но в корнях этого растения нами определены 90% глюкозида. В медицине корни солодки голой ис-

пользуются как отхаркивающее при легочных заболеваниях человека и животных, из корней этого растения изготавливаются так называемые глицеризины, применяемые при нарушении воспроизводительной функции, а также этот препарат является стимулятором для повышения воспроизводительной функции человека и животных. Определены алкалоиды, кумарины, макро- и микроэлементный состав солодки голой.

Под опытом находились 10 белых мышей - самок и самцов, 10 кроликов - самок и самцов, у которых методом вагинальных мазков в течение месяца изучали половой ритм без воздействия ак-курая. После этого производили подкормку ак-кураем и солодки голой, и спустя месяц, когда половой ритм пришел в норму, приступили к наблюдению за изменением половых циклов и половых органов под воздействием друпацина. Каждой мыши ежедневно в течение 2,5 месяца вводили подкожно 0,1%-ный масляный раствор друпацина в дозе 0,5 мл. Кроликам - самкам и самцам, скармливали измельченной солодки голой в сутки по 200-300 гр. По окончании опыта все мыши были забиты на разных стадиях полового цикла для гистологических исследований. Под опыт взяли 10 самцов морских свинок, достигших 6-месячного возраста, которых разделили на две группы по принципу аналогов: первая контрольная (5 голов), опытная (5 голов). Свинки получали 20 г моркови, 30 г комбикорма и 40 г люцернового сена. Свинкам подопытной группы скармливали 10 г измельченных семян ак-курая, 20 г моркови, 20 г комбикорма и 40 г люцернового сена. Кроликам скармливали такое же количество кормов. Животные находились под опытом 76 дней, а затем были забиты. Половые органы всех животных взвешивали, штангенциркулем измеряли длину и ширину семенников и семяпроводов. На гистологический анализ брали кусочки семенников, приготовленные гистосрезы окрашивали гематоксилин-эозином по Ван-Гизону. Живой вес морских свинок контрольной группы составил $358 \pm 20,5$ г, а опытной - $361 \pm 21,4$ г. У подопытных кроликов самок половые органы были увеличены в 10-20 раз, а у самцов атрофированы. Гистологические изменения в семенниках самцов показали отсутствие сперматозоидов, что является доказательством отсутствия спермиогенеза. Такая же картина наблюдалась у самцов морских свинок.

Таким образом, в результате опытов установили резкое отрицательное влияние семян ак-курая, листьев и стеблей солодки голой на половые органы самцов морских свинок и кроликов - самок и самцов, а также каракульских баранов-производителей. Так, при взвешивании и измерении половых органов обнаружили резкую разницу в показателях между животными контрольной и опытной групп. Вес семенников свинок опытной группы составил в среднем $450 \pm 0,07$ мг, контрольной - $200 \pm 0,23$ мг, макроскопически была выражена резкая разница в величине семенников самцов контрольной и опытной групп. У самок было выявлено отсутствие овогенеза, длительное время наблюдалось отсутствие оплодотворения (нимпомания), а у опытных кроликов-самцов - отсутствие спермиогенеза. Скармливание овцам в

случной и предслучной сезоны семян псоралеи и солодкового сена вызывало у них нарушение полового цикла. Длительность цикла при этом колебалась от 11 до 56 дней при значительном варьировании отдельных фаз цикла. У овец, получавших 250 г псоралеи в сутки в течение 60 дней, перегулы увеличились на 40-60%, а плодовитость понизилась на 10-20% по сравнению с контролем. При скармливании в течение 50 дней по 1 кг солодкового сена в сутки в период случки не оплодотворилась ни одна овца.

Выводы. Впервые нами были изучены макро- и микроэлементы показателей некоторых лекарственных растений. Для сушки и изготовления фитоэстрогенов был использован метод вакуумно-криогенного дробления, при этом полностью сохраняются биологически активные компоненты лекарственных растений на клеточном уровне (нутрициология). Из зрелых семян ак-курая и солодки голой нами были выделены фитоэстрогены активностью соответственно 10000 и 30000 мышинных единиц, а также кристаллический алкалоид друпацин- $C_6H_{11}O_3$, который при скармливании лабораторным животным (самкам белых мышей и самцам морских свинок, а также кроликам - самкам и самцам) вызывает половые нарушения и увеличение в 10-20 раз рудиментарных органов самцов. Было выявлено нарушение воспроизводительной функции, овогенез и спермиогенез лабораторных животных, а также каракульских баранов-производителей. При гистологических и гистохимических исследованиях установлено, что в семенниках баранов-производителей и кроликов самцов полностью отсутствует спермиогенез, а у самок - овогенез. Для стимуляции воспроизводительной функции каракульских баранов-производителей был применен новый препарат «Стимулин». Пастьба овец во время плодоношения ак-курая не рекомендуется. В настоящее время сотрудниками разрабатываются фито-тканевые препараты для широкого применения в ветеринарной медицине.

УДК 636.934.3:611.43:621.039

ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ МОРФОЛОГИЮ ЯИЧНИКОВ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ

Ковалев К.Д., Федотов Д.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Работ, посвященных изучению половой системы самок животных, довольно много. Однако сведения по функциональной морфологии этих органов и в общем биологии енотовидных собак исчерпываются очень краткими данными, представленными в литературе прошлых лет.

Цель исследований – определить морфологические измене-

ния яичников у енотовидных собак в зависимости от среды обитания (с разной плотностью радиоактивного загрязнения территории и учетом снятия антропогенной нагрузки).

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Изъятие енотовидной собаки из природы на территории заповедника проводилось в осенний период 2018 г. Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5, вскрытие проводили в условиях отдела экологии фауны государственного природоохранного научно-исследова-тельского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Материал для исследования отбирался от 14 енотовидных собак (от 1 до 3 лет), обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (зона отчуждения) в бывших населенных пунктах вблизи водоемов.

Животных поделили на 2 группы, в зависимости от ареала обитания и плотности радиоактивного загрязнения (по 4 половозрелой особи в каждой группе). Определена плотность радиоактивного загрязнения почвы территории водосбора, так как вода является как транспортной средой (поверхностный и внутрпочвенный сток в прибрежных экосистемах), так и субстратом, в котором протекают первые процессы трансформации химических форм радионуклидов.

В результате проведенных исследований установлено, что в яичниках самок енотовидных собак, обитающих на менее загрязненной радионуклидами территории, отмечено уменьшение доли коркового вещества, в котором выявлено сниженное содержание фолликулов, связанное с повышенной гибелью развивающихся фолликулов на разных этапах их развития. Многие третичные фолликулы в диаметре достигали 2000,0 мкм. Пятая часть их была с признаками атрезии, проявлявшимися разрыхлением гранулезного слоя, пикноморфностью и десквамацией клеток. По сравнению с клетками теки нормально развивающегося фолликула, при атрезии клетки увеличиваются, становятся более округлыми или неправильной формы. Отмечено, что и в этом случае в овоците заметных изменений не обнаруживается. Даже при значительных поражениях фолликулярного эпителия и внутренней теки овоцит сохраняет свое стабильное состояние. На месте атретического фолликула образуется, как правило, соединительнотканый рубец, что указывает на облитерирующую атрезию (фолликулярные кисты не обнаружены).

У енотовидных собак, обитающих в ареале с повышенным содержанием радионуклидов, отмечается увеличение доли коркового вещества и незначительное содержание атретических фолликулов (со слабо выраженной дегенерацией фолликулярного эпителия и текальных клеток) в яичниках, что свидетельствует о более низком истощении репродуктивного потенциала самок в популяциях животных, обитающих в зоне отчуждения. Данные морфофункциональные изменения могут являться одной из главных причин повышения численности енотовидной собаки на наблюдаемой территории.

По морфометрическим показателям установлено наибольшее количество атретических вторичных фолликулов в яичнике у енотовидных собак, обитающих на территории с пониженным содержанием радионуклидов, составляющее $6,50 \pm 1,71$ шт. в поле зрения микроскопа, что в 1,3 раза больше ($p < 0,05$). Относительное содержание третичных фолликулов в группе животных в ареале с повышенным содержанием радионуклидов равно $60,75 \pm 6,50\%$ против $51,50 \pm 5,80\%$. Следует отметить, что площадь мозгового вещества яичника достоверно выше ($p < 0,05$) у енотовидных собак из популяций, обитающих на территории мелиоративного канала вблизи б.н.п. Оревичи.

Таким образом, в зоне повышенного радиационного воздействия атрезия фолликулов в яичниках енотовидных собак снижается, однако в возрастном аспекте – наоборот: процесс усиливается, причем более устойчивыми к дегенеративным изменениям были покоящиеся фолликулы.

УДК 619:616.24-002:636.31

ЛЕЧЕНИЕ Т-АКТИВИНОМ ЯГНЯТ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ, БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ

Кулиев Б.А., Ахмедов С.М., Зайниддинов Б.Х.
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Бактериоцидная активность сыворотки крови является отображением финальных противомикробных процессов, вызванных гуморальными факторами естественной резистентности: иммуноглобулинами, комплементом лизоцимом, В-лизинами и др. В связи в этом мы поставили перед собой цель изучить бактериоцидную активность сыворотки крови, фагоцитарную активность нейтрофилов крови больных пневмонией ягнят в процессе Т-активинной терапии.

В комплексе лечебных мероприятий при воспалительных процессах в легких овец большое внимание уделяют применению антибиотиков и сульфаниламидов. Однако при их использовании не всегда получают желаемый эффект в связи с тем, что болезни дыхательной системы у ягнят вызываются ассоциацией возбудителей бактериальной и вирусной природы. Клинически и экспериментально доказано, что биостимуляторы, повышая реактивность организма, усиливают действие ряда лекарственных веществ, в том числе и антибиотиков, при одновременном их применении.

Мы провели лечение ягнят при пневмонии с применением биостимуляторов. Исследования выполняли в фермерских хозяйствах Самаркандской области на 48 больных пневмонией ягнятах каракульской породы 4-5-месячного возраста. Диагноз ставили на основании клинических, эпизоотических и лабораторных исследований, а также патологоанатомического вскрытия трупов. За подопытными ягнятами

наблюдала в течение 20 дней, измеряли температуру тела, определяли частоту дыхания и пульса, проводили аускультацию легких и перкуссию грудной клетки; гематологические и иммунологические исследования крови до начала лечения, на 3,7 и 10 сутки опыта.

У больных ягнят наблюдали угнетение, кашель, серознослизистое истечение из носовых отверстий, повышение температуры тела до 40-42 °С, частое поверхностное дыхание, одышку. Лечили препаратом «Т-активин» в дозе 1 мл подкожно в области средней трети шеи, один раз в сутки, в течение пяти дней. Т-активин – препарат полипептидной природы, полученный экстракцией из тимуса крупного рогатого скота. Исходные данные крови больных ягнят свидетельствовали об умеренном лейкоцитозе и эритроцитозе. Увеличение количества лейкоцитов рассматривали как защитную реакцию организма на действие микробных и других агентов. Исследованием уровня гуморальных факторов иммунной защиты организма ягнят до лечения установлено снижение бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Уже на 3-и сутки лечения Т-активином у ягнят происходило достоверное снижение количества эритроцитов и лейкоцитов. На 7-е сутки количество лейкоцитов уменьшилось на 2 тыс./мм³, а эритроцитов - 1,2 млн/мм³, на 10-е сутки лечения их количество оставалось в пределах физиологической нормы. У ягнят контрольной группы число лейкоцитов и эритроцитов на 10-е сутки оставалось высоким.

У подопытных ягнят наряду с этим повышались гуморальные факторы неспецифического иммунитета. Так, бактерицидная активность сыворотки крови возросла на 7-е сутки в 1,5, на 10-е – в 2 раза. Аналогично увеличилась лизоцимная активность сыворотки крови. В контрольной группе повышение этих показателей было незначительным.

При патологоанатомическом вскрытии двух павших и одного вынужденно убитого ягнят выявили изменения преимущественно в органах дыхания; воспаление слизистой носовой полости, в трахее и бронхах; катаральное воспаление верхушечных долей легких.

Наряду с обнаружением определенной динамики в изменениях морфологических и иммунологических показателей крови отмечено исчезновение характерных симптомов болезни. Уже на 2-е сутки после введения Т-активина общее состояние у 18 ягнят улучшилось, у них выровнялось дыхание, исчезла одышка и ослабел кашель, температура тела у всех подопытных ягнят снизилась до 39,1- 39,6 °С. На 10-й день у ягнят опытных групп прекратилось истечение из носовых отверстий, их состояние было хорошим. Ягнята выздоровели через 10-11 дней. В контрольной группе общее состояние ухудшилось у 7 ягнят и они пали на 13-й и 17-й день опыта. Сохранность в опытных группах составила 95%.

При лечении Т-активином больных пневмонией ягнят препарат оказывает положительное влияние на показатели неспецифической иммунной защиты организма, выражающейся улучшением морфологического состава крови, повышением бактерицидной и лизоцимной

активности сыворотки крови. При этом сроки лечения уменьшились на 7-8 дней, сократился расход лекарственных препаратов и достигнута высокая сохранность ягнят. Лечебная эффективность Т-активина при пневмонии ягнят составила 95%. Таким образом, мы рекомендуем использовать Т-активин для лечения пневмоний ягнят каракульской породы.

УДК 619:616.24-002:636.31

К ВОПРОСУ ПАТОМОРФОЛОГИИ ПНЕВМОНИИ КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ

Кулиев Б.А., Рахманова Г.Ш., Абдурахмонова П.У., Ахмедов С.М.
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Респираторные заболевания ягнят сейчас рассматривают как комплексную проблему, при которой патогенная и условно-патогенная вирусно-бактериальная микрофлора вызывает тяжелую патологию на фоне неблагоприятных факторов санитарно-гигиенического порядка и иммунодефицитных состояний организма. В хозяйствах, где плохо поставлена лечебно-профилактическая работа, от пневмонии погибают до 48-76% заболевших ягнят, а оставшееся поголовье ягнят теряет хозяйственную ценность.

С целью патоморфологических изменений в легких ягнят при пневмониях, нами были проведены патогистологические и гистохимические исследования материала, взятого от трупов 157 ягнят текущего года рождения из фермерских хозяйств республики.

При патологоанатомическом вскрытии трупов макроскопические изменения выявили преимущественно в органах дыхания. Отмечали изменения цвета и консистенции легких в области краниальной и средней долей. Пораженные доли неспавшиеся, плотной консистенции, окрашены в сине-красный цвет, границы которых четко очерчены. На фоне резко выраженной гиперемии отмечали множественные, различной формы кровоизлияния в легочную ткань. С поверхности разреза выдавливается жидкость. Средостенные и бронхиальные узлы увеличены, на разрезе сочные и покрасневшие.

В других паренхиматозных органах существенных изменений не обнаруживали за исключением некоторой полнокровности.

При гистологическом исследовании в легких обнаруживали серозно-катаральные, катарально-геморрагическое и гнойно-катаральное воспаление просвета бронхов, а также группы альвеол заполнены гнойным экссудатом, состоящим преимущественно из полиморфоядерных лейкоцитов, эритроцитов и слущенного бронхиального эпителия. Слизистая оболочка бронхов утолщена, инфильтрирована полиморфоядерными лейкоцитами и тканевыми клетками типа эпителиоидных, лимфоидных, гистиоцитов фибриоцитов. В отдель-

ных участках альвеолярные стенки растянуты, частично атрофированы с образованием участков, заполненных воспалительным экссудатом. В других участках стенки альвеол утолщены вследствие сильного расширения проходящих в них капилляров. В участках полного гнойного расплавления альвеолярные стенки не различаются. В просветах крупных бронхов - наличие значительного количества слизи лейкоцитов и спущенных прирождённых клеток мерцательного эпителия. Вся толща слизистой инфильтрирована серозно-клеточным экссудатом, набухшая, с явлениями усиленной секреции слизи.

В окрашенных гистосреззах все клетки плазмочитарного ряда (плазмобласты, незрелые плазматические клетки) выявляли очень четко.

При окраске на РНК в бронхиальных лимфатических узлах выраженную реакцию отмечали в фолликулах, а также очаговые скопления плазматических клеток селезенки вокруг центральной артерии. При окраске на ДНК реакция была выражена в бронхиальных лимфатических узлах и в легких, что указывает на усиленную перестройку иммунокомпетентных элементов.

Выводы: 1) выявленные патоморфологические изменения в легких при пневмониях у каракульских ягнят характеризуется катарально-геморрагическим и в других случаях катарально-гнойным воспалением; 2) установлена повышенная реакция РНК и ДНК в иммунокомпетентных элементах.

УДК 611.778

РЕГЕНЕРАЦИЯ КОЖИ У МЫШЕЙ С ОЖОГАМИ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТРОМБОЦИТ-НАСЫЩЕННЫХ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ

Макаров М.С., Сторожева М.В., Боровкова Н.В., Пономарев И.Н.

ГБУЗ НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы,
г. Москва, Российская Федерация

Тромбоциты содержат большое количество факторов роста и дифференцировки, способных ускорять восстановление поврежденных тканей. Низкие концентрации наночастиц серебра значительно сокращают выход гранул из адгезирующих тромбоцитов, что позволяет стабилизировать биологически активные вещества в их составе и повысить содержание факторов роста и дифференцировки в матриксах, насыщенных тромбоцитами. С другой стороны, избыток тромбоцитарных компонентов ингибирует рост и дифференцировку диплоидных клеток, вызывает нарушение их структурной целостности.

Цель работы – оценить регенеративные процессы в коже мышей с ожогами при использовании раневых покрытий, насыщенных тромбоцитами.

Материалы и методы. В качестве раневых покрытий использо-

вали повязки на основе коллагена I типа человека площадью 1 см². В работе использовались следующие типы раневых покрытий: покрытия без тромбоцитов (контроль); покрытия с нативными тромбоцитами (1-я опытная группа); покрытия со стабилизированными тромбоцитами (2-я опытная группа). В качестве источника тромбоцитов использовали плазму доноров крови, выделенную путем двухэтапного центрифугирования крови при 300 g и 700 g. Для стабилизации тромбоцитов плазму предварительно инкубировали с наносеребром в концентрации 2,5 мкМ в течение 1 часа. Во всех опытах общий объем плазмы с тромбоцитами, нанесенной на покрытия, составлял 150 мкл. Общее количество тромбоцитов с гранулами (биологически полноценные тромбоциты) в повязках составило 30-31 млн. После нанесения тромбоцитов раневые покрытия экспонировали в течение 30 мин, при 37°C, затем удаляли всю жидкую фракцию с неадгезировавшими тромбоцитами. Готовые повязки хранили при -40°C и размораживали непосредственно перед экспериментом.

Экспериментальные исследования проведены на линии беспородных белых мышей. Вес беспородных белых мышей составлял 25-30 г. Все животные были одного возраста (3-5 месяцев). При проведении эксперимента руководствовались Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях №123 от 18.03.1986 г. и Приказом МЗ СССР №755 от 12.08.1975 г. «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных». Наркоз животным проводили препаратом «Кетамин». Кетамин вводили внутривенно в дозе 20 мкл/1 г веса мыши. Животным наносили ожог стальной печаткой диаметром 12 мм, которую предварительно нагревали до 100°C в кипящей воде. Через 5-10 мин, после нанесения ожога эпидермис механически отслаивали от подлежащей дермы. Для предотвращения контракции раны у всех животных по краю раны подшивали полихлорвиниловое кольцо диаметром 12 мм. После этого на рану укладывали раневые покрытия и фиксировали их марлевыми тампонами. Вывод мышей из эксперимента проводили на 3 и 5 сутки.

Для изготовления гистологических препаратов иссекали скальпелем рану с захватом подлежащих и окружающих тканей. Биоматериал фиксировали 10% раствором формалина. После стандартной гистологической обработки образцы заливали парафином и изготавливали препараты для микроскопического исследования. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, также оценивали автофлуоресценцию коллагеновых волокон дермы, которая в норме составляет 30-50 фот-кандел. Гистологические препараты оценивали с помощью световой микроскопии.

Результаты исследований. Через 3 суток у обследованных животных местные признаки воспаления выявлялись слабо, отечность окружающих мягких тканей отмечена лишь на небольших участках, гиперемия кожи вокруг раны отсутствовала. При гистологическом исследовании у всех животных контрольной и опытных групп

на большей части раны эпителий отсутствовал или был поврежден. В контрольной группе во многих участках дермы отсутствовали волосяные фолликулы и другие дериваты кожи, также отмечено заметное изменение структуры волокон межклеточного матрикса. Интенсивность автофлуоресценции отдельных коллагеновых волокон в дерме могла быть как повышенной (60-65 фут-кандел), так и сниженной (менее 30 фут-кандел). Волокна с уровнем автофлуоресценции выше 60 фут-кандел (признак выраженных повреждений коллагена) встречались как на поверхности раны, так и в более глубоких слоях. Волокна со сниженным уровнем автофлуоресценции имели характерный отечный вид и выявлялись по всей глубине дермы в области дна раны. В контрольной группе животных отмечена интенсивная инфильтрация дна раны и краевой части раны клетками воспаления, при этом воспалительный инфильтрат имел смешанный состав. Интенсивная инфильтрация отмечалась также в подлежащих тканях.

В опытных группах повреждение межклеточных волокон дермы было выражено слабее, чем в контроле. Волокна с уровнем автофлуоресценции выше 60 фут-кандел выявлялись лишь на поверхности раны или вообще не выявлялись, число отечных волокон было также значительно снижено. У 80% животных из 1-й группы и у 60% животных из 2-й группы уровень инфильтрации был невысоким как в дерме, так и в подлежащих тканях. С другой стороны, у остальных животных этих групп уровень инфильтрации клетками воспаления был таким же, как в контроле. В обеих опытных группах отмечена интенсивная миграция эпителиальных клеток из волосяных фолликулов в сторону поверхности раны. Рост краевого эпителия отмечен у 40% животных 2-й группы. Кроме того, при использовании повязок со стабилизированными тромбоцитами наблюдалась высокая миграционная активность фибробластов, которые выявлялись в подлежащих тканях, а также в самой дерме.

Через 5 суток в контрольной и опытных группах экссудативное отделяемое отсутствовало, незначительная отечность окружающих мягких тканей сохранялась лишь на небольших участках. При гистологическом исследовании в контрольной группе в области раны выявлялись области краевого и островкового роста эпителия, однако этот процесс не был выраженным по всей поверхности раны. По сравнению с третьими сутками доля поврежденных волокон в дерме заметно снижалась, однако многие волокна сохраняли отечность, особенно в глубоких слоях дермы. Инфильтрация клетками воспаления была неравномерной – в области дна раны можно было выявить зоны, как с низким, так и с высоким уровнем инфильтрации. В опытных группах выраженность репаративных процессов различалась в разных участках раны. Так, выявлялись обширные зоны с активным краевым ростом эпителия, а также области, где эпителий был практически полностью восстановлен. С другой стороны, ни у одного из животных не наблюдалось формирования сплошного эпителиального покрытия над всей областью раны. В дерме разрушенные волокна не выявлялись, однако можно было наблюдать зоны, где сохранялась

выраженная отечность волокон. Количество клеток воспаления также было неравномерным – у животных обеих групп можно было выявить участки раны с очагами воспаления. В этих случаях в группе лечения повязкой со стабилизированными тромбоцитами степень инфильтрации дермы была выше, чем при использовании повязки с нестабилизированными тромбоцитами. При этом, как и на третьи сутки, воспалительный инфильтрат имел смешанный клеточный состав. В обеих группах в дерме отмечалась высокая миграционная активность фибробластов.

Выводы. Под действием коллагеновых повязок, насыщенных тромбоцитами, у мышей с ожогами ускоряются репаративные процессы в коже, увеличивается рост и миграция эпителиальных клеток. С другой стороны, через 5 суток полного восстановления кожных покровов в области раны не наблюдается. Выбранные дозы тромбоцитов не позволяют полностью купировать воспалительную реакцию. Стабилизация тромбоцитов наносеребром стимулирует миграцию клеток и рост краевого эпителия на 3 сутки, через 5 суток картина восстановления кожи при использовании нативных и стабилизированных тромбоцитов является сходной.

УДК 636.4:619:616/618

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕСТРОЙКИ ПОЧЕК И ПЕЧЕНИ СВИНЕЙ
ПРИ КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗАХ И ПРИ
ДОБАВЛЕНИИ АДСОРБЕНТА МИКОТОКСИНОВ «ФУНГИНОРМ»
Микулич Е.Л., Бородулина В.И.**

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

К настоящему времени многие отечественные свиноводческие предприятия на практике убедились, что микотоксины в кормах далеко не редкость. Обострение проблемы микотоксикозов в условиях промышленного производства объясняется чрезвычайной восприимчивостью современных пород свиней к стрессам и токсическому воздействию, что является следствием концентрации большого поголовья свиней на ограниченных территориях, их интенсивного роста и высокой продуктивности.

Данную проблему нельзя недооценивать. Сегодня настоятельно рекомендуют кормить свиней гранулированными кормами, прошедшими термическую обработку. Однако микотоксины очень стабильны и термоустойчивы, и сохраняют свои свойства при производстве комбикорма. Разрушение их структуры возможно лишь при очень высоких температурах: для зеараленона – 165°C, охратоксинов – 169-221°C, афлатоксинов – 244-299°C, трихотеценов – 150-190°C. Опасность микотоксинов заключается еще и в попадании их в неизменном или биотрансформированном виде в продукцию свиноводства,

что представляет собой угрозу для здоровья людей. Поэтому сегодня практически нормой стало обязательное включение в рацион свиней кормовых добавок с антитоксическими свойствами. Наиболее эффективными считаются комбинированные адсорбенты микотоксинов, включающие минеральную и органическую составляющие. Для того чтобы грамотно и правильно приготовить адсорбент (включить в его состав необходимые компоненты) мало обладать знаниями только клинических проявлений микотоксикозов, необходимо знать структурные изменения, происходящие в различных органах на клеточном и тканевом уровнях под воздействием микотоксинов. Поэтому нами проводились гистологические исследования органов детоксикации организма (печени и почек) свиней на откорме, которым скармливали корма, пораженные группой микотоксинов (охратоксин, Т-2 токсин, дезоксиниваленон, зеараленон, афлатоксин), превышающих ПДУ, а также с добавлением комбинированного адсорбента третьего поколения «Фунгинорм».

В результате исследований было установлено, что в почках свиней получавших корма с микотоксинами, отмечались дистрофические, некротические и воспалительные процессы, которые сопровождались разрушением структуры почечного клубочка, фрагментацией капсулы почечного тельца, избыточным накоплением клеток лимфоидного ряда на месте разрушенных почечных телец, разрушением извитых канальцев почек и собирательных трубочек, зернистой и вакуольной дистрофией эпителиальных клеток канальцев, скоплением детрита в просвете канальцев, инфильтрацией лейкоцитами интерстициального пространства в мозговой зоне почек, застоем крови в кровеносных сосудах капсулы почек и микрокровоизлияниями.

При микроскопическом исследовании печени поросят, находящихся в условиях микотоксикозного поражения в трабекулах присутствовали некротические измененные гепатоциты, что в итоге приводило в определенных регионах к нарушению пластинчатого строения печени. В паренхиме печени выявлялись клетки, имеющие нечеткие контуры, темную, коагулированную цитоплазму, гиперхромные, неправильной формы ядра с признаками кариолизиса, кариопикноза и кариорексиса, что характерно для апоптоза. Ядра остальных гепатоцитов крупные, эухромные, с хорошо выраженными ядрышками. У части печеночных долек (около 47%) центральные вены были расширены и полнокровны. Междольковые артерии, вены и желчные протоки расширены. Соединительная ткань вокруг сосудов печеночных триад пропитана значительным количеством тканевой жидкости. Наблюдалась инфильтрация лимфоцитами расширенных тканевых пространств с формированием в отдельных случаях периваскулярных инфильтратов.

При гистологическом исследовании почек свиней, получавших корма с добавлением адсорбента «Фунгинорм» в дозе 2 кг/т, структура нефрона не изменялась, что указывает на эффективную работу адсорбента по связыванию и нейтрализации микотоксинов. В одном поле зрения микроскопа насчитывалось до 8-12 почечных телец, в

отдельных участках расстояние между ними не превышало 8-12 мкм. Почечные тельца представляли собой компактные однородные структуры с четкой границей между почечным тельцем и капсулой, извитые почечные канальцы имели упорядоченное расположение с одинаковыми равномерными просветами, эпителиальные клетки без деструкции. На поперечном срезе собирательных трубочек видны уплощенные клетки канальцев без патологических изменений с довольно крупными ядрами, которые локализуются ближе к стенке канальцев, что является характерным признаком для данных клеток.

При применении адсорбента свиньям на отъеме структурных нарушений при гистологическом исследовании печени также не выявлено. Морфометрический анализ гистопрепаратов печени животных экспериментальной группы, получавших «Фунгинорм» в дозе 2 кг/т корма, показал, что балочное строение печеночной дольки сохранено, строение центральной вены не нарушено, отсутствует массовое поражение гепатоцитов зернистой и жировой дистрофией (лишь отдельные гепатоциты патологически изменены). Внутри печеночных долек отмечаются только единичные микрокровоизлияния.

Применение адсорбентов с кормом связывает микотоксины в желудочно-кишечном тракте и предотвращает деструктивные процессы в печени и почках.

УДК 591.473.26

К ВОПРОСУ БИОМОРФОЛОГИИ ТРЕХГЛAVОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА ГРЫЗУНОВ

Мельник А.О.

Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина

Строение плечевого сустава позвоночных животных вообще и млекопитающих в частности интересовала многих исследователей. Несмотря на это он остается одним из малоизученных вопросов морфологии и поэтому ряд особенностей плечевого пояса млекопитающих в частности не получил своего функционального объяснения. Это можно объяснить тем, что работ, посвященных сравнительно анатомическому исследованию плечевого сустава на большем сравнительном материале, практически нет. В большинстве работ, в которых упоминается плечевой пояс, по нему приводятся лишь самые общие сведения.

Тип опоры и способ передвижения животных накладывает определенный отпечаток не только на характер строения конечности (пропорция звеньев, форма суставных поверхностей, рельеф костей), но и на форму и строение мышц. Особенно эти изменения можно наблюдать на трехглавой мышце плеча как наиболее мощной мышце свободной передней конечности. Даже в пределах столь однородной

группы как пальцеходящие животные мы можем наблюдать различие в относительной массе отдельных головок и их силе и т.д.

Трехглавая мышца плеча – *m. triceps brachii* занимает все треугольное пространство внутри угла плечевого сустава между лопаткой, плечевой костью и локтевым отростком локтевой кости.

Наиболее мощная ее часть называется длинной головкой, две другие части называются латеральной и медиальной головками. Внутри мышцы, между тремя головками лежит добавочная головка. Мы детально остановимся на строении всех четырех головок.

Объектом наших исследований были некоторые представители отряда Грызунообразные, а именно : обыкновенная белка *Sciurus vulgaris*, ондатра *Ondatra zibethicus*, домовая мышь *Mus musculus*, серая крыса *Rattus norvegicus*, туркменский тушканчик *Jaculus turcmenicus*, морская свинка *Cavia porcellus*, нутрия *Myocastor coypus*, которые были получены из научных фондов кафедры анатомии и гистологии и патоморфологии животных им. акад. В. Г. Касьяненко. На них проводилось анатомическое препарирование. Материал перед препарированием фиксировался 10% раствором формалина.

У грызунов (обыкновенная белка, ондатра, домовая мышь, серая крыса, туркменский тушканчик, морская свинка, нутрия) длинная головка берет начало от нижней трети каудального края лопатки и заканчивается на дорсальной поверхности локтевого бугра. Латеральная головка начинается от латеральной поверхности шейки плечевой кости и заканчивается на латеральной поверхности локтевого бугра. Исключение составляет туркменский тушканчик, у которого латеральная головка заканчивается двумя ножками – одна из которых фиксируется на дорсальной поверхности локтевого бугра, другая смещается несколько дистальнее и фиксируется на латеральной поверхности локтевого бугра. Медиальная головка у исследованных грызунов начинается по-разному. Так, у обыкновенной белки, домовой мыши, серой крысы, туркменского тушканчика, морской свинки медиальная головка начинается от медиальной поверхности шейки плечевой кости. В отличие от них у полуводных форм ондатры, нутрии медиальная головка начинается от средней трети медио-дорсальной поверхности плечевой кости. Заканчивается медиальная головка на медиальной поверхности локтевого бугра. Дополнительная головка у исследованных грызунов весьма своеобразна. Так, у обыкновенной белки она берет начало от каудальной поверхности шейки плечевой кости, причем в проксимальной части она срастается с медиальной головкой, т.е. имеет единое начало. Заканчивается на дорсальной поверхности локтевого бугра. У ондатры и нутрии добавочная головка берет начало от дорсальной поверхности шейки плечевой кости и заканчивается на краниальной поверхности локтевого бугра. У домовой мыши и серой крысы добавочная головка в отличие от других берет начало от шейки лопатки и заканчивается на локтевом бугре. У туркменского тушканчика и морской свинки дополнительная головка берет начало от дорсальной поверхности плечевой кости и заканчивается на локтевом бугре.

Зона фиксации длинной головки на лопатке представляет особый интерес. Так, у исследованных она начинается от нижней трети каудального края лопатки, это связано с особым расположением лопатки относительно оси позвоночного столба.

Особое место занимает и четвертая - добавочная головка. Принято считать, что четвертая, добавочная головка имеется у псовых и свиньи, мы же обнаружили ее и у исследованных нами животных.

На основе проведенных исследований мы считаем что добавочная головка является производным медиальной головки, т.е. особенности функционирования мышц способствуют тому, что от медиальной головки дифференцируется добавочная головка.

УДК 619:636.1:591.111

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ АСЕПТИЧЕСКИХ ВОСПАЛЕНИЯХ СУСТАВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ

Ниязов Х.Б., Даминов А.С., Нуридинов Б.Я.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Введение. В последние годы в большинстве стран мира среди животных основную часть незаразных болезней составляет хирургическая патология, в частности болезни конечностей - 4,0-15,3% коров которые подвергаются преждевременной выбраковке (Улимбашев М.Б., 2007).

Выявление причин, разработка ранней диагностики, современного лечения и мер профилактики асептических и гнойно-некротических процессов локомоторной системы животных, особенно суставов дистальной части конечностей, является актуальной проблемой.

Среди незаразных патологий крупного рогатого скота значительное место занимают болезни суставов конечностей. Они широко распространены среди дойных коров и наносят большой экономический ущерб, который складывается из снижения молочной продуктивности и репродуктивной способности, а также преждевременной выбраковки больных животных.

Изучению патологии суставов конечностей, вопросам диагностики, лечения и профилактики посвящен ряд научно-исследовательских работ (Л.В. Матвеев, А.М. Семиволос 1974; К.И. Шакалов 1981; С.И. Братюха 1989; М.С. Панько и др., 1990; В.И. Издепский 1990; В.И. Издепский и др., 1987; 1989; 1990; И.С. Панько и др., 1987). Однако, многие вопросы этиопатогенеза, терапии и лечения болезней суставов дистальной части конечности все ещё остаются неясными. Так, анализ литературных данных показал, что несмотря на высокий процент поражения суставов крупного рогатого скота в

фермерских животноводческих хозяйствах Узбекистана, особенно среди молочных коров, до настоящего времени отсутствуют научно-обоснованные теории этиологии, патогенеза, методы диагностики, лечения и профилактики наиболее часто встречающейся патологии суставов - воспаления суставов конечностей негнойного характера.

В настоящее время в практике мирового животноводства разработка ранней диагностики, лечения и мер профилактики часто встречающихся асептических и гнойно-некротических процессов суставов дистальной части конечностей животных является одной из насущных задач. Поэтому актуальными являются также проводимые с учётом зональных особенностей нашей Республики исследования по изучению частоты асептических процессов суставов дистальной части конечностей, анализу морфологических, биохимических и иммунологических явлений, протекающих в организме больных животных, выявлению этиопатогенеза, разработке, а также усовершенствованию эффективных методов и средств ранней диагностики, лечения и профилактики заболеваний.

Цель и задачи исследования. Изучить региональные особенности этиопатогенеза и процент заболеваемости, лечение асептических болезней суставов у коров.

Места, объекты и методы исследований. Экспериментальные части исследований проводились при кафедре ветеринарной хирургии Самаркандского института ветеринарной медицины, городской лаборатории СПИД, лаборатории областной больницы, лазерном центре Самаркандского медицинского института, в фермерском животноводческом хозяйстве "Сиёб Шавкат Орзу" Тайлакского района Самаркандской области и Бухарской областей.

Изучены виды, этиология, распространение хронических асептических воспалений суставов, их течение в виде сложной патологии токсико-аллергического характера с некоторыми зональными особенностями у животных в условиях скотоводческих фермерских хозяйств республики.

Изучена эффективность лечения хронического фибринозного синовита и хронического периартикулярного фиброзита суставов у коров при применении лечебного комплекса, состоящего из традиционных методов и дополнительно к ним, облучённой неон-гелиевым лазером крови и хондролон, применяемых в определённой последовательности и дозах.

Результаты исследований. При сезонных обследованиях воспаления суставов конечностей чаще регистрировались в зимние и весенние месяцы. При клиническом обследовании 1217 голов животных во всех хозяйствах, у 165 голов (13,5%) выявлено наличие различных асептических болезней суставов, в том числе у 30 голов наблюдался острый фибринозный синовит, что составило 12,8% из числа общей суставной патологии, хронический фибринозный синовит выявлен у 106 голов животных (64,2%), начальная стадия периартикулярного фиброзита, а также больные животные с отчётливо проявляющимся клиническими признаками у 28 голов животных (17,6%).

При фибринозных синовитах, возникших в результате воздействия различных факторов, были характерными признаками морфофункциональные изменения суставов, припухлость и деформация, наблюдалась хромота средней и слабой степени, при этом характерными были двусторонние травмы скакательного и запястного суставов. В синовиоцитограмме жидкости, полученной из суставов, обнаружено увеличение лейкоцитов и лимфоцитов и уменьшение нейтрофилов. При патологоанатомическом обследовании суставов наблюдалось утолщение фиброзной капсулы за счёт образования на её стенке толстой плёнки, образованной сгустками фибрина, уменьшение количества синовиальных сосочков и их объёма, скопление в полости сустава фибриновых сгустков и осадка.

Следующая стадия научно-хозяйственных исследований проведена с целью определения экономической эффективности при применении аутокрови, облучённой неон-гелиевым лазерным лучом и хондролона для лечения асептических воспалений суставов. Были отобраны 15 голов коров с хроническим синовитом и периартикулярным фиброзитом суставов дистальной части конечности по принципу аналогов, они были разделены на три группы по 5 голов в каждой, при этом животным третьей группы для лечения хронического синовита и периартикулярного фиброзита применялись общепринятые в ветеринарии методы, а именно, накладывались на сустав остро-раздражающие мази, применялся массаж, тепловые процедуры, спиртовысыхающие повязки. Для лечения животных первой группы с хроническим синовитом и периартикулярным фиброзитом суставов, дополнительно к общепринятым методам лечения, применяли внутримышечно аутокровь, облучённую неон-гелиевым лазерным лучом из расчёта 0,5 мл/кг живой массы. Для лечения животных второй группы с хроническим синовитом и периартикулярным фиброзитом суставов, дополнительно к общепринятым методам лечения, использовали метод внутримышечного введения аутокрови, облучённой неон-гелиевым лазерным лучом из расчёта 0,5 мл/кг живой массы и внутрисуставного введения хондролона по 2 мл.

При лечении хронических асептических воспалений суставов у коров, при введении животным второй группы, дополнительно к общепринятым методам лечения, в качестве стимулирующего средства, внутримышечно аутокрови, облучённой лазерным лучом из расчёта 0,5 мл/кг живой массы и внутрь сустава хондролона по 2 мл, были получены положительные результаты. Не наблюдалось отклонения патологических процессов в более отрицательную сторону, сократились сроки выздоровления, к примеру, если лечение животных первой группы, больных хроническим фибринозным синовитом, продолжалось 16 дней, второй группы - 14 дней и третьей группы - 19 дней, то у животных, болевших периартикулярным фиброзитом, оно составило соответственно 19, 17 и 23 дня. Однако необходимо заметить, что у животных третьей группы, с наличием периартикулярного фиброзита, полное восстановление функций суставов наблюдалось намного позже окончания лечения.

При применении дополнительно к общепринятым методам лечения, внутримышечно, аутокрови, облучённой неон-гелиевым лазерным лучом из расчёта 0,5 мл/кг живой массы и хондролон для лечения хронических фибринозных синовитов и периартикулярного фиброза суставов, наряду с сокращением сроков выздоровления наблюдались заметные изменения морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови. Соответственно этому, к концу эксперимента количество эритроцитов и лейкоцитов увеличилось на 9,7 и 9,8%. К концу эксперимента, относительно предыдущих показателей, отмечалось увеличение количества гемоглобина и лимфоцитов в лейкоформуле соответственно на 27 и 8,8 %. Количество общего белка в сыворотке крови продолжало увеличиваться и к концу эксперимента достигло 12,3% по отношению к предыдущим показателям, наблюдалось уменьшение количества альбуминов и увеличение количества глобулинов, в основном бета- и гамма-глобулинов, что привело к диспротеинемии, то есть относительно к предыдущим показателям количество альбуминов уменьшилось на 3,5%, количество гамма-глобулинов увеличилось на 18,7% и бета-глобулинов - на 16,4%.

Из иммунологических показателей крови животных, относительное количество Т-лимфоцитов в конце эксперимента по отношению к предыдущим показателям повысилось на 9,6%, а их абсолютное количество - на 66,6%, относительное количество В-лимфоцитов - на 10%, их абсолютное количество - на 37,5%. При определении количества А, М и G-иммуноглобулинов обнаружено, что их количество в конце эксперимента по отношению к предыдущим показателям повысилось на 75%, 32,8% и 10,5% соответственно.

У животных первой группы, которым применили дополнительно к общепринятым методам лечения внутримышечно аутокровь, облучённую неон-гелиевым лазерным лучом из расчёта 0,5 мл/кг живой массы, сроки заживления патологических процессов по отношению к животным контрольной группы сократились и вместе с этим наблюдались небольшие изменения морфологических, биохимических и иммунологических показателей.

Результаты лабораторного анализа гематологических показателей крови подтверждают разницу в клинических признаках у животных всех трёх групп, обнаружилось увеличение количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и лимфоцитов у животных первой и второй групп, этот факт и активность заживления патологического процесса у животных этих групп указывает на стимуляцию ретикуло-эндотелиальной системы.

У животных же третьей группы на протяжении эксперимента в крови наблюдалось небольшое увеличение количества эритроцитов и гемоглобина и уменьшение лейкоцитов и лимфоцитов.

В последующих стадиях исследований комплекса широко применяемой профилактики асептических воспалений суставов крупного рогатого скота основывались на полученных результатах экспериментов, направленных на комплексное лечение хронических синови-

тов и периартикулярных фиброзитов у коров.

Выводы. 1. При сезонном обследовании продуктивного крупного рогатого скота, асептические воспаления суставов чаще всего наблюдаются в зимние и весенние месяцы, при клиническом обследовании 1217 голов животных у 165 голов (13,5%) наблюдались различные асептические болезни суставов, а именно, у 30 голов животных - острый фибринозный синовит, у 106 голов животных - хронический фибринозный синовит и 28 голов животных - периартикулярный фиброзит. 2. Применение усовершенствованного этиопатогенетического метода лечения коров с хроническими негнойными воспалениями суставов, основанного на общепринятых методах лечения и дополнительного применения в определённой последовательности и количествах аутокрови, облучённой неон-гелиевым лазерным лучом и хондролона, сокращает время выздоровления на 4-5 дней.

УДК 619:636.2+616-084

ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ВТОРИЧНОЙ ОСТЕОДИСТРОФИИ У КОРОВ

Норбаев К.Н., Даминов А.С., Эшбуриев С.Б.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Анализ литературных данных показывает, что до настоящего времени недостаточно изученными остаются процессы акклиматизации завозных коров в фермерских хозяйствах Республики, а также распространение, этиология, особенности течения вторичной остеодистрофии у коров.

Этиология и патогенез вторичной остеодистрофии у привозных, из зарубежных стран, высокопродуктивных коров недостаточно раскрыты и требуют дальнейшего изучения. Актуальным для науки и практики, в первую очередь, являются вопросы разработки и внедрения в производство новых эффективных методов профилактики и терапии вторичной остеодистрофии у коров.

Большинство ученых (И.П. Кондрахин, 1979, 1980, 1984, 1989, 2005; М.Б. Сафаров, 1979; В.Т. Самохин, 1981, 2006; Б.Б. Бакиров, 1983; В.М. Данилевский 1983; Х.З. Ибрагимов и др, 1985; Н.А. Уразаев, 1990; К.Н. Норбаев, 1991; А.Д. Рахмонов, 1993; В.Н. Иванов, 2003; И.П. Лимогина, 2003; В.Б. Борисевич, 2005; А.Ф. Сапожников, 2005 и др. E. Flachowsky., M. Matthey., H. Graf et al. 1993; Dirksen G., 1995; J. Rehange, 1986) посвятили свои исследования изучению кетоза, алиментарной и вторичной остеодистрофии, нарушению витаминного и минерального обмена. Однако, при изучении этиологии, механизма развития, диагностики методов профилактики и лечения вторичной остеодистрофии авторы пришли к различным противоречивым выводам.

Цель исследований. Изучить распространение, экономический

ущерб, этиологию, патогенез, клинику, изменения морфобиохимических показателей крови, содержимого рубца и костной ткани при вторичной остеодистрофии дойных коров, разработка методов ранней диагностики и эффективных методов профилактики заболевания.

Методы исследований. Опыты проводились на фермерском хозяйстве «Жура» Пастдаргомского района Самаркандской области на молочных коровах 4-5-летнего возраста голштинизированной черно-пестрой породы. Клинико-гематологические исследования у коров проводились в начале и через каждую первую половину лактации. Лабораторными исследованиями в образцах крови было определено количество эритроцитов (в счетной камере Горяева), гемоглобина (гемоглобин - цианидный метод), глюкозы (цветной реакции с ортотолуидином), общего белка в сыворотке крови (рефрактометрический метод), щелочного резерва (метод И.П. Кондрахина), активности фермента щелочной фосфатазы (метод Бодански), общего кальция (метод В.П. Вичева, Л.В. Каракашова), неорганического фосфора (метод В.Ф. Кромьслова и Л.А. Кудрявцевой по Пульсу), каротина (метод Карра Прайса, модификация Юдкина), количество микроэлементов в составе крови, костей и кормов (атомно-абсорбционным спектрофотометрическим методом), среды содержимого рубца (с помощью рН-метра), количество инфузорий (в счетной сетке Горяева).

Результаты исследований. Температура тела у обследованных коров в течение исследований была в границах физиологической нормы. Сердцебиение в начале исследований в среднем составило $54,3 \pm 3,9$ раза/мин, в конце - $82,4 \pm 6,1$ (норма - 50-80 ударов в минуту), частота дыхания, соответственно - $16,3 \pm 0,88$ - $28,6 \pm 1,85$ раз (норма - 12-25 раз в минуту). Если сокращение преджелудков в начале исследований составило $3,8 \pm 1,28$ раз, то в конце исследований - $2,8 \pm 1,9$ раз в две минуты (норма - 3-5 раз в 2 минуты).

Гипотонию преджелудков у дойных коров можно объяснить круглогодичным содержанием их в одном месте, односторонним кормлением по силосно-концентратному типу, низким качеством и их питательностью кормов.

Если в начале исследований у дойных коров наблюдалось рассасывание последних хвостовых позвонков, расшатывание резцов в слабой степени, то во время лактации характерным стало усиление этих признаков, то есть к концу лактации почти у всех животных наблюдалось рассасывание последних хвостовых позвонков и расшатывание резцов в сильной степени. В начале исследований у 20% коров наблюдалось изменение аппетита (лизуха), у 50% - бледность слизистых оболочек, а к концу исследований эти показатели составили, соответственно, 60% и 80%. У большинства коров отмечалось нарушение витаминного, минерального обмена веществ и характерные для вторичной остеодистрофии признаки (выпадение волос вокруг глаз, губ, тусклость кожного покрова и копыт).

В целях изучения морфо-биохимических показателей крови дойных коров были проведены лабораторные исследования образцов крови, взятых у 10 голов коров (эталонные животные).

Если в начале исследований у дойных коров количество эритроцитов в крови, в среднем, составляло $5,24 \pm 0,03$ млн./мкл (норма - 5,0-7,5 млн/мкл), то в конце этот показатель, в среднем, составил $4,74 \pm 0,04$ млн/мкл, наблюдалось снижение концентрации гемоглобина от $105,4 \pm 7,9$ г/л до $78,0 \pm 5,7$ г/л (норма - 99-129 г/л) ($P < 0,05$).

В начале диспансерных исследований у дойных коров был низкий уровень глюкозы в крови и составил в среднем $2,19 \pm 0,24$ ммоль/л (норма - 2,22-2,33 ммоль/л). Во время лактации этот показатель стал снижаться, а к концу исследований составил в среднем $1,98 \pm 0,25$ ммоль/л. Снижение количества глюкозы в крови во время исследований можно объяснить низкой степенью удовлетворенности потребности в энергии во время лактации.

Количество общего белка в сыворотке крови в начале исследований было в пределах физиологической нормы (в среднем $73,3 \pm 5,3$ г/л), а к концу исследований составило $84,1 \pm 6,2$ г/л ($P < 0,05$).

В течение исследований в сыворотке крови дойных коров количество щелочного резерва было намного меньше показателей нормы (норма - 46-66 объем% CO_2). Если в начале исследований резервная щелочность составила в среднем $43,5 \pm 3,02$, то к концу исследований уменьшилась в среднем до $39,8 \pm 2,73$ объем% CO_2 . Уменьшение резерва щелочных веществ в крови свидетельствует об изменении среды в кислую сторону, что свидетельствует об усилении состояния ацидоза в организме дойных коров.

Активность фермента щелочной фосфатазы в сыворотке крови в начале исследований, то есть на 2-м месяце лактации, была в пределах нормы (в среднем $1,27 \pm 0,31$ мкмоль.ч/л), в дальнейшем наблюдалось повышение активности фермента, а в конце исследований этот показатель составил в среднем $1,80 \pm 0,27$ мкмоль.ч/л ($P < 0,05$).

Наблюдалось низкое количество каротина в сыворотке крови по сравнению с физиологическими нормами, то есть если в начале исследований оно в среднем составляло $0,431 \pm 0,38$ мг%, то к концу отмечалось снижение количества каротина в среднем до $0,212 \pm 0,39$ мг% (норма - 0,4-1,0 мг%). Снижение количества каротина в сыворотке крови относительно нормы можно объяснить дефицитом качественного сена, которое считается основным источником каротина в рационе дойных коров.

Обмен макроэлементов у дойных коров в течение лактации характеризуется уменьшением общего кальция и неорганического фосфора в крови.

Если в начале исследования в сыворотке крови коров общий кальций в среднем составлял $2,32 \pm 0,23$ ммоль/л (норма - 2,5-3,13 ммоль/л), то в конце наблюдалось уменьшение до $2,19 \pm 0,24$ ммоль/л. Соответственно к этому неорганический фосфор составил в среднем $1,44 \pm 0,3$ и $1,24 \pm 0,31$ ммоль/л. Несмотря на избыточность кальция в рационе коров в хозяйстве по причине нехватки микроэлементов и изменения среды содержимого рубца в кислую сторону ухудшается всасывание кальция.

В начале исследования в крови коров количество меди в среднем составило $11,2 \pm 0,47$ мкмоль/л, а в конце наблюдалось уменьшение в среднем до $10,32 \pm 0,40$ мкмоль/л, соответственно уменьшалось количество кобальта с $0,38 \pm 0,03$ мкмоль/л до $0,18 \pm 0,03$ мкмоль/л, марганца - с $2,64 \pm 0,2$ мкмоль/л до $2,27 \pm 0,23$ мкмоль/л и цинка - с $35,8 \pm 2,4$ мкмоль/л до $26,6 \pm 1,7$ мкмоль/л ($P < 0,05$).

Во взятых пробах содержимого рубца у коров определена среда, количество инфузорий и их активность. В начальной стадии исследований среда содержания рубца была на нижней границе физиологической нормы и в среднем составляла $6,50 \pm 0,09$ (норма pH-6,5-7,5), в дальнейшем отмечалось смещение среды в кислую сторону, и в конце лактационного периода составила в среднем $6,02 \pm 0,06$ ($P < 0,001$).

Количество инфузорий в содержимом рубца в начале исследований составляло в среднем $566,6 \pm 44,3$ тыс./мл, а в конце наблюдалось уменьшение её в среднем до $336,8 \pm 26,2$ тыс./мл ($P < 0,05$). Также в конце исследований отмечено снижение активности инфузорий.

Определяя показатели содержания рубца у дойных коров, мы пришли к выводу, что в период исследований повышение кислотности, снижение количества и активности инфузорий в содержимом рубца можно объяснить нехваткой активного моциона, силосно-концентратного типа кормления и низкого сахара-протеинового соотношения в рационе коров, увеличением количества масляной кислоты в среднем до 1,2% (норма - 0,1-0,3%) в составе кукурузного силоса, который является основной частью рациона животных и что приводит к развитию ацидозного состояния организма.

Очищенные реберные, бедренные, лопаточные и хвостовые кости от 3-х вынужденно зубитых коров, которые были больны вторичной остеодистрофией, исследовали патологоанатомическим органолептическим методом, а также в лабораторных условиях определили количество минеральных веществ (кальций, фосфор, магний, медь, марганец и цинк) в составе костной ткани.

Патоморфологические исследования реберных, бедренных, лопаточных и хвостовых костей показали, что они мягкие, гибкие и очень ломкие, серого цвета частично рассосавшиеся, легко режущиеся, поверхность красноватая и блестящая, а за счёт разрастания фиброзной ткани (остеофиброз) поверхность костей приобрела бугристый вид.

При исследовании химического состава костей дойных коров, больных вторичной остеодистрофией в сравнении со здоровыми животными было установлено, что в реберных костях количество кальция составило в среднем 7,8 г (при норме - 19,4%), фосфора - 5,63 г (47,5%), магния - 0,08 г (18,6%), марганца - 0,09 мг (31,0%), цинка - 12,5 мг (44,1%), меди - 0,09 мг (37,5%), в бедренной кости кальция - 3,4 г (8,43%), фосфора - 10,9 г (68,5%), магния - 0,05 г (17,2%), марганца - 0,23 мг (53,4%), цинка - 20,3 мг (21,7%), меди - 0,12 мг (28,5%), в хвостовых костях количество кальция 17,2 г (60,5%), фосфора - 8,4 г (97,6%), магния - 0,02 г (7,14%), марганца - 0,04 мг (28,5%), цинка -

17,0 мг (40,1%), меди - 0,14 мг (30,4%).

Выводы. 1. Вторичная остеодистрофия у коров протекает как сложная патология с характерными клиническими признаками: извращение аппетита (лизуха), понижение реакции на внешние раздражители, учащение пульса (80-82 ударов в мин.), дыхания (27-28 раз в мин.), бледность слизистых оболочек, гипотония преджелудков, облысение вокруг глаз, понижение блеска шерстного покрова, шаткость резцовых зубов и деминерализация последних хвостовых позвонков. 2. Гематологические показатели молочных коров, больных вторичной остеодистрофией, характеризуются: понижением в крови количества эритроцитов в среднем до $4,74 \pm 0,04$ млн/мкл, гемоглобина - $78,0 \pm 5,7$ г/л, сахара - $1,98 \pm 0,25$ ммоль/л, каротина - $0,212 \pm 0,39$ мг%, резервной щелочности - $39,8 \pm 2,73$ об%СО₂, общего кальция - $2,19 \pm 0,24$, неорганического фосфора - $1,24 \pm 0,31$ ммоль/л, меди, кобальта, марганца и цинка - $10,32 \pm 0,40$; $0,18 \pm 0,03$; $2,27 \pm 0,23$; $26,6 \pm 1,7$ мкмоль/л соответственно, а также повышением активности щелочной фосфатазы до $1,80 \pm 0,27$ мкмоль.ч/л. 3. Вторичная остеодистрофия у коров протекает с дистрофией, деформацией и повышением хрупкости костей, уменьшением количества минеральных веществ относительно норм в реберной кости, в среднем, кальция на 7,8 г (19,4%), фосфора - 5,63 г (47,5%), магния - 0,08 г (18,6%), марганца - 0,09 мг (31,0%), цинка - 12,5 мг (44,1%), меди - 0,09 мг (37,5%), недостаточностью кальция в бедренной кости на 3,4 г (8,43%), фосфора - 10,9 г (68,5%), магния - 0,05 г (17,2%), марганца - 0,23 мг (53,4%), цинка - 20,3 мг (21,7%), меди - 0,12 мг (28,5%), понижением в хвостовой кости количества кальция на 17,2 г (60,5%), фосфора - 8,4 г (97,6%), магния - 0,02 г (7,14%), марганца - 0,04 мг (28,5%), цинка - 17,0 мг (40,1%), меди - 0,14 мг (30,4%).

Литература. 1. *Внутренние болезни животных* / Г. Г. Щербаков, А. В. Коробов, Б. М. Анохин [и др.]. – СПб. : Лань, 2002. - 736 с. 2. *Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник* / под ред. проф. И. П. Кондрахина. – Москва: Колос, 2004. - С. 520. 3. Кондрахин И. П. *Вторичная остеодистрофия коров* / И. П. Кондрахин // *Журнал Ветеринария*. - 1980. - № 9. - С.52-54. 4. Сапожников А. Ф. *Применение минерально-витаминной добавки «Кетост» и 1α оксихолекальциферола при вторичной остеодистрофии у высокопродуктивных коров: автореф. дис. ...канд. вет. наук.* – Саратов, 2005. – 18 с.

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ КОЗ ПОД ВЛИЯНИЕМ ГОНАДОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Нурмухамедов Б.М., Дилмуродов Н.Б.,

Эшбуриев С.Б., Эшматов Г.Х.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,

г. Самарканд, Узбекистан

Для раскрытия закономерностей фолликуло- и лютеогенеза в яичниках коз и выяснения роли при этом мезенхимных элементов гонад и текальной ткани фолликулов, специфичности влияния на клеточные структуры гонад гонадотропных и простеноидных препаратов и их биологических свойств были проведены опыты на козах, которым вводили гонадотропные препараты (гравогормон, СЖК, ФСГ) в дозе 900, 1200, 1250, 1600, 2400 ед. на 7-8, 14-15 дни от начала выявления охоты при гипофункции яичников. Убой животных осуществлялся на 5-й день после инъекции гонадотропина.

Установлено, что у коз постоянно осуществляется гаметогенез и формирование примордиальных фолликулов. Дальнейший их рост и преобразование во вторичные и третичные фолликулы связан с миграцией в более глубокие слои коркового вещества яичника и дифференциацией вокруг них хорошо васкуляризированной морфогенно-активной соединительно-тканной оболочки.

В опытах с применением гонадотропных препаратов установлено, что при гипофункции яичников и инволюции желтых тел количество овулировавших фолликулов увеличивалось с повышением доз гравогормона, СЖК и ФСГ, тогда как при функционирующих желтых телах полового цикла активизировался только рост фолликулов без последующей их овуляции.

При гистологическом исследовании яичников установлено, что введение этих препаратов в дозе 900 м.е. козам с инволюционными желтыми телами и 1200 м.е. при гипофункции яичников обеспечивает стимуляцию морфогенных процессов в соединительнотканых структурах гонад, вследствие чего 2-3 фолликула подвергаются овуляции.

С увеличением доз ФСГ (1250 м.е.), гравогормона и СЖК (1600, 2400 м.е.), кроме возрастания количества овулировавших фолликулов (3-5), усиливается пластическая реакция соединительнотканых элементов коркового вещества и оболочек фолликулов. В связи с этим, неовулировавшие мелкие и среднего размера фолликулы подвергаются лютеинизации, а примордиальные и вторичные, увлекаясь вглубь коркового вещества яичника, - дистрофии. Поэтому после введения больших доз гонадотропных препаратов резко снижается количество фолликулов в яичниках или они не определяются, тогда как соединительнотканые клетки коркового вещества гонад, подвергаясь гиперплазии и гипертрофии, приобретают структуру интерстициальных клеток. Следовательно, применение больших доз гонадотропных препаратов нецелесообразно, хотя они и не вызывают био-

логической кастрации.

После введения гонадотропных препаратов на срезах яичников с функционирующими желтыми телами наблюдалась активизация васкуляризации и пролиферации сосудистого слоя оболочки фолликулов с последующим лизисом цитоплазмы, пикнозом ядер и формированием фиброзной структуры.

Следует отметить, что гаметогенез и формирование примордиальных фолликулов осуществляется в течение всей репродуктивной жизни самки. Дальнейший рост фолликулов связан с дифференциацией вокруг них морфогенноактивной соединительнотканной оболочки, из клеток которой формируется желтое тело. Это подтверждено и ферментативно-гистохимическими методами исследования. В связи с этим, нельзя согласиться со сложившимся мнением об участии в формировании желтого тела фолликулярного эпителия и продуцировании прогестерона после его железистого метаморфоза в лютеиновые клетки. Отсюда следует, что эстрогены синтезируются фолликулярным эпителием.

Исходя из того, что гонадотропные гормоны (ФСГ, ЛГ, ХГ) и препараты (СЖК, гравогормон) регулируют функции яичников через их соединительнотканые структуры и в связи с выявленной закономерностью роста фолликулов, можно считать, что имеется единое тропное начало, терапевтический эффект которого определяется не соотношением ФСГ и ЛГ, а исходным состоянием трофической и пластической функции соединительнотканых элементов гонад.

Поскольку у коз при гипофункции яичников гравогормон и СЖК в дозе 1200 м.е. обеспечивает овуляцию до двух фолликулов, можно рекомендовать применение препаратов в этой дозе с терапевтической целью и для получения двоен у большинства коз. Для получения двоен от коз при инволюции желтых тел СЖК следует вводить в дозе 900-1000 м.е., а гравогормон 1100-1200 м.е. При функционирующих желтых телах гонадотропные препараты целесообразно применять на фоне предварительной синхронизации половой функции гестагенными препаратами, а СЖК и гравогормон вводить в дозах, рекомендованных при инволюции желтых тел. С производством ПГФ-2 альфа, обладающего лютеолитическим свойством, их следует применять при функционирующих желтых телах в сочетании с гонадотропными препаратами.

Выводы. 1. Выяснено, что фолликуло- и лютеогенез в яичниках - это единый процесс, регулируемый гонадотропной функцией гипофиза и осуществляемый путем активизации трофических пластических процессов в текальной ткани, обеспечивая рост и созревание яйцеклеток и фолликулов, их овуляцию и формирование желтых тел. 2. Действие гонадотропных препаратов определяется вводимой дозой и состоянием специфических структур яичников: под влиянием оптимальных доз (1000-1200 м.е.) усиливаются гиперпластические процессы в текальной ткани, обеспечивая рост, созревание фолликулов и их овуляцию с проявлением других феноменов полового цикла. Большие дозы гонадотропина, вызывая гиперплазию и гипертрофию

текальной ткани фолликулов, приводят к их облитерации и исключению полового цикла. 3. ПГФ-2 альфа оказывает противоположное влияние ГСЖК, вызывая литические процессы в лютеиновых структурах яичников. Причем, если оптимальные дозы вызывают литические процессы только в высокодифференцированных клетках функционирующих желтых тел, то большие дозы этих препаратов вызывают лизис и в менее дифференцированных текальных клетках растущих фолликулов, что приводит к их кистозной дистрофии. 4. Для коз оптимальной дозой СЖК является 900-1000 м.е. Препараты следует применять при отсутствии в яичниках желтых тел или их инволюции.

УДК 611.133:611.134.9:611.81:619

СТЕПЕНЬ УЧАСТИЯ КАРОТИДНОГО И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОГО ИСТОЧНИКОВ В КРОВΟΣНАБЖЕНИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЖИВОТНЫХ

Прусаков А.В., Зеленовский Н.В.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. Кровоснабжение головного мозга у изученных млекопитающих осуществляется за счет крови, поступающей из двух относительно самостоятельных бассейнов – каротидного и вертебробазиллярного. Каротидный бассейн образуется за счет системы сонных артерий, а вертебробазиллярный за счет позвоночных артерий. Степень развития данных систем сопряжена с таксономией животного.

Материал и методы исследования. Данное исследование было проведено в период с 2008 по 2018 год на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» в рамках работы над докторской диссертацией по теме: «Морфология и васкуляризация головного мозга животных». Объектом для исследования послужил кадаверный материал взрослых животных обоих полов, не страдавших при жизни заболеваниями центральной нервной системы: 24 головы быка домашнего, 23 особи овцы домашней, 25 голов козы домашней, 34 головы свиньи домашней, 20 кабанов центрально-европейских, 19 рысей евразийских, 22 особи кролика домашнего, 41 собаку крупных пород, 45 собак средних пород, 43 собаки малых пород, 51 особь кошки домашней, 20 голов лошадей домашних. При проведении исследования использовали комплекс анатомических методов, включающий тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенографию и изготовление коррозионных препаратов. При указании анатомических названий использована терминология пятой редакции международной анатомической номенклатуры.

Результаты исследования. У кролика домашнего, лошади домашней, собаки домашней и кошки домашней из каротидного бассей-

на берут начало внутренние сонные артерии, а из вертебробазиллярного бассейна – базилярная артерия. Сопоставив средние значения диаметра просвета данных сосудов, мы пришли к выводу, что доля участия в кровоснабжении головного мозга этих систем у данных животных неодинакова. Так, доля участия каротидной системы в кровоснабжении головного мозга у кролика домашнего составляет 68,39%, у собак малых пород – 71,57%, у собак крупных пород – 73,85%, у кошки домашней – 74,55%, у собак средних пород – 75,15%, у лошади домашней – 80,41%, от общего объема крови, поступающей к головному мозгу. Таким образом, на долю вертебробазиллярного бассейна у кролика домашнего приходится 31,07%, у собак мелких пород – 28,43%, у собак крупных пород – 26,15%, у кошки домашней – 25,45%, у собак средних пород – 24,85%, у лошади домашней – 19,59%, от общего объема крови, поступающей к головному мозгу.

У изученных парнокопытных и рыси евразийской сосуды каротидного бассейна принимают участие в образовании чудесных артериальных сетей основания головного мозга, которые располагаются между листками твердой оболочки головного мозга в составе циркулярного венозного синуса. По отношению к гипофизу данные сети можно подразделить на ростральные и аборальные, каждая из которых состоит из двух половин. Мозговые сонные артерии, берущие начало из сетей, имеют аналогичный ход и ветвление с внутренними сонными артериями лошади, собаки и кошки. То есть, они подразделяются на базальной поверхности мозга на ростральный и каудальные соединительные артерии, образующие артериальный анастомоз основания головного мозга (Виллизиев круг).

У овцы домашней развита только ростральная чудесная сеть. В ее формировании принимают участие только ростральные и аборальные ветви верхнечелюстной артерии, имеющие каротидное происхождение. У свиньи домашней и кабана центральноевропейского чудесные артериальные сети представлены аборальными сплетениями. В образовании последних принимают участие внутренние сонные и мышечковые артерии, а также ветви, отходящих от верхнечелюстной артерии. При этом позвоночная артерия у данных животных не участвует в кровоснабжении головного мозга, а базилярная артерия образуется за счет слияния медиальных ветвей затылочных артерий, берущих начало от общих сонных артерий. То есть, базилярная артерия у данных животных образуется из каротидного бассейна. Таким образом, головной мозг у овцы домашней, свиньи домашней и у кабана центральноевропейского получает кровь исключительно из каротидного бассейна кровоснабжения.

У рыси евразийской в образовании ростральной чудесной сети принимают участие ростральные ветви верхнечелюстной артерии. Аборальная чудесная сеть формируется за счет аборальных ветвей верхнечелюстных артерий и внутренних сонных артерий. Таким образом, все сосуды, формирующие чудесную артериальную сеть у рыси, имеют каротидное происхождение. Базилярная артерия у рыси евразийской образуется путем слияния медиальных ветвей правой и

левой позвоночных артерий, имеющих вертебробазиллярное происхождение. Сопоставив друг с другом значения диаметра просвета источников, принимающих участие в кровоснабжении головного мозга рыси евразийской, мы выяснили, что на долю каротидной системы приходится 74,30%, а на долю вертебробазиллярной – 25,70% от общего объема поступающей к нему крови.

У козы домашней чудесная артериальная сеть основания головного мозга состоит из ростральной и аборальной чудесных сетей. В образовании ростральной чудесной артериальной сети принимают участие ростральные ветви верхнечелюстных артерий. В образовании аборальной чудесной артериальной сети принимают участие три постоянных источника. К ним относятся аборальные ветви верхнечелюстных артерий, внутренние сонные артерии и медиальные ветви позвоночных артерий.

У быка домашнего в образовании ростральной чудесной сети принимают участие ростральные ветви верхнечелюстных артерий. В образовании каудальной чудесной артериальной сети у быка домашнего принимают участие аборальные ветви верхнечелюстных артерий, медиальные ветви позвоночных артерий, а также сильно развитые мышечковые артерии, имеющие каротидное происхождение.

Таким образом, у козы и быка домашнего позвоночные артерии наряду с каротидными источниками принимают участие в образовании чудесной артериальной сети основания головного мозга. То есть, в составе последней у данных видов животных происходит смешивание крови, поступающей из обоих бассейнов. Сопоставив среднее значение внутреннего диаметра источников образования чудесных артериальных сетей и базиллярной артерии, мы пришли к выводу, что на долю каротидной системы у козы домашней приходится 88,38%, а на долю вертебробазиллярной системы - 11,62% от всего объема артериальной крови, поступающей в мозг. Для быка домашнего данные показатели равны 88,98% и 11,02% соответственно.

Выводы. Таким образом, для изученных нами животных характерен преимущественно каротидный тип кровоснабжения головного мозга. При этом, у животных, имеющих чудесную артериальную сеть, на его долю приходится наибольший процент от всей крови, поступающей к головному мозгу.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОСТЯХ ПРИ НАРУШЕНИИ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОРОВ

***Сафаров М.Б., **Сафаров М.М.**

*Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

**Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан

Состояние обмена веществ у животных является начальным и основным фактором для всех дальнейших физиологических изменений в организме, включая и патологические. Поэтому выявление начинающихся изменений в обмене веществ, выходящих за пределы физиологической нормы или находящихся у нижних ее границ, и нормализация их определенными средствами составляют сущность работы ветеринарной терапии.

Систематическое выявление состояния обмена веществ у высокопродуктивных животных и его нормализация помогают одновременно достигать двух целей: поддерживать здоровье, высокую и длительную продуктивность взрослых животных и создавать из них и, особенно у их потомства, здоровых, с крепкой конституцией животных высокопродуктивных стад.

Нарушение обмена веществ у продуктивных животных протекает в подавляющем большинстве скрыто, без клинических симптомов. Но продолжительные, хотя и незначительные по величине, нарушения обмена приводят к снижению воспроизводительной функции, к массовым болезням молодняка, снижению продуктивности и ухудшению качества животноводческой продукции.

Одним из весьма показательных объектов интерьера является костная система. Основоположник учения о костном минеральном депо Н. П. Чирвинский в своих работах показал, что при недостатке в рационе кальциевых и фосфорных солей костяк больных легко отличить от костяка здоровых животных по весу и по форме. Иван Петрович Павлов, подчеркивая роль кости в обмене веществ, называл ее одним из важнейших «магазинов» тела.

Кость в организме выполняет разносторонние функции. Она является органом опоры и движения, защитой для наиболее жизненно важных внутренних органов (мозга, сердца, легких и др.),местилищем кровеносных органов, служит в качестве основного депо солей кальция.

Изменения, происходящие в организме, вызывают перестройку и изменения в костной ткани, и, наоборот, патологический процесс в одной из костей вызывает значительные изменения во всем организме. В течение всего онтогенеза, то есть с момента закладки костного скелета во внутриутробной жизни и до конца жизни животного, происходят изменения структуры кости и ее перестройка, обусловленные возрастом, выполняемой функцией и общим состоянием организма. В

результате нарушения обмена веществ и других причин в организме нарушаются нормальные физиологические процессы, которые отражаются и на состоянии костной ткани. В кости или доминируют процессы разрушения, или преобладают процессы созидания, или костная ткань совершенно разрушается, рассасывается и заменяется патологической тканью.

Остеомаляция – заболевание скелета взрослых животных. Кости являются основным депо (депо) минеральных солей.

В случае надобности организм заимствует минеральные соли из костей и при нормальном кормлении и содержании животных своевременно их пополняет. Если кормовой рацион не обеспечивает достаточного пополнения расходуемых минеральных солей или же нарушен обмен веществ или функция желудочно-кишечного тракта, то извлекаются соли кальция из костной ткани, что может привести к развитию остеомаляции. Интересно, что при этом соли кальция расходуются в первую очередь из малонагруженных участков скелета – роговых отростков, хвостовых позвонков, затем костей тазового пояса и длинных трубчатых костей.

Рентгенологически остеомаляция проявляется в виде пятнистого и диффузного остеопороза. Для ранней диагностики минеральной недостаточности у коров предложен ряд методов исследования.

Г. В. Домрачев (1950-1953) разработал метод определения состояния минерального обмена у сельскохозяйственных животных и птиц по рентгенографическим исследованиям отдельных участков костной ткани, деминерализация которых является наиболее ранним показателем минеральной недостаточности. Например, по структуре, форме и интенсивности тени хвостовых позвонков определяется состояние минерального обмена у исследуемого пациента в прошлом и в момент исследования, учитывают также рассасывание последних хвостовых позвонков.

Известно, что 98,5% общего кальция и 87% фосфора сосредоточено в костяке, остальное циркулирует в крови, лимфе и тканевой жидкости в виде органических и неорганических соединений.

Основная масса костей состоит из фосфорнокислого, углекислого кальция и из фосфорнокислого магния – элементов, которые вымываются или отлагаются в костях в виде сложных соединений. При отрицательном минеральном балансе кальция, фосфор и магний в указанных сложных соединениях переходят через лимфатическую систему в кровь, и часть этих элементов через кишечник и почки выводится из организма. Отрицательный баланс кальция и фосфора в организме вызывает разрушение, а положительный баланс этих элементов – восстановление костей.

Деминерализация костяка у животных происходит одновременно, в первую очередь разрушаются кости, имеющие второстепенное опорное значение (ребра, хвостовые позвонки, роговые отростки и др.), и во вторую очередь – трубчатые кости с первостепенным опорным значением.

Указанные изменения тонко и в ранней стадии улавливаются

рентгенологическим методом. В условиях Узбекистана у продуктивных коров отмечается нарушение витаминно-минерального обмена. В доступной нам литературе работ посвященных исследованию витаминно-минерального обмена у продуктивных коров в условиях Узбекистана, мы не нашли. В связи с этим мы проводили опыты по выявлению нарушений витаминно-минерального обмена у молочных коров путем рентгенографии последних хвостовых позвонков.

Рентгенологический метод диагностики нарушения минерального обмена является одним из составных частей диспансеризации животных, и это исследование проводили одновременно с клиническими и биохимическими исследованиями.

Нашими исследованиями установлено, что кормовой рацион коров, находящихся под нашим опытом, биологически не полноценен, по питательности не сбалансирован. Отмечалось, что в рационе - дефицит по перевариваемому протеину, каротину с явлением снижения резервной щёлочности, особенно в зимне-стойловый период.

В целях ранней диагностики нарушения минерального обмена у коров нами были проведены рентгенографические исследования последних хвостовых позвонков в апреле.

Из 19 подопытных коров у 14 (74%) установлено рассасывание последних хвостовых позвонков в сильной степени, и у 5 (26%) – в слабой степени.

Для опытов выделили 21 корову. Из них 7 голов – контрольные, не получали подкормку. Вторая опытная группа (7 голов) получила подкормку - микроэлементы и витамины без солей кальция и третья подопытная группа (7 голов) получила эти же микроэлементы и витамины, в добавок солей кальция. В конце опыта проводили повторную рентгенографию последних хвостовых позвонков. Результаты исследования показали, что в группе коров (7 голов), которой в подкормку ввели вместе с другими макро – микроэлементами и соли кальция, рентгенография последних хвостовых позвонков оказалось у 4 (57%) в пределах нормы и у 3 (43 %) - рассасывание последних хвостовых позвонков в слабой степени. У остальных животных, не получавших соли кальция (14 голов), отмечалось рассасывание последних хвостовых позвонков в сильной степени у 12 (86%) и слабой степени у - 2 (14%) голов.

Выводы: 1) метод рентгенографии последних хвостовых позвонков прост, доступен и очень важен для раннего распознавания минеральной недостаточности у сельскохозяйственных животных.

2) рентгенографическая диагностика витаминно-минерального обмена более объективна, чем биохимический метод диагностики.

ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЕВЫХ ЛИЧИНОК

Семенихина Н.М., Чертовских Е.Е.

НИИ биологической медицины, Алтайский государственный
университет, г. Барнаул, Российская Федерация

Характерной особенностью современной медицины является все более широкое применение продуктов пчеловодства в качестве лечебных и профилактических средств. Обладая достаточно высокой терапевтической активностью, они действуют мягче, физиологичнее синтетических лекарственных средств, характеризуются высокой степенью безопасности, а относительная дешевизна делает их доступными практически для всех социальных слоев населения [1].

Особую значимость в ряду биологически активных продуктов пчеловодства имеет трутневый гомогенат. Входящие в его состав биологически активные вещества проявляют фармакологическую активность, в частности гормональную [2]. В связи с этим изучение морфофункциональных изменений органов репродуктивной системы крыс под влиянием трутневого гомогената представляет научный интерес.

Цель работы: оценка морфофункционального статуса яичников и матки крыс после применения лиофилизированного гомогената трутневых личинок в рационе животных.

Для достижения цели были поставлены ряд задач:

1. Изучить абсолютную и относительную массу матки и яичников крыс после применения трутневого гомогената.
2. Провести количественную оценку растущих и созревающих фолликулов в яичниках крыс опытных и контрольной групп.
3. Изучить морфометрические показатели матки крыс.

Материалы и методы:

Исследования проводились на самках крыс линии Wistar в возрасте 400 дней, массой 330-350 г в количестве 18 голов. Животные содержались в виварии на общем режиме, имели свободный доступ к воде и корму.

Животные были разделены на три группы: первая – контрольная группа, получавшая внутрижелудочно дистиллированную воду в объеме 2 мл; вторая и третья – опытные, получавшие водный раствор лиофилизированного трутневого гомогената в дозе 100 мг/кг и 200 мг/кг соответственно на протяжении трех недель.

По окончании введения веществ всех животных подвергли эвтаназии, отобрали матку и яичники, изготовили 108 гистологических препаратов и провели их морфометрическое исследование.

Результаты исследований:

При изучении яичников нами было отмечено, что относительная масса правого и левого яичников крыс первой опытной группы (100

мл/кг) была выше контроля на 9% и 12% соответственно, абсолютная и относительная масса яичников крыс второй опытной группы (200 мл/кг) ниже контроля на 6%.

Также было отмечено, что общее количество фолликулов в яичниках первой опытной группы было на 38% больше в сравнение с контролем. При этом во второй опытной группе этот показатель был меньше, чем в контроле, на 16%. Количество атретических фолликулов на 18% больше в первой опытной группе и на 60% меньше во второй опытной, по сравнению с контролем. Желтых тел содержится больше всего в яичниках первой опытной группы. Их количество больше на 25% по сравнению с контролем. Количество желтых тел в яичниках второй опытной группы было меньше на 49% по сравнению с контролем.

Таблица 1 – Изменение массы тела и яичников крыс

	Масса тела, г M±s	Абсолютная масса органа, г		Относительная масса органа, %	
		Правый яичник M±s	Левый яичник M±s	Правый яичник	Левый яичник
Группа 1 (контроль)	331,7±19,5	0,07±0,01	0,07±0,01	0,021	0,020
Группа 2 (ГТЛ 100 мг/кг)	299,3±10,8	0,07±0,01	0,07±0,02	0,023	0,024
Группа 3 (ГТЛ 200 мг/кг)	313,8±19,03	0,05±0,01	0,05±0,01	0,015	0,017

При изучении матки крыс было отмечено, что абсолютная масса органа у опытных групп снизилась, при этом в первой опытной группе - на 30% с уровнем достоверности $p < 0,05$, во второй опытной группе - на 25%.

Таблица 2 – Изменение веса матки и толщины ее слоев

	Вес органа, г M±s	Толщина эндометрия M±s	Толщина миометрия M±s	Количество желез M±s
Группа 1 (контроль)	0,438± 0,1	557,9 ±220,0	490,4± 141,4	23±12,7
Группа 2 (ГТЛ 100 мг/кг)	0,307±0,02**	545,8±181,7	477,7±145,9*	19,6±8,6*
Группа 3 (ГТЛ 200 мг/кг)	0,331±0,1*	515,5± 165,1*	611,5± 162,0**	14,1±9,1*

*-уровень значимости 0,1; **- уровень значимости 0,05.

Стенки тела матки состоят из трех оболочек: эндометрия (слизистой), миометрия (мышечной) и периметрия (серозной) [3]. По тол-

щине эндометрия достоверных различий не обнаружилось, но наблюдается тенденция к уменьшению показателей в опытных группах. Величина миометрия матки второй опытной группы достоверно увеличилась ($p < 0,05$) по сравнению с контролем на 25%, тогда как в первой опытной группе произошло уменьшение величины миометрия на 3%.

При анализе полученных морфометрических данных была выявлена такая тенденция, что при уменьшении массы матки или величины ее структур в опытных и контрольной группах увеличивается масса яичника, и наоборот.

Таким образом, можно сделать вывод, что входящие в состав трутневого гомогената биологически активные вещества обладают неоднозначным гормональным влиянием на структуры яичников и матки крыс и требуют дальнейшего исследования.

Литература. 1. Бурмистрова, Л. А. Физико-химический анализ и биохимическая оценка биологической активности трутневого расплода: диссертация на соиск. уч. ст. канд. биол. наук / Л. А. Бурмистрова. – 1999. – 172 с. 2. Бегутов, М. М. Разработка лекарственных препаратов и биологически-активных добавок на основе пептидов из продуктов пчеловодства / М. М. Бегутов, В. Б. Соловьев, М. Т. Генгин. – 2014. – №31. – С. 16-19. 3. Григорьева, Ю. В. Морфология стенки тела и шейки матки крысы и кролика / Ю. В. Григорьева [и др.]. 2014. Т. 9, № 45. С. 37-41.

УДК 619:616.981.57:616.34-002:636.5

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРИТА У ПТИЦ

Тимошенко Р.Ю., Фотина Т.И., Назаренко С. Н.

Сумский национальный аграрный университет, г. Сумы, Украина

Как известно, антибиотики – стимуляторы роста (АБСР), играют важную роль в птицеводстве, минимизируя риск нарушения работы пищеварительной системы птицы, поддерживая оптимальную продуктивность. В странах Евросоюза под влиянием мнения о развитии устойчивых к антибиотикам бактерий с 2006 г. запрещено их использование в кормлении животных и птицы. В странах за пределами Евросоюза, где использование АБСР не запрещено или жестко не контролируется, также все больше производителей птицы отказываются от их применения под давлением потребителей или в связи с экспортом продукции в страны Евросоюза.

Отказ от антибиотиков без каких-либо изменений в рационе негативно сказывается на среднесуточном приросте живой массы птицы и конверсии корма, так как приводит к резкому повышению заболеваемости птицы дисбактериозом и увеличению случаев некротического энтерита. Это стало причиной возросшего спроса на альтернативные кормовые решения, которые поддерживают здоровье ки-

шечника и позволяют применять антибиотики исключительно в лечебных целях.

Анаэробной энтеротоксемией (некротический энтерит) болеют куры, индюки, утки и дикая птица [1-3].

Некротический энтерит – это воспаление кишечника, в результате которого развиваются некрозы, вызываемые спорообразующей анаэробной бактерией *Clostridium perfringens*. Эти споры являются преобладающими в окружающей среде и могут обнаруживаться в почве, воде, фекалиях, кормах и подстилке. Рост бактерий *C. perfringens*, живущих и в кишечнике здоровой птицы в небольшом количестве, сдерживается «хорошими» бактериями, но незначительно. Как только условия в ЖКТ изменяются, популяция сильно увеличивается и вызывает некротический энтерит. Это заболевание обычно поражает бройлеров в возрасте двух-пяти недель и индейку семи–двенадцати недель. Симптомами некротического энтерита у них являются: взъерошенное перо, угнетенное состояние, малая подвижность, диарея, обезвоживание и снижение поедаемости корма. Резко повышается уровень падежа, обычно в последние пять–десять дней содержания птицы. Павшая птица выглядит обезвоженной и источает неприятный запах. При вскрытии двенадцатиперстная и подвздошная кишки тонкого кишечника покрыты типичными макроскопическими поражениями, которые иногда доходят до слепого отростка. Тонкий кишечник обычно рыхлый и загазованный, содержит коричневую плохо пахнущую жидкость [3-5].

Корма на основе таких зерновых, как пшеница, кукуруза, ячмень, рис или овес, содержат некрахмалистые полисахариды, которые трудно усваиваются птицей. Их потребление приводит к повышению вязкости содержимого кишечника, что негативно сказывается на усвоении питательных веществ. Неусвоенные компоненты корма попадают в нижние отделы кишечника и создают благоприятную питательную среду для интенсивного размножения бактерий *C. perfringens*. Неиспользованный в кишечнике белок, его чрезмерное количество, корм с высоким содержанием неусвояемых белков (мясокостная мука, подсолнечный шрот и даже соя), нарушение функции желудочно-кишечного тракта – все это приводит к накоплению белков в толстом отделе кишечника, создавая субстрат для развития *C. perfringens*.

Опрос производителей птицы разных стран показал, что убыток от дисбактериоза/некротического энтерита оценивается приблизительно в 0,06 долл. США в расчете на 1 голову. В целом эти заболевания наносят ущерб птицеводству в размере 5–6 млрд долл. в год. Эффективным инструментом в решении данной проблемы являются ферменты, повышающие усвоение птицей компонентов корма, тем самым максимально снижая риск возникновения данных заболеваний.

Ферментный препарат «Сибенза ДП 100» – это природная термостабильная протеаза широкого спектра действия, которая дополняет действие эндогенных ферментов организма и расщепляет труд-

ноусвояемые белки. Научные исследования показали, что Сибенза ДП 100 повышает общую усвояемость белка рациона, поддерживая баланс микрофлоры в кишечнике и его хорошее состояние. Благодаря этому меньшее количество непереваренного протеина поступает в толстый кишечник, что положительно отражается на продуктивности птицы. Это, в свою очередь, снижает протеолитическую ферментацию, которая вызывает образование потенциально токсичных конечных продуктов – биогенных аминов, фенольных компонентов, аммиака и др., негативно влияющих на здоровье птицы и производственные показатели.

Поскольку Сибенза ДП 100 эффективно снижает количество непереваренного белка, в кишечнике происходит спад интенсивности роста патогенных бактерий, вызывающих дисбактериоз и некротический энтерит. Резко уменьшается численность *C. perfringens* в подвздошной кишке, и снижается уровень α -кислот гликопротеинов в сыворотке крови, что служит индикатором улучшения барьерной функции кишечника.

Повышая переваримость белка, Сибенза ДП100 позволяет снизить ввод в рацион соевого шрота или использовать больше трудноусвояемых, но более дешевых источников белка. При этом поддерживается оптимальная продуктивность птицы при более низкой стоимости корма. Кроме того, препарат Сибенза ДП100 обладает высокой способностью гидролизовать белки – аллергены сои и другие антипитательные факторы белкового происхождения, управляя таким образом доступностью питательных веществ. Профилактика некротического энтерита чрезвычайно важна. Сегодня для снижения риска возникновения этих заболеваний предлагается множество мер, таких как применение вакцинаций, пробиотиков, органических кислот и эфирных масел. Но главное – это предотвращение развития в кишечнике патогенной микрофлоры и прежде всего - *C. perfringens*. Применение препарата Сибенза ДП 100 – наиболее эффективное решение по поддержанию здоровья птицы, обеспечивающее оптимальную продуктивность и высокую рентабельность производства.

Литература. 1. Ficken M.D., Wages D.P. 12 Clostridial diseases: Necrotic enteritis // *Diseases of Poultry 19th Edition*. – 1997. – P. 261-264. 2. Hoitink H. Clostridium infection in changing appearance // *Plum-veehouderij*. – 1997. – Vol. 34, 13. – P. 10-15. 3. Jordan F., Pattison M. et al. Clostridium perfringens – necrotic enteritis and cholangio-hepatitis // *Poultry Diseases*. – 2001. – Vol. 19. – P. 158-161. 4. Kaldhusdal M., Hofshagen M. Barley inclusion and avoparcin supplementation in broiler diets. 2. Clinical, pathological and bacteriological findings in a mild form of necrotic enteritis // *Poultry Science*. – 1992. – Vol. 71. – P. 145-153. 5. Shane S.M., Gyimah J.E., Harrington K.S., Snider T.G. Etiology and pathogenesis of necrotic enteritis // *Vet.Res. Commun*. – 1985. – Vol. 9. – P. 269-287.

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ИХ СВЯЗЬ С ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ

Халак В.И.

ГУ «Институт зерновых культур НААН», г. Днепр, Украина

Цель исследований – изучить биохимические показатели сыворотки крови, физико-химические свойства длиннейшей мышцы спины и определить уровень их корреляционных связей.

Материалы и методы исследований. Исследования проведены в условиях агроформирований Днепропетровской области (Украина), лаборатории животноводства ГУ «Институт зерновых культур НААН», научно-исследовательском центре биобезопасности и экологического контроля ресурсов АПК Днепропетровского государственного аграрно-экономического университета и лаборатории зоохиманализа Института свиноводства и агропромышленного производства НААН.

Оценку образцов длиннейшей мышцы спины молодняка свиней крупной белой породы по физико-химическим свойствам, а также анализ биохимических показателей сыворотки крови проводили с учетом следующих показателей: влагоудерживающая способность, %; рН, ед. кислотности; нежность, с; цветность, ед. экст. $\times 1000$, потери при термической обработке, %, содержание общего белка, г/л; мочевины, ммоль/л; активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ), моль/час/л; аланинаминотрансферазы (АлАт), моль/час/л. и щелочной фосфатазы, ед./л. [1-3].

Биометрическую обработку полученных результатов исследований проводили по методике Лакина Г.Ф. [4].

Результаты исследований свидетельствуют о том, что в образцах мышечной ткани молодняка свиней крупной белой породы ($n=24$) влагоудерживающая способность составляет $60,03 \pm 1,021\%$ ($Cv=8,33\%$), рН – $5,62 \pm 0,069$ ед. кислотности ($Cv=2,59\%$), нежность – $9,42 \pm 0,245$ с ($Cv=2,95\%$), цветность – $74,20 \pm 2,147$ ед. экст. $\times 1000$ ($Cv=14,17\%$), потери при термической обработке – $22,11 \pm 0,690\%$ ($Cv=15,29\%$),

Исследованиями биохимических показателей сыворотки крови у животных опытной группы установлено, что содержание общего белка в сыворотке крови составляет $71,5 \pm 1,18$ г/л ($Cv=8,14\%$), мочевины – $4,53 \pm 0,181$ ммоль/л ($Cv=19,58\%$), активность аспартатаминотрансферазы (АсАТ) – $1,35 \pm 0,075$ ммоль/час/л ($Cv=27,28\%$), аланинаминотрансферазы (АлАт) – $1,86 \pm 0,678$ ммоль/час/л ($Cv=17,39\%$) и щелочной фосфатазы – $293,51 \pm 12,952$ ед./л. ($Cv=21,61\%$).

Расчет коэффициентов парной корреляции между биохимическими показателями сыворотки крови и физико-химическими свойствами длиннейшей мышцы спины молодняка свиней крупной белой породы свидетельствует о наличии прямой и обратной связи.

Данный биометрический показатель изменяется в пределах от $-0,543 \pm 0,1790$ (цветность мышечной ткани ед. экст. $\times 1000 \times$ активность щелочной фосфатазы, ед./л.) до $+0,446 \pm 0,1908$ (рН, ед. кислотности \times активность аланинаминотрансферазы (АлАт), моль/час/л.).

Таблица – Уровень корреляционных связей между биохимическими показателями сыворотки крови и физико-химическими свойствами длинейшей мышцы спины молодняка свиней крупной белой породы

Показатели		Биометрические показатели	
X	y	r±Sr	Tr
влагоудерживающая способность, %	1	$-0,112 \pm 0,2119$	0,53
	2	$-0,084 \pm 0,2124$	0,40
	3	$0,082 \pm 0,2125$	0,39
	4	$0,008 \pm 0,2132$	0,04
	5	$-0,113 \pm 0,2118$	0,53
рН, ед. кислотности	1	$0,291 \pm 0,2040$	1,43
	2	$0,048 \pm 0,2130$	0,23
	3	$0,165 \pm 0,2103$	0,78
	4	$0,446 \pm 0,1908^*$	2,34
	5	$-0,021 \pm 0,2132$	0,10
нежность, с	1	$0,218 \pm 0,2081$	1,05
	2	$0,061 \pm 0,2128$	0,29
	3	$-0,108 \pm 0,2120$	0,51
	4	$-0,174 \pm 0,2099$	0,83
	5	$0,105 \pm 0,2120$	0,50
цветность, ед. экст. $\times 1000$	1	$-0,026 \pm 0,2131$	0,12
	2	$-0,293 \pm 0,2038$	1,44
	3	$-0,082 \pm 0,2125$	0,39
	4	$0,317 \pm 0,2022$	1,57
	5	$-0,543 \pm 0,1790^{**}$	3,03
потери при термической обработке, %	1	$0,056 \pm 0,2129$	0,26
	2	$-0,154 \pm 0,2107$	0,73
	3	$0,169 \pm 0,2101$	0,80
	4	$0,226 \pm 0,2077$	1,09
	5	$-0,175 \pm 0,2099$	0,83

Примечание: 1 - общий белок, г/л; 2 – мочевина, ммоль/л; 3 – АсАТ, моль/час/л; 4 – АлАТ, моль/час/л., 5 – щелочная фосфатаза, ед./л., * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,015$

Таким образом, установлено, что количество образцов высокого качества с учетом основных показателей физико-химических свойств длинейшей мышцы спины варьирует в пределах от 8,33 до 20,84%, а биохимические показатели сыворотки крови молодняка свиней

крупной белой породы соответствуют физиологической норме клинически здоровых животных. Коэффициент парной корреляции между биохимическими показателями сыворотки крови и физико-химическими свойствами длинейшей мышцы спины молодняка свиней крупной белой породы варьирует в пределах от – 0,543 до +0,46.

Литература. 1. Поливода, А. М. Методика оценки качества продукции убоя у свиней / А. М. Поливода, Р. В. Стробыкина, М. Д. Любецкий // Методики исследований по свиноводству. – Харьков, 1977. – С. 48-57. 2. Поливода, А. М. Оцінка якості свинини за фізико-хімічними показниками / А. М. Поливода // Свиноводство. – Вип. 24. - К., Урожай, 1976. – С.57-62. 3. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізло, Р.С. Федорук,, І. Б. Ратич [та ін.]; за ред. В. В. Влізло. – Львів: СПОЛОМ, 2012. – 767 с. 4. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высш. шк., 1990. – 352 с.

УДК 57.042 59.085, 59.089

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННОГО ПАТОМОРФОЗА ТКАНЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

***Хомякова Т.И., *Магомедова А.Д.,
*Чертович Н.Ф., **Хомяков Ю.Н.**

*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт морфологии человека», г. Москва, Российская Федерация

** ФКУЗ «Противочумный центр Роспотребнадзора», г. Москва, Российская Федерация

Термин «патоморфоз» введен W. Hellpach (1929) для характеристики сдвигов в клинических проявлениях и патологии заболеваний человека под влиянием активной терапии. Аничков Н.Н. употреблял этот термин в значении «изменение клинической картины болезни и морфологических изменений тканей организма в процессе развития заболевания». В современном понимании патоморфоз (от греч. pathos – болезнь и morphosis – формирование) – стойкое изменение клинической и морфологической картины различных болезней под влиянием каких-либо факторов окружающей среды. В понятие «патоморфоз» входят типичные явления, повторяющиеся существенные отношения, отражающие определенные и во многом пока еще не установленные закономерности возникновения, развития и проявления процесса.

Чаще всего исследование патоморфоза проводится при онкологических заболеваниях [1], однако они получили распространение при описании инфекционных и воспалительных заболеваний различных органов и систем человека [2]. Исследование патоморфоза также

применяется при моделировании заболеваний на животных [3, 4, 5].

Методика оценки лекарственного патоморфоза позволяет количественно оценить степень поражения органов и тканей при моделировании заболеваний на экспериментальных животных. Наиболее ценным этот инструмент оказывается в случае, когда при большом количестве экспериментальных групп отмечается разнообразие проявлений заболевания в различных органах при воздействии различными режимами и дозами исследуемого препарата. Кроме того, при правильно подобранном наборе индикаторов лекарственного патоморфоза статистическая обработка данных позволяет объективно сравнить эффективность двух видов воздействия, при том, что на качественном уровне визуальная оценка может быть затруднена и крайне субъективна.

Так, например, в случае экспериментальных опухолей наиболее значимыми индикаторами являются активность и способ роста опухоли, наличие атипически измененных клеток, соотношение строма/паренхима (клеточность опухоли), полиморфизм либо, напротив, единообразие формы и размера клеток, соотношение ядро/цитоплазма на срезе клетки, наличие большого количества фигур митоза, характер ангиогенеза (по микрососудистой плотности, суммарному периметру сосудов и суммарной площади сосудов), наличие очагов некроза и геморрагий и т.д. В случае каждой отдельной нозологии/экспериментальной модели индикаторы, по которым оценивается патоморфоз, выбираются исследователем на основе качественного гистологического исследования большого количества препаратов.

В ряде исследований терапевтического патоморфоза для количественной оценки применяются различные индикаторы, такие как митотическая активность и дистрофические изменения в опухолях, оцениваемые по количеству дистрофически измененных клеток паренхимы [6], площадь паренхимы, стромы, некрозов с последующим вычислением их процентного соотношения [7].

При разработке критериев значимости следующим принципиальным шагом после выбора индикаторов является выбор весового коэффициента для каждого из индикаторов. Весовой коэффициент – это параметр, который отражает значимость (или «вес») данного фактора или показателя по сравнению с другими факторами, оказывающими влияние на изучаемый объект или явление.

Расчет весовых коэффициентов в сравнительном подходе должен быть обоснован существующими данными клинических исследований, стандартов и классификаций.

Основой для правомочности такого подхода к оценке морфологических изменений являются результаты исследований, проводимых в ФГБНУ НИИ морфологии человека на моделях онкологических заболеваний [4], язвенного колита и других экспериментальных моделях.

Изучение проявлений и механизмов патоморфоза позволяет выделить его общую и главную черту – перестройку закономерностей

происхождения и развития болезни (родовое понятие) на уровне вида, популяции и индивидуума (видовое отличие). Применение методов оценки лекарственного патоморфоза позволяет сделать статистически обоснованное заключение об эффективности и безопасности лекарственного средства при проведении доклинических исследований.

Литература. 1. Грабовой, А. Н. Гистологическая оценка ответа опухоли на химиолучевую терапию / А. Н. Грабовой, Т. А. Тарасова, М. В. Кошубарова // Клиническая онкология. – 2012. – № 6 (2). – С. 138-143. 2. Мозеров, С. А. Иммуногистохимия в оценке степени патоморфоза злокачественных новообразований / С. А. Мозеров [и др.] // Health and Education Millennium : The Journal of scientific articles. – 2016. – Vol. 18, №11. – P. 108-116. 3. Неродо, Г. А. Патоморфоз опухоли яичников при использовании разных схем неoadъювантной химиотерапии / Г. А. Неродо [и др.] // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2017. – № 3-2. – С. 8-9. 4. Drug-Induced Pathomorphosis of Glioblastoma 101.8 in Wistar Rats Treated with Doxorubicin Bound to Poly (lactide-co-glycolide) Nanoparticles / V. V. Fedoseeva, E. A. Postovalova, A. S. Khalansky, V. A. Razzhivina, S. E. Gelperina, O. V. Makarova // СТМ. – 2018. – Vol. 10, №4. – P. 1015-1040. 5. Pathomorphosis of experimental infection in mice, infected by Streptococcus pneumoniae, under the effect of immunotropic drugs / L. M. Somova, N. M. Kondrashova, N. G. Plekhova, E. I. Drobot, I. N. Lyapun // Bull Exp. Biol. Med. – 2013. – Vol. 155. – P. 477. 6. Розенко, Л. Я. Особенности патоморфоза при сонодинамической химиотерапии на этапах лучевого лечения рака слизистой оболочки полости рта / Л. Я. Розенко [и др.] // Злокачественные опухоли. – 2014. – Т. 10. – С. 3-8. 7. Автандилов, Г. Г. Медицинская морфометрия : руководство / Г. Г. Автандилов. – Москва : Медицина, 1990. – 384 с.

УДК 577.125/.152.6

ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ТИМОЦИТОВ НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫС, РАЗВИВАВШИХСЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗКИХ ДОЗ ЭНДОКРИННОГО ДИСРАПТОРА ДДТ

***Цомартова Э.С., **Яглова Н.В., **Тимохина Е.П., *Кузнецов С.Л.**

*** ФГБНУ «НИИ морфологии человека»,**

г. Москва, Российская Федерация

**** Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Российская Федерация**

По имеющимся в научной литературе данным, эндокринные дисрапторы способны влиять на процессы эмбрионального гистогенеза [2]. Эта область исследований является одним из новых научных направлений, сформулированных Всемирной организацией здравоохранения и международными научными сообществами. Дихлордифенилтрихлорэтан (ДДТ) является наиболее широко распространенным эндокринным дисраптором, нарушающим функционирование как эндокринных желез, так и лимфоидных органов. Он способен проникать через плацентарный барьер [3], что может приводить к изме-

нениям в развитии органов в пренатальном и постнатальном периодах.

Цель исследования – изучить пролиферативную активность тимоцитов новорожденных крыс, развивавшихся при воздействии эндокринного дисраптора ДДТ.

Исследование выполнено на 37 новорожденных самцах крыс Вистар. Опытную группу (n=23) составило потомство самок, потреблявших вместо питьевой воды раствор о,п-ДДТ с концентрацией 20 мкг/л в течение всей беременности. Среднесуточное потребление ДДТ составило $2,69 \pm 0,19$ мкг/кг, что соответствует критерию низкодозового воздействия для данного вещества [4]. Отсутствие в корме и воде ДДТ и его метаболитов было подтверждено методом газожидкостной хроматографии. Контрольную группу (n=14) составило потомство интактных самок. Новорожденных крыс выводили из эксперимента передозировкой хлороформного наркоза. Определяли пролиферацию тимоцитов *ex tempore* радиоизотопным методом по методу [1]. Также пролиферативную активность тимоцитов оценивали методом иммуногистохимии с помощью антител к Ki-67 («Cell Marque», США) и набора для визуализации «UltraVision LP Detection System» («ThermoScientific», США). Для компьютерной морфометрии использовали программу «ImageScope» («Leica Microsystems», Германия). Статистический анализ проводили с помощью пакета программ «Statistica 7.0» («Statsoft», США). Сравнение независимых групп проводили с помощью t-критерия Стьюдента с учетом значений критерия Левена о равенстве дисперсий и χ^2 . Статистически значимыми различия считались при $p < 0,05$.

У новорожденных крыс контрольной группы в корковом веществе, особенно в его наружной части, представленной субкапсулярно расположенными лимфобластами, выявлено большое количество Ki-67-позитивных тимоцитов. Под субкапсулярным слоем Ki-67-позитивные лимфоциты располагались диффузно, но их численность уменьшалась по мере удаления от наружной части коркового вещества в его более глубокие участки. В мозговом веществе также были обнаружены Ki-67-позитивные лимфоциты. Их процент был аналогичен таковому в глубоких участках коркового вещества.

У новорожденных крыс, развивавшихся при воздействии низких доз ДДТ, ширина слоя Ki-67-позитивных лимфобластов не отличалась от значений контрольной группы. В более глубоких слоях коркового вещества также встречались Ki-67-позитивные лимфоциты. Их численность была меньше, чем в контрольной группе, но эти различия не достигли статистической значимости. В мозговом веществе процент Ki-67-позитивных лимфоцитов был аналогичен соответствующему значению в корковом веществе. Но, в отличие от коркового вещества, он был статистически значимо ниже соответствующих значений контрольной группы.

Изучение пролиферации *ex tempore* тимоцитов у новорожденных крыс контрольной группы выявило высокую пролиферативную активность клеток тимуса. У новорожденных крыс, развивавшихся при

воздействии низких доз ДДТ, пролиферация была ниже контрольных значений.

Результаты иммуногистохимического выявления делящихся тимоцитов показали, что у новорожденных крыс пролиферативные процессы происходили и в корковом, и мозговом веществе тимуса. Наиболее активно пролиферировали тимоциты субкапсулярного слоя. В глубоких слоях коркового вещества делящиеся тимоциты встречались реже. Эти гистотопографические особенности пролиферативных процессов были характерны для животных, развивавшихся в условиях воздействия эндокринного дисраптора. Но у последних выявлены меньшие значения пролиферации *ex tempore*, что связано с разной степенью снижения интенсивности пролиферации тимоцитов в корковом и мозговом веществе тимуса.

Воздействие эндокринного дисраптора ДДТ в пренатальном периоде онтогенеза замедляет пролиферацию тимоцитов, оказывая более выраженное антипролиферативное действие на дифференцированные лимфоциты тимуса по сравнению с лимфобластами. Эти изменения могут быть причиной нарушения темпов постнатального развития тимуса.

Литература. 1. Яглова, Н. В. Морфофункциональные изменения тимуса потомства мышей в период полового созревания и у взрослых особей после однократного иммуностимулирующего воздействия на материнский организм в ранние сроки беременности / Н. В. Яглова, С. С. Обернихин // Иммунология. – 2013. – Т34, №1. – С. 15-19. 2. Gore A. C., Chappell V. A., Fenton S. E., Flaws J. A., Nadal A., Prins G. S., Toppari J., Zoeller R. T. EDC-2, The Endocrine Society's Second Scientific Statement on Endocrine-Disrupting Chemicals // *Endocr. Rev.* 2015. Vol. 36. P. E1–E150. 3. Horan T. S., Marre A., Hassold T., Lawson C., Hunt P. A. Germline and reproductive tract effects intensify in male mice with successive generations of estrogenic exposure // *PLoS Genet.* 2017. Vol.13. e1006885. 4. Vandenberg L., Colborn T., Hayes T., Heindel J., Jacobs D., Lee D.-H., Shioda T., Soto A., vom Saal F., Welshons W., Zoeller T., Myers J. Hormones and endocrine-disrupting chemicals: low-dose effects and nonmonotonic dose responses // *Endocr. Rev.* 2012. Vol. 33. P. 378-455.

УДК 619:616.59:636.3

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЖИ ПРИ КОНТАГИОЗНОМ ПУСТУЛЕЗНОМ ДЕРМАТИТЕ ОВЕЦ

***Шакирова Г.Р., **Шакирова С.М.**

* Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии (МГАВМиБ) им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация

**Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Российская Федерация

Овцеводство в России в настоящее время испытывает значительные затруднения, обусловленные как уменьшением общего по-

головья овец, так и экономической ситуацией во многих овцеводческих хозяйствах [1]. Дополнительным фактором, влияющим на снижение поголовья, а также продуктивность животных являются паразитарные [3], вирусные заболевания [2].

Вирусные заболевания характеризуются тем, что охватывают одновременно значительное число животных, а лечение занимает более длительное время. К таким заболеваниям относится контагиозный пустулезный дерматит, вызываемый эпителиотропным вирусом.

Целью нашей работы являлось изучение изменений, возникающих в коже под воздействием эпителиотропного вируса.

Материал и методы исследования. Исследования проводили в условиях ветеринарной клиники Башкирского государственного аграрного университета. Для опытов по принципу аналогов было отобрано 15 ягнят 5–6-месячного возраста породы Советский меринос. Из них было сформировано 2 группы. Первая группа состояла из 12 ягнят, которые подверглись экспериментальному заражению. Вторая группа – контрольная, состояла из 3 животных. Материалом для исследований послужили кусочки кожи. Материал был взят на 3, 6, 9, 12 и 22 дни заболевания, его фиксировали в 2%-ном растворе глутаральдегида на фосфатном буфере Миллонинга. После этого кусочки материала промывали в фосфатном буфере pH 7,3 и дофиксировали в четырехокиси осмия. Заливку проводили в эпоксидную смолу аралдит, ультратонкие срезы изучали с помощью электронного микроскопа JEM – 100 S.

Результаты исследований. Исследования эпидермиса на 3 сутки заболевания выявили в отдельных кератиноцитах цитоллиз с образованием в цитоплазме вакуолей, заполненных хлопьевидным материалом, расширение и вакуолизацию цистерн ГЭР, с потерей прикрепленных рибосом. Митохондрии в состоянии набухания и лизиса. В дерме увеличивается содержание нейтрофилов, макрофагов и малодифференцированных фибробластов.

На 6–9 сутки в кератиноцитах отмечается внутриклеточный отек, ядра клеток набухшие, с просветлённой кариоплазмой, ядрышки увеличены в размерах, теряют компактность. В цитоплазме клетки появляются крупные вакуоли, отдельные фрагменты разрушенных органелл. В митохондриях нарушается строение оболочки, внутренняя оболочка разрушена, кристы исчезают. Свободные и фиксированные рибосомы набухают.

На 9 сутки в кератиноцитах отмечаются осмиофобные полости и вакуоли, внутри которых расположены в большом количестве сферические образования, в отдельных имеются сердцевины овальной формы. Мы предполагаем, что эти образования являются провирионами.

На 9-12 сутки после заражения в эпидермисе отмечается гипер- и паракератоз. На поверхность кожи происходит выпотевание экссудата, отмечается некроз клеточных элементов эпидермиса. В базальном и шиповатом слое наблюдается акантоз в виде образования

эпителиальных выростов и тяжей различной длины и формы, которые внедряются в дерму.

На 12–17 сутки в цитоплазме кератиноцитов обнаруживаются компактные электронноплотные образования, рядом с которыми расположены незрелые формы вируса, а также вирион Орфа. На 12 сутки в эпидермисе отмечается утолщение рогового слоя, он становится более рыхлым, появляются обширные межклеточные пространства, где располагаются вирусные частицы и продукты распада кератиноцитов. В зернистом слое эпидермиса отмечается утолщение кариолеммы, в кариоплазме присутствует мелкозернистый материал и вакуоли. Зерна кератогиалина встречаются редко, в основном небольших размеров. В шиповатом слое ядра клеток набухшие, в цитоплазме – крупные вакуоли, ГЭР и рибосомы не выявляются, митохондрии набухшие с фрагментированными кристами.

Изучение патологического материала показало, что при контактно-пустулезном дерматите изменения затрагивают также и строение коллагеновых волокон, стенок кровеносных сосудов, базальной мембраны.

Заключение. Таким образом, проведение экспериментального заражения овец позволило наблюдать последовательный характер деструктивных процессов, сильнее всего они затрагивали поверхностные слои кожи. Ультраструктурный метод способствовал выяснению механизма репродукции вируса.

Литература. 1. Мороз, В. А. Овцеводство как отрасль в прошлом, настоящем и будущем России / В. А. Мороз, Я. И. Имигеев // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. - 2008. - № 2 (11). - С. 101-109. 2. Шакирова, Г. Р. Функциональная морфология при контактно-пустулезном дерматите овец / Г. Р. Шакирова, У. Г. Кадыров, А. Г. Насыров, С. М. Шакирова // Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2008. – 123 с. 3. Шакирова, Г. Р. Морфологические изменения в коже и печени при мелофагозе овец / Г. Р. Шакирова, С. М. Шакирова, Ш. М. Абдуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2005. - № 6. - С. 391-392.

УДК 619.616.988:3.084.363.636.5

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ СМЕШАННЫХ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ПТИЦ

Эльмурадов Б.А., Наврузов Н., Курбонов Ф.

Научно-исследовательский институт ветеринарии,
п. Тайляк, Узбекистан

В последнее время чаще стали встречаться среди животных, особенно птиц и молодняка, заболевания, вызываемые одновременно несколькими видами возбудителей. А исходом таких смешанных заболеваний чаще всего является гибель птиц, что наносит значи-

тельный экономический ущерб птицеводству.

Широкое распространение смешанных инфекций среди птиц приведено во многих литературных сообщениях. Однако клинические проявления и патологоанатомические изменения, происходящие при этом в организме птиц, освещены недостаточно. В связи с этим мы решили заняться этой проблемой.

При бактериологическом исследовании патологического материала от трупов кур при ньюкаслской болезни и других инфекционных и незаразных болезнях могут выделяться пастереллы и ряд других возбудителей [2].

Смешанное течение хронического пастереллеза и колибактериоза особенно тяжело протекает у молодняка птиц в период начала яйцекладки и формирования маточного стада [3]. Авторы изучали клиническое проявление, патологоанатомические и гистохимические изменения, а также диагностику хронического пастереллеза, протекающего в ассоциации с колибактериозом в эксперименте на 130 курах в возрасте 5-6 мес. Введение смеси культур *Pasteurella multocida* и *Escherichia coli* вызывает более тяжелое течение болезни, патологоанатомические изменения, свойственные обеим инфекциям с глубоким выражением деструктивных поражений органов [1].

Таким образом, следует отметить, что инфекционные болезни птиц зачастую протекают в ассоциации, что затрудняет их дифференциальную диагностику.

Материалы и методы. Смешанные (пастереллез, колибактериоз, сальмонеллез) инфекции мы изучали в условиях эксперимента на 32 курах в возрасте 5-6 месяцев породы Ломанн Браун, которые разделены на 4 группы и заражены в следующем порядке: птицам I группы ввели культуры *Pasteurella multocida* и *Escherichia coli* (внутримышечно), II-ой группе - *Pasteurella multocida* и *Salmonella gallinarum-pullorum* (внутримышечно), III группе - *Pasteurella multocida*, *Escherichia coli* и *Salmonella gallinarum-pullorum* (внутримышечно), четвертая группа служила контролем. Птиц заражали в дозе 1 млрд м.т. каждого возбудителя.

После заражения подопытные куры были подвергнуты ежедневному клиническому осмотру общего состояния путем измерения температуры тела, изучен ряд других клинических признаков.

Трупы птиц, павших или убитых в течение опыта, были подвергнуты патологоанатомическим, бактериологическим исследованиям. Бактериологические исследования были проведены по общепринятым методам.

Результаты исследований. Для экспериментального воспроизведения колибактериоза использовали суточную бульонную культуру *Escherichia coli*, а сальмонеллеза (пуллороза-тифа) - суточную агаровую культуру *Salmonella gallinarum-pullorum*. Для экспериментального воспроизведения пастереллеза использовали суточную агаровую культуру *Pasteurella multocida*.

У кур первой группы при клиническом исследовании отмечали угнетенное состояние, кровавый понос, повышение температуры тела

до 42,0-43,0°C, отеки в области шеи, мышечного желудка. Трупы были истощенными, клоака вокруг испачкана желтоватыми фекальными массами. При вскрытии у них в брюшной полости обнаруживали желтовато-красную жидкость в объеме 15-20 мл.

У птиц, болевших в течение 3-4 дней, часто в мышечном желудке и тонких кишках развивались эрозии и язвы. Печень, селезенка и почки увеличены, часто с мелкоточечными кровоизлияниями и некротическими очагами. На эндокарде и миокарде точечные кровоизлияния. Легкие отёчные, сосуды застойные, бронхи заполнены пенистым экссудатом. У некоторых птиц развивалась некротическая плевропневмония.

У птиц второй группы в начале болезни также наблюдали тяжелые клинические признаки. При этом установлено слизистое истечение из носа, анемичность видимых слизистых оболочек, повышение температуры тела до 41,5-42,5°C, учащение пульса и дыхания, кровавый понос. Некоторые цыплята были слабыми и долго лежали. Во второй группе птиц смертность была несколько меньше, чем в первой. В большинстве случаев заболевание протекало хронически, и куры отставали в росте и развитии. При вскрытии все сосуды подкожной клетчатки застойные, область шеи инфильтрирована желтой слизистой массой. Сосуды желудка и кишечника застойные, на слизистой пятнистые кровоизлияния, а у некоторых птиц - эрозии и язвы. Печень и селезенка увеличены, на поверхности мелкоточечные кровоизлияния, на эндокарде-точечные, а у некоторых птиц - пятнистые кровоизлияния. Легкие отечные, сосуды полнокровные, бронхи заполнены пенистой массой. У некоторых птиц крупозная пневмония переходила в некротизирующую или гнойную пневмонию. В кишечнике возникали точечные и пятнистые кровоизлияния, а также катарально-геморрагическое воспаление.

У птиц третьей группы отмечалось повышение температуры тела, кровавый понос и паралич крыльев. У некоторых кур в области живота отмечали отек, усиление этих признаков приводило к гибели птиц или их вынужденно убивали, установили мраморность легких, увеличение селезенки и лимфоузлов, развитие геморрагического воспаления. Также ярко были выражены изменения сальмонеллезного (пуллорозного) характера, геморрагическое воспаление кишок, их увеличение и некроз. При этом изменения характеризовались крупозно-некротизирующей и геморрагической пневмонией, спленитом, катарально-геморрагическим энтеритом, а также воспалением и обширными кровоизлияниями на слизистой оболочке воспроизводительных органов.

Таким образом, нашими исследованиями показано, что развитие и проявление патологических процессов при смешанных инфекциях значительно отличаются от процессов, свойственных отдельно взятому заболеванию.

Литература. 1. Артемьева, С. А. Смешанная инфекция пастереллёза и колибактериоза птиц / С.А. Артемьева, М. Бабаева // Птицеводство. - 1970. - №8. - С.45. 2. Бычков, А. И. Диагностика пастереллеза и ньюкаслской болезни

птиц / А. И. Бычков // *Ветеринария*. – М., 1964. - №6. - С. 28. 3. Лебедева, А. И. Смешанное течение пастереллёза и колибактериоза кур / А. И. Лебедева // *Ветеринария*. – 1973. – №12. – С. 58.

УДК 619:636.2+636.087.7

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ

Эшбуриев Б.М., Ботирова Ш.А., Илёсов З.И.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Обычно рождение телят происходит поздней зимой и ранней весной, в эти периоды телята часто рождаются гипотрофиками, с низкой резистентностью организма, и часто болеют диспепсией, которая часто заканчивается летальным исходом [3]. По литературным данным до настоящего времени не разработаны эффективные методы диагностики, лечения и профилактики диспепсии у телят. Поэтому возникает необходимость усовершенствования методов диагностики, лечения и меры профилактики болезни с применением местных, легко доступных и дешёвых лечебных средств.

По литературным данным, диспепсия является общим заболеванием организма телят в раннем возрасте и протекает с расстройствами ферментативной и всасывательной функции пищеварительной системы, обезвоживанием и интоксикацией организма, нарушением водно-электролитного обмена.

При диспепсии телят за счет сильного обезвоживания организма повышаются гематокритные показатели крови. Ученые наблюдали повышение гематокрита при обезвоживании организма первой степени в среднем до 50-55%, во второй степени – 60-65% и в третьей степени – обезвоживание организма до 70-75% (в норме – 40-45%) [1, 2].

Поэтому возникает необходимость ввести в организм сложные растворы, содержащие в составе глюкозу, натрий хлорид, кальций хлорид, калий хлорид и натрий гидрокарбонат.

Цель исследования: усовершенствование методов лечения диспепсии телят.

С целью усовершенствования методов лечения из больных диспепсией телят были созданы 2 группы по 6 голов телят в каждой. Больных телят первой опытной группы содержали в течение 6 часов на голодной диете и 2 раза в день 0,5 часов до кормления на одну голову задавали 300 мл настоя верблюжьей колючки и горькой полыни, приготовленных на 10%-ном растворе бентонита.

В день внутривенно инъецировали до 1000 мл сложный раствор строго капельным методом, состоящий из: 10,0 натрия хлорида, 0,25 калия хлорида, 50,0 глюкозы, 0,5 кофеина натрия бензоата, 5,0 натрия гидрокарбоната (в раствор добавляется после охлаждения) на

1000 мл дистиллированной воды. Исходя из механизма действия, этот раствор назвали условно «Электролитно-регидратационный раствор» (ЭДР).

Для приготовления настоя верблюжьей колючки и горькой полыни в эмалированную посуду взяли 1 кг верблюжьей колючки и 1 кг горькой полыни в измельченном виде, сверху заливали 10%-ный раствор бентонита при температуре 80-100⁰С. Настой, процеженный через марлю, можно применять в течение 2 суток, сохраняя при комнатной температуре.

Во второй контрольной группе больных диспепсией телят лечили по следующей схеме:

- 5 часов держали на голодной диете и поили вышеуказанным 0,9%-ным раствором по 500 мл 2 раза в день.

Телятам обеих групп в качестве антибактериального препарата инъецировали окситетрациклин гидрохлорид в дозе 5 тыс. ЕД на 1 кг 1 раз в день.

Телят, больных диспепсией, до лечения и 2 раза в день в период лечения подвергали клинико-физиологическим исследованиям. При этом учитывали общее состояние, реакцию на внешние раздражители, состояние слизистых оболочек, кожного покрова, частоту сердечных сокращений и дыхания.

В крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов (в камере Горяева), гемоглобина (гемоглобин-цианидным методом), глюкозы (по цветной реакции с орто-толуидином), общего белка (рефрактометрическим методом), щелочного резерва (по методу И.П. Кондрахина), мочевины (по методу цветной реакции диацетельмоноксимом), показатели гематокрита (по методу Й. Тодора).

Острые желудочно-кишечные расстройства у телят выявляли в основном в 2-3-дневном возрасте.

Перед началом и в периоды лечения у больных телят обеих групп наблюдалось угнетение, отсутствие реакции на внешние раздражители и кожно-тактильной чувствительности, понижение блеска кожного покрова. У телят с 3-го дня лечения участились акты дефекации, кал стал водянистым, бледно-желтого цвета. В последующем профузный понос и кал стал со зловонным запахом, с примесью слизи, а иногда крови. У больных телят прогрессировали признаки обезвоживания организма: сухость носовых зеркал, слизистых рта и кожи, западание орбиты глаз. Телята лежали, отказывались от приема молока, у них заметно снижалась масса тела, из анального отверстия самопроизвольно вытекали фекалии.

У телят, лечившихся в хозяйственном варианте, на 5-7-ой день лечения наблюдалось понижение температуры тела на 2⁰С, снижение частоты пульса и дыхания, отсутствие аппетита и сосательных рефлексов.

Морфобioхимические показатели крови больных телят перед лечением характеризовались увеличением количества эритроцитов до 7,91±1,12 млн/мкл, гемоглобина - 97,0±2,21 г/л, гематокрита - 38,6±3,14% и снижением количества глюкозы в среднем до 3,14±0,07

ммоль/л, резервной щелочности - $48,4 \pm 3,18$ об. %CO₂ и общего белка - до $53,6 \pm 1,23$ г/л. Эти показатели свидетельствуют о том, что диспепсия у телят протекает с сильным обезвоживанием, сгущением крови и аутоинтоксикацией организма.

Исследованиями установлено, что применение настоя верблюжьей колючки и горькой полыни, приготовленных на 10%-ном растворе бентонита и «электролитно-дегидратационного раствора», приводят к нормализации всех видов обмена веществ, морфобиохимических показателей крови у телят, больных диспепсией. В крови телят первой опытной группы в конце опытов установлено понижение количества эритроцитов с $7,91 \pm 1,12$ до $7,68 \pm 1,76$ млн/мкл, уровня гемоглобина - с $126,3 \pm 23,9$ до $103,8 \pm 2,31$ г/л, гематокрита - с $38,6 \pm 3,14\%$ до $36,3 \pm 1,47\%$, повышение уровня глюкозы с $3,56 \pm 0,05$ до $3,34 \pm 0,07$ ммоль/л до $4,25 \pm 0,04$ ммоль/л, общего белка - с $54,7 \pm 0,28$ г/л до $56,2 \pm 0,71$ г/л, резервной щелочности - с $49,8 \pm 0,74$ до $52,9 \pm 0,82$ об. %CO₂. Эти данные указывает о нормализации показателей крови до физиологического уровня.

У телят контрольной группы за счет сгущения крови увеличилось количество эритроцитов с $7,13 \pm 1,76$ до $9,64 \pm 0,07$ млн/мкл, гемоглобина - с $98,2 \pm 4,12$ до $116,5 \pm 4,73$ г/л, гематокрита - с $37,3 \pm 2,19$ до $41,7 \pm 1,18\%$ и понизилось число лейкоцитов с $7,62 \pm 1,06$ до $5,31 \pm 0,58$ тыс./мкл, количества глюкозы - с $3,34 \pm 0,07$ до $2,57 \pm 0,09$ ммоль/л, общего белка с $55,2 \pm 2,15$ г/л до $50,4 \pm 3,15$ и резервной щелочности - с $51,5 \pm 2,18$ до $37,2 \pm 2,37$ об. %CO₂ по сравнению с исходными показателями.

Прирост массы тела за 10 дней у телят опытной группы составил в среднем 3,18 кг, а у контрольных – 2,78 кг, то есть на 14,4% меньше, чем у подопытной группы. Эти показатели указывают, что после выздоровления от диспепсии телята сильно отстают в росте и развитии.

Заключение. Применение настоя верблюжьей колючки и горькой полыни, приготовленных на 10%-ном растворе бентонита и электролитно-регидратационного раствора (ЭРР), внутривенно капельным методом способствует нормализации кислотно-щелочного баланса и электролитно-водного обмена. Противостоит обезвоживанию организма, сгущению крови и понижает интоксикацию организма. Обеспечивает полное выздоровление телят, больных диспепсией.

**ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ
СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ
ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Эшбуриев Б.М., Уразов Ш.А., Илёсов З.И.

Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан

Введение. В условиях фермерских хозяйств Республики Узбекистан часто встречаются болезни репродуктивной системы у высокопродуктивных коров. Так, в интенсивно развивающихся фермерских хозяйствах такие болезни, как субинволюция матки, эндометриты обнаруживаются у 60–80% животных после отела. Эти болезни протекают довольно продолжительное время, что нередко приводит к длительному бесплодию и последующей яловости животных (К.А. Лободин, 2010).

При современной промышленной технологии производства молока животные поставлены в жесткие условия содержания, увеличены стрессовые нагрузки и предрасположенность к акушерским и гинекологическим заболеваниям, усложнен индивидуальный контроль над состоянием функции половых органов. Перед животноводами стоит серьезная задача – максимально использовать продуктивный потенциал маточного поголовья, а это значит, сохранить генетически предрасположенную молочную продуктивность коров и количество лактаций за период хозяйственного их использования.

В настоящее время на многих промышленных комплексах существует проблема, которая заключается в том, что у коров отмечается замедленное течение инволюционных процессов в матке в форме субинволюции различной степени, клинические признаки которой отличаются по некоторым показателям от описанных в литературных источниках. Половая цикличность у коров восстанавливается после родов в период от 38 до 52 дней, а инволюционные процессы в матке к этому времени не завершаются. После осеменения таких животных оплодотворяемость сводится к минимуму (до 7% от первого осеменения). В таких случаях многие хозяйства с целью экономии затрат на дорогостоящую сперму, которая тратится безрезультатно, пропускают первую охоту без осеменения. В дальнейшем у таких коров, независимо от того осеменяли их или нет, диагностируется до 70% персистенция желтых тел яичника и лютеиновых кист.

Основные причины субинволюции матки - это отсутствие активного моциона (особенно во второй половине беременности), недостаточное или однообразное кормление, в особенности минеральная и витаминная недостаточность, избыточное скармливание сочных кормов (силоса, барды, жома). Различные заболевания, ослабляющие животных, а также другие внешние и внутренние факторы, снижающие нервно-мышечный тонус организма (Ятусевич А. И. и др., 2015).

Кононов Г. А. (1977) указывает, что субинволюция матки часто

возникает в результате перерастяжения матки во время беременности. Такое состояние наблюдается при водянке плода и плодных оболочек; при многоплодии у одноплодных животных и при переразвитых плодах. Часто наблюдается также после тяжелых родов, задержания последа и при общей слабости организма, обусловленное различными причинами.

Цель исследования – изучить этиологию и особенности течения субинволюции матки у коров в условиях фермерских хозяйств

Материал и методика исследований. Диспансерное исследование проводили на коровах, принадлежавших фермерскому хозяйству «Сиёб Шавкат Орзу» Тайлякского района Самаркандской области Республики Узбекистан. Опыты проводились на 8 головах коровах, больных острой послеродовой субинволюцией матки. Коровы были черно-пестрой породы, в возрасте 3–5 лет, с живой массой 500–550 кг, средней упитанности, с молочной продуктивностью 5,0–5,5 тыс. кг молока в год.

Ректальным исследованием яичников, матки (состояние шейки матки, консистенция рогов матки, их размер, отсутствие выделений при массаже матки, отсутствие желтого тела в яичниках) определяли окончание инволюции матки у исследуемых животных. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли при помощи счетной камеры Горяева, биохимическими исследованиями сыворотки крови определяли концентрацию гемоглобина (гемометром Сали), содержащее общее белок (рефрактометрический метод), белковые фракции сыворотки крови – электрофорезом на ацетат-целлюлозных мембранах.

Результаты исследований и их обсуждение. У коров, больных субинволюцией матки, ранними клиническими признаками являлось отсутствие в канале шейки матки слизистой пробки и обильное выделение жидких кровянистых, буро-красных лохий. К 6-7 дню лохии приобретали буро-коричневый цвет, водянистую консистенцию, примесь серо-бурых хлопьев крошковатой массы, неприятный гнилостный запах. При ректальном исследовании матка выявлена глубоко в брюшной полости, атоничная, флюктуирует, стенки ее дряблые, без выраженной складчатости. У одной больной коровы субинволюция матки осложнялась гнойно-катаральным эндометритом.

У коров, больных субинволюцией матки, при массажах матки через прямую кишку на 25-30 дней после родов было характерно выделение красно-бурых, густой консистенции лохий. Матка увеличена, стенки ее дряблые, тонус и ответная реакция на массаж ослабленная. Восстановление размера матки до небеременной затягивалось до 35-45 дней и более.

Содержание гемоглобина в крови коров после выздоровления повышается, тем самым показывая о хорошем наполнении крови кислородом. Содержание эритроцитов в крови до лечения и после выздоровления в группах коров было без достоверной разницы. Концентрация лейкоцитов в крови коров до лечения было на уровне $7,1 \pm 2,75 - 7,9 \pm 4,65$ без достоверных различий, но уже после выздоровления их содержание снижается на 32,9% соответственно. Со-

держание белка и белковых фракций как в первые дни после отела, так и в конце исследования было не однозначно. Так, у коров, больных субинволюцией, содержание общего белка составило $57,0 \pm 1,29$ г/л, что было ниже, чем в конце исследования на 9,5 и 6,6% соответственно. При этом у всех коров содержание общего белка было низким в пределах $57,0 \pm 1,29 - 63,0 \pm 1,33$ г/л, что характеризуется как гипопропротеинемия.

Из белковых фракций содержание гамма-глобулинов как защитной фракции белка было в пределах $15,9 \pm 1,12 - 18,9 \pm 1,95$ г/л. Концентрация альбуминов у коров была в пределах $25,2 \pm 1,67 - 30,1 \pm 1,21$ г/л. Содержание альфа и бета фракций глобулинов у коров в начале имело различия.

Заключение. 1. Субинволюция матки у высокопродуктивных коров характеризуется обильным выделением жидких кровянистых, буро-красных лохий. К 6-7 дню лохии приобретают буро-коричневый цвет, водянистую консистенцию, с примесью серо-бурых хлопьев, неприятного гнилостного запахом. При ректальном исследовании матки выявляются атонии, флюктуация, стенки ее дряблые, без выраженной складчатости. Субинволюция матки может осложняться эндометритом. 2. Обмен веществ у коров, больных субинволюцией матки, характеризуется понижением содержания общего белка и белковых фракций, нарушением соотношения белковых фракций при пониженном содержании гемоглобина, повышением содержания лейкоцитов. Вероятно, эти нарушения в обмене веществ у коров являются признаками замедления процессов инволюции матки в послеродовой период.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Нарзиев Б.Д., Даминов А.С., Дильмурадов Н.Б.** 3
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
СВЕТЛЫЙ ПУТЬ В НАУКЕ
(ПАМЯТИ ДАЛИ ХУДОЙБЕРДИЕВИЧ НАРЗИЕВА)
- СЕКЦИЯ**
АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ
2. **Былинская Д.С., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю.,** 5
Васильев Д.В.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская
Федерация
МЕТОДИКА ДВУХСТОРОННЕЙ АНГИОГРАФИИ ОРГАНОВ
ГОЛОВЫ, ГОЛОВНОГО МОЗГА И ШЕИ ЖИВОТНЫХ
3. **Волосевич Д.П., Ревякин И.М.** 6
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь
ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И ФОРМЫ КИШЕЧНИКА У
АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ
4. **Друзь Н.В., Сержан В.Ю.** 9
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, Киев, Украина
МЫШЦЫ ПОЯСА ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ
ПЕЛИКАНООБРАЗНЫХ
5. ***Кот Т.Ф., **Костюк В.К., *Гуральская С.В.** 12
*Житомирский национальный агроэкологический университет,
г. Житомир, Украина
**Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
К ПРОБЛЕМЕ АНАТОМИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЫ
ЯЙЦЕВОДА ПТИЦ
6. **Кирпанева Е.А., Клименкова И.В., Гуркин Э.А.** 15
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕЗЕНКИ ОВЦЫ
7. **Мазуркевич Т.А., Сабова Э.В.** 17
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
ТОПОГРАФИЯ И МОРФОЛОГИЯ ДИВЕРТИКУЛА МЕККЕЛЯ
УТОК В ВОЗРАСТЕ ОТ 150 ДО 240 СУТОК
8. **Мельник А.О.** 19
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
К ВОПРОСУ БИОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА
ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
ОТРЯДА РЖАНКОВЫХ
9. **Мельник А.О.** 21
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
К ВОПРОСУ БИОМОРФОЛОГИИ МЫШЦ ДЕЙСТВУЮЩИХ НА
ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
ОТРЯДА ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫХ

10. **Нарзиев Б.Д., Нарзиев Н.Б., Даминов А.С., Юлчиев Ж.Б.** 24
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**АНАТОМИЯ ГРУДНОГО ЛИМФАТИЧЕСКОГО ПРОТОКА
КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ**
11. **Попик М.А., Дышлюк Н.В.** 26
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЯИЧНИКА КОБЫЛ
12. **Прусаков А.В., Зеленовский Н.В.** 28
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская
Федерация
**ОСНОВНЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ГОЛОВНОГО МОЗГА ХИЩНЫХ**
13. **Прусаков А.В., Зеленовский Н.В.** 30
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская
Федерация
**АРХИТЕКТОНИКА БОРОЗД И МАССА ГОЛОВНОГО МОЗГА
ЖВАЧНЫХ**
14. **Стегней Ж.Г.** 33
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
**ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ**
15. **Стегней Н.М.** 35
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ КОШКИ
16. **Таштемиров Р.М.** 37
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
МАССЫ И ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ КОСТЕЙ СВОБОДНОЙ
ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ
ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ УЗБЕКИСТАНА**
17. **Щипакин М.В., Былинская Д.С., Бартенева Ю.Ю.,
Васильев Д.В.** 41
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская
Федерация
**АРТЕРИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ КИСТИ НЕМЕЦКОЙ
ОВЧАРКИ**

**СЕКЦИЯ
ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ**

18. **Гливинская Е.В., Усенко С.И.** 43
Национальный университет биоресурсов и
природопользования Украины, г. Киев, Украина
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ
ПИЩЕВОДА В УЧАСТКЕ ЕГО ПЕРЕХОДА В ЖЕЛЕЗИСТУЮ
ЧАСТЬ ЖЕЛУДКА РЯБЧИКА ОБЫКНОВЕННОГО**

19. *Грибанова О.Г., **Овчаренко Н.Д. 45
 * ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
 г. Барнаул, Российская Федерация
 ** ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет,
 г. Барнаул, Российская Федерация
**СТРУКТУРА МОЗГОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ
 САМОК МАРЛА В ЗИМНИЙ И ВЕСЕННИЙ ПЕРИОДЫ**
20. Заика С.С., Хоменко З.В. 47
 Житомирский национальный агроэкологический университет,
 г. Житомир, Украина
**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКОВ
 КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА, ВЫРАЩЕННОГО НА
 РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ**
21. Збавенко К.В., Дышлюк Н.В. 50
 Национальный университет биоресурсов и
 природопользования Украины, г. Киев, Украина
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДЧЕЛЮСТНОЙ
 СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОРОВЫ**
22. Клименкова И.В., Лазовская Н.О., Гуркин Э.А. 51
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**МОРФОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИНДЕЕК НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ
 ОНТОГЕНЕЗА**
23. Кудряшова И.В., Овчаренко Н.Д. 54
 ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»,
 г. Барнаул, Российская Федерация
**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ
 И ГИСТОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СУСТЕНТОЦИТОВ
 В СЕМЕННИКАХ МАРЛА**
24. Лящинский Л.С., Усенко С.И. 57
 Национальный университет биоресурсов и природопользования
 Украины, г. Киев, Украина
**МОРФОЛОГИЯ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ
 ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА**
25. Милько П.П., Мазуркевич Т.А. 59
 Национальный университет биоресурсов и природопользования
 Украины, г. Киев, Украина
МИКРОСТРУКТУРА ОДНОКАМЕРНОГО ЖЕЛУДКА СОБАКИ
26. Насимов Ш.Н. 61
 Самаркандский институт ветеринарной медицины,
 г. Самарканд, Узбекистан
**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЯСА К
 АРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ, ИНВАЗИРОВАННЫХ
 САРКОЦИСТАМИ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**
27. Николаев С.В. 63
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКОВ
 И СЕМЕННИКОВ НОВОРОЖДЕННЫХ КРОЛИКОВ**
28. Нурмухамедов Б.М., Дилмуродов Н.Б., Эшбуриев С.Б.,
 Рахмонов У.А. 65
 Самаркандский институт ветеринарной медицины,
 г. Самарканд, Узбекистан
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 ЯИЧНИКОВ У КОЗ**

29. **Обернихин С.С., Яглов В.В., Назимова С.В., Яглова Н.В.** 67
 ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва, Российская Федерация **ОКТАМЕР-СВЯЗЫВАЮЩИЙ ТРАНСКРИПЦИОННЫЙ ФАКТОР – ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ РЕГУЛЯТОР ТКАНЕВОГО ГОМЕОСТАЗА КОРКОВОГО ВЕЩЕСТВА НАДПОЧЕЧНИКОВ КРЫС**
30. ***Овчаренко Н.Д., *Кучина Е.А., **Семенихина Н.М., **Чертовских Е.Е.** 70
 *Кафедра зоологии и физиологии, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Российская Федерация
 НИИ биологической медицины, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Российская Федерация **МОРФОЛОГИЯ ХВОСТОВОЙ ЖЕЛЕЗЫ МАРАЛА (CERVUS ELAPHUS SIBIRICUS, SEVERTZOV, 1872) НА РАННИХ ЭТАПАХ ПРЕНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА
31. **Райимкулов И.Х., Кулиев Б.А.** 72
 Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Узбекистан **ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИИ У КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ**
32. **Стегней Ж.Г.** 74
 Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина **СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ КОСТНЫХ ОРГАНОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**
33. **Стегней Н.М., Федьшин П.М.** 76
 Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ И ПОЧКИ КАРПА**
34. **Усенко С.И.** 78
 Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина **ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ИММУННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЖЕЛУДКА ПЕРЕПЕЛОВ**
35. **Федоренко О.В.** 80
 Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина **КЛЕТОЧНЫЙ СОСТАВ ПЕЙЕРОВОЙ БЛЯШКИ СЛЕПОЙ КИШКИ КРОЛИКА**
36. **Федотов Д.Н.** 82
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь **СТРУКТУРНЫЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ЛЕТУЧИХ МЫШЕЙ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**
37. **Цомартова Д.А., Обернихин С.С., Яглов В.В.** 85
 ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва, Российская Федерация **ТРАНСКРИПЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ПРОЛИФЕРАЦИИ В КОРКОВОМ ВЕЩЕСТВЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ**

38. ***Шакирова Г.Р., * Большунов В.А., **Шакирова С.М.** 87
 * Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии (МГАВМиБ) им. К.И. Скрябина, г. Москва, Российская Федерация
 **Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Российская Федерация
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПОВЕРХНОСТНОЙ ГРУДНОЙ И ЧЕТЫРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ БЕДРА ПЕРЕПЕЛОВ
39. ***Эльмурадов А., **Эльмурадов Б.А.** 90
 *Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Узбекистан
 **УзНИИВ, г. Самарканд, Узбекистан
СОДЕРЖАНИЕ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В СТЕНКАХ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА И В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА
40. **Яглова Н.В., Назимова С.В., Обернихин С.С.** 94
 ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва, Российская Федерация
МЕХАНИЗМЫ НАРУШЕНИЯ ПОСТНАТАЛЬНОГО МОРФОГЕНЕЗА И ГИСТОФИЗИОЛОГИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КРЫС ЭНДОКРИННЫМ ДИСРАПТОРОМ ДДТ
41. **Lugovska E.O., Mazurkevych T.A.** 96
 National University of Life and Environmental Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine
MICROSCOPIC STRUCTURE OF THE THYROID GLAND IN THE DOMESTIC OX

**СЕКЦИЯ
 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ**

42. **Бакиров Б.** 98
 Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Узбекистан
ПАТОМОРФОЛОГИЯ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ГЕПАТОДИСТРОФИИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА
43. ***Гарская Н.А., **Перетяцько Л.Г.** 99
 *Луганский национальный аграрный университет, г. Луганск, Украина
 **Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН, г. Полтава, Украина
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОЖНО-ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА ПЛЕМЕННЫХ ХРЯКОВ ПОЛТАВСКОЙ МЯСНОЙ ПОРОДЫ
44. **Гатина Л.Д., Шушарин А.Д.** 102
 ФГБОУ ВО «Уральский аграрный университет», г. Екатеринбург, Российская Федерация
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ПЕЧЕНИ ПЕРЕПЕЛОВ
45. **Голубев Д.С.** 103
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
ВЛИЯНИЕ ИММУНОСТИМУЛЯТОРА КАЛИЯ ОРОТАТА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЦЫПЛЯТ

46. **Дилмуродов Н.Б., Дониёров Ш.** 105
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ДИНАМИКУ
ИЗМЕНЕНИЯ ВЛАГИ В СОСТАВЕ КОСТЕЙ МЕТАПОДИЙ В
ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**
47. **Дилмуродов Н., Худойназарова Н.** 109
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СУСТАВНОГО
И МЕТАЭПИФИЗАРНОГО ХРЯЩА КОСТЕЙ АКРОПОДИЙ
В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**
48. **Друзь Н.В., Третьякова К.Н.** 111
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
**МЫШЦЫ ПОЯСА ЗАДНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ИБИСОВЫХ**
49. **Дышлюк Н.В.** 113
Национальный университет биоресурсов и природопользования
Украины, г. Киев, Украина
**МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ ВАКЦИНИРОВАННЫХ КУР**
50. **Жуков А.И.** 115
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ВЛИЯНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ЗАМОРАЖИВАНИЯ
ПРОДУКТОВ НА ГИСТОЛОГИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ
МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЖИВОТНЫХ**
51. **Ибрагимов Б., Каримов М.** 116
Самаркандский ветеринарный медицинский институт,
г. Самарканд, Узбекистан
**КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ
ОВЕЦ, ОТРАВЛЕННЫХ ОТХОДАМИ ХЛОПЧАТНИКОВОГО
ПРОИЗВОДСТВА – ШРОТОМ И ШЕЛУХОЙ**
52. **Избасаров У.К., Махмадияров О.А., Каримов Д.М.,
Очилова Н.** 118
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**ВЛИЯНИЕ ФИТОЭСТРОГЕНОВ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНУЮ
ФУНКЦИЮ САМЦОВ МОРСКОЙ СВИНКИ И
КАРАКУЛЬСКИХ БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**
53. **Ковалев К.Д., Федотов Д.Н.** 121
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь
**ВЛИЯНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ
МОРФОЛОГИЮ ЯИЧНИКОВ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ**
54. **Кулиев Б.А., Ахмедов С.М., Зайниддинов Б.Х.** 123
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**ЛЕЧЕНИЕ Т-АКТИВИНОМ ЯГНЯТ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ,
БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ**
55. **Кулиев Б.А., Рахманова Г.Ш., Абдурахмонова П.У.,
Ахмедов С.М.** 125
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**К ВОПРОСУ ПАТОМОРФОЛОГИИ ПНЕВМОНИИ
КАРАКУЛЬСКИХ ЯГНЯТ**

56. **Макаров М.С., Сторожева М.В., Боровкова Н.В., Пономарев И.Н.** 126
ГБУЗ НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ
г. Москва, г. Москва, Российская Федерация
**РЕГЕНЕРАЦИЯ КОЖИ У МЫШЕЙ С ОЖОГАМИ
В ЭКСПЕРИМЕНТАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ТРОМБОЦИТ-НАСЫЩЕННЫХ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ**
57. **Микулич Е.Л., Бородулина В.И.** 129
УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПЕРЕСТРОЙКИ ПОЧЕК И ПЕЧЕНИ
СВИНЕЙ ПРИ КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗАХ И ПРИ
ДОБАВЛЕНИИ АДсорбЕНТА МИКОТОКСИНОВ
«ФУНГИНОРМ»**
58. **Мельник А.О.** 131
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина
**К ВОПРОСУ БИОМОРФОЛОГИИ ТРЕХГЛАВОЙ МЫШЦЫ
ПЛЕЧА НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ОТРЯДА
ГРЫЗУНОВ**
59. **Ниязов Х.Б., Даминов А.С., Нуридинов Б.Я.** 133
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ, БИОХИМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕ-
СКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ АСЕПТИЧЕСКИХ
ВОСПАЛЕНИЯХ СУСТАВОВ КОНЕЧНОСТЕЙ У КОРОВ**
60. **Норбаев К.Н., Даминов А.С., Эшбуриев С.Б.** 137
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ВТОРИЧНОЙ ОСТЕОДИСТРОФИИ
У КОРОВ**
61. **Нурмухамедов Б.М., Дилмуродов Н.Б., Эшбуриев С.Б., Эшматов Г.Х.** 142
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ КОЗ
ПОД ВЛИЯНИЕМ ГОНАДОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ**
62. **Прусаков А.В., Зеленевский Н.В.** 144
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация
**СТЕПЕНЬ УЧАСТИЯ КАРОТИДНОГО И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯР-
НОГО ИСТОЧНИКОВ В КРОВΟΣНАБЖЕНИИ
ГОЛОВНОГО МОЗГА ЖИВОТНЫХ**
63. ***Сафаров М.Б., **Сафаров М.М.** 147
*Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**Ташкентский государственный аграрный университет,
г. Ташкент, Узбекистан
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОСТЯХ ПРИ НАРУШЕ-
НИИ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У КОРОВ**
64. **Семенихина Н.М., Чертовских Е.Е.** 150
НИИ биологической медицины, Алтайский государственный университет, г. Барнаул, Российская Федерация
**ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ
ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС ПОСЛЕ
ПРИМЕНЕНИЯ ГОМОГЕНАТА ТРУТНЕВЫХ ЛИЧИНОК**

65. Тимошенко Р.Ю., Фотина Т.И., Назаренко С. Н. 152
Сумский национальный аграрный университет,
г. Сумы, Украина
**ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ
НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРИТА У ПТИЦ**
66. Халак В.И. 155
ГУ «Институт зерновых культур НААН»,
г. Днепр, Украина
**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЫВОРОТКИ КРОВИ
МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ И ИХ СВЯЗЬ
С ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ
ДЛИННЕЙШЕЙ МЫШЦЫ СПИНЫ**
67. Хомякова Т.И., Магомедова А.Д., 157
Чертович Н.Ф., Хомяков Ю.Н.
*ФГБНУ «Научно-исследовательский институт
морфологии человека», г. Москва, Российская Федерация
** ФКУЗ «Противочумный центр Роспотребнадзора»,
г. Москва, Российская Федерация
**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЛЕКАРСТВЕННОГО
ПАТОМОРФОЗА ТКАНЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
И БЕЗОПАСНОСТИ В РАМКАХ ПРОВЕДЕНИЯ ДОКЛИНИЧЕ-
СКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**
68. * Цомартова Э.С., ** Яглова Н.В., ** Тимохина Е.П., 159
* Кузнецов С.Л.
* ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва, Российская
Федерация
** Первый Московский государственный медицинский
университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет),
Российская Федерация
**ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ АКТИВНОСТЬ ТИМОЦИТОВ
НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫС, РАЗВИВАВШИХСЯ
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗКИХ ДОЗ ЭНДОКРИННОГО
ДИСРАПТОРА ДДТ**
69. *Шакирова Г.Р., **Шакирова С.М. 161
* Московская государственная академия ветеринарной
медицины и биотехнологии (МГАВМиБ) им. К.И. Скрябина,
г. Москва, Российская Федерация
**Башкирский государственный аграрный университет,
г. Уфа, Российская Федерация
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КОЖИ ПРИ
КОНТАГИОЗНОМ ПУСТУЛЕЗНОМ ДЕРМАТИТЕ ОВЕЦ**
70. Эльмурадов Б.А., Наврузов Н., Курбонов Ф. 163
Научно исследовательский институт ветеринарии,
п. Тайляк, Узбекистан
**ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ СМЕШАННЫХ
БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ПТИЦ**
71. Эшбуриев Б.М., Ботирова Ш.А., Илёсов З.И. 166
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИХ
МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ ТЕЛЯТ**
72. Эшбуриев Б.М., Уразов Ш.А., Илёсов З.И. 169
Самаркандский институт ветеринарной медицины,
г. Самарканд, Узбекистан
**ЭТИОПАТОГЕНЕЗ И ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ
СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ
ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Научное издание

**Современные проблемы и перспективы
исследований в анатомии и гистологии
животных**

**Материалы Международной научно-практической
конференции, посвященной
памяти профессора Д.Х. Нарзиева**

(г. Витебск, 31 октября - 1 ноября 2019 г.)

Ответственный за выпуск Д. Н. Федотов
Технический редактор и
компьютерная верстка Е. А. Алисейко
Корректоры Е. В. Морозова,
Т. А. Драбо

Подписано в печать 07.10.2019. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография.
Усл. печ. л. 11,25. Уч.-изд. л. 11,27. Тираж 50 экз. Заказ 1978.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 51-75-71.
E-mail: rio_vsavm@tut.by
<http://www.vsavm.by>



**Нарзиев
Дали Худойбердиевич,**
**доктор ветеринарных
наук, профессор,
заслуженный работник
сельского хозяйства
Узбекской ССР**

**Дали Худойбердиевич внес огромный вклад в развитие
морфологии сельскохозяйственных животных, в том
числе анатомии каракульской овцы.**

ISBN 978-985-591-086-3



9 789855 910863