

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«БУРЯТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ В. Р. ФИЛИППОВА»

**ПРОБЛЕМЫ ВИДОВОЙ И ВОЗРАСТНОЙ
МОРФОЛОГИИ**

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, посвященной 100-летию профессора
ВАСИЛЬЕВА КИРИЛЛА АНТОНОВИЧА
28 июня – 1 июля 2018 г.

Улан-Удэ
Издательство БГСХА имени В. Р. Филиппова
2019

Печатается по решению Редакционно-издательского совета
БГСХА имени В. Р. Филиппова

Редакционная коллегия:

Хибхенов Л. В. – доктор биологических наук, профессор;
Содномов В. Ч. – кандидат ветеринарных наук, доцент;
Раднатаров В. Д. – доктор ветеринарных наук, профессор;
Третьяков А. М. – доктор ветеринарных наук, профессор;
Цыремпилов П. Б. – доктор ветеринарных наук, профессор;
Цыбикжапов А. Д. – кандидат ветеринарных наук, доцент

П 781

Проблемы видовой и возрастной морфологии:
материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию профессора Васильева Кирилла Антоновича (28 июня – 1 июля 2018 г., г. Улан-Удэ). – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА имени В. Р. Филиппова, 2019. – 328 с.
ISBN 978-5-8200-0456-8

В сборнике представлены статьи научной общественности Российской Федерации. Тематика сборника освещает актуальные проблемы ветеринарии, научно обоснованные лечебно-профилактические мероприятия, новые методы диагностики заболеваний; обсуждаются вопросы организации ветеринарной службы и определения экономической эффективности мероприятий по борьбе с болезнями животных.

Материалы предназначены для научных работников, аспирантов и практических ветеринарных врачей.

УДК 619 (063)

ISBN 978-5-8200-0456-8 ©ФГБОУ ВО «Бурятская
государственная сельскохозяйственная академия
имени В. Р. Филиппова», 2019



К. А. ВАСИЛЬЕВ

Л. В. Хибхенов

*ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная
академия имени В. Р. Филиппова», Улан-Удэ*

КИРИЛЛ АНТОНОВИЧ ВАСИЛЬЕВ

(к 100-летию со дня рождения)

18 апреля 2018 года исполнилось 100 лет со дня рождения видному ученому-анатому, учителю многих поколений ветеринарных врачей и зооинженеров, заслуженному деятелю науки Республики Бурятия и Российской Федерации, Почетному работнику высшей школы Российской Федерации, доктору ветеринарных наук, профессору Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова (Бурятского сельскохозяйственного института), почетному члену кафедры анатомии Национального аграрного университета Украины, почетному профессору Монгольского сельскохозяйственного университета Кириллу Антоновичу Васильеву.

К.А. Васильев родился в 1918 году в селе Икинат Аларского района Иркутской области в семье крестьянина-бедняка. Рано осиротел и воспитывался в семье своего дяди. В 1935 году он поступил и в 1940 году с отличием окончил ветеринарный факультет Бурят-Монгольского зооветеринарного института. После его окончания, в течение учебного года работал преподавателем ветеринарных дисциплин Тамчинского зооветеринарного техникума Бурят-Монгольской АССР.

С 1941 года по 1946 год служил в рядах Советской Армии. Он являлся участником Великой Отечественной войны. К.А. Васильев после демобилизации с апреля 1946 года по ноябрь 2006 года работал на кафедре анатомии домашних животных Бурятского сельскохозяйственного института сначала ассистентом, с 1953 года – старшим преподавателем, с 1956 года – доцентом, с сентября 1967 года по октябрь 1987 год – заведующим кафедрой. Из 67 лет трудовой деятельности профессора К.А. Васильева 60 лет посвящено учебной, методической и научной работе на кафедре анатомии домашних животных.

К.А. Васильев был высококвалифицированным педагогом, хорошим организатором учебного процесса, прекрасным методистом и лектором.

В круг его научных интересов входило изучение видовых и возрастных особенностей анатомии животных, разводимых в условиях Республики Бурятия. Его исследования положили начало системному изучению анатомии домашнего яка. Вместе с сотрудниками кафедры и учениками он разрабатывал вопросы морфофункциональной характеристики возрастных изменений систем и органов животных и птиц, разводимых в условиях Бурятии. По результатам своих исследований К.А. Васильев в 1954 году успешно защитил кандидатскую диссертацию «О росте и местоположении печени крупного рогатого скота в эмбриональный период», а в 1967 г. – докторскую диссертацию «Внутриутробное развитие печени, желудка и кишечника яка и крупного рогатого скота». В 1970 г. ему присвоено ученое звание профессора. К.А. Васильев подготовил 4 доктора и 15 кандидатов наук. Им лично опубликовано более 100 научных работ, монографий, учебных пособий и брошюр.

Наряду с большой научно-педагогической работой К.А. Васильев активно занимался общественной деятельностью. Он член КПСС с 1940 года. В течение 8 лет был деканом ветеринарного факультета. На протяжении многих лет являлся председателем Бурятского отделения Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов. Он организовал три научно-практические конференции по проблемам видовой и возрастной анато-

мии животных. На протяжении ряда лет был заместителем председателя диссертационного совета.

За безупречную, плодотворную и многогранную боевую, научную, педагогическую и общественную деятельность К.А. Васильев отмечен правительственными наградами: орденами Трудового Красного Знамени, Отечественной войны II степени, медалями, Почетными грамотами Президиума Верховного Совета РСФСР и Бурятской АССР. Ему присвоено почетное звание «Заслуженный деятель науки Бурятской АССР», «Заслуженный деятель науки Российской Федерации», «Почетный работник высшей школы Российской Федерации» и «Заслуженный ветеринарный врач Бурятской АССР».

Кирилл Антонович Васильев был высокообразованным, принципиальным, требовательным человеком, но справедливым и доброжелательным в отношении своих коллег, учеников и последователей. Светлая память о нем сохранится в сердцах и делах всех, кто его знал и кто вместе с ним работал.

Л.А. Зайцева

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

КИРИЛЛ АНТОНОВИЧ ВАСИЛЬЕВ – СТУДЕНТ БУРЯТ-МОНГОЛЬСКОГО ЗООВЕТИНСТИТУТА

В статье изложена краткая история образования Бурят-Монгольского зооветинститута, история первых двух факультетов: зоотехнического и ветеринарного. На примере биографии Кирилла Антоновича Васильева рассказывается о первых двух выпусках ветеринарного факультета. Раскрыты трудности в организации учебного процесса, проблемы в создании материальной базы вуза, показаны пути формирования преподавательского состава института. На примерах деятельности комсомольской организации, спортивных секций, научных студенческих кружков, анализируется воспитательный процесс в вузе. Приведены краткие биографические сведения о преподавателях 30-40-х годов XX века. В основе статьи – студенческая жизнь К.А. Васильева и его сокурсников.

Ключевые слова: Бурят-Монголия, зооветинститут, ветеринарный факультет, студент, предвоенные годы, комсомолец, отличник

L.A. Zaitseva

*The Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov,
Ulan-Ude*

KIRILL ANTONOVICH VASILIEV – THE STUDENT OF BURYAT-MONGOLIAN ZOOVETINSTITUTE

The article presents the brief history of the foundation of the Buryat-Mongolian Zooveterinary Institute. It deals with the history of the two first faculties of the Institute: Zootechnical and Veterinary Medicine. The biography of Kirill Antonovich Vasiliev reflects the history of the first two graduating groups of the faculty of Veterinary Medicine. The difficulties and problems of the Institute and its studying and equipment organization are revealed in the article. It also presents the process of the formation of the Institute teaching staff. The education process of the Buryat-Mongolian Zooveterinary Institute

is analyzed through the activity of the Komsomol organization, sport and scientific students clubs. The article includes the brief bibliographical data teaching staff of 30s and 40s. the article is based on the student's life of K.A. Vasiliev.

Keywords: Buryat-Mongolia, Zooveterinary Institute, the faculty of Veterinary Medicine, student, prewar years, a Komsomol member, A-level student.

Агропединститут Наркомзема СССР с момента официального образования (5 декабря 1931 г.) до 1935-1936 учебного года в своей специализации не имел четкой определенности. Сначала существовал как агропедагогический. Согласно постановлению СНК СССР от 25 декабря 1932 года, Бурят-Монгольский агропединститут был реорганизован в сельскохозяйственный институт с факультетами агрономическим и зоотехническим. Управление подготовки кадров НКЗ СССР в марте 1934 г. предложило реорганизовать Бурят-Монгольский агропедагогический институт в зоотехнический институт с тем, чтобы обеспечить обслуживание специалистами – зоотехниками все отрасли животноводства Бурят-Монголии [3].

Но в мае 1934 года набор был объявлен на агрономический и зоотехнический, и подготовительные курсы. В июне 1934 года НКЗ СССР предложил агрономический факультет ликвидировать и открыть набор на ветеринарный факультет. 6 человек третьего курса агрономического факультета были переведены в Омский сельскохозяйственный институт. В июле – августе были набраны две группы зоофака и одна ветфака. На зоофак приняли – 27 человек, ветеринарный факультет – 14, подготовительные курсы – 22 человека. 15 сентября 1934 г. были получены постановление СНК СССР и распоряжение НКЗ СССР о закрытии ветеринарного факультета и о возобновлении работы агрономического факультета. Студентов, принятых на ветеринарный факультет, направили в Иркутский СХИ, и объявили набор на агрономический и подготовительные курсы [11, с. 25].

В июне 1935 г. по постановлению союзного правительства был вновь ликвидирован агрономический факультет с передачей студентов Иркутскому СХИ.

Институт был реорганизован в зоотехническо-ветеринарный

(зооветинститут) с факультетами – зоотехнический и ветеринарный. Со сроками обучения на зоотехническом – 4 года 6 месяцев, на ветеринарном – 3 года 10 месяцев [12, с. 26]. Основной задачей института была подготовка кадров для животноводства Бурят-Монголии – ветврачей и зоотехников высшей квалификации, преимущественно из представителей коренной национальности. Это решение было важно для животноводческой Бурят-Монголии, в которой вплоть до 1934 г. (даже до 1936 г.) были вспышки таких эпизоотий, как сибирская язва, сап, повальные воспаления легких крупного рогатого скота и др.

В 1936 году на ветеринарный факультет в Бурят-Монгольский зооветинститут поступил К.А. Васильев, рано оставшийся без родителей, перенесший все тяготы и лишения трудного детства и юношества.

Контингент студентов до 1936 года формировался по классовому принципу. В 1932 г. ЦИК СССР в постановлении «Об учебной программе и режиме в высшей школе и техникуме» ввел вступительные испытания для всех желающих поступить в вуз, в том числе и для рабфаковцев, по математике, физике, химии, родному языку и обществоведению [4]. Но эти испытания не являлись конкурсными экзаменами, они имели цель проверить степень подготовки абитуриентов к успешной учебе в вузе. Из выдержавших испытания в вуз зачислялись прежде всего рабочие, дети рабочих, колхозники, дети колхозников, затем дети трудовой интеллигенции, служащие и остальные слои населения.

Другой причиной, осложняющей своевременный и качественный набор студентов на I курс, был классовый отбор студентов. Зеленую улицу для поступления в вуз имели дети рабоче-крестьянского происхождения и командированные на учебу партийными, комсомольскими организациями. Кроме того, чтобы поступить в институт, от абитуриентов требовались следующие документы: личное заявление на имя директора, командировочное удостоверение организации, справка о трудовом стаже абитуриента или его родителей, справка о социальном положении и происхождении поступающего, опросный лист, который включал около 18-19 вопросов не только о биографических данных поступающего, но и такие, как п. 8 «Сколько месяцев, в качестве кого, где и на каком

производстве или учреждении работал ... а) до войны (до 1914 г.); б) в период февраля – ноября 1917 г.; в) после Октябрьской революции 1917 г.; г) в настоящее время ...»; п. 11. «Участие в гражданской войне (если участвовал, указать где, сколько времени и в качестве кого?»); п. 17. «В каких политических партиях состоял прежде ...». Приемная комиссия, рассмотрев все документы, все полученные ответы на опросный лист, принимала решение о приеме или отказе [13, с. 34-35].

В ноябре 1937 года были выделены факультетские кафедры и кафедры, работающие на обоих факультетах. На зоотехническом факультете было 4 кафедры, на ветеринарном – 5 кафедр: анатомии – зав. И.А. Спирюхов; патологии, терапии, диагностики – зав. П.И. Ребров; хирургии – зав. Н.Ф. Шепалов; 2 вакансии заведующих кафедрами патологии и акушерства, декана не было [5].

В октябре 1938 года в институте было 27 кафедр, из них укомплектовано 20. Из-за отсутствия преподавателей руководство института приглашало через Главвуз НКЗ СССР специалистов по патфизиологии, паразитологии, фармакологии, порой преподаватели вуза были вынуждены совмещать преподавание нескольких дисциплин. Так, П.И. Ребров читал клиническую диагностику, паразитологию, фармакологию; И.А. Спирюхов (кафедра анатомии) – гистологию с эмбриологией и т.д. [14, с. 82].

Несмотря на малочисленный состав кафедр (они насчитывали в среднем по 2 человека), кафедры проводили большую работу по перестройке учебного процесса, изучению новых программ, разработке лекционных курсов, планов семинарских и лабораторных занятий, освоению новой системы непрерывной производственной практики.

В январе 1938 года приказом НКЗ СССР за зооветинститутом был закреплен учхоз как постоянное место для прохождения производственной практики студентами [15, с. 84].

К началу 1938-1939 уч. года были приглашены паразитолог С.Н. Мачульский – выпускник Ленинградского ветеринарного института, кандидат ветеринарных наук, преподаватель патфизиологии А.С. Еловских; на условиях почасовой оплаты были приглашены кандидат ветеринарных наук Харьковского ветеринарного института Я. П. Пустовар для чтения курса патанатомии, патмор-

фологии; кандидат ветеринарных наук из Смоленского сельхозинститута Румянцев для чтения курса акушерства; из военного округа – ветеринарный врач Покровский для чтения военно-ветеринарного дела и токсикологии; Б.А. Акатов из Троицкого зооветинститута для чтения акушерства и искусственного осеменения и др. [9, с. 86].

Особое место в работе коллектива института, партийной, комсомольской и профсоюзной организации занимал вопрос идейно-политического воспитания студентов и преподавательского состава. После постановления ЦК ВКП(б) от 14 ноября 1938 г. «О постановке партийной пропаганды в связи с выходом в свет «Краткого курса истории ВКП(б)» в учебные планы вузов вводился курс «Основы марксизма-ленинизма»».

Партийная и комсомольская организации требовали от своих членов выполнения авангардной роли в учебном труде. Учеба в институте рассматривалась как важнейшее партийное и комсомольское поручение. В ноябре 1938 года в институте обучались 107 человек, из них 52 члена ВЛКСМ, 2 кандидата ВКП(б), 1 член ВКП (б).

Существенным дополнением к учебному процессу были студенческие научные кружки. В 1937-1939 гг. работали кружки по хирургии, паразитологии, частной зоотехнии, где было заслушано 20 докладов. В последствии крупные ученые, такие как Б.О. Очиров, Р.П. Пилданов, В.Н. Мададаев, В.Р. Филиппов, К.А. Васильев и другие, свой путь в науку начинали в студенческих научных кружках [10, с. 88].

Из архивных документов, из воспоминаний участников событий тех лет выяснилось, что несмотря на нередко слабую общеобразовательную подготовку, нехватку учебников, материально-бытовые трудности, студенты стремились к знаниям, рассматривали овладение избранной профессией как выполнение своего первейшего долга перед Родиной.

Весьма лестную оценку студентам зооветинститута дает в своем отчете о проведении курса патоморфологии на 3 курсе и технике вскрытия трупов сельскохозяйственных животных на 4 курсе ветеринарного факультета Я.П. Пустовар: «Прекрасным и лучшим стимулом моей работы в БМЗВИ является прекрасный коллектив

студентов 3 курса, из которых выйдут ... новые кадры советских высококвалифицированных специалистов, которые смогут поднять ветеринарное дело на высоту ...», и далее дополняет: «... отличное владение материалом у студентов Верхожиной, Ларевой. Хорошее впечатление оставляют студенты Васильев, Целовальников. Студент Васильев – молодой, способный и энергичный, но ему нужно пожелать больше организованности ... студент Целовальников несколько медлительный, но упорно работает и добивается хороших результатов» [1].

Студенты и преподаватели помогали колхозам, совхозам, работали в учхозе, организовывали подписку на государственный заем и массовые митинги и собрания по обсуждению поступков «врагов народа», проводили мероприятия по оборонной и спортивной работе и т.д.

Руководство института всегда поощряло наиболее способных, активных студентов. В книге приказов тех лет можно часто встретить такие записи: «... В.И. Шапошникова, занявшего I место, премировать месячной стипендией», «за отличную сдачу госэкзаменов Очирова Б.О. премировать двухмесячной стипендией», «за высокие показатели в учебе и общественной работе премировать Филиппова В.Р. путевкой в дом отдыха, Танцырева И.М. – поездкой в Москву, Васильева К.А. – поездкой в Москву» [2].

В августе 1939 года общее количество студентов в институте достигло 101 человека (на зоофаке – 26, на ветеринарном – 75) [6].

В 1939-1940 уч. году первое место по успеваемости занял ветеринарный факультет, где учились 5 отличников учебы и 19 ударников [16, с. 95].

В октябре 1939 года институт впервые выпустил 20 ветеринарных врачей. В январе 1940 года государственные экзамены сдавали 9 зоотехников, это был четвертый выпуск зоотехников. А в октябре 1940 года начались государственные экзамены у 2-го выпуска ветеринарных врачей. Они сдавали 5 экзаменов, в число ГЭКов был впервые включен экзамен по основам марксизма-ленинизма, остальные экзамены по специальности: терапия, хирургия, эпизоотология, паразитология. Из 17 выпускников трое – Николай Вениаминович Ларев, Кирилл Антонович Васильев, Агрипина Николаевна Верхожина получили дипломы «с отличием» [7].

Студенчество в те годы было активным участником всех событий. В сентябре 1939 года в комсомольской организации состояло 68 человек, работали два студенческих научных кружка: по хирургии и зоотехнии; драмкружок, гимнастическая секция. Лекции, спортивная работа, выезды в подшефные колхозы по вопросам животноводства, обслуживание вновь взятого для шефства колхоза «Трактор», где была проведена обработка стада (диагностика), были намечены мероприятия по борьбе с заболеваниями, проведены 15 бесед, консультаций. С осени 1938 года комсомольскую организацию возглавил К.А. Васильев, вступивший в комсомол в 1935 году, а в 1940 году он был принят в партию.

подавляющее большинство выпускников института тех лет в своей практической работе показали хорошую подготовку. В 1939-1940 уч. году из 20 окончивших ветврачей все остались работать в Бурятии, в 1940-1941 уч. году из 17 ветврачей 13 остались в республике [8].

Библиографический список

1. Архив БГСХА, ф. 474, оп. 1, д. 103, л. 53, 51.
2. Архив БГСХА, ф. 474, оп. 6. Книга приказов, л. 27; д. 22, л. 28, 29.
3. Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ), ф. 250, оп. 1, д. 494, л. 20.
4. ГАРБ, ф. 474, оп. 3, д. 199, л. 19; оп. 1, д. 2, л. 19.
5. ГАРБ, ф. 474, оп. 1, д. 25, л. 65.
6. ГАРБ, ф. п. 785, оп. 1, д. 9, л. 25.
7. ГАРБ, ф. 474, оп. 3, д. 9, л. 53, 54; оп. 1, д. 66, л. 5, 5 об.
8. ГАРБ, ф. 474, оп. 1, д. 138, л. 79.
9. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза Бурятии. Очерки истории БГСХА. Вып. 1. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2001. – 260 с.
10. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...
11. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...
12. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...
13. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...
14. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...
15. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...
16. Зайцева Л.А., Попов А.П. Ректоры первого вуза ...

УДК:619.6.32.54

Е.А. Томилова

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ВКЛАД ГИСТОЛОГОВ В РАЗВИТИЕ МОРФОЛОГИИ

В статье описывается история развития кафедры гистологии, ее основатели, кто стоял у истоков развития гистологии как науки. Подробно описывается вклад ученых – гистологов в развитие гистологии, ее связь с анатомией. Дана характеристика учебной и научной деятельности профессорам И.А. Спириухову, В.Я. Суетину, К.А. Васильеву, Г.А. Игумнову, А.П. Попову и многим другим сотрудникам. Под руководством профессора Суетина В.Я. выполнили и успешно защитили кандидатские диссертации И.А. Фетисов (1966), Г.А. Игумнов (1968), Б.П. Савельев (1969), Н.А. Бутуханов (1970), Н.А. Дериглазова (1971), А.А. Збрицкий (1972), В.В. Макеев (1973), А.А. Амантуров (1975), М.И. Джоробеков (1975), А.П. Попов (1981); А.П. Попов (1995) и В.Г. Черных (2000) защитили докторские диссертации.

Ключевые слова: гистология, морфология, ученые, профессор, кандидат, ветеринарные науки, институт, академия, воспроизводство, андрология, половая система.

E.A. Tomitova

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

THE CONTRIBUTION OF HISTOLOGISTS IN THE DEVELOPMENT OF MORPHOLOGY

This article is devoted to the history of the development of the Department of Histology, its founders, who were standing at the origins of the development of histology as a science. A detailed description of the contribution of scientists - histologists and its relationship to anatomy are given. The article presents the characteristics of educational and scientific activity of the professors I.A. Spirukhov, V.Yu. Suetin, V.A. Vasiliev, G.Igumnov, A.P. Popov and others. Under the supervision of Professor Suetin V.Ya. the Ph.D. dissertation were defended by I.A. Fetisov (1966), G.A. Igumnov (1968), B.P. Savelyev (1969), N.A.

Butukhanov (1970), N.A. Deriglazova (1971), A.A. Zbritsky (1972), V.V. Makeev (1973), A.A. Amanturov (1975), M.I. Jorobekov (1975), A.P. Popov (1981), A.P. Popov (1995) and V.G. Black (2000).

Keywords: histology, morphology, scientists, professor, candidate, veterinary sciences, institute, academy, reproduction, andrology, reproductive system.

Большой вклад в развитие морфологии в Бурятской государственной сельскохозяйственной академии (ранее Бурятский сельскохозяйственный институт, еще ранее БМЗВИ) внесли выдающиеся ученые – профессора, стоявшие у истоков становления морфологических исследований В.Я. Суетин и И.А. Спирухов.

В связи с приездом кандидата биологических наук И.А. Спирухова в 1937 году была организована кафедра анатомии, которой он руководил до 1967 года. Основным направлением в научно-исследовательской работе кафедры является изучение закономерностей роста и развития органов сельскохозяйственных и промысловых животных. Под руководством профессора И.А. Спирухова вопросами роста и развития органов пищеварения в онтогенезе занимались: домашнего яка и крупного рогатого скота – К.А. Васильев, свиньи – А.Д. Малов, лошадей – В.С. Бурякин, овцы – А.М. Меерович, М.Б. Малаксинов и В.Т. Димов. Профессор А.В. Марышев изучал мягкий скелет – фасции мышц конечностей.

Профессорами В.Я. Суетиным, К.А. Васильевым была создана школа морфологов Бурятии – гистологов и анатомов, которая получила широкое признание среди морфологов Советского Союза, России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Кафедра гистологии и эмбриологии была организована в 1941 г., а до ее основания профессора П.А. Ковальский, И.А. Спирухов, врач З.С. Раевская читали курс гистологии.

Заведующим кафедрой со дня ее основания до 1975 года был заслуженный деятель науки РСФСР, БурАССР профессор В.Я. Суетин.

С 1975 по 1996 год кафедрой руководил заслуженный деятель науки БурАССР, доктор ветеринарных наук, профессор Г.Ш. Жанчипов.

Профессор К.А. Васильев с сотрудниками и учениками кафедры изучал и разработал вопросы возрастной и видовой анатомии домашних животных, разводимых в условиях Республики Бурятия. Результаты исследований нашли свое отражение в многочисленных трудах – кандидатских и докторских диссертациях, в монографии «Морфофункциональная характеристика онтогенеза яка по периодам развития» (1991), в Атласе по анатомии домашнего яка, в Трудах академии и др. изданиях. Некоторые результаты научных исследований анатомов под руководством профессора К.А. Васильева вошли в учебники по анатомии домашних животных для специальности «Ветеринария» и «Зоотехния».

К.А. Васильев много лет был председателем Бурятского отделения Всероссийского научного общества анатомов, гистологов и эмбриологов.

По его инициативе на факультете был организован анатомический музей, где хранятся ценнейшие экспонаты, сделанные руками сотрудников и студентов кафедры. Некоторые экспонаты являются дарственными.

Васильев Кирилл Антонович – доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ и РБ, настоящий ученый и педагог, хороший организатор учебного процесса и научно-исследовательской работы.

Вениамин Яковлевич Суетин родился в г. Троицкосавск (г. Кяхта) Верхнеудинского уезда 10 октября 1904 года в семье рабочих и казаков. В 1914 г. окончил церковно-приходскую школу II ступени. После Троицкосавского Алексеевского реального училища с 1922 года учился в Ленинградском ветеринарном институте, который окончил в 1927 году.

Завершив учёбу в институте, работал ветеринарным врачом Эхирит-Булагатского района Иркутской области, заведующим клиническим отделением ветеринарно-бактериологического института Наркомзема Бурят-Монгольской АССР и преподавателем физиологии агропедагогического института в г. Верхнеудинске.

С 1933 по 1936 гг. В.Я. Суетин работал научным сотрудником зоотехнической станции, с июня 1936 года был переведен преподавателем на кафедру физиологии Бурят-Монгольского зооветеринарного института (БМЗВИ).

12 февраля 1938 года он был арестован. В марте 1941 года в связи с прекращением следствия (реабилитацией) В.Я. Суетина освободили и восстановили на работе.

В 1941 году в БМЗВИ была открыта кафедра гистологии и эмбриологии, заведующим которой назначили В.Я. Суетина. Начавшаяся Великая Отечественная война изменила всю жизнь института. 27 сентября 1941 года на партийном собрании временно исполняющий обязанности директора института И.А. Спирихов отчитывался о подготовке к новому 1941-1942 учебному году, а 30 сентября 1941 года был издан приказ по БМЗВИ о ликвидации института с 1 октября 1941 г. На основании распоряжения Главвуза Наркомзема СССР от 27 сентября. В то время на ветфаке было 4 курса с 60-ю студентами. Студентов всех курсов ветеринарного факультета передали Омскому ветеринарному институту. В связи с ликвидацией института часть преподавателей была передана в распоряжение НКЗ БМАССР, Республиканской научно-исследовательской ветеринарно-опытной станции. Заместителя директора по учебной и научной работе В.П. Рышкова с 1 октября 1941 года назначили директором Тамчинского зооветтехникума, а В.Я. Суетина – заведующим учебной частью этого техникума.

С возобновлением в 1944 году образовательного процесса в Бурят-Монгольском зооветеринарном институте В.Я. Суетин работает заведующим кафедрой гистологии и эмбриологии, деканом ветеринарного факультета в 1951- 52 гг., с 1956 по 1965 гг. – проректором по учебной работе.

В восстановленном после войны зооветеринарном институте разворачивается научно-исследовательская работа, институт ежегодно издаёт свои научные труды, в которых публиковались результаты научных исследований. Начало этому положили преподававшие в институте до войны и возвратившиеся сюда преподаватели, в том числе и В.Я. Суетин. Будучи доцентом, он руководил в институте студенческим научным обществом.

В.Я. Суетин со дня основания кафедры до 1975 года возглавлял научную, учебную и организационно-хозяйственную работу кафедры гистологии и эмбриологии, а после ухода на пенсию и до 1980 года являлся профессором-консультантом.

Природная одаренность, аналитический склад ума, исключительная память профессора В.Я. Суетина позволили ему одновременно заниматься не только учебным процессом, но и глубокими научными исследованиями.

Профессор В.Я. Суетин стажировался в Ленинградской ветеринарной академии под руководством талантливого ученого-академика М.М. Завадовского. Исследования по гистологии были сосредоточены на изучении половой системы сельскохозяйственных животных, находящихся при различных физиологических состояниях и в эксперименте. Продолжая научные изыскания академика Завадовского М.М. по разработке методов практического применения сыворотки крови жеребых кобыл для регулирования репродуктивной функции животных, профессор Вениамин Яковлевич Суетин предложил использовать цельную кровь. Он разработал способ консервирования и применения крови жеребых кобыл (КЖК) как источник биологически активных веществ и гормонов, не уступающего по своим свойствам ранее известному препарату СЖК (сыворотка жеребых кобыл).

В.Я. Суетин в качестве гонадотропного препарата предложил цельную кровь жеребых кобыл со сроком жеребости от 45 до 90 дней. Эксперименты по гонадотропному действию крови жеребых кобыл были проверены на рыбах (карасях), цыплятах, кроликах и овцах. Впервые В.Я. Суетиным была изучена способность некоторых соединений марганца и буры противостоять свёртываемости крови. Гонадотропная кровь примесью 2% буры (тетраборнокислого натрия) и 1% гипосульфита (тиосульфата) натрия испытывалась на подопытных животных параллельно с другими гонадотропными препаратами (СЖК, цитратная кровь жеребых кобыл) и с кровью мерина в качестве отрицательного контроля.

В.Я. Суетиным был проведён опыт стимуляции многоплодия бурят-монгольских овец с помощью СЖК, показавший, что гормонально-стимулированные овцы могут давать многоплодные роды (до 5) и вынашивать физиологически полноценных ягнят. На основе этого опыта был проведен расчет возможного получения многоплодных родов у других видов животных.

В 1947 году в совете Омского ветеринарного института В.Я. Суетин успешно защищает диссертацию на соискание учё-

ной степени кандидата биологических наук на тему: «Гонадотропная активность цельной крови жеребых кобылиц».

В.Я. Суетин внёс огромный вклад в развитие гистологической науки. Интенсивно занимался организацией и проведением научно-исследовательской работы по изучению воспроизводительной функции сельскохозяйственных (коров, овец, яхих) и лабораторных животных (мышей, крольчих, птиц, свинок, собак, рыб). Под его руководством изучено морфофункциональное состояние половых органов самок различных видов животных, полученные данные используются при решении вопросов коррекции и управления процесса воспроизводства животных.

В 1954 году В.Я. Суетин представил диссертацию на соискание учёной степени доктора биологических наук на тему: «О рефлекторном действии фолликулина». Со слов В.Я. Суетина, гормоны в организме животного выполняют весьма важную роль и их экспериментальное изучение чрезвычайно актуально. Яичник вырабатывает два гормона: эстрон, который по предложению Курье с 1925 года называется фолликулином, и прогестин. Гормон фолликулин отмечается в различных жидкостях и тканях животных при физиологических и патологических состояниях.

В.Я. Суетин изучал рефлекторное действие фолликулина на тубулярную часть половой системы.

Диссертационная работа В.Я. Суетина была сосредоточена на фолликулиновой фазе полового цикла. Исходя из основных положений Павловской физиологии, предположено, что фолликулин и другие вещества, обладающие эстрогенными свойствами, вызывают точечные изменения, в т.ч. и структурные, рефлекторно, т.е. через посредство нервной системы. В.Я. Суетин пишет, что «Павловская методика условных рефлексов даёт морфологии (в частности, гистологии) возможность расширить познание морфогенеза животных».

22 июня 1963 года решением ВАК СССР В.Я. Суетину присвоено учёное звание профессора кафедры гистологии и эмбриологии.

Возглавляемая профессором В.Я. Суетиным научная школа имеет высокий научный авторитет среди учёных СССР, России и за рубежом.

В.Я. Суетиным разработаны и внедрены классические гистологические и гистохимические методы исследования тканей и органов, которыми аспиранты успешно пользуются по сей день.

Профессор В.Я. Суетин был не только талантливым учёным, но и прекрасным педагогом, оставившим добрую память у своих учеников. Под его руководством выполнили и успешно защитили кандидатские диссертации И.А. Фетисов (1966), Г.А. Игумнов (1968), Б.П. Савельев (1969), Н.А. Бутуханов (1970), Н.А. Дериглазова (1971), А.А. Збрицкий (1972), В.В. Макеев (1973), А.А. Амантуров (1975), М.И. Джоробеков (1975), А.П. Попов (1981); А.П. Попов (1995) и В.Г. Черных (2000) защитили докторские диссертации.

С 1975 года по 1996 возглавлял кафедру гистологии и эмбриологии доктор ветеринарных наук, профессор Г.Ш. Жанчипов (ученик И.Ф. Иванова), занимавшийся изучением нервной системы.

Г.Ш. Жанчипов закончил аспирантуру в Московской ветеринарной академии под руководством известного гистолога профессора И.Ф. Иванова. Он занимался вопросами нейрогистологии – регенерации нервной ткани при механических повреждениях. Работы его аспирантов А.П. Попова, Р.Ц. Цыдыпова, А.Ф. Сапунова, Э.Б. Бадлуева посвящены морфофункциональной характеристике органов воспроизводства самцов домашних животных – быков, свиней, баранов, кроликов.

Научные изыскания заслуженного деятеля науки Республики Бурятия, члена-корреспондента СО МАН ВШ, доктора ветеринарных наук, профессора, ректора академии (1995-2013), ныне заместителя председателя Комитета Народного Хурала по аграрной политике, земельным вопросам и потребительскому рынку, члена коллегии Министерства сельского хозяйства Республики Бурятия А.П. Попова и его учеников посвящены изучению структурно-функциональной дифференциации внутренних половых органов самцов различных видов животных в онтогенезе и эксперименте в сравнительно-видовом аспекте. Им заложены глубокие исследования в области слабо изученной ветеринарной андрологии.

А.П. Попов был научным руководителем кандидатских работ В.Г. Билтуева, И.И. Силкина, научным консультантом докторских диссертаций Р.З. Сиразиева (1999), В.Ф. Дегай (2000), И.И. Силки-

на (2011), Е.А. Томитовой (2012), Р.Ц. Цыдыпова (2016). Доцентом Д.Р. Борисовым была подготовлена диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук. Доцентами Л.М. Малакшиновой и В.Ч. Содномовым подготавливаются докторские диссертации. Работы вышеперечисленных соискателей посвящены изучению органов репродукции и кожи разных видов животных в пре- и постнатальном онтогенезе, под влиянием экзогенных и эндогенных гормонов.

И.И. Силкин, заведующий кафедрой специальных ветеринарных дисциплин Иркутского государственного аграрного университета имени А.А. Ежевского, изучает гистологическую дифференциацию и распределение в структурных элементах тканей органов половой системы (гонадах и добавочных половых желез) самцов ондатры углеводных, углеводно-белковых соединений, нуклеиновых кислот и аминокислот в возрастном аспекте. Успешно защитил докторскую диссертацию на диссертационном совете при Дальневосточном государственном аграрном университете. Под его руководством защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук аспирант Е.А. Лозовская на тему «Клинико-морфологическая оценка действия нанокомпозитных препаратов на развитие опухолевых клеток» (2015).

И.А. Фетисовым изучены некоторые морфологические и гистохимические показатели (кислая и щелочная фосфатазы, полисахариды) органов половой системы бурятских помесных овец и их изменения при различных стадиях полового цикла и при беременности. И.А. Фетисов – кандидат ветеринарных наук, доцент, был дважды деканом ветеринарного факультета Бурятского СХИ.

Научная работа кандидата ветеринарных наук, доцента, заслуженного работника образования Республики Бурятия Г.А. Игумнова посвящена изучению гистоморфологии половых органов коров и распределению в тканевых компонентах углеводных соединений в течении полового цикла и беременности. Г.А. Игумнов освоил и внедрил на кафедре комплекс классических гистологических и современных гистохимических методов, позволяющих выявлять и дифференцировать углеводные биополимеры.

Г.А. Игумнов являлся учёным секретарём диссертационного совета академии по защите докторских диссертаций по ветеринар-

ным и биологическим наукам. Под его руководством выполнили кандидатские работы: В.Г. Черных (1983), Р.З. Сиразиев (1991), Л.М. Малакшинова (1998), Е.А. Томилова (1998), В.Г. Билтуев (2002), И.И. Силкин (2003); докторские Р.З. Сиразиев (1999), В.Г. Черных (2000). Их работы посвящены изучению гистоморфологических и гистохимических изменений в органах половой системы кобыл, свиней, коров и крольчих в период полового цикла, беременности в раннем постнатальном онтогенезе и под воздействием экзогенных половых гормонов, репродуктивных органов кобелей и самцов ондатры.

Б.П. Савельев исследовал гистоморфологию и гистохимию углеводов в половом тракте ячич в фолликулиновую и прогестероновую фазы полового цикла и при беременности. Б.П. Савельев – заслуженный ветврач Республики Бурятия, был секретарём партбюро факультета и парткома Бурятского СХИ, деканом заочного факультета, заведующим кафедрой гистологии, ветеринарно-санитарной экспертизы и патологической анатомии.

Н.А. Бутуханов изучал гистоструктуру органов половой системы плодов овец и ярок, содержание в них некоторых ферментов и углеводосодержащих биополимеров. Н.А. Бутуханов – заслуженный ветеринарный врач Республики Бурятия, заведовал кафедрой хирургии ФВМ.

Н.А. Дериглазовой установлены возрастные морфологические и гистохимические изменения, происходящие в половых органах коров в плодный и постнатальный периоды развития.

А.А. Збрицким изучены гистологические и гистохимические показатели половых органов овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы при гормональной стимуляции (КЖК).

М.И. Джоробеков исследовал гистоморфологические и гистохимические изменения в половом тракте коз. Кандидат ветеринарных наук, доцент М.И. Джоробеков был деканом ветеринарного факультета Киргизского СХИ им. К.И.Скрябина, первым проректором института.

А.А. Амантуров изучал гистологическую структуру плаценты коров и распределение в ней углеводных компонентов при нормальном отёле и задержании последа. Им даны практические предложения по применению фуразолидоновых и тетрациклиновых

маточных глобулей на основе масла какао. А.А. Амантуров возглавлял совхозтехникум, руководил ветеринарным отделом Иссык - Кульской области Киргизии.

М.И. Джоробеков и А.А. Амантуров закончили аспирантуру по целевой программе Министерства образования Киргизской ССР.

В.В. Макеевым выявлены гистоструктурные особенности, локализация и динамика некоторых углеводных и серосодержащих соединений в возрастном аспекте в коже овец бурятского типа забайкальской тонкорунной породы.

В.Г. Черных, доктор ветеринарных наук, профессор, директор НИИВ ВС – филиал ФГБУН СФНЦА РАН. Научные исследования направлены на изучение морфофункциональных особенностей половых органов кобыл, получение и применение препаратов из эндометриальных чаш в акушерско-гинекологической практике.

В слизистой матке кобыл при 3-120- дневной жеребости функционируют эндометриальные чаши, паренхима которых представлена крупными полиплоидными клетками, содержащими лизин, аргинин, триптофан, гистидин, тирозин, РНК, белковые биополимеры, и маточными железами с широкими просветами, продуцирующими в больших количествах сиалогликопротеины, выделяемые в соединительно-тканную основу эндометрия и просвет матки. Установлено, что гонадотропные гормоны, содержащиеся в крови кобыл при 40-100-дневной беременности, вырабатываются в эндометриальных чашках, причем белковая фракция гормонов продуцируется хорионическими, а углеводная – железистыми клетками. Из эндометриальных чаш получены биологически активные препараты – хориогландин и хлориогландин – Ч, которые успешно апробированы в практике воспроизводства крупного рогатого скота и свиней.

Научные разработки защищены авторскими свидетельствами, патентами, удостоверениями. На препараты утеролин, хориогландин, хориогландин-Ч получены технические условия.

А.Ф. Сапунов, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии, работал над вопросами структурно-функциональных изменений гениталий самцов баранов в различные периоды онтогенеза и при экспериментальной гипертермии.

Р.З. Сиразиев – заслуженный деятель науки РБ, доктор биологических наук, профессор, был деканом ФВМ, председателем Бурятского отделения НМО АГЭ и международной ассоциации морфологов (МАМ), ученик Г.А. Игумнова, изучает особенности структурно-функциональной организации половых органов, биологии размножения свиней, зависимости качества приплода от многоплодия, уровень внутриутробной смертности, влияние экзогенных половых гормонов на состояние и жизнеспособность поросят в приплоде. Совместно с В.Г. Черных, Г.А. Игумновым, Р.З. Сиразиевым изучены и обобщены морфофункциональные, тканеспецифические особенности органов коров, яхих, овец, коз, кобыл, свиней. Материал обрабатывался классическими гистологическими, гистохимическими, морфо-, стерео- и биометрическими методами. Результаты исследований ими отражены в монографиях «Эндометриальные чаши – специфические образования матки кобыл», «Гистофизиология матки и плаценты свиней». Установлено, что покровный и железистый эпителий матки названных видов животных однослойный, кубический или столбчатый. В цитоплазме эпителиальных клеток выявляются гликоген, нейтральные и кислые сульфатированные гликопротеины, РНК, общий и катионный белок.

У жвачных на ранних стадиях беременности покровный эпителий в межкарунккулярных участках разрушается с последующим восстановлением к 3-4-месячному сроку. С нарастанием сроков беременности высота эпителия и glanduloцитов, активность ядер клеток, просвет и диаметр маточных желёз увеличиваются. Содержание гликогена снижается. Уровень других углеводных биополимеров и белков повышается.

В эпителиоцитах и glanduloцитах матки кобыл обнаруживаются сиалогликопротеины, а у жвачных и свиней они не идентифицируются.

При 30-45-дневной беременности формируется плацента встречным разрастанием эндометрия и хориона, за счёт погружения ворсинок хориона в крипты слизистой оболочки матки. Плацента жвачных множественная, кобыл и свиней рассеянная, у свиней 75 суток супоросности рассеянная, у свиней до 75 суток супоросности гематотрофное питание существует лишь в плодной об-

ласти. В последующие периоды распространяется в межплодовые участки и верхушки рогов (краниальные участки). В эпителии хориона жвачных и кобыл отмечены гигантские клетки, у свиней они не регистрируются.

Плацента кобыл и свиней эпителиохориальная, у овец и коз она десмохориальная, у коров и ячных участки плаценты, лишённые эпителия, появляются лишь в последнюю треть плодношения, а до этого срока плацента у них эпителиохориальная.

Гистологическая школа, созданная профессором В.Я. Суетиным, осуществляет подготовку научно-педагогических кадров через аспирантуру и докторантуру, реализуя его научные мысли и идеи.

Руководителем темы научных исследований кафедры «Гистохимия половой системы самок и самцов сельскохозяйственных, пушных, промысловых животных и птиц» являлся заведующий кафедрой гистологии и патоморфологии, профессор Р.З. Сиразиев. Под его руководством выполнены и защищены кандидатские диссертации Л.А. Налетовой (2003), изучавшей особенности гистологической и гистохимической организации тканевых компонентов мышечного и железистого желудка кур и гусей при различных физиологических состояниях и в эксперименте; Е.Н. Коробенко, которая изучала морфофункциональные изменения в половой системе крольчих при беременности; исследования Ю.А. Кушкиной посвящены микроморфологической и гистохимической характеристике яйцеводов кур; Л.Н. Савельева исследует гистофизиологические особенности половых органов самок свиней в постнатальном онтогенезе. Б.Ц. Гармаев, кандидат биологических наук, работает над докторской диссертацией.

Исследованиями доктора ветеринарных наук, профессора Е.А. Томитовой, ученицей доцента Г.А. Игумнова, установлено влияние экзогенных половых гормонов на морфофункциональное состояние гениталий крольчих, коров и ячих, их воспроизводительную функцию и снижение эмбриональной смертности у коров. Е.А. Томитова исследовала половые органы ячих, находящихся при различных физиологических состояниях, установила содержание эндогенных половых гормонов в сыворотке крови коров и ячих в половом цикле и стельности иммуноферментным методом. Резуль-

таты исследований Е.А.Томитовой отражены в 7 монографиях, изданных в США (Южная Каролина) и Улан-Удэ. Участвовала на международном конгрессе в Бразилии и Австралии. Под руководством Е.А.Томитовой защищены кандидатские диссертации аспирантом Наранхуу У. (Монголия, 2016) на тему «Морфофункциональная характеристика органов репродукции верблюдиц Монголии» и Тыхеевым А.А (2016) на тему «Морфология гонад самок разных видов рыб в Истоминском сору бассейна озера Байкал». Аспирант Балдакинова С.М. защитила научный доклад на тему «Морфофункциональная характеристика половой системы ячих при различных физиологических состояниях» и получила диплом преподавателя-исследователя.

Аспирант Жилкина Е.Н. работает над темой «Влияние современных гормональных препаратов на оплодотворяемость крольчих породы Фландр и морфофункциональная характеристика органов репродукции». Аспиранты Тугмитов Б.Д. и Мурзин Д.В. работают над оплодотворяемостью овец эдильбаевской и забайкальской тонкорунной пород.

В научном кружке занимаются студенты разных курсов. По результатам исследований пишутся статьи, рефераты, дипломные работы, которые занимают 1 места.

В настоящее время, в связи с оптимизацией кафедр факультета ветеринарной медицины на курсе гистологии работают два преподавателя – Р.Ц. Цыдыпов и Л.М. Малакшинова.

Р.Ц. Цыдыпов – доктор ветеринарных наук, профессор, продолжает изучать структурно-функциональные особенности гениталлий самцов домашних животных и представителей дикой фауны. Р.Ц. Цыдыпов являлся заместителем декана, деканом ФВМ, проректором по научной работе и международным связям. Диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук защищена им на диссертационном совете при Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины. Р.Ц.Цыдыпов опубликовал 4 монографии, имеет более 100 научных и научно-методических работ, 1 патент.

Кандидатом биологических наук, доцентом Л.М. Малакшиновой, ученицей доцента Г.А. Игумнова, изучены гистологические и гистохимические дифференциации тканей органов половой сис-

темы крольчих в постнатальном онтогенезе. В настоящее время доцент Малакшинова Л.М. заканчивает работу над докторской диссертацией. Доцент Л.М.Малакшинова совместно с доктором ветеринарных наук Р.Ц.Цыдыповым организуют гистологические олимпиады, посвященные нашим учителям – профессору Г.Ш.Жанчипову и доценту Г.А.Игумнову.

В.Г. Билтуев работает над вопросами структурно-функциональной организации семенников и придаточных половых желёз кобелей.

Ю.Ф. Хамнаева работала ассистентом кафедры. Гистологические препараты, приготовленные ею, отличаются высоким качеством и до сих пор используются в учебном процессе. Долгие годы лаборантами на кафедре работали В.А. Савельева, Ч.П. Цыдыпова.

Курс патологической анатомии был организован в 1936 году доцентом Н.Ф. Щепаловым. В разное время на кафедре работали профессор Н.А. Налетов, М.А. Добин, доценты М.И. Абрамов, Б.В. Горский, И.И. Жарников, К.В. Маханчев, Г.А. Угрюмов.

В становлении курса патанатомии большая заслуга принадлежит заслуженному ветеринарному врачу Республики Бурятия, кандидату ветеринарных наук доценту М.А. Карбаинову. Михаил Александрович, ученик профессора Ленинградской школы патологоанатомов П.А. Кокуричева, с 1971 по 1986 год заведовал кафедрой патанатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Курс патанатомии всегда был при кафедре гистологии и ветеринарно-санитарной экспертизы.

Курс патанатомии, вскрытия и судебно-ветеринарной экспертизы преподавали доценты Б.П. Савельев и ученик заслуженного деятеля науки РСФСР, БурАССР, доктора ветеринарных наук профессора К.А. Васильева доктор ветеринарных наук, доцент В.М.-Д. Раднаев. В.М.-Д. Раднаевым проводились исследования макро-, микроморфологических показателей копытца уникального высокогорного животного – яка.

Исследованиями И.И. Жарникова, М.А. Карбаинова, К.В.Маханчева, Г.А. Угрюмова определены биогеохимические территории (зоны) Бурятии, изучены вопросы распространения, этиопатогенеза, патоморфологии и диагностики беломышечной болезни, эндемического зоба и др. На основе большого фактического мате-

риала составлены картограммы основных макро- и микроэлементов в грубых кормах и пастбищной растительности.

Е.А. Томитова преподает дисциплину «Биогеоценозы животных» и ею опубликовано учебно-методическое пособие. Сделаны таблицы, презентации по эндемическим заболеваниям Бурятии, Забайкальского края и Иркутской области.

В настоящее время на курсе патоморфологии ФВМ работают доценты В.Ч. Содномов, Е.А. Томитова, Ханхасыков С.П.

В.Ч. Содномов, кандидат ветеринарных наук, доцент, ученик профессора К.А. Васильева работает деканом факультета ветеринарной медицины. Работал ответственным секретарем приемной комиссии академии, заместителем декана, председателем методической комиссии факультета.

Его научно-исследовательская деятельность посвящена гистологическим и гистохимическим исследованиям кожи коров и яков в сравнительно-видовом аспекте. Им опубликованы статьи в рецензируемых ВАКом журналах, написаны научные и методические работы.

С.П. Ханхасыков, доктор ветеринарных наук, доцент кафедры, защитил диссертацию на тему «Морфологическая характеристика новообразований собак и кошек в условиях Байкальского региона и их терапия растительными алкалоидами» в 2013 году. С.П. Ханхасыков большое внимание уделяет студенческой науке. Им опубликовано более 60 научных и методических работ.

Кроме того, на курсе занимаются изучением болезней свиней и разработкой мер их профилактики при промышленном содержании. Сотрудники кафедры постоянно оказывают помощь производству, выезжают в хозяйства республики, где проводят консультации, семинары с ветеринарными врачами по вопросам патологоанатомической диагностики, лечения и профилактики заболеваний животных. На кафедре имеется патологоанатомический музей, ценнейшие экспонаты которого повседневно используются в учебной и научной работе. В настоящее время заведующим музеем работает ветеринарный врач М.В. Замьянова, которая систематизировала все экспонаты, макропрепараты, муляжи.

При кафедре патанатомии есть специальная аудитория – прозекторий для студентов, предназначенная спецификой работы па-

толого-анатомов для вскрытия трупов павших животных. Долгие годы проработала врачом – прозектором Е.Л. Сапунова, которая предоставляла материал для патолого-анатомического вскрытия, для гистоисследования, для музейного дела.

В настоящее время работает ветеринарный врач 2 категории С.Ц. Ванчикова, которая ведет учет принятых трупов животных с разных хозяйств республики для постановки диагноза.

Старшим лаборантом работала Л.С.Алексеева, патогистологическими препаратами, сделанными ею, пользуются и в настоящее время.

Сотрудники кафедры принимают активное участие в различных морфологических конференциях, съездах, симпозиумах; совместно с кафедрой анатомии были организованы и проведены межрегиональные и международные конференции, в работе которых приняли участие морфологи многих регионов России и стран СНГ.

На факультете успешно функционирует диссертационный совет Д220.006.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальности 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных по ветеринарным наукам. Председателем диссертационного совета является доктор ветеринарных наук, профессор, заместитель председателя Комитета Народного Хурала по аграрной политике, земельным вопросам и потребительскому рынку, член коллегии Министерства сельского хозяйства Республики Бурятия А.П.Попов.

Заместителем председателя диссертационного совета является доктор ветеринарных наук, заслуженный деятель науки РБ и РФ, профессор Ю.А.Тарнуев.

Ученым секретарем диссертационного совета является доктор ветеринарных наук, профессор Е.А. Томитова.

В настоящее время, созданную профессором В.Я. Суетиным школу морфологов возглавляет профессор А.П. Попов.

Сотрудники кафедры проводят научно-исследовательскую работу по теме «Гистоморфология и гистохимия половой системы сельскохозяйственных, пушных, промысловых и диких животных».

Ведется подготовка научно-педагогических кадров через аспирантуру и докторантуру.

Кафедра ведет учебную работу со студентами факультетов ветеринарной медицины и зооинженерного (очных и заочных отделений), ее традиционными дисциплинами являются цитология, гистология и эмбриология, генетика с основами биометрии, курс патологической анатомии, вскрытия и судебно-ветеринарной экспертизы.

Сформированная В.Я. Суетиным гистологическая школа включает цикл от фундаментальных исследований до прикладных разработок, внедрение их в сельское хозяйство, использование научных достижений в учебном процессе при подготовке специалистов и научно-педагогических кадров.

УДК 947:619 (571.54)

А.Л. Яковлев

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ГОРОДСКАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ЛЕЧЕБНИЦА И ГОРОДСКАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ ПОЛИКЛИНИКА Г. УЛАН- УДЭ В 1930 – 1957 ГГ.

Статья подготовлена на материалах Государственного архива Республики Бурятия, в которой рассматривается работа городской ветеринарной лечебницы и городской ветеринарной поликлиники г. Улан-Удэ. Хронологические рамки исследования охватывают период с 1930-х годов до 1957 года. Прослеживаются этапы деятельности не только Горветлечебницы и Горветполиклиники, но и ветеринарной сети г. Улан-Удэ. Особое внимание уделяется Горветлечебнице в военный период, отмечена деятельность заведующего А. А. Сизова, заведующего Горветполиклиникой М. В. Алексеева и других сотрудников. Показана специфика работы этих ветеринарных учреждений, где оказание амбулаторной помощи больным животным в основном проводилась ветлечебницей, а стационарное лечение и проведение сложных операций – ветполиклиникой. Профилактические и противоэпизоотические мероприятия проводились комплексно обоими ветеринарными учреждениями под общим руководством главного ветврача Горсельхозотдела.

В статье уделено внимание вопросу эффективности работы ветеринарных учреждений, располагавшихся на одной территории по адресу Мичурина, 20. Это вынуждало население рабочих поселков Зауды, железнодорожной дороги, ПВЗ, Никольского поселка и др. вести больной скот для лечения в ветлечебницу за 5-8 км. Вопрос по разрешению этой проблемы поднимался ветинспектором Всесоюзной Госветинспекции по Бурят-Монгольской АССР Д. Ф. Гуржий и директором Бурят-Монгольского Зооветинститута В. Р. Филипповым. Все вносимые предложения и суждения по реорганизации работы ветеринарной лечебницы и ветеринарной поликлиники были разрешены в 1958 г. после указаний Н. С. Хрущева о введении запрета на содержание сельскохозяйственных животных в городах и рабочих поселках. Ветлечебницы городская и Пригородного (Октябрьского) района были ликвидированы, центральным учреждением ветслужбы г. Улан-Удэ стала ветеринарная поликлиника.

Ключевые слова: городская ветеринарная лечебница, городская ветеринарная поликлиника, ветеринарная сеть, ветеринарные учреждения, заболевания, животные, город, Народный комиссариат земледелия.

A. L. Yakovlev

*The Buryat State Academy of Agriculture named after V. Phlippov,
Ulan-Ude*

THE VETERINARY HOSPITAL AND THE VETERINARY CLINIC IN ULAN-UDE IN THE 1930 – 1957 th

The article is based on the materials of the State Archives of the Republic of Buryatia and it examines the work of the ~~city~~ veterinary hospital and the ~~city~~ veterinary clinic in Ulan-Ude. The chronological scope of the study covers the period from the 1930s to 1957. It considers not only the stages of the development and activity of the hospitals and clinics, but also the veterinary network of Ulan-Ude. Particular attention is paid to the hospital in the war period, the activities of the heads AA Sizov, MV Alekseev and others. The specific aspects of the work of these veterinary institutions are shown, where the care for sick animals was mainly carried out by a veterinary clinic, and inpatient treatment and complex operations by a hospital. Preventative and anti-epizootic activities were carried out in a complex way by both veterinary institutions under the general supervision of the chief veterinarian of the city. The article focuses on the issue of the effectiveness of the work of veterinary institutions located on the same territory at Michurin 20, which forced the population of workers' villages in Zauda, the railway, PVZ, Nikolsky village, etc. to lead sick

cattle for treatment in a veterinary clinic for 5-8 km. The issue on the resolution of this problem was raised by the veterinarian of the All-Union State Inspectorate for the Buryat-Mongolian ASSR, D. F. Gurzhiy, and the director of the Buryat-Mongolian Zoovet Institute VR Filippov. All suggestions and judgments on the reorganization of the work of the veterinary clinic and the veterinary clinic were resolved in 1958 after Khrushchev's instructions to impose a ban on the maintenance of farm animals in cities and workers' settlements. Veterinary clinics in the city and Prigorodny (Oktyabrsky) district were liquidated, the veterinary clinic became the central institution of the veterinary service in Ulan-Ude.

Keywords: city veterinary clinic, city veterinary clinic, veterinary network, veterinary institutions, diseases, animals, city, People's Commissariat of Agri.

До 1958 г. в городах и рабочих поселках СССР содержали сельскохозяйственных животных, наличие ветеринарных лечебниц было необходимым условием того времени.

Построенная городская ветеринарная лечебница в 1930-е гг. находилась в ведении Земельного отдела горсовета. На участке, принадлежавшей ветлечебнице, располагались амбулатория, кузница, занятая под жилье, и два ветхих дома. Для нормальной работы лечебницы необходимо было строительство дополнительных объектов заразного и незаразного стационара, дезокамеры.

В октябре 1939 г. при Горветлечебнице началось строительство незаразного стационара на 12 станкомест, с комнатой для дежурного врача и операционной. Работа по строительству на 20 января 1940 года была выполнена на 85% [1, Л. 23].

Начавшаяся Великая Отечественная война нарушила все планы. В годы войны строительство объектов Горветлечебницы было заморожено. Обязанности старшего ветврача города и заведующего Горветлечебницей были возложены на главного ветврача управления Народного комиссариата земледелия (НКЗ) Бурят-Монгольской АССР военврача III-го ранга Александра Алексеевича Сизова. Приказом по НКЗ Бурят-Монгольской АССР от 22 сентября 1941 г. старший ветврач города и начальник ветлечебницы Николай Афанасьевич Бураев был снят с занимаемых должностей [2, Л. 2].

В военное время, в сентябре 1941 г., при Горветлечебнице организовались двухмесячные курсы по подготовке ветеринарных сани-

таров. Программа курсов для учащихся была рассчитана на 52 учебных дня или 416 учебных часов, при 8-часовой ежедневной практической работе. На двухмесячное обучение набиралось 10-15 человек [3, Л. 23].

Общая задача курсов подготовки ветеринарных санитаров заключалась в том, чтобы учащимися в процессе обучения были усвоены основные сведения и приобретены практические навыки по предупреждению и распознаванию заразных и незаразных заболеваний сельскохозяйственных животных, а также по оказанию заболевшим животным первой ветеринарной помощи.

В годы войны коллективы ветеринарных учреждений города участвовали во всех формах помощи государству – в отчислении заработков в фонд обороны, в подписке на займы, сборе средств на военную технику, в денежно-вещевой лотерее. Они отправляли на фронт подарки и теплые вещи.

Так, сотрудники Горветлечебницы, Лаборатории Асколи и Мясоконтрольной станции г. Улан - Удэ 31 января 1942 г. ко дню годовщины Рабоче-Крестьянской Красной армии выслали посылки на фронт на сумму 526 р. 55 к. Начальник ветлечебницы А. А. Сизов собрал посылку на 87 руб. В посылке вместе с письмом воинам, были: пряники 2 кг., колбаса 1 кг., спирт 0,25 ет, махорка 1 кг, портсигар с папиросами, яйца 5 штук, мыльница, зубной порошок, карандаш, конверты, бумага, общая тетрадь, металлическая бритва, холщевые портянки и два коробка спичек. Посылки собирались по мере возможности каждого сотрудника [4, Л. 1].

Горветлечебница являлась связующим звеном в деятельности всей ветеринарной сети города. Ветеринарные учреждения города, а именно: Горветлечебница; Лаборатории Асколи; Горветсанучасток; Мясоконтрольная станция г. Улан-Удэ; Мясоконтрольная станция рынка паровозоремонтного завода, а так же целый ряд учреждений и организаций, имевших в своем распоряжении как постоянный, так и временно обслуживающий ветеринарный персонал в смысле обслуживания и руководства подлежали городской ветеринарной лечебнице. Однако в Горветлечебнице административного руководящего персонала для этой цели не предусматривалось, а само руководство в ветеринарном отношении над го-

родом на протяжении ряда лет необходимым образом не осуществлялось. Лечебница, будучи в основном лечебной единицей, с этой задачей не справлялась [3, Л. 8].

Начальник ветлечебницы А. А. Сизов неоднократно ставил перед НКЗ вопрос об организации единицы, которая бы, подчинив все ветеринарные учреждения города, а также ветеринарный персонал всех хозяйств и ведомств смогла бы надлежащим образом осуществлять полный ветеринарно-санитарный контроль и обслуживание их как в ветеринарном, так и в зоотехническом отношениях.

Задачи развития ветеринарного дела в послевоенный период неотложно требовали пересмотра деятельности Горветлечебницы и более эффективной ее работы. Так как Горветлечебница и Горветполиклиника располагались на одной территории, то нововведения в работе касались обоих учреждений.

На Горветлечебницу возлагалось ведение амбулаторного приема больных животных и проведение профилактических и противоэпизоотических мероприятий, а на Горветполиклинику прием стационарных больных животных, а также больных с невыясненным диагнозом и требующих сложных операций [5, Л. 176].

Амбулаторный прием больных животных при Горветлечебнице был весьма ограничен – в сутки в среднем принималось 5-6 голов, тогда как через Горветполиклинику проходило по 13-15 голов, не считая стационарно больных и проведения профилактической и противоэпизоотической работы, проводимой по городскому району Улан-Удэ. Лечебную работу в Горветлечебнице вел только один ветфельдшер Николай Яковлевич Кулаков, а исполняющий обязанности зав. лечебницей в лечебной работе не участвовал. Напротив заведующий Горветполиклиникой Михаил Васильевич Алексеев сам непосредственно вел лечебную работу.

Стационар ветполиклиники имел 3 станкоместа, из которых 2 были заняты фуражом и хозяйственным инвентарем, а предизолатор – сеном, из-за отсутствия складских помещений. В случае необходимости использовались находящиеся рядом пустующий стационар ветлечебницы. Неравномерная нагрузка по приему больных животных объяснялась, с одной стороны, тем, что ветлечебница и ветполиклиника находились на одной территории, а пото-

му клиенты приводили больше животных туда, где прием производили ветврачи (поликлиника), а не ветфельдшера как в ветлечебнице. С другой стороны скученность в одном месте трех ветлечебных учреждений. Здесь же располагалась клиника Бурят-Монгольского Зооветинститута. Такое соседство являлось далеко не рациональным и, безусловно, отражалось как на количестве общего привода больных животных, особенно с отдаленных районов города, так и на степени загрузки лечебной работой этих учреждений. Ветполиклиника пользовалась надлежащим авторитетом среди населения: качественная и эрудированная работа хирурга ветполиклиники – ветврача Капустина, знания и практический опыт которого были безупречны [5, Л. 177].

В 1950 г. в городской черте имелось свыше 12 тысяч голов сельскохозяйственных животных [5, Л. 221], к тому же город являлся конечной частью трассы транспортировки импортного скота из Монголии. Все это требовало хорошо организованной и оснащенной ветеринарной сети, способной не только оказывать лечебно-профилактическую помощь животным города, но и окружающим колхозам Республики. Для этой цели работники Горветлечебницы и Горветполиклиники в обязательном порядке направлялись в длительные командировки по районам республики [6, Л. 161].

В 1950 г. противоэпизоотическая и профилактическая работа производилась ветлечебницей совместно с ветполиклиникой. Всего за этот год ими было принято 1900 сельскохозяйственных животных [5, Л. 28], в 1954 г. было проведено более 27617 головообработок сельскохозяйственных животных, а также значительная работа по профилактике чумы птиц и свиней [7, Л. 62].

Оказание амбулаторной помощи больным животным в основном проводилась ветлечебницей, а стационарное лечение и проведение сложных операций – ветполиклиникой. Профилактические и противоэпизоотические мероприятия проводились комплексно обоими ветеринарными учреждениями под общим руководством главного ветврача Горсельхозотдела.

В первой половине 1950-х гг. заведующим Горветлечебницы работала ветврач Виктория Сергеевна Ивакина, Горветполиклинику возглавлял ветврач Ксения Гавриловна Оробий [6, Л. 1 обор.]. В

этот период г. Улан-Удэ являлся неблагополучным по ряду инфекционных заболеваний крупного рогатого скота и свиней. Для борьбы с этими заболеваниями не хватало квалифицированных специалистов, в результате чего для ликвидации отдельных заразных заболеваний Министерство сельского хозяйства ежегодно привлекало ветеринарных работников из аймаков, зооветинститута и сельхозтехникума [8, Л. 62].

В 1953 г. г. Улан-Удэ являлся единственным неблагополучным пунктом по туберкулезу крупного рогатого скота в республике [6, Л. 71].

Впервые туберкулез крупного рогатого скота в Улан-Удэ был установлен в послевоенные годы (1946-1947 гг.)

Контроль за этими заболеваниями вели все ветеринарные учреждения города. В 1950-е гг. ветеринарная сеть состояла не только из ветлечебницы и ветполиклиники, но и Горветсанпункта и двух мясоконтрольных станций.

Городская ветеринарная сеть обслуживала сельхозживотных, принадлежащих частным лицам города и государственным организациям. Животные города по своему территориальному положению объединялись тремя животноводческими товариществами, а именно: Городским, Пригородным и Железнодорожным. Остальной скот принадлежал подсобным хозяйствам организаций.

В связи с тем, что ветеринарные клиники зооветинститута, ветполиклиники и ветлечебницы находились в городском районе на территории одного двора – Мичурина, 20, население рабочих поселков Зауды, железной дороги, ПВЗ, Никольского поселка и др. вынуждены были вести больной скот для лечения в ветлечебницу за 5-8 км. или же за плату прибегать к вызову ветработников из Горветлечебницы или обращаться к частно практикующим фельдшерам.

Исходя из этого, ветинспектор Всесоюзной Госветинспекции по Бурят-Монгольской АССР Д.Ф. Гуржий предлагал рассредоточить их по разным районам города [7, Л. 23].

Директор Бурят-Монгольского зооветинститута Василий Радионович Филиппов утверждал, что «...объем лечебной работы, который проводится городской ветполиклиникой и городской ветлечебницей, мог бы вполне быть обеспечен клиниками зооветин-

ститута». По мнению Филиппова «...целесообразнее было бы для лучшего обслуживания скота рабочих и служащих города горветлечебницу перевести в другой район города, например, в пригородный район (Зауда). Обслуживание же городского района целиком возложить на клиники зооветинститута с передачей горветполиклиники с прилегающими постройками и освобождающимися помещениями горветлечебницы, республиканской ветбаклаборатории и НИВОС зооветинститута для развертывания лечебной работы, размещения клинических кафедр и обеспечения нормальной работы по подготовке ветеринарных врачей для нашей Родины» [9, Л. 54, 55].

В Министерстве сельского хозяйства Бурят-Монгольской АССР считали, что с ростом поголовья скота, вместо сокращения и объединения ветеринарных учреждений, необходимо расширение городской ветеринарной сети с таким расчетом, чтобы каждый район города имел районную ветеринарную лечебницу. В 1955 г. вопрос об открытии новых ветеринарных учреждений в городе был поставлен перед МСХ РСФСР [8, Л. 62] .

Все вносимые предложения и суждения по реорганизации работы ветеринарной лечебницы и ветеринарной поликлиники были разрешены в 1958 г. после указаний Н.С. Хрущева о введении запрета на содержание сельскохозяйственных животных в городах и рабочих поселках. Ветлечебницы городская и Пригородного (Октябрьского) района были ликвидированы, центральным учреждением ветслужбы г. Улан-Удэ стала ветеринарная поликлиника.

Библиографический список

1. Государственный архив Республики Бурятия (ГАРБ), ф. 1143, оп. 1, д. 15 – 180 л.
2. ГАРБ, ф. 1143, оп. 1, д. 57 - 164 л.
3. ГАРБ, ф. 1143, оп. 1, д. 33 - 208 л.
4. ГАРБ, ф. 1143, оп. 1, д. 48 - 230 л.
5. ГАРБ, ф. 691, оп. 7, д. 4338 - 215 л.
6. ГАРБ, ф. 691, оп. 7, д. 4503 - 178 л.
7. ГАРБ, ф. 691, оп. 7, д. 6039 - 160 л.
8. ГАРБ, ф. 691, оп. 7, д. 6030 – 240 л.
9. ГАРБ, ф. 691, оп. 7, д. 4522 - 160 л.

Секция I. ПРОБЛЕМЫ ВИДОВОЙ, ВОЗРАСТНОЙ МОРФОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

УДК 591.4:639.111.11

Е.А. Артемьева

*Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной
Сибири – филиал СФНЦА РАН, Чита*

МИКРОМОРФОЛОГИЯ ВЕНОЗНЫХ ГЕМАЛЬНЫХ УЗЛОВ ВОДЯНОГО ОЛЕНЯ (*HYDROPOTES INERMIS ARGYROPUS*)

Используя классические анатомические и гистологические методы исследования, мы установили, что венозные гемальные узлы водяного оленя расположены в шейной части на трахее, в грудной и брюшной полости по ходу крупных кровеносных сосудов. Цвет органа от насыщенно - красного до коричневого, форма – овальная или округлая, размер – от просяного зерна до горошины. Приток крови в синусы осуществляется венами и лимфатическими сосудами, впадающими в субкапсулярный синус. Субкапсулярный синус заполнен смесью крови и лимфы. Внутри синусов хорошо развита сеть ретикулярных волокон. В кровеносных синусах располагаются эритроциты, лимфоциты и макрофаги. Лимфоидные островки содержат лимфоциты, эритроциты, макрофаги с захваченными эритроцитами, эозинофилы и плазмоциты.

Ключевые слова: водяной олень, *Hydropotes inermis argyropus*, венозные гемальные узлы.

Е.А. Artemeva

*Research Institute of Veterinary Science of Eastern Siberia – Branch
of the Siberian Federal Research Centre of Argo-Bio Technologies of
the Russian Academy of Sciences, Chita*

MICROMORPHOLOGY OF VENOUS HAEMAL NODES OF WATER DEER (*HYDROPOTES INERMIS ARGYROPUS*)

Using the classical anatomical and histological methods of study and figured out that venous haemal nodes of water deer are located in the thoracic cavity: on the aortic arch and the pericardium and abdominal cavities along

the large blood vessels. Oval or round shaped nodes have rich - red to brown color; size varying from millet grain to pea. In the venous haemal nodes, the blood flow to the sinuses is carried out through the veins and lymphatic vessels which are penetrating the subcapsular sinus. The subcapsular sinus contains mixed blood and lymph. Reticular tissue is good developed in the nodes. The blood sinuses of the node contain a large number of lymphocytes, erythrocytes, macrophages with captured erythrocytes, eosinophils and plasmocytes.

Keywords: water deer, *Hydropotes inermis argyropus*, venous haemal nodes.

Введение. Водяной олень (*Hydropotes inermis*) – это единственный вид оленей, принадлежащих к семейству Водяных оленей и отличающийся от других подсемейств по филогенетическим признакам. По всей территории Южной Кореи широко распространен подвид *Hydropotes inermis argyropus*, за исключением Сеула и острова Чеджудо. Однако вплоть до настоящего времени *Hydropotes inermis argyropus* остается малоизученным животным, в результате чего в доступной литературе имеются лишь единичные работы, раскрывающие особенности данного вида [4]. Ранее проведенные нами исследования позволили выделить 3 типа атипичных лимфатических узлов: артериальные гемальные узлы, венозные гемальные узлы и гемолимфатические узлы [1]. Анализ зарубежной литературы показал следующее: 1) атипичные лимфатические узлы являются уникальными структурами, схожими по своей структуре и функциям с селезенкой и лимфатическими узлами; 2) узлы участвуют в эритрофагоцитозе и эритропоэзе, образовании тромбоцитов и иммунной защите организма [6; 8].

В базовых российских программах по анатомии и гистологии имеется лишь краткая информация о наличии атипичных лимфатических узлов у крупного рогатого скота и овец, в результате чего в течение длительного времени считалось, что данные узлы свойственны только жвачным животным. Однако дальнейшие исследования показали, что другие виды млекопитающих, такие как волк, койот, лиса, собака [5], крыса [3], слон [12], свинья [13] также имеют данные структуры. Несмотря на длительное изучение атипичных лимфатических узлов, у анатомов и гистологов остается еще много спорных вопросов, ка-

сающихся их происхождения и функциональной значимости. Нет сведений об особенностях их кровоснабжения: наличия/отсутствия афферентных лимфатических сосудов, анастомозов между кровеносными и лимфатическими сосудами, открытых капилляров и пр. До сегодняшнего дня во многих статьях встречаются противопоставление результатов разных исследователей, в то время как в каждом из этих работ явно описаны разные типы атипичных лимфатических узлов [14,15]. Учитывая вышесказанное, представляется весьма актуальным изучение видовой морфологии данных узлов, их структурной организации и клеточного состава у водяного оленя.

Цель настоящей работы – изучить анатомические и гистологические особенности венозных гемальных узлов водяного оленя подвида *Hydropotes inermis argyropus*.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили артериальные гемальные узлы, взятые от 5 взрослых особей водяного оленя с массой тела 8-9 кг и 14 телят с массой тела 1-2 кг, 2-3 кг, 3-4 кг. Сбор материала и его фиксация проводились в диагностической лаборатории ветеринарной патологии колледжа ветеринарной медицины Чонбукского национального университета, г. Чонджу, Южная Корея. Работа выполнена на базе НИИВ Восточной Сибири – филиала СФНЦА РАН. С помощью классических анатомических и гистологических методов исследования изучали топографию и особенности гистологического строения артериальных гемальных узлов. После проводки материала по стандартной методике, готовили срезы толщиной 4 мкм. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином, трихромом по Массону и импрегнацией серебром по Гомори.

Результаты исследования. С помощью классических анатомических методов исследования было выявлено, что атипичные лимфатические узлы водяного оленя представляют собой образования от насыщенно - красного до коричневого цвета, овальной или округлой формы, небольших размеров. Внешне они схожи с узлами у других жвачных животных [8,11].

У водяных оленей существуют внутривидовые вариации в расположении и количестве атипичных лимфатических узлов. Узлы находятся на трахее, на внутренней сонной артерии и внутренней

яремной вене, около тимуса, на перикарде и на дуге аорты; в брюшной полости они окружены брыжеечным жиром и располагаются вдоль брюшной аорты и каудальной полой вены. Подобное расположение данных узлов было выявлено у овец, коз и водяных буйволов [7;10;16]. Как правило, узлы локализуются среди крупных кровеносных сосудов и окружены жировой тканью, аналогичное расположение было выявлено у косуль [6].

Наши результаты показали, что количество узлов у телят и у взрослых особей водяного оленя было различным в разных областях тела, что согласуется с результатами других авторов [7;10;15].

Венозные гемальные узлы имеют тонкую капсулу, состоящую из гладкомышечных клеток, ретикулярных волокон и клеток. От капсулы в паренхиме узла идут тонкие прерывистые трабекулы. Приток крови в синусы осуществляется венами и лимфатическими сосудами, впадающими в субкапсулярный синус (рис. 1). Внутри синусов расположена хорошо развитая сеть ретикулярных волокон (рис. 2), что согласуется с исследованиями О.Ю. Потоцкой и А.С. Лапсарь (2016), которые отмечали хорошо развитую ретикулярную сеть внутри венозных гемальных узлов у человека [2].

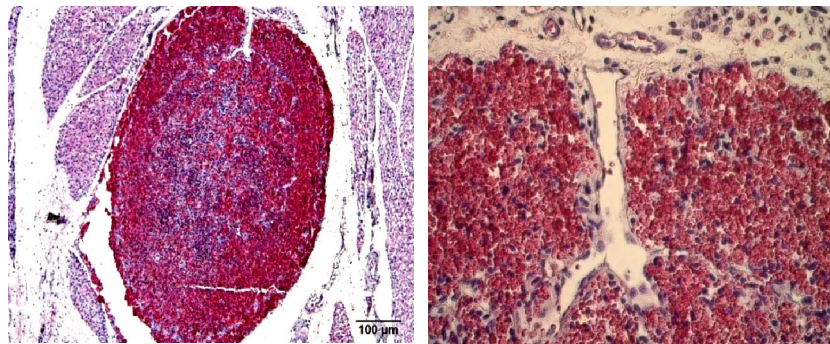


Рисунок 1 – Венозный гемальный узел у теленка (1-2 кг).

- А – узел с лимфатическим сосудом, впадающим в субкапсулярный синус. Формалин. Гематоксилин-эозин. Ув. х 100;
Б – лимфатический сосуд с эритроцитами и макрофагами. Формалин. Гематоксилин-эозин. Ув. х 400.

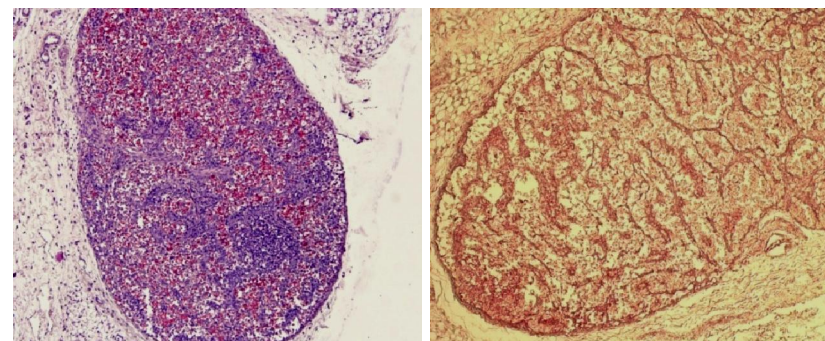


Рисунок 2 – Венозный гемальный узел у водяного оленя (8-9 кг).

- А – хорошо выраженные кровеносные синусы и лимфатические тяжи узла. Формалин. Гематоксилин-эозин. Ув. х 100;
Б – развитая тонкопетлистая ретикулярная сеть внутри синусов узла. Формалин. Импрегнация серебром по Гомори. Ув. х 100.

Субкапсулярный синус заполнен неравномерно смесью эритроцитов и лимфоцитов, изредка встречаются макрофаги. В местах впадения афферентных вен синус переполнен, в остальных регионах может быть не выражен. Поперечный срез венозного гемального узла напоминает селезенку, однако в нем преобладает лимфоидная ткань, отсутствуют центральные артерии, а также периартериальные зоны. В корковых синусах расположены эритроциты с большим количеством макрофагов. Синусоиды впадают в мозговые синусы, между которыми расположены лимфатические тяжи. Тяжи состоят из скопления макрофагов, плазмочитов и лимфоцитов. В паренхиме узла выявлены высокоэндотелиальные венулы, содержащие высокие кубические эндотелиальные клетки. Высокоэндотелиальные венулы выполняют функцию ворот для внутрисосудистых лимфоцитов, мигрирующих в ретикулярную сеть из замкнутого круга [9].

Анализ гистологической структуры узлов у животных с разной массой тела показал, что значительных изменений в структуре венозных узлов водяного оленя не происходит. Однако ряд авторов наблюдали прогрессивные изменения структуры узлов у таких животных, как свинья, верблюд и водяной буйвол [13;15;16].

Заключение. Таким образом, венозные гемальные узлы по структуре схожи с селезенкой, т.к. в паренхиме содержится боль-

шое количество кровеносных синусов, заполненных гемолимфой. Приток крови в синусы осуществляется венами и лимфатическими сосудами, впадающими в субкапсулярный синус. Субкапсулярный синус заполнен неравномерно смесью крови и лимфы. Внутри синусов хорошо развита тонкоплетистая сеть ретикулярных волокон. В кровеносных синусах содержатся эритроциты, лимфоциты и макрофаги. В лимфоидных островках располагаются лимфоциты, эритроциты, макрофаги с захваченными эритроцитами, эозинофилы и плазмоциты.

Библиографический список

1. Артемьева, Е.А. Морфология атипичных лимфатических узлов брюшной полости водяного оленя подвиды *Hydropotes inermis argyropus* [Текст] / Е.А. Артемьева, И.А. Чекарова // Дальневосточный аграрный вестник. - 2017. - № 4 (44). - С. 91-101.
2. Потоцкая, О.Ю. Разновидности атипичных лимфатических узлов человека, выделенные на основании сравнительного морфологического анализа [Текст] / О.Ю. Потоцкая, А.С. Лапсарь // *Morphologia*. - 2016. - Т. 10, № 2. - С. 45-52.
3. Abu-Hijleh, M.F. Studies on haemolymph nodes. IV. Comparison of the route of entry of carbon particles into parathymic nodes after intravenous and intraperitoneal injection [Text] / M.F. Abu-Hijleh, R.J. Scothorne // *J Anat.* - 1996. - Vol. 188. - P. 565-573.
4. Ahn D.C. Branching pattern of aortic arch in the Korean water deer [Text] / D.C. Ahn // *J Vet Med Sci.* - 2008. - № 70 (10). - P. 1051-1055.
5. Boucher, A. Haemal lymph nodes in Alberta [Text] / A. Boucher // *Fish & Wildlife*. - 2011. - Fact sheet 32. - Pub. № 1/565.
6. Bozkurt, A.Y. Morphology of haemal nodes in the roe deer (*Capreolus capreolus*) [Text] / A.Y. Bozkurt, M.J. Kabak // *Vet. Sci. Anat. Histol. Embryol.* - 2010. - № 39. - P. 456-461.
7. Cytochemical identification of lymphocytes and other mononuclear cells in ovine and bovine hemal nodes [Text] / P. Ceccarelli, AM. Gargiulo, O. Fagioli et al. // *Comp. Immun. Microbiol. Infect.* - 1986. - Vol. 9. - P. 297-302.
8. Cerutti, P. Identification of positive cells to interleukin-4 in bovine haemal nodes [Text] / P. Cerutti, F. Guerrero // *Anat. Histol. Embryol.* - 2001. - Vol. 30(4). - P. 219-223.
9. De Bruyn, P.P. Structure and function of high endothelial postcapillary venules in lymphocyte circulation [Text] / P. P. De Bruyn, Y. Cho *Nature // Curr Top Pathol.* - 1990. - Vol. 84 (Pt 1). - P. 85-101.
10. Ezeasor, D.N. Histology of the caprine hemal node [Text] / D.N. Ezeasor,

A. Singh // *Acta Anat.* - 1988. - № 133. - P. 16-23.

11. Ezeasor, D.N., Singh A. Morphologic features of lymph vessels in caprine hemal nodes [Text] / D.N. Ezeasor, A. Singh // *Am J Vet Res.* - 1990. - Vol. 51. - P. 1139-1143.

12. Fowler M.E. Elephant biology, medicine, and surgery [Text]: textbook / M.E. Fowler, S.K. Mikota - 1st ed. - Iowa, USA: Blackwell publishing, 2006. - 565 p.

13. Udoumoh, A.F. Developmental features of porcine haemal nodes: a histological perspective [Text] / A.F. Udoumoh, D.N. Ezeasor // *Animal research international*. - 2015. - Vol. 12 (3). - P. 2241-2248.

14. Scanning electron microscopic study of the vascular system in the hemal node of the bovine cervical region [Text] / W. Zhang, M. Yasuda, YZ. Hosaka et al. // *J Vet Med Sci.* - 2013. - Vol. 75 (1). - P. 79-83.

15. Zidan M. Histological, histochemical and immunohistochemical study of the haemal nodes of the dromedary camel [Text] / M. Zidan, R. Pabst // *Anat Histol Embryol.* - 2004. - Vol. 33. - P. 284-289.

16. Age related morphological changes in hemal nodes of the Egyptian water buffalo (*Bos Bubalus*) [Text] / M. Zidan, D. Zaghloul; A. Derbalah et al. // *Alex. J. Vet. Science.* - 2012. - Vol. 37 (1). - P. 373-381.

УДК 619.519.04.636.22

Х.Б. Баймишев

ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», Самара

МОРФОГИСТОСТРУКТУРА ЯИЧНИКОВ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Цель работы – определить влияние технологии содержания телок голштинской породы на морфофункциональные показатели яичников. Материалом исследований служили яичники телок голштинской породы в возрасте 16 месяцев, выращенных по разной технологии содержания (стойлово-пастбищная и круглогодное стойлово-боксовое). Для определения макро-, микроморфологических показателей исследуемых групп телок был применен комплекс анатомических, гистологических методов исследований. Яичники телок рассекались пополам (через ворота органа) и разрезались на маркированные части размером 1x1 см. Подготовленные образцы обрабатывались по методике Волковой-Елецкого, затем

заливали в парафин. Объекты микротомировались на трех четко установленных уровнях, что позволило обеспечить объективность результатов качественного анализа и микрометрии. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону. Поверхность яичников бугристая, с выступающими полостными фолликулами в количестве 3-6 штук в одном яичнике. Форма яичников овальная. Масса правого яичника больше левого, правосторонняя асимметрия. Технология выращивания телок влияет на морфологические показатели яичников у телок. У телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, масса и морфометрические параметры яичника меньше, чем у их сверстниц. У телок первой группы (ИТ) качественный показатель популяции третичных фолликулов составляют в 60-80% случаев крупные кистообразные фолликулы с очень тонкой стенкой, а у телок второй группы (ТТ) их 20%, остальные фолликулы сохраняют здоровую структуру. Атретические тела в яичниках телок в основном текально-атретического характера, но у животных, выращенных в условиях интенсивной технологии, имеются кистозной, фиброзной формы до 40%. В магистральных венах яичника телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, выявлены сосудистые расстройства (дilatация, полнокровие).

Ключевые слова: яичник, овоцит, фолликул, артерии, вены.

Kh.B. Baimishev

Samara State Agricultural Academy, Samara

MORPHO-HISTOSTRUCTURE OF THE OVARIES OF HOLSTEIN HEIFERS

The purpose of the paper is to determine the influence of the technology of keeping Holstein heifers on the morphofunctional parameters of the ovaries.

Material studies served as the ovaries Holstein heifers at the age of 16 months grown by different techniques content (stable-pasture and year-round stall-box). To determine macro-, micro-morphological parameters of the studied groups of heifers has been applied to the complex anatomical, histological research methods. Ovaries of heifers were are cut in half (through the gates of the body) and cut into marked pieces of size 1x1 cm Prepared samples were processed by the method of Volkova-the Yelets, then embedded in paraffin. Objects microcameras on three clearly defined levels, thus ensuring objectivity of the results of the qualitative analysis and micrometry. Histological sections were stained with hematoxylin eosin, fuchsin van gieson.

The ovarian surface is bumpy with exposed cavitory follicles in the number of 3-6 pieces in one ovary. The oval shape of the ovaries. The mass of the right ovary more than the left-right asymmetry. The technology of growing heifers affects the morphological parameters of the ovaries in heifers. In heifers grown under intensive technology weight and morphometric parameters of the ovary is less than that of their peers. In heifers of the first group (it) quality population growth rate of the tertiary follicles are in 60-80% of cases of large cyst-like follicles with horse thin wall, and heifers of the second group (TT) of 20%, the remaining follicles maintain a healthy structure. Atretic bodies in the ovaries of the heifers are mainly of the theatrical-atretic nature but in animals grown in the conditions of intensive technology there are cystic, fibrous forms up to 40%. In the main veins of the ovary heifers grown under conditions of intensive technology, vascular disorders (degradation, plethora) were revealed.

Keywords: ovary, oocyte, follicle, arteries, veins.

Введение. В настоящее время особо подчеркивается необходимость тесной связи фундаментальных наук с решением практических задач, максимальной ориентации биологических исследований на создание прогрессивных технологий и углубление научных основ производства продуктов животноводства, для повышения его эффективности. Одним из факторов, которое испытывает организм животных при неадекватных условиях существования, является перевод животноводства на промышленную основу, сопровождающийся высокой концентрацией животных на небольших площадях, а также создание большой сети фермерско-крестьянских хозяйств, где животные содержатся в основном стойлово, с целью более эффективного использования земельных площадей. Эти условия привели к снижению двигательной активности животных, которая, как уже доказано, обеспечивает норму жизнедеятельности организма. Недостаток движения вызывает у животных резкие морфофункциональные изменения во всем организме, в связи с чем снижается продуктивность, сроки эксплуатации животного, нарушается функция воспроизводства, замедляется рост и развитие организма, развиваются в большей степени соединительно-тканые компоненты, замещая рабочую ткань, паренхиму органов [1, 2, 3, 4].

Цель работы – охарактеризовать морфологию яичников телок голштинской породы в зависимости от технологии выращивания,

на основании чего были поставлены следующие задачи:

- определить морфологические и гистоструктурные особенности яичников телок экспериментальных групп;
- изучить морфометрические, весовые показатели яичников исследуемых групп животных.

Условия и методы исследования. Материалом наших исследований были яичники телок голштинской породы, выращенных с использованием двух технологий: интенсивная и традиционная. *Интенсивная технология (ИТ):* телки, выращенные в условиях молочного комплекса, где используется способ холодного выращивания телят до 6-месячного возраста, а с 6-месячного возраста – беспривязно-боксовое содержание (1 группа). *Традиционная технология (ТТ):* телки, выращенные в условиях молочно-товарной фермы, где используется стойлово-пастбищное содержание животных. Телята после рождения содержатся в индивидуальных клетках в течение двух недель, затем групповое содержание по 5-7 часов на площади 10-12 м² до 3-месячного возраста, а с 3-х до 6-месячного возраста в групповых станках по 10-15 голов на площади 45 м². После 6-месячного возраста и до осеменения телки содержатся группами по 45-50 голов в станках площадью 120 м². В весенне-летний период, начиная с 6-месячного возраста, телок выпасают на пастбище в течение 6-8 часов с организацией дополнительного кормления на выгульном дворе, а в осенне-зимний период проводят активный моцион на расстояние 5-6 км в терренкуре (2 группа).

Яичники были получены от трех телок из каждой группы в возрасте 16,0 месяцев специально убитых. Непосредственно после убоя у телок вскрывали брюшную, тазовую полости и извлекали половые органы, отделяя их в области широкой маточной связки от перивагинальной клетчатки.

Для определения макро-, морфологических показателей яичников, а также массы и линейных промеров у телок был применен комплекс анатомических, морфометрических методов исследований. Определение морфометрических параметров яичника проводили при помощи курвиметра, кронциркуля, штангенциркуля, миллиметровой линейки и при помощи винтового окуляр-микрометра при цене деления 0,2 мм.

Для гистологических исследований яичники фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Яичники телок рассекались пополам (через ворота органа) и разрезались на маркированные части размером 1х1 см. Подготовленные образцы обрабатывались по методике Волковой-Елецкого, затем заливали в парафин. Объекты микротомировались на трех четко установленных уровнях, что позволило обеспечить объективность результатов качественного анализа и микрометрии. Гистологические срезы окрашивали гематоксилином эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону. Микроскопическое исследование позволяет провести морфологическую оценку структурно-функционального состояния репродуктивной системы, которая базируется на результатах качественного анализа функциональной морфологии органов и данных морфометрии.

В серийных срезах яичника определяли следующие показатели морфометрии: подсчет овоцитов; примордиальные фолликулы; растущие фолликулы; расположение кровеносных сосудов на единицу площади, толщину коркового и мозгового вещества; плотность толщины белочной оболочки; диаметр овоцитов, фолликулов, порталных кровеносных сосудов.

Весь цифровой материал был обработан методом биометрической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Описание морфологии яичника в 16-месячном возрасте проводили по данным правого яичника. Поверхность яичников бугристая из-за слегка выступающих прозрачных пузырьков – полостных фолликулов (3-6 в одном яичнике). Форма яичников – овальная независимо от технологии содержания животных. Масса правого яичника у телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, составила 6,70±0,18 г, левого – 5,95±0,12 г; относительная масса (ОМ) яичника к массе тела составила 0,0021; 0,0019% соответственно. *Морфометрические показатели яичников исследуемых групп животных.* При интенсивной технологии: длина – 2,90±0,05 см; ширина – 2,10±0,03 см; толщина – 1,48±0,06 см. При традиционной технологии: длина – 3,15±0,07 см; ширина – 2,37±0,06 см; толщина – 1,73±0,03 см (табл. 1). В линейных показателях и массе яичников телок присутствует правосторонняя асимметрия независимо от технологии их содержания.

Таблица 1 – Масса и морфометрические показатели яичников телок в зависимости от технологии содержания

Показатели		Технология содержания	
		интенсивная	традиционная
Масса яичников, г	правый	6,70±0,18	8,05±0,11**
	левый	5,95±0,12	7,19±0,07**
Относительная масса яичников к массе тела, %	правый	0,0021	0,0023
	левый	0,0019	0,0020
Длина яичников, см	правый	2,90±0,05	3,15±0,07**
	левый	2,86±0,07	3,07±0,05**
Ширина яичников, см	правый	2,10±0,03	2,37±0,06*
	левый	1,80±0,11	2,25±0,06**
Толщина яичников, см	правый	1,48±0,06	1,73±0,03*
	левый	1,36±0,05	1,62±0,04**
Толщина белочной оболочки, мкм	правый	79,2±1,99	74,8±0,05
	левый	80,4±3,16	76,2±1,51
Толщина коркового вещества, мкм	правый	11026,3±118,30	11968,8±154,9
	левый	10542,2±207,0	11247,5±227,4
Толщина мозгового вещества, мкм	правый	10235,3±160,70	12113,6±171,0
	левый	10182,5±373,4	10818,3±287,3
Количество примордиальных фолликулов, ед. S	правый	11,4±0,5	12,8±0,7
	левый	11,01±0,6	12,4±0,5
Поперечник сосуда мозгового вещества, мкм	артерии	правый	164,2±1,66
		левый	170,3±2,05
	вены	правый	163,6±1,43
		левый	169,8±3,48
		правый	209,6±2,47
		левый	192,0±0,84
		правый	204,2±1,78
		левый	188,0±1,59

Градиенты массы, длины, ширины, толщины яичника у животных, выращенных в условиях традиционной технологии, достоверно больше, что видимо, связано с отсутствием двигательной активности у телок при выращивании в условиях интенсивной технологии, а также с их низким показателем жизнеспособности при рождении.

Микро-морфология яичников телок имеет свои особенности в основном в морфометрической характеристике овариальной железы. Поверхностный эпителий не имеет каких-либо существенных отличий, в то время как белочная оболочка тесно связана с тканью коркового вещества. Толщина белочной оболочки яичника у телок 1 группы составила 79,2±1,99 мкм, что на 4,4 мкм больше, чем у телок, выращенных в условиях традиционной технологии. Сравнением соотношения развития коркового и мозгового вещества яичника у телок было установлено, что оно составляет 1:1. Толщина коркового вещества яичника телок 1 группы составила 11026,3±118,3 мкм, что меньше, чем у телок 2 группы на 942,5 мкм. Показатели толщины мозгового вещества яичника у телок, выра-

щенных в условиях традиционной технологии, на 1878,3 мкм больше по сравнению со сверстницами, выращенными в условиях интенсивной технологии.

Примордиальные фолликулы в поверхностном слое коркового вещества образуют цепочки. Отдельные фолликулы встречаются внутри белочной оболочки. Есть группы из 10-16 фолликулов и отдельные скопления, в которых фолликулы располагаются в несколько слоев. Овоциты примордиальных фолликулов почти округлой формы, диапазон колебаний диаметра овоцитов 50-80 мкм. Большое количество фолликулов находится на разных стадиях развития, вплоть до граафовых пузырьков (8х8 мм), образующих на поверхности яичника небольшие бугорки. Их гранулеза состоит из 8-13 рядов фолликулярных клеток (рис. 1).

Количество примордиальных фолликулов на единицу площади в яичниках телок 1 группы (ИТ) составляет 11,4±0,05, что на 0,6 меньше, чем у телок 2 группы (ТТ). В яичниках телок состав популяций фолликулов в зависимости от технологии содержания неодинаков. Состав популяции растущих фолликулов у телок 1 группы составляет: первичных – 2,8±0,2, вторичных– 3,6±0,8, третичных – 4,6±0,6, что на 1,8; 2,0; 2,4 соответственно меньше, чем у телок 2 группы.

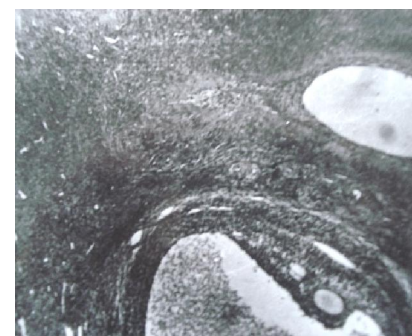


Рисунок 1 - Крупный полостной фолликул с хорошо развитой внутренней текой в яичнике 16-месячной телки 2 опытной группы (гематоксилин и эозин х 100)

Анализируя популяцию фолликулов в этом возрасте отмечается, что численность третичных полостных фолликулов больше, чем вторичных и особенно первичных. Качественный показатель по-

пуляций третичных фолликулов у телок 1 группы показал, что от 60 до 80% популяции составляют крупные (от 5 до 6 мм) в диаметре, кистоизмененные фолликулы с очень тонкой стенкой. В то время как у телок 2 группы их до 20% и фолликулы сохраняют свою здоровую структуру.

В яичниках телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, содержатся желтые тела различной генерации, причем большее количество желтых тел регистрируется подвергшихся фиброзу, а диаметры полостных фолликулов превышают 6,0 мм.

В яичниках телок 1 группы регистрируется формирование атретических тел в основном текально-атретичного характера, но у них же в большом количестве имеются кистозные и фиброзные формы атрезий наблюдается в 60% случаев. У этих же животных часто регистрируются дистрофичные явления со стороны железистой паренхимы, сопровождающиеся увеличением клеток сосудистой ткани (рис. 2). Периваскулярные участки соединительной ткани становятся сильно суженными, в ней заметно уменьшается количество агрофильных волокон.

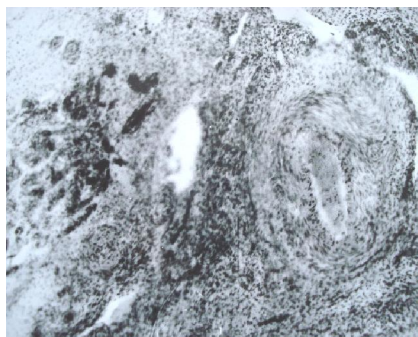


Рисунок 2 - Фиброзная артерия фолликула яичника 16-месячной телки контрольной группы (гематоксилин и эозин x 160)

В стенках большинства сосудов происходит разрастание клеток соединительной ткани, что приводит к утолщению и сужению просвета таких сосудов. В соединительно-тканной строме яичников появляется относительно большое количество диффузных и очаговых скоплений плазмоцитов и тканевых базофилов.

Все эти изменения свидетельствуют о значительных перестройках ведущих к начинающимся склеротическим изменениям приводящим к нарушению кровоснабжения коркового вещества яичника.

В стенках большинства сосудов происходит разрастание клеток соединительной ткани, что приводит к их утолщению и сужению просвета таких сосудов. Все эти изменения свидетельствуют о значительной перестройке кровеносных сосудов в яичнике у телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, ведущих к склеротическим изменениям, к нарушению кровоснабжения коркового и мозгового вещества яичника. Поперечник порталных артерий в области ворот яичника составил у телок 1 группы $164,2 \pm 1,66$ мкм, что на 6,1 мкм меньше, чем у телок 2 группы. Поперечник магистральных вен в 16-месячном возрасте у телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, составил $209,6 \pm 2,47$ мкм, что на 1,76 мкм больше, чем у телок, выращенных в условиях традиционной технологии. В магистральных венах яичника у телок 1 группы выявлены сосудистые расстройства (дилятация, полнокровие), что является адаптационной реакцией стенки вен на условия интенсивной технологии содержания. В парамедулярной области коркового вещества яичника телок 1 группы плотность распределения кровеносных микрососудов на единицу площади составляет $7,0 \pm 0,4$, в них отмечается полнокровие венул и тромбоз безмышечных вен. В яичнике телок, выращенных в условиях традиционной технологии, таких изменений выявлено не было.

Выводы. 1. Форма яичников у 16-месячных телок голштинской породы овальная, поверхность их бугристая, морфометрические показатели имеют правостороннюю асимметрию (масса, длина, ширина, толщина) и зависят от технологии выращивания телок. Градиенты абсолютной и относительной массы яичников у телок, выращенных в условиях традиционной технологии, больше на 2,5-4,0%.

2. Примордиальные фолликулы расположены на поверхностном слое коркового вещества. Большое количество фолликулов находятся на разных стадиях развития вплоть до графого пузырька; популяция третичных фолликулов составляет от 70 до 80%.

Диаметр фолликулов от 5 до 6 мкм установлен у телок 1 группы, встречаются кистоизмененные фолликулы – с очень тонкой стенкой и желтые тела различной генерации регистрируются подвергающиеся фиброзу;

3. Атретические тела в яичниках телок в основном текально-атретического характера, но у животных, выращенных в условиях интенсивной технологии имеются кистозной, фиброзной формы до 40%;

4. В магистральных венах яичника телок, выращенных в условиях интенсивной технологии, выявлены сосудистые расстройства (дilated, полнокровие).

На основании проведенных макро-, микроморфологических исследований в яичниках 16-месячных телок, выращенных в условиях интенсивной технологии установлены морфо-адаптационные изменения их структур, что найдет свое отражение в показателях репродуктивной функции телок, выращенных в условиях интенсивной технологии. В связи с чем необходимо разработать комплекс биотехнологических приемов для коррекции морфогенеза яичников телок при выращивании в условиях интенсивной технологии производства молока.

Библиографический список

1. Баймишев, Х. Б. Закономерности морфогенеза яичников телок черно-пестрой породы в постнатальном онтогенезе [текст] // Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Заслуженного деятеля науки РФ, д.б.н., профессора Тельцова Л. П. – Саранск, 2013. – С. 41-44.

2. Бубинцева, Т. В. Морфофункциональная характеристика яичников коров [текст] / Т. В. Бубинцева, А. Н. Сутыгина, Н. Н. Новых // Ученые записки Казанской ГАВМ им. Н. Э. Баумана. – 2012. – №209. – С. 55-58.

3. Гребенькова, Н. В. Развитие матки и яичников новорожденных телок в норме и при патологии [текст] / Н. В. Гребенькова, Е. Г. Вехновская // Российский электронный научный журнал. – 2015. – №4(18). – С. 19-32.

4. Олейник, А. В. Подходы к репродукции крупного рогатого скота на молочной ферме [текст] // Ветеринария. – 2016. – №11. – С. 41-43.

УДК 599.323.4:591.461.2

И.Ф. Зольникова, И.И. Силкин

*Иркутский государственный аграрный университет
имени А.А. Ежовского, п. Молодежный*

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКА ОНДАТРЫ, ОБИТАЮЩЕЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ИРКУТСКА

В данной статье приведены результаты исследований и их анализ функциональной активности зон коры надпочечника ондатры, обитающей в условиях города Иркутска. Впервые в качестве биоиндикатора для оценки экологической обстановки в различных районах города была использована ондатра. Проводились морфометрические измерения функциональных зон коры надпочечника и их анализ в процентном соотношении к общей площади коры надпочечника. Исследование показало, что наибольшего напряжения функции надпочечной железы у исследуемых животных была отмечена в условиях северо-западной окраины города Иркутска (Ново-Ленино). Здесь самый высокий показатель толщины пучковой и сетчатой зон коры надпочечника по сравнению с другими исследуемыми группами, что, по-видимому, свидетельствует об интенсификации выработки глюкокортикоидов, андрогенов и эстрогенов. Исходя из чего, можно предположить, что этот район города является наиболее экстремальным для существования живого организма, что, по-нашему мнению, свидетельствует о неблагоприятной экологической обстановке.

Ключевые слова: ондатра, биоиндикатор, тест-объект, пучковая зона, сетчатая зона, клубочковая зона, кора надпочечника, Иркутск, Ново-Ленино, остров Конный, микрорайон Солнечный.

I.F. Zolnikova, I.I. Silkin

*Irkutsk State Agricultural University of name A.A. Ezhevsky,
Molodezhnyi village*

MORPHOMETRIC INDICATORS OF GREY MATTER OF THE ADRENAL GLAND OF THE MUSKRAT LIVING IN CONDITIONS OF THE CITY OF IRKUTSK

Results of researches and their analysis of functional activity of zones of

grey matter of an adrenal gland of the muskrat living in conditions of the city of Irkutsk are given in this article. For the first time as the bioindicator for an assessment of an ecological situation in various districts of the city the muskrat was used. Morphometric measurements of functional zones of grey matter of an adrenal gland and their analysis in a percentage ratio to the total area of grey matter of an adrenal gland were taken. Research showed that the greatest tension of function of adrenal gland at the studied animals was noted in the conditions of the northwest suburb of the city of Irkutsk (Novo-Lenino), the highest rate of thickness of bundle and retina zones of grey matter of an adrenal gland in comparison with other studied groups here that apparently testifies to an intensification of development of adrenal hormones, androgens and an estrogens. Proceeding from what, it is possible to assume that this district of the city is the most extreme for existence of a live organism that our way to opinion testifies about an unsuccessful ecological situation.

Keywords: muskrat, bioindicator, test object, bundle zone, retina zone, lump zone, grey matter of an adrenal gland, Irkutsk, Novo-Lenino, island Konny, residential district Solnechny.

Введение. В настоящее время остается общеизвестным значение эндокринной системы, в частности надпочечных желез, для поддержания гомеостаза в организме при различных условиях внешней среды. Надпочечники, контролируя основные физиологические функции организма, путем влияния на обмен веществ и энергии, принимают активное участие в его приспособительных реакциях к меняющимся условиям окружающей среды [8].

Для оценки состояния экосистемы наиболее информативным является ответ мелких млекопитающих, постоянно и тесно контактирующих со средой, в частности комплекс показателей гипоталамо-гипофизарно-адренокортикальной системы, чувствительной к различным сдвигам во внешней и внутренней среде и тонко реагирующей изменениями своих морфологических показателей.

Изменения регуляторных систем организма при действии разнообразных факторов внешней среды приводят к гиперфункции адреналовой железы, изменению размеров зон, клеток, ядер коры надпочечника [4].

Ондатра – один из важнейших промысловых видов, дающих ценную шкурку в большом количестве. Помимо хозяйственного значения ондатра участвует в масс-энергетических обменах биотических сообществ, функционирование которых определяет со-

хранение основных механизмов биосферы (самоочистка природных вод, баланс газового состава атмосферы) Байкальского региона [6].

В процессе трансформации естественной среды обитания ондатра переселяется на территорию населенных пунктов, в частности она обитает в различных районах города Иркутска, существуя в условиях антропогенного воздействия и благодаря многочисленности, широте распространения и удобству изучения использовалась нами в эколого-гистологических исследованиях в качестве биоиндикатора [7].

Условия и методы исследований. Материал собирался в период полевых экспедиций от условно здоровых половозрелых особей в разных районах города Иркутска, где были замечены популяции ондатры (*Ondatra zibetica*). Сведения о районах добычи, количестве и половом статусе животных приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о материале исследований

Район города Иркутска	Количество добытых животных (n)	
	Самцы	Самки
Ново-Ленино	9	6
Остров Конный	6	5
Микрорайон Солнечный	10	7

Для гистологических исследований надпочечные железы фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине, нейтральной фиксирующей смеси Шабадаша и в жидкости Карнуа, парафиновые срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и по методу ван Гизон. Гистологические препараты изучали при помощи микроскопа «Levenhuk». Микро-морфометрические измерения производили при помощи программного обеспечения «Levenhuk C 510 NG 5 M pixels», учитывая работы классических авторов [1].

При выборе морфологических критериев оценки функционального состояния органа измеряли абсолютную и относительную толщину клубочковой, пучковой и сетчатой зон коры. Толщину различных зон коркового вещества измеряли в 10 полях зрения на гистопрепарате от каждого животного [2, 9].

Полученные числовые данные микрометрических показателей подвергали статистической обработке с использованием компьютерных программ «Microsoft Excel», «Biostatica».

Цель настоящих эколого-гистологических исследований заключается в следующем: используя ондатру, обитающую в условиях города Иркутска в качестве биоиндикатора, оценить экологическую обстановку разных районов города, анализируя морфометрические показатели коры надпочечника.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате оценки морфометрических показателей коры надпочечника ондатры, обитающей в различных районах города Иркутска было показано, что наибольшей толщины пучковой и сетчатой зон коры надпочечника достигают у особей, обитающих в Ново-Ленино (северо-западная окраина города), а наименьшая толщина пучковой и сетчатой зон у особей, обитающих в условиях микрорайона Солнечный (юго-западная окраина города). При этом в процентном выражении по отношению к общей площади коры надпочечника существенных различий не выявлено в исследуемых группах (табл. 1).

Таблица 2 – Морфометрические показатели коры надпочечника ондатры

Исследуемые показатели (M ± m)		Исследуемые районы города Иркутска					
		Ново-Ленино		о. Конный		мкр. Солнечный	
		самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки
Толщина клубочковой зоны	(мкм)	135,4±5,12	132,3±3,15	136,3±5,11	133,4±4,12	133,4±4,15	127,1±3,14
	(%)	9,2±0,32	8,63±0,62	10,0±0,68	9,6±0,73	11,0±0,96	10±1,12
Толщина пучковой зоны	(мкм)	752,5±15,63	810,4±16,75	686,8±15,75	705,4±15,38	628,7±16,25	657,5±14,37
	(%)	51,4±0,62	53,0±0,72	50,5±0,72	51,0±0,65	51,7±0,62	51,7±0,92
Толщина сетчатой зоны	(мкм)	576,0±17,42	587,3±15,42	534,6±16,14	545,3±14,47	453,7±16,15	486,6±12,47
	(%)	39,3±0,45	38,3±0,12	39,3±0,42	39,4±0,54	37,3±0,58	38,2±1,12

Примечание: процентная доля функциональных зон надпочечника дана по отношению к корковому веществу

В нормально функционирующем надпочечнике млекопитающих на долю клубочковой зоны приходится 8-10 %, пучковой – 50 %, сетчатой – 30-35 % [3]. Полученные нами данные с незначительными отклонениями соответствуют физиологической норме надпочечной железы у млекопитающих.

Однако обращает на себя внимание существенное по сравнению с остальными районами исследования увеличение толщины пучковой и сетчатой зон коры надпочечника у особей, обитающих в северо-западной окраине города Иркутска (Ново-Ленино).

Поскольку важную физиологическую роль надпочечной железы на разнообразные воздействия играет генетическая детерми-

нация реакции организма на стресс, что имеет немаловажное значение для выживаемости и способности животных к репродукции в природных популяциях [5], можно предположить, что район Ново-Ленино является наиболее неблагоприятным в экологическом отношении, затем центр города (остров Конный), а наиболее благоприятным в этом отношении является микрорайон Солнечный (юго-восточная окраина города).

При анализе морфометрических показателей сетчатой и пучковых зон надпочечника по половой принадлежности особей было выявлено, что у самок они несколько выше чем у самцов, известно, что андрогены и эстрогены способны вызывать гипертрофию надпочечника, причем последние более эффективно [10].

Закключение. Таким образом, нами впервые была использована в качестве биоиндикатора ондатра, обитающая в условиях городской среды, а также проведены эколого-гистологические исследования по оценке экологической обстановки в различных районах города Иркутска.

Проведенные исследования позволили выявить напряжение функции надпочечной железы ондатры, обитающей в условиях города Иркутска, обусловленное влиянием на организм животных среды их обитания, которое выражается в увеличении толщины пучковой и сетчатой зоны коры, поскольку в многочисленных исследованиях было показано, что превышающие нормы концентрации химических элементов, входящих в рацион питания животных, обитающих на антропогенно-загрязненных территориях и в условиях естественных биогеохимических аномалий, могут вызывать увеличение пучковой и сетчатой зон коры надпочечника.

Наибольшего напряжения функции надпочечной железы у исследуемых животных была отмечена в условиях северо-западной окраины города Иркутска (Ново-Ленино), исходя из чего можно предположить, что этот район города является неблагоприятным в экологическом отношении.

Предложения. Использовать в качестве биоиндикатора ондатру в геоэкологических исследованиях Байкальского региона. Полученные данные следует учитывать при мониторинге экологической обстановки в городе Иркутске.

Библиографический список

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов – М.: Медицина, 1990. – 382 с.
2. Горбачева Е.С. Возрастная динамика структурно-функционального состояния щитовидной и надпочечной желез кулундинских овец: дис. ... канд. биол. наук. / Е.С. Горбачева. – Улан-Удэ, 2006. – 154 с.
3. Кириллов О.И. Стрессовая гипертрофия надпочечников / О.И. Кириллов. – М.: Наука, 1994. – 176 с.
4. Лекомцева С.М. Кариометрия клеток коры надпочечника животных в геоэкологических исследованиях / С.М. Лекомцева, Е.В. Михеева, Е.А. Байтимилова // Уральская горная школа – регионам: сб. мат. международной научно-практич. конф. – Екатеринбург, 2015. – С. 409.
5. Маркель А.Л. Генетико-эволюционные аспекты стресса / А.Л. Маркель, П.М. Бородин // Вопросы общей генетики: Тр. 14 междунар. генет. конгр. – М., 1981. – С. 262-271.
6. Силкин И.И. Ондатра как представитель зоокультуры экосистемы Байкальского региона / И.И. Силкин // Актуальные вопросы электрофизиологии и незаразной патологии животных: Мат. международной научно-практич. конф. посв. 70-летию зав. каф. терапии и клинической диагностики Ю.А. Тарнуева. – Улан-Удэ, 2009. – Ч. 2 – С. 81-83.
7. Силкин И.И., Попов А.П. Способ оценки экологической обстановки в зоне экосистемы озера Байкал // Патент РФ на изобретение № 2430367, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 27.09.2011.
8. Солдатов А.П. Морфология надпочечников новорожденных щенков ондатры и содержание в них углеводных компонентов / А.П. Солдатов, И.И. Силкин // Актуальные вопросы электрофизиологии и незаразной патологии животных: Мат. международной научно-практич. конф. посв. 70-летию зав. каф. терапии и клинической диагностики Ю.А. Тарнуева. – Улан-Удэ, 2009. – Ч. 2 – С. 86-89.
9. Торгун П.М. Сравнительный анализ морфологических и некоторых гистохимических критериев функциональной активности коры надпочечников / П.М. Торгун // Вопросы профилактики болезней с.-х. животных. Записки Воронежского СХИ. – 1968. – Т. 37. – № 2. – С. 119-131.
10. Ray P.P. Gonadotropins and sex hormones modulate interregal function in soft-shelled turtle / P.P. Ray, B.R. Maiti // Folia biologia. – 2002 – V. 50. – N 3/4. – P. 115-120.

УДК 611.013.85

А.А. Лазарева, Л.И. Дроздова, Н.Г. Филиппова
*ФГБОУ ВО «Уральский аграрный университет»,
Екатеринбург*

СИСТЕМА ТУЧНЫХ КЛЕТОК В ПЛАЦЕНТЕ СВИНЕЙ ПРИ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ СУПОРОСНОСТИ

Получение здорового приплода – одна из первоочередных задач, стоящая перед ветеринарными специалистами свиноводческих комплексов. Для нормального развития плода необходима постоянная координация функций двух организмов – матери и плода, осуществляемая провизорным органом – плацентой. Материал для исследований был отобран в КФХ Дергачевой С. И. (г. Полевской, Свердловская область). Исследования проводились на базе кафедры анатомии и физиологии Уральского ГАУ, ИЭРиЖ Уро РАН. В ходе опыта были исследованы плаценты от 25 свиноматок, у которых на момент родового периода наблюдалась патология мертворождения плодов, муфификация плодов и сочетанная патология. Для гистологического исследования плаценты отбирали целиком, фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина, с последующей проводкой в спиртах восходящей крепости и ксилолах с заключением в парафин. Полученные срезы окрашивали по общепринятым методикам – гематоксилином и эозином, толуидиновым синим, азуром II. При исследовании препаратов послойно описывали структуру плаценты, обращали внимание на клеточный состав каждого слоя плаценты состояние и структуру сосудов и лакун, различные виды скопления клеток, характеризующих патологический процесс. Результаты гистологического исследования плацент свиноматок с патологией беременности показывают наличие изменений со стороны: эпителия ворсин хориона, цитотрофобласта и сосудистого русла. Специфическим признаком стало проявление активной тучноклеточной реакции на границе с патологическим очагом.

Ключевые слова: плацента, свиньи, гистологическое исследование, тучные клетки, трофобласт, хорион.

MAST CELL SYSTEM IN THE PLACENT OF PIGS DURING PATHOLOGICAL SURFACE

Getting a healthy offspring is one of the priorities facing veterinary specialists of pig breeding complexes. For the normal development of the fetus requires constant coordination of the functions of two organisms, the mother and the fetus, carried out by a provisional organ the placenta. The material for research was selected by Dergacheva S. I. (Polevskoy, Sverdlovsk region). The research was conducted on the basis of the Department of Anatomy and Physiology of the Ural State Agrarian University, the Institute of Ecological and Pedagogical Studies of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. The placentas of 25 sows were examined during the generic period with the pathology of fetal stillbirth, mummification of fruits, and concomitant pathology. The whole placentas was taken for histological examination and were fixed in 10% neutral formalin solution followed by posting in the alcohols of the ascending fortress and xylenes with paraffin encapsulation. The obtained sections were stained by standard methods - hematoxylin and eosin, toluidine blue, azure II. In the study of drugs in layers described the structure of the placenta, drew attention to the cellular composition of each layer of the placenta, the state and structure of blood vessels and lacunae, various types of clusters of cells that characterize the pathological process. The results of the histological study of placental sows with the pathology of pregnancy show the presence of changes on the part of: the epithelium of the chorionic villi, cytotrophoblast and the vascular bed. A specific sign was the manifestation of an active fat-cell reaction at the border with the pathological focus.

Keywords: placenta, pigs, histological examination, mast cells, trophoblast, chorion.

Введение. Вопросы иммуноморфологии в системе «мать – плод» представляют особый интерес для ученых-исследователей биологического, ветеринарного, медицинского профилей и во многом остаются не до конца освещенными.

Плацента, являясь провизорным органом, обеспечивает развитие эмбриона, плода и рождение жизнеспособного приплода. Ее разнообразные физиологические функции направлены на поддержание полноценного материнского-плодного обмена, включающего

не только доставку плоду энергетических веществ и выведения продуктов обмена, но и защиту его от вредных влияний матери и внешней среды. Плацентой осуществляются газообмен, синтез белков, продукция и транспорт гормонов, депонирование биологически активных веществ и токсинов, а также выделительная функция, наряду с коррекцией свертывающей системы крови и иммунной регуляцией в системе мать – плод [9, с.5].

В свете учения о гисто-гематических барьерах, плацентарный барьер является уникальным временным образованием, связывающим два по сути чужеродных организма, матери и плода [7, с. 12]. Несмотря на экспрессию клетками трофобласта чужеродных антигенов, плацента и плод не подвергаются отторжению. Толерантность иммунной системы матери по отношению к полуаллогенному плоду и ингибирование цитотоксического иммунного ответа обеспечивает физиологическое течение беременности [14, с. 11].

В настоящее время наиболее изученными являются иммунные свойства и функции трофобласта. Однако данные о взаимодействии иммунокомпетентных клеток в децидуальной ткани и ворсинах хориона остаются отрывочными. Из видов иммунных клеток плаценты человека наиболее полно описаны макрофаги, НК-клетки и дендритные клетки. Представлены их количественные изменения как в норме, так и при гестозе, сахарном диабете [1, с. 39].

При рассмотрении вопросов иммунологии в репродукции животных большой интерес вызывают случаи проявления резидентных тучных клеток в условиях нормы и патологии беременности. Исследования, проводимые в гуманитарной медицине, выявили активную тучно-клеточную реакцию при старении плаценты у женщин старшего репродуктивного возраста, при гестационном сахарном диабете [1, с. 10].

Тем не менее, проявление тучных клеток в тканях плаценты животных, с отличными видами плацентации, при патологически и физиологически протекающей беременности еще окончательно не изучено, в связи с чем нами была поставлена цель и определены некоторые задачи для исследования.

Цель и задачи исследования. Целью нашей работы является изучение морфофункционального состояния тучных клеток плаценты животных с различными типами плацентации, в норме и патологии.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать общие морфологические изменения в плаценте при осложненной беременности.
2. Дать морфофункциональную оценку тучных клеток в плаценте эпителиохориального, в условиях физиологически протекающей беременности.
3. Исследовать функциональную активность и количественные изменения системы тучных клеток при патологически протекающей беременности.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования служила плацента животных с различным типом плацентации. В качестве объекта исследования эпителиохориальной плаценты был отобран материал от свиноматок (n=25), принадлежащих КФХ Дергачевой С. И. (г. Полевской, Свердловская область). На момент родового периода у свиноматок наблюдались мертворожденные плоды, мумификация плодов и сочетанная патология.

Процентное соотношение нормального и патологического родового периода представлено на рисунке 1.

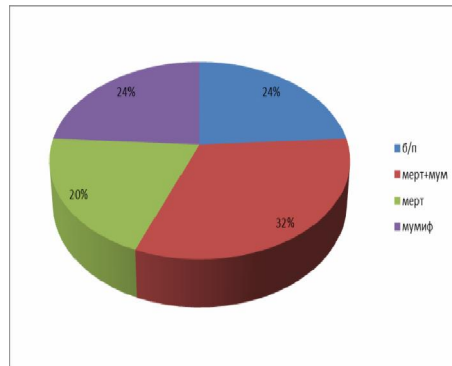


Рисунок 1 – Процентное соотношение патологий в родовом периоде

Методы исследования. Плаценты подвергали фиксации в 10%-ном водном растворе нейтрального формалина. Из отобранного материала вырезали фрагменты тканей размером 1×0,5×0,5, обезживали в спиртах восходящей концентрации, с последующей заливкой в парафин. Срезы толщиной 5-7 мкм готовили на санном микротоме МС- 3.

В качестве обзорных целей срезы окрашивали гематоксилином и эозином согласно общепринятому протоколу. С целью идентификации тучных клеток применяли метакроматическое окрашивание толуидиновым синим, азуром II, коричневым по Шубичу.

Анализ и фотографирование гистологических препаратов проводили на световом микроскопе Leica DM750 (Германия) с помощью фотокамеры ICC50.

Анализ изображений проводили с применением компьютерных программ LAS EZ (Leica, Германия) и Leica Application Suite V3 (Leica Microsystems, Швейцария/Германия).

Оценку морфологических изменений проводили по трем компонентам плаценты: изменения со стороны синцитиотрофобласта, сосудистого звена и эпителия ворсин хориона.

Количество тучных клеток определяли на единицу площади – 1,0 мм².

Индекс дегрануляции (ИД) тучных клеток рассчитывали по формуле Линднера (Линднер и соавт., 1980): $ИД = (A \times 0 + B \times 1 + B \times 2 + G \times 3) / n$, где А – неактивные ТК (рисунок 2), В – слабо дегранулирующие ТК (рисунок 3), В – умеренно дегранулирующие ТК (рисунок 3), Г – сильно дегранулирующие (рисунок 3) ТК, n – суммарное количество проанализированных тучных клеток. Полученные значения ИД представляли в условных единицах (у.е.).

Степень дегрануляции оценивали как отношение числа «Г» типа клеток к общему числу анализируемых клеток, выраженное в процентах.

Для ультрамикроскопических исследований материал отбирали бритвенным лезвием в виде пластинки толщиной 0,1 см и помещали в предварительно очищенный 2,5% раствор глutarового альдегида. В этом растворе пластинки разрезали на кусочки величиной 0,1 мм³ и фиксировали в другой порции этого раствора в течение 4-6 часов. Далее кусочки отмывали в фосфатном буфере и обрабатывали осмиевым фиксатором в течение 1,5-2 часов при температуре +4С. В качестве заливочных сред нами использованы аралдит и эпон идентичных фирм. Срезы получали на ультратоме LKB-III, контрастировали 2% спиртовым раствором уралнилацетата в течение 15 минут и цитратом свинца по Рейнольдсу [Уикли

Б, 1975 г.] Препараты просматривали на электронном микроскопе Morgagni 280 D с увеличением от 1800 до 44000.

Результаты исследований. В ходе гистологического исследования плаценты свиноматок с явлениями мертворождения и мумификации, отмечалось укорочение ворсин хориона, по сравнению с плацентами свиноматок без патологии. Со стороны эпителии ворсин наблюдалась пролиферативная активность эпителиального слоя, гиперплазия клеток, некротическое слущивание и, как следствие, локальный некроз участков ворсин. В некоторых случаях наблюдалась одновременная вакуолизация компонентов цитотрофобласта и эпителиальных клеток. Отложения фибринойда (маркера иммунного конфликта) в межворсинчатом пространстве в большом количестве наблюдалось у свиноматок с патологией мумификации. Были отмечены незначительные отложения фибринойда у свиноматок без патологии беременности. Со стороны синцитиотрофобласта и цитотрофобласта регистрировался массовый некроз данных компонентов. Вблизи некротических участков отмечались очаги кровоизлияний.

В просвет сосудов наблюдалось слущивание клеток эндотелия, внутрисосудистый гемолиз эритроцитов, формирование внутрисосудистых тромбов, массовый диапедез эритроцитов.

Активная тучноклеточная реакция при окраске толуидиновым синим отмечалась на границе с очагами кровоизлияний, в препаратах плаценты свиноматки с сочетанной патологией беременности (рис. 2). Единичные тучные клетки наблюдались преимущественно периваскулярно, у всех групп свиноматок.

Полученные данные свидетельствуют о том, что популяция тучных клеток у свиноматок без патологии плодношения характеризуется относительно небольшой величиной, по сравнению со свиноматками с патологией плодношения, таблица 1.

Таблица 1 – Количество (кл/1 мм²) и функциональная характеристика тучных клеток в плаценте свиноматок

	Без патологии	Мертворожденные	Мумифицированные	Мерт + Мумифиц
Общее кол-во, S= 1 мм ²	32,5 ± 9,35	51,1 ± 10,8	53,1 ± 14,1	126,5 ± 40,6
Степень дегрануляции, %	12,2 ± 9,45	27,2 ± 9,5	33,9 ± 8,5	46,8 ± 11,2
Индекс дегрануляции, у.е.	0,87 ± 0,19	1,64 ± 0,12	1,73 ± 0,2	2,03 ± 0,41

Наибольшее количество тучных клеток обнаруживается на границе с очагами некроза у свиноматок с сочетанной патологией мертворождения и мумификации. Дегрануляция тучных клеток, в основном, имеет направленный характер секреции в сторону очагов кровоизлияния, отложения фибрина (рис. 3).

В ответ на патологический процесс возрастает количество тучных клеток, которое сопровождается усилением дегрануляции.

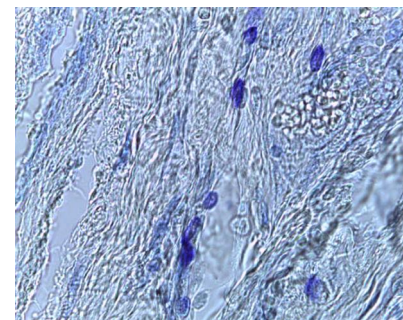


Рисунок 2 - Скопление тучных клеток. Окр-е г.-э. Ув. X 100, масляная иммерсия

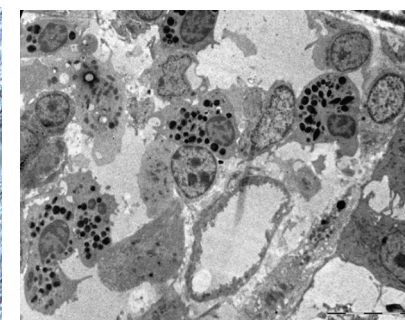


Рисунок 3 - Инфильтрация тучными клетками x 2200

Заключение. Комплекс обнаруженных изменений в плаценте животных с различной патологией беременности характеризуется хроническими, дистрофическими, некробиотическими и сосудисто-стромальными процессами. При наличии патологического очага в тканях плаценты наблюдается активная миграция тучных клеток. Реакция тучных клеток при наличии патологического очага проявляется в активной дегрануляции. Секретция носит строго направленный характер. Активная тучноклеточная реакция наблюдается одновременно в компонентах всей системы «мать – плацента – плод».

Библиографический список

1. Айламазян Э. К. Функциональная морфология плаценты человека в норме и при патологии (нейроиммуноэндокринологические аспекты) / Э. К. Айламазян, В. О. Полякова, И. М. Кветной – СПб.: изд-во Н-Л, 2012.- 176 с.
2. Арташян О. С. Роль системного подхода в изучении системы тучных клеток в живых организмах./ О. С. Арташян // Философия и наука:

материалы второй межвузовской научно-практической конференции аспирантов и соискателей «Философия и наука». – Екатеринбург.-2003. С. 3-5.

3. Ботяновский, А. Р. Послеродовые эндометриты у свиноматок / А. Р. Ботяновский [и др] // Ученые записки / УО Витебская государственная академия ветеринарной медицины – Витебск, 2007. С. 126-129.

4. Гороховский, Н. Л. Материалы к сравнительному морфогенезу плаценты: автореф. дис. ... докт. вет. наук. – Семипалатинск, 1971

5. Должиков А. А., Заболотная С. В. Прикладная морфология для студентов и врачей: морфология последа человека. – Белгород, 2005. – 41 с.

6. Дроздова Л. И. Патоморфология плацентарного барьера животных. – Екатеринбург, УрГСХА, 2010. – С.10-25.

7. Дроздова Л. И., Татарникова Н. А. Морфология гистогематических барьеров при хламидиозе свиней. Учебное пособие для студентов по специальности «Ветеринария».-Пермь, ПГСХА, 2003, 205с.

8. Дроздова Л.И., Филиппова Н.Г. К вопросу о регенерации гнойных ран при лазерной терапии. В сборнике: Опыт и проблемы обеспечения продовольственной безопасности государства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 1998. С. 81-82.

9. Золотухина И. А. Функциональная морфология ворсин плаценты в разные сроки неосложненной беременности: дис. ... канд. биол. наук. – Москва, 2014. - С. 5-8.

10. Линькова, Н. С. Сравнительная характеристика резидентных иммунных клеток плаценты у женщин различного возраста / Н. С. Линькова // Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Санкт-Петербург, 2010. - С. 19.

11. Мацюк Я. Р., Барабан О. В. - Структура плаценты крыс в разные сроки нормально протекающей беременности // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2012. № 1 (37). С. 54-58

12. Милованов А. П. Патология системы «мать-плацента-плод»: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 1999, 448 с.

13. Серов В.В. Соединительная ткань. Функциональная морфология и общая патология / В. В. Серов, А. В Шехтер / М.: Медицина, 1981. - 312 с.

14. Соколов Д. И. Иммунологический контроль формирования сосудистой сети плаценты / Д. И. Соколов, С. А. Сельков; ред. Э. К. Айламазян. – СПб.: Изд-во Н-Л, 2012. – 208 с.

15. Хамитов, М. Р. Морфологические изменения в системе «мать-плацента-новорожденный» при цирковиральной инфекции свиней: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Екатеринбург, 2012

16. Чекакина, Л. И. Патоморфогенез пастереллеза свиней в системе

«мать-плацента-плод»: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Екатеринбург, 2009

17. Satoshi Furukawa, Seigo Hayashi, Koji Usuda, Masayoshi Abe, Soichiro Hagio, and Izumi Ogawa - Toxicological Pathology in the Rat Placenta. J Toxicol Pathol 2011; 24: 95–111

18. Satoshi Furukawa, Yusuke Kuroda, and Akihiko Sugiyama - A Comparison of the Histological Structure of the Placenta in Experimental Animals. J Toxicol Pathol 2014; 27: 11–18

19. Schelling, C., Pienkowska, A., Arnold, S., Hauser, B. and Switonski, M.: A male to female sex-reversed dog with a reciprocal translocation. J. Reprod. Fertil. Suppl. 57:435-438, 2001.

20. Switonski, M., Szczerbal, I., Grewling, J., Antosik, P., Nizanski, W. and Yang, F.: Two cases of infertile bitches with 78,XX/77,X mosaic karyotypes: a need for cytogenetic evaluation of dogs with reproductive disorders. J. Hered. 94:65-68, 2003.

УДК 636.294:591.4 (371.151)

Ю.С. Лушай, Л.В. Ткаченко, Ю.М. Малофеев
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», Барнаул

СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ НОСОВЫХ РАКОВИН КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА И МАРАЛОВ В ВОЗРАСТЕ 6 МЕСЯЦЕВ

Для выяснения вопроса правильности формирования носовых раковин необходимо их тщательное изучение, в том числе в сравнительном аспекте. В доступных источниках литературы нами не обнаружена достаточная информация по данному вопросу, в связи с чем проведенное исследование считаем весьма актуальным. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что носовые раковины маралов более длинные и узкие, нежели телят. Однако следует отметить, что как у крупного рогатого скота, так и у маралов, размеры левых носовых раковин превалируют над правыми. Полученные нами данные считаем необходимыми как для практической работы ветеринарных врачей хозяйств, так и для обучения студентов ветеринарного направления.

Ключевые слова: маралы, крупный рогатый скот, носовые раковины, сравнительный аспект, морфология.

COMPARATIVE MORPHOLOGY OF NOSAL CATTLE HOLES AND MARALS AT AGE OF SIX MONTHS

In order to clarify the question of the correctness of the formation of nasal conchaes, their careful study, including in a comparative aspect, is necessary. In the available sources of literature, we have not found sufficient information on this issue, and therefore the study is very relevant. Analyzing the obtained data, it can be concluded that the nasal maral shells are longer and narrower than the calves. However, it should be noted that both in cattle and in marals, the size of the left nasal concha prevails over the right. The data we obtained are considered necessary for both the practical work of veterinarians of farms and for the training of veterinary students.

Keywords: marals, cattle, nasal conchas, comparative aspect, morphology.

Введение. Мараловодство и скотоводство представляют собой весьма прибыльные отрасли народного хозяйства Российской Федерации. В связи с этим необходимо уделять пристальное внимание снижению разного рода экономических рисков в данных отраслях. Такие риски весьма часто бывают связаны с выбраковкой животных по причине неправильного роста и развития. Для выяснения вопроса правильности формирования носовых раковин необходимо их тщательное изучение, в том числе в сравнительном аспекте. В доступных источниках литературы нами не обнаружена достаточная информация по данному вопросу, в связи с чем проведенное исследование считаем весьма актуальным.

Условия и методы исследования. В качестве материала для исследования нами были взяты головы от 4 маралов и 7 КРС в возрасте 6 месяцев. Материал был отобран в мараловодческих хозяйствах Республики Алтай, а также ООО «Барлакское» Новосибирской области. Материал отбирался от клинически здоровых животных правильного телосложения, без учета половых различий. Возраст животных определяли в соответствии с документацией хозяйств. Непосредственно на месте убоя мы выполняли сагиттальный распил голов анатомической пилой и измерение необходимых величин штангенциркулем.

Результаты исследований и их обсуждения. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительные размеры носовых раковин маралов и крупного рогатого скота в возрасте 6 месяцев

Промеры	Дорсальная		Вентральная		Средняя	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая
маралы						
Длина	12,2±0,25	12,5±0,3	15,1±0,64	15,8±0,4	3,8±0,2	4,0±0,36
Ширина:						
Задний отдел	1,4±0,26	1,6±0,1	3,3±0,6	3,5±0,33	-	-
Средний отдел	0,95±0,03	1,1±0,25	3,12±0,58	3,45±0,3	-	-
Расстояние от носового отверстия	4,2±0,6	4,5±0,45	2,9±0,25	3,4±0,3	-	-
крупный рогатый скот						
Длина	11,2±0,2	11,8±0,11	13,9±0,8	14,2±0,3	3,8±0,15	4,12±0,4
Ширина:						
задний отдел	1,6±0,15	1,92±0,16	4,0±0,6	4,2±0,87	-	-
средний отдел	1,3±0,26	1,5±0,69	4,05±0,8	4,6±0,3	-	-
Расстояние до носового отверстия	3,7±0,6	4,0±0,8	3,0±0,9	3,5±0,45	-	-

Результаты статистических исследований биологически достоверны $P \geq 0,95$

Анализируя представленные в таблице данные, можно сделать вывод, что носовые раковины маралов более длинные и узкие, чем у КРС. С нашей точки зрения, это связано с общим строением черепа данных животных. Однако следует отметить, что как у крупного рогатого скота, так и у маралов, размеры левых носовых раковин преобладают над правыми, считаем что это результат адаптационных процессов, происходящих в организме в процессе роста и развития.

Представленные в таблице данные наглядно демонстрируют различия в размерах носовых раковин маралов и крупного рогатого скота в исследуемый период жизни. У маралов левые носовые раковины несколько длиннее и шире, чем правые. Также, расстояние от носового отверстия до носовых раковин в возрасте 6 месяцев слева больше, чем справа. У крупного рогатого скота также отмечается небольшое превалирование размеров левой половины носа над правой. При этом длина носовых раковин у маралов больше, чем у крупного рогатого скота. Разница показателей наглядно отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Разность размеров носовых раковин маралов и КРС в возрасте 6 месяцев.

Промеры	Дорсальная		Вентральная		Средняя	
	правая	левая	правая	левая	правая	левая
Длина	+1,0	+0,7	15,1±0,64	15,8±0,4	3,8±0,2	4,0±0,36
Ширина:						
Задний отдел	-0,2	-0,32	-0,7	-0,7	-	-
Средний отдел	-3,2	-0,4	-0,93	-1,15	-	-
Расстояние от носового отверстия	+0,5	+0,5	-0,1	-0,5	-	-

Результаты статистических исследований биологически достоверны. $P \geq 0,95$

Выводы. Из представленных данных можно сделать следующие выводы:

1. Носовые раковины маралов в возрасте 6 месяцев более длинные, чем у КРС в том же возрасте.
2. Носовые раковины маралов в возрасте 6 месяцев более узкие, чем у КРС в том же возрасте.
3. Размеры левых носовых раковин маралов и КРС в возрасте 6 месяцев несколько больше, чем правых.
4. Данные особенности связаны с особенностями адаптационных процессов, происходящих в организме животных.

Библиографический список

1. Антипова Л.В., Слободяник В.С., Сулейманов С.М. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных. – Изд-во «КолосС», 2007. – 384 с.
2. Васильев А.П., Зеленовский Н.В., Логинова Л.К. Анатомия и физиология животных. – Издательство «Академия», 2007. – 464 с.
3. Климов А., Акаевский А. Анатомия домашних животных. – Изд-во «Лань», 2008. – 1040 с.
4. Морфология сельскохозяйственных животных /Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии. – Изд-во ООО«Гринлайт», 2008. – 616 с.

УДК 599.745.31: 611.451

А.А. Молькова, Н.И. Рядинская

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», Иркутск

МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНИКОВ БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ

Байкальский тюлень или нерпа (*Pusa sibirica* Gmel.) – эндемик озера

Байкал, единственный вид водных млекопитающих, обитающий исключительно в пресной воде. Условия обитания байкальской нерпы в глубоком, холодном водоеме обуславливают высокие адаптационные способности организма, которые затрагивают разные стороны жизненных процессов. В осуществлении приспособительных изменений в организме значительная роль принадлежит эндокринной системе, и в частности, надпочечникам.

В последнее время в Иркутской области увеличивается количество нерпинариев, а соответственно в ветеринарных клиниках растет число таких необычных пациентов, как нерпа. При диагностике, профилактике и лечении заболеваний у животных большое значение имеют морфологические особенности организма. Исследованиям байкальской нерпы посвящено множество работ, но, как правило, внимание большинства ученых было уделено вопросам экологии, биологии и состояния популяции эндемика, при этом вопрос о морфофункциональных особенностях надпочечников байкальской нерпы остается не изученным. В результате наших исследований установлено, что анатомической особенностью надпочечников байкальской нерпы является: отсутствие жировой капсулы; соединительнотканная капсула представлена двумя слоями: внешним и внутренним, отличающимися по структуре и толщине; проявляется ассиметричность в топографии и в форме органа. В правом надпочечнике пучковая зона по своей ширине превалирует над клубочковой в 1,8 раза и сетчатой в 2,1 раза, а в левом – сетчатая в 2,2 раза над клубочковой и в 1,3 над пучковыми зонами, что указывает на действие стрессующего фактора на исследуемых животных.

Ключевые слова: байкальская нерпа, надпочечники, эндокринная система, корковое вещество, мозговое вещество, клубочковая зона, пучковая зона, сетчатая зона.

A.A. Molkova, N.I. Ryadinskaya

Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky

MACRO - AND MICROMORPHOLOGICAL FEATURES OF BAIKAL SEALS ADRENAL

The Baikal seal or nerpa (*Pusa sibirica* Gmel.) - endemic to lake Baikal, the only species of aquatic mammals that lives exclusively in fresh water. The habitat conditions of the Baikal seal in a deep, cold pond cause high adaptive abilities of the body, which affect different aspects of life processes. In the implementation of adaptive changes in the body, a significant role belongs to

the endocrine system, and in particular, the adrenal glands. Recently, in the Irkutsk region increases the number of nerpinarium, respectively, in veterinary clinics, a growing number of these unusual patients, like the seal. In the diagnosis, prevention and treatment of diseases in animals of great importance are the morphological characteristics of the body. Many studies of the Baikal seal have been carried out, but as a rule, the attention of most scientists has been paid to the ecology, biology and state of the endemic population, while the question of the morphological and functional features of the adrenal glands of the Baikal seal remains unexplored. As a result of our research, it was found that the anatomical feature of the adrenal glands of the Baikal seal is: the absence of a fat capsule; the connective tissue capsule is represented by two layers: external and internal, different in structure and thickness; asymmetry is manifested in the topography and in the form of an organ. In the right adrenal gland, the beam zone prevails 1.8 times over the glomerular one and 2.1 times over the reticulated one, and 2.2 times over the glomerular and 1.3 times over the glomerular one in the left, which indicates the effect of the stress factor on the studied animals.

Keywords: Baikal seal, the adrenal glands, the endocrine system, the cortex, medulla, glomerular area, a beam area, a mesh area.

Байкальский тюлень или нерпа (*Pusa sibirica* Gmel.) – эндемик озера Байкал, единственный вид водных млекопитающих, обитающий исключительно в пресной воде. Условия обитания байкальской нерпы в глубоком, холодном водоеме обуславливают высокие адаптационные способности организма, которые затрагивают разные стороны жизненных процессов. В последнее время в Иркутской области увеличивается количество нерпинариев, а соответственно в ветеринарных клиниках растет число таких необычных пациентов, как нерпа. При диагностике, профилактике и лечении заболеваний у животных большое значение имеют морфологические особенности организма.

Центральным звеном в осуществлении приспособительных изменений в организме является эндокринный аппарат и, в частности, надпочечники. Общеизвестно, что гормоны надпочечников обладают широким спектром действия на обменные процессы, участвуют в регуляции жизненно важных функций организма, и значительная роль в адаптивной функции эндокринной системы принадлежит коре надпочечников, что показано во многих работах.

Исследования последних десятилетий, посвященные изучению надпочечников крыс, собак, речного бобра, норки и северного морс-

кого котика (Колдышева Е.В., 2009; Торгун П.М, 1993; Стельникова И.Г., 2007 и др.), показали, что по их морфологическому состоянию можно оценить адекватность реагирования адаптивной системы организма на различные стрессоры. Установлено, что общей закономерностью структурной реорганизации коры надпочечников при действии стресс-факторов является диспропорциональный характер изменений размерных характеристик, образующих кору структурно-функциональных зон [1, 4, 5].

Исследованиям байкальской нерпы посвящено множество работ (Пастухов В.Д., 1993; Петров Е.А., 2009; др.), но, как правило, внимание большинства ученых было уделено вопросам экологии, биологии и состояния популяции эндемика [2, 3]. В доступной литературе нами не обнаружены данные о морфофункциональных особенностях надпочечников байкальской нерпы, что и определило основную цель нашей работы.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования послужили надпочечники байкальской нерпы ($n=3$) в возрасте от 10 до 12 лет (половозрелые) из нерпинария г. Иркутска, предположительно погибших от стресса.

Топографию и форму органа определяли с помощью классических анатомических методов. Для морфометрии структурных компонентов надпочечников использовали бинокулярный микроскоп марки Levenhuk 625 Biological, цифровую камеру S510 NG5MPIXEL и программу ScopePhoto. Для гистологических исследований кусочки надпочечников размером 1,5х1,5 см фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Материал заключали в парафин с предварительной пропиткой в изопропиловом спирте в течение 12 часов шестикратно. Срезы толщиной 5-7-10 мкм, окрашивали гематоксилин с эозином, заключали в канадский балзам.

Полученный цифровой материал обработан с помощью компьютерной программы «Статистика» ($M \pm m$).

Результаты исследования. Надпочечники байкальской нерпы розового цвета ярко выделяются на фоне окружающих темнокрасных органов. Располагаются надпочечники в поясничной области мезогастрия у краниального конца почек ассиметрично на уровне между первым и вторым поясничными позвонками. Форма левого и правого надпочечника также ассиметрична: от продолговато-вытянутой с неровными краями до прямоугольника или ромба. Каждый надпочечник имеет краниальный, каудальный, меди-

альный и латеральный края. Нами отмечено, что латеральный край надпочечника находится на линии медиального края почки. Медиальный край надпочечника граничит с аортой, краниальный край – с ножками диафрагмы, причем разница между краниальными краями составляет $5,0 \pm 1,12$ мм.

Правый и левый надпочечник покрыт плотной волокнистой соединительнотканной капсулой, неравномерной по толщине от 50,91 до 1543,33 мкм. Жировая капсула отсутствует. Капсула имеет два слоя - наружный, толщиной $73,8 \pm 34,05$ мкм и внутренний, толщиной $501,4 \pm 178,73$ мкм. Наружный слой более плотный, оформленный, представлен волокнами, расположенными параллельно друг другу. Между волокнами встречаются малочисленные фибробласты. Внутренний слой в местах вхождения надпочечниковых артерий утолщается до 1524,12 мкм. Волокна в нем располагаются беспорядочно, между ними проходят артерии и вены, диаметр которых составляет $82,9 \pm 18,22$ мкм и $222,9 \pm 48,83$ мкм, соответственно. Также отмечены четко очерченные округлые или овальные скопления ганглиозных клеток. Длина этих скоплений составляет $619,5 \pm 170,84$ мкм, а ширина $339,4 \pm 75,23$ мкм. В ганглиях отмечены большие светлые клетки, с расположенными эксцентрично в них ядрами с ядрышками, это нервные клетки парасимпатических околоорганных узлов. Вокруг клеток находятся мелкие ядра микроглии. Рядом с ганглиями проходят нервные волокна, в которых обнаружены вытянутые ядра швановских клеток.

В капсуле четко видны скопления жировой ткани в виде мелких пузырьков. Под соединительнотканной капсулой имеется тонкая прослойка мелких эпителиальных клеток. От капсулы в корковое вещество отходят тонкие трабекулы, несущие сосуды и нервы.

В паренхиме правого надпочечника различаются корковое и мозговое вещество. Корковое вещество подразделяется на три зоны: клубочковую, пучковую и сетчатую. Клубочковая зона, шириной $279,3 \pm 37,06$ мкм, располагается сразу под капсулой. Эндокриноциты клубочковой зоны формируют арочные тяжи в виде клубочков. Клетки призматической формы со слабо окрашенной цитоплазмой и округлым темным ядром. Между тяжами видны прослойки соединительной ткани и капилляры, диаметром $29,4 \pm 4,34$ мкм.

В пучковой зоне, шириной $492,9 \pm 40,07$ мкм, тяжи клеток разделены синусоидными капиллярами, диаметром $32,3 \pm 3,31$ мкм. Эндокриноциты этой зоны крупные кубической формы.

Более мелкие клетки эпителиальных тяжей сетчатой зоны, шириной $233,6 \pm 39,06$ мкм, разветвляются, формируя рыхлую сеть. Между тяжами проходят капилляры, диаметром $41,4 \pm 5,14$ мкм, имеют различный срез: поперечный, продольный и косой.

В паренхиме левого надпочечника корковое вещество также четко подразделяется на три зоны: клубочковую, пучковую и сетчатую, но ширина их отличается от правого надпочечника и составляет 203,72; 308,32 и 412,47 мкм соответственно. Колдышева Е.В. указывает на то, что при острых стрессирующих воздействиях уменьшение ширины клубочковой и пучковой зон сопровождается увеличением ширины сетчатой зоны [1].

Мозговое вещество надпочечников у байкальской нерпы резко отличается от коркового скоплением сравнительно крупных темных и светлых клеток округлой формы наличием синусоидов, диаметром $179,4 \pm 44,87$ мкм.

Выводы.

1. Анатомической особенностью надпочечников байкальской нерпы является:

- отсутствие жировой капсулы;
- соединительнотканная капсула представлена двумя слоями: внешним и внутренним, отличающимися по структуре и толщине;
- ассиметричность в топографии и в форме органа.

2. В правом надпочечнике пучковая зона по своей ширине превалирует над клубочковой в 1,8 раза и сетчатой в 2,1 раза, а в левом – сетчатая в 2,2 раза над клубочковой и в 1,3 над пучковыми зонами, что указывает на действие стрессирующего фактора на исследуемых животных.

Библиографический список

1. Колдышева Е.В. Ультраструктурная реорганизация коры надпочечников при экстремальных воздействиях (общей гипоксии, гипертермии и генетически детерминированных нарушениях метаболизма): автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03.00.25. – Новосибирск, 2009. – 44 с.
2. Пастухов В.Д. Нерпа Байкала. - Новосибирск: Наука, 1993. – 271 с.
3. Петров Е.А. Байкальская нерпа. – Улан-Удэ: ИД «ЭКОС», 2009. – 176 с.
4. Стельникова И.Г. Надпочечники при адаптации организма к двигательным нагрузкам и гипокинезии (экспериментально-морфологическое исследование): автореф. дис. ... докт. мед. наук: 14.00.02. – Москва, 2007. – 44 с.

5. Торгун П.М. Функциональная морфология аденогипофиза и коры надпочечников пушных зверей в постнатальном онтогенезе: автореф. дис. ... докт. вет. наук: 16.00.02. – Воронеж, 1993. – 24 с.

УДК 636.92:611.63

Л.М. Малакшинова

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ОБЩИЙ БЕЛОК В ЯИЧНИКАХ КРОЛЬЧИХ

Гистологическими и гистохимическими методами исследованы яичники крольчих от рождения до шести месяцев. Установлено, что образование фолликулов происходит у кроликов на 15-й день после рождения, у 1-месячных животных яичники плотно упакованы примордиальными и первичными фолликулами разного размера, в 2 месяца появляются полостные фолликулы и полностью сформированные фолликулы – в 4 месяца.

В клетках покровного эпителия, фолликулов и соединительной ткани обнаружен общий белок. По мере созревания фолликулов происходит усиление синтетических процессов, особенно в половых клетках. При значительном увеличении объема ооцитов реакция на общий белок не снижается, что указывает на то, что ооциты накапливают значительные количества белка.

Ключевые слова: яичники, половые клетки, фолликулы, общий белок

L.M. Malakshinova

Buryat State Academy of Agriculture named after V. R. Philippov,
Ulan-Ude

TOTAL PROTEIN IN RABBIT OVARIES

Ovaries of rabbits from birth to six months were examined histologically and histochemically. The formation of follicles occurs in rabbits on day 15 after birth, forming, already formed primordial follicles, and single primary follicles are recorded, all of which are localized in deep sections of the cortex on the border with the medulla. In one-month-old animals the ovaries are

tightly packed with primordial and primary follicles of different sizes. Substantial morphological change at the age of 2 month - appearing antral (secondary) follicles. Fully formed follicles occur on day 120 after birth. In the cells of the covering epithelium, follicles and connective tissue total protein is detected. As maturation of the follicles occurs, there is an intensification of synthetic processes, especially in the sex cells. With a significant increase in oocyte volume, the reaction to the total protein does not decrease, it indicating that the oocytes accumulate large quantities of protein.

Keywords: ovaries, sex cells, follicles, total protein

Введение. Сведения о структурной организации и гистохимических изменениях в органах половой системы в процессе роста и развития животных имеют теоретическое и практическое значение для решения задач воспроизводства. Настоящая работа посвящена изучению постнатальной дифференцировки яичников крольчих и содержания в тканях органа общего белка.

Материал и методы. Материал взят от новорожденных, 15-суточных, 1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-месячных крольчих. Препараты для изучения морфологии окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по ван Гизон, железным гематоксилином по Гейденгайну (Ромейс Г., 1953). Для выявления общего белка применяли прочный синий Б.

Результаты исследования. У новорожденных животных эпителий, покрывающий яичник, однослойный низкопризматический, местами кубический. Во многих участках поверхностные эпителиоциты погружаются вглубь органа. Белочная оболочка не сформирована. Корковое вещество представлено половыми, эпителиальными и соединительнотканными клетками. В глубине коркового вещества половые и эпителиальные клетки образуют большие шаровидные скопления. Между ними проходят концентрические соединительнотканые прослойки. В остальной части соединительнотканые элементы имеют очень рыхлое расположение. Половые клетки округлой формы с крупным округлым ядром, среди них обнаруживаются делящиеся. Эпителиоциты овальной формы, ядра их повторяют форму клетки. Мозговое вещество представлено клетками и небольшим количеством волокон, кровеносные сосуды немногочисленны с узкими просветами. Общий белок выявляется во всех структурах органа в умеренном количестве, более сильно реагируют хромосомы делящихся клеток.

У 15-суточных крольчат поверхностные эпителиоциты становятся мельче. Погружной рост их обнаруживаются реже. Формируется белочная оболочка – соединительнотканые клетки в несколько рядов ориентированы своими длинниками параллельно поверхности органа. Эпителиальные клетки начинают окружать ооциты, приобретая плоскую форму. В глубоких участках коркового вещества некоторые ооциты окружены сплошным слоем эпителиальных клеток – образуются примордиальные фолликулы, а некоторые из них преобразуются в первичные – фолликулярный эпителий их становится кубическим. В различных участках коры встречаются и дегенерирующие ооциты, у них неправильная форма, ядра плотно заполнены хроматином. Происходит прорастание стромальных элементов в поверхностные участки коры, в глубоких участках они образуют широкие прослойки.

Высоким содержанием белка выделяются ядрышки, зерна хроматина ооцитов и хромосомы делящихся оогониев. В цитоплазме покровных, корковых эпителиоцитов значительное содержание общего белка. В строме сильнее реагируют ядра клеток.

В одномесячном возрасте пролифераты покровных эпителиоцитов сохраняются, формирующаяся белочная оболочка местами ими прерывается. Все половые клетки включены в фолликулы – примордиальные и первичные. У ооцитов увеличивается объем цитоплазмы и ядра. Элементы стромы пронизывают все корковое вещество. Большие группы фолликулов разъединяются на мелкие. В цитоплазме эпителиальных, фолликулярных, соединительнотканых клеток обнаруживается среднее содержание общего белка, ярче окрашиваются хроматиновые зерна и ядрышки ядер и зерна в цитоплазме ооцитов.

В два месяца в яичниках хорошо различима белочная оболочка, пролиферации клеток покровного эпителия в корковое вещество не происходит. Примордиальные фолликулы располагаются одиночно и группами, образуя местами широкую зону. У первичных фолликулов разная по толщине фолликулярная стенка – от одного до нескольких рядов клеток. В фолликулах, где эпителий двурядный, формируется тека, начинает откладываться блестящая оболочка. Регистрируются также вторичные фолликулы. В одних фолликулах с многослойной гранулезой между ее клетками начи-

нают появляться пространства – пока еще маленькие полости – первичный фолликул трансформируется во вторичный. Наравне с ними есть фолликулы более продвинутые в своем развитии – они локализуются, как правило, в средних или глубоких участках коры, характеризуются 2-3 большими полостями между клетками гранулезы и дифференцированной текой. Наряду с активным фолликулогенезом происходит атрезия фолликулов.

Хроматин ядер покровных эпителиальных клеток, ооцитов, гранулезных клеток, блестящая оболочка вторичных фолликулов выделяются ярким окрашиванием на общий белок. В цитоплазме половых клеток вторичных фолликулов накапливаются зернышки общего белка.

В гонадах трехмесячных крольчих становится больше зрелых вторичных фолликулов, они отличаются интенсивным ростом гранулезы, утолщением теки и блестящей оболочки. Такие фолликулы выдвигаются в поверхностные участки коры. Обнаруживается много атрезирующихся зрелых фолликулов.

Зерна в цитоплазме ооцитов крупных вторичных фолликулов увеличиваются и содержат значительное количество общего белка, как и их блестящая оболочка. В цитоплазме клеток гранулезы и интерстициоцитов внутренней теки средняя диффузная окраска на общий белок. Строма мозгового вещества становится богаче волокнами, они интенсивно реагируют на общий белок.

В четыре месяца в яичниках крольчих под покровным эпителием находится широкая белочная оболочка, примордиальные фолликулы образуют ряд, состоящий из располагающихся на некотором расстоянии друг от друга одиночных или групп из двух – четырех фолликулов. Первичные фолликулы чаще регистрируются в поверхностных участках коры, вторичные фолликулы превращаются в третичные. При атрезии крупных фолликулов с хорошо развитой текой образуются атретические тела, занимающие значительную площадь коркового вещества. Цитоплазма интерстициоцитов атретических тел проявляет умеренную реакцию на общий белок, сильнее реагирует хроматин их ядер. Содержание общего белка в ооцитах зрелых вторичных и третичных фолликулов увеличивается.

У 5-6- месячных животных интерстициоциты становятся крупными, и яичники имеют вид органа с преобладанием интерстици-

альной ткани. Интерстициальная железа развивается из тека интерна крупных фолликулов при их атрезии [1,3].

Заключение. Таким образом, у новорожденных крольчат яичники состоят из коркового и мозгового вещества, корковое вещество плотно заполнено половыми и эпителиальными клетками, на границе с мозговым веществом находятся их скопления, разделенные прослойками соединительной ткани, а остальная зона коркового вещества гомогенная - из половых и эпителиальных клеток, не разбитых заметными прослойками стромы. Фолликулообразование не происходит. Примордиальные фолликулы появляются в 15 суток, единичные преобразуются в первичные, к двухмесячному возрасту фолликулярный аппарат состоит из примордиальных, первичных и вторичных фолликулов, в четыре месяца в яичниках присутствуют третичные фолликулы. S. Masao констатирует, что у кроликов формирование фолликулов происходит на 7 день после рождения, мелкие полостные фолликулы появляются на 70 день, а полностью сформированные фолликулы – на 107 день после рождения [2]. С трех месяцев наблюдается атрезия крупных фолликулов, что обуславливает разрастание интерстициальной ткани, и у крольчих последующих возрастов она занимает значительный объем в овариальном кортексе.

В клетках покровного эпителия, фолликулов и соединительной ткани выявляется общий белок. По мере созревания фолликулов происходит нарастание синтетических процессов, особенно в половых клетках. При значительном увеличении объема ооцита реакция на общий белок не снижается, что указывает на постепенное его накопление.

Библиографический список

1. Deanesly, R. Origins and development of interstitial tissue in ovaries of rabbit and guinea – pig / R. Deanesly // J. Anat.-1972.-Vol.113.- No 2.- P.251-260.
2. Masao, S. Comparative morphology of the mammalian ovary/ S.Masao, F.Atsushi, M. Teruo, T.Tarato// J.Fac. Appl. Biol. Sci Hiroshima Univ. -1989.- Vol.28.-No 3.-P.15-26.
3. Mori, H., Matsumoto, K. Development of the secondary interstitial gland in the rabbit ovary/K. Mori, K. Matsumoto // J. Anat. - 1973.-Vol.116.- No-3.- P.471-430.

УДК 619:611:636.7

М.В. Маркова, А.А. Левин

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Омск

ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НОСОВОЙ, РЕЗЦОВОЙ И ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ КОСТЕЙ У ДОМАШНЕЙ КОШКИ

При помощи сравнительно-анатомического метода изучена носовая, резцовая и верхнечелюстная кости лицевого отдела скелета головы у кошек британской короткошерстной и персидской породы. В результате проведенных исследований установлено, что носовая, резцовая и верхнечелюстная кости у британских короткошерстных и персидских кошек имеют характерные породные особенности, которые определяют общую форму лицевого отдела скелета головы. Так, носовая кость у персидских кошек короткая и возмущая, у британских кошек – длинная, имеет небольшое углубление в дистальной трети. Латеральный отросток носовой кости у кошек персидской породы длинный и узкий, у британских кошек – короткий и широкий. Носорезцовая вырезка у кошек британской короткошерстной породы слабо развита, а у кошек персидской породы отсутствует. Тело верхнечелюстной кости у персидских кошек слабо развито, позади моляра находится хорошо выраженный верхнечелюстной бугор. У британских кошек тело верхнечелюстной кости хорошо развито, верхнечелюстной бугор не выражен. У кошек британской короткошерстной породы лобный отросток широкий и лежит в сагиттальной плоскости, у кошек персидской породы он узкий, расположен в поперечной плоскости. Небный отросток верхнечелюстной кости у персидских кошек имеет вид прямоугольной пластины, у британских кошек образует рогатую расширенную часть и каудальную – более узкую.

Ключевые слова: персидские кошки, британские короткошерстные кошки, кости скелета головы, носовая кость, резцовая кость, верхнечелюстная кость.

M.V. Markova, A.A. Levin

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk

BREED FEATURES OF NASAL, INCISIVE, AND MAXILLARY BONES IN DOMESTIC CAT

Using the comparative anatomical method, the nasal, incisive and

maxillary bones of the skull skeleton in British Shorthairs and Persian cats were studied. As a result of the conducted studies, it was established that the nasal, incisive and maxillary bones of British Shorthairs and Persian cats have features that determine the overall shape of the facial part of the skull skeleton. Thus, the nasal bone of Persian cats is short and concave, in British Shorthairs - long, has a small depression in the distal third. The lateral process of the nasal bone in Persian cats is long and narrow, in British Shorthairs - short and wide. Nasoincisive notch in British Shorthairs is poorly developed, and Persian cats do not have it. The body of maxilla in Persian cats is poorly developed, behind the molar is a well expressed maxillary tuber. In British Shorthairs the body of maxilla is well developed, the maxillary tuber is not pronounced. In British Shorthairs the frontal process of maxilla is wide and it lies in the sagittal plane, in the Persian cats it is narrow and located in the transverse plane. The palatine process of maxilla in Persian cats has the form of a rectangular plate; in British Shorthairs, it forms a rostral extended part and caudal forms a narrower one.

Keywords: Persian cats, British Shorthairs, nasal bone, incisive bone, maxilla.

Введение. В настоящее время существует большое количество пород домашних кошек, ежегодно выводятся и признаются новые породы. Сейчас в мире зарегистрировано около 400 пород кошек [4]. При племенном разведении кошек или селекции новых пород всегда учитывают форму головы животного. Общий силуэт и форма головы в большей степени определяется основой, т.е. костями скелета головы [2]. В связи с особенностями строения скелета головы среди кошек выделяют брахицефалов (с сильно укороченным лицевым отделом скелета головы). К брахицефалам относятся кошки персидской и экзотической короткошерстной породы [3]. На сегодняшний день в литературе имеются сведения по возрастной анатомии костей скелета головы у кошек [1,5], однако недостаточно изученными остаются породные особенности анатомии домашних животных, в связи с чем была определена цель исследования: изучить особенности некоторых костей скелета головы у кошек персидской и британской короткошерстной породы.

Методы и объекты исследования. Объектом для исследования служили кошки персидской и британской короткошерстной

породы, в возрасте от 6 до 8 лет. Методом варки изготовлено 6 препаратов скелета головы. Для сравнительно-анатомических исследований были выбраны 3 кости лицевого отдела – носовая, резцовая и верхнечелюстная. Кости скелета головы описывали, изучали и фотографировали.

Результаты исследования. Носовая кость. Кость парная, граничит с лобной, верхнечелюстной, резцовой и одноименной костями. Участвует в образовании костной основы входа в носовую полость (рис. 1).



А

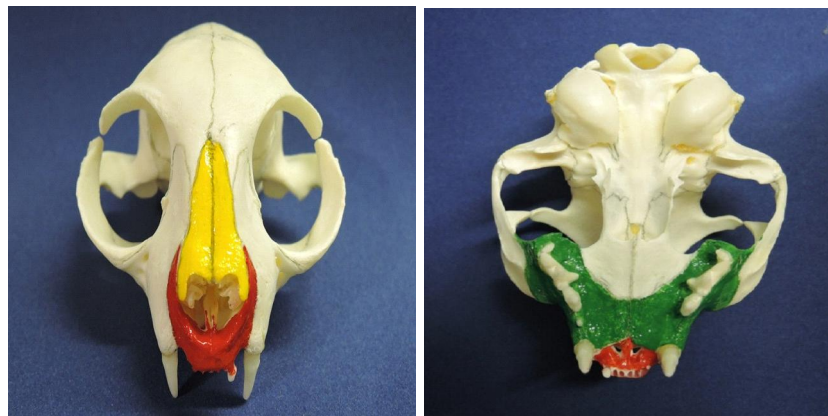
Б

Рисунок 1 - Носовая кость (обозначена желтым цветом) у кошек персидской (А) и британской короткошерстной породы (Б).

Носовая кость имеет хорошо выраженный перегородковый отросток, к которому крепится носовая перегородка и решетчатый гребень, к нему присоединяется дорсальная носовая раковина. Роstralно носовая кость разделена на два отростка: латеральный и медиальный. Латеральный отросток носовой кости у кошек персидской породы длинный и узкий, у британских кошек – короткий и широкий. Носовая кость у персидских кошек короткая вогнутая, у британских кошек – длинная, имеет небольшое углубление в дистальной трети.

Резцовая кость. Кость парная, граничит с носовой, верхнечелюстной и одноименной костями. Имеет тело, от которого отделяется три отростка: альвеолярный, носовой и небный. Альвеоляр-

ный отросток несет на себе три альвеолы для резцовых зубов (рис. 2).



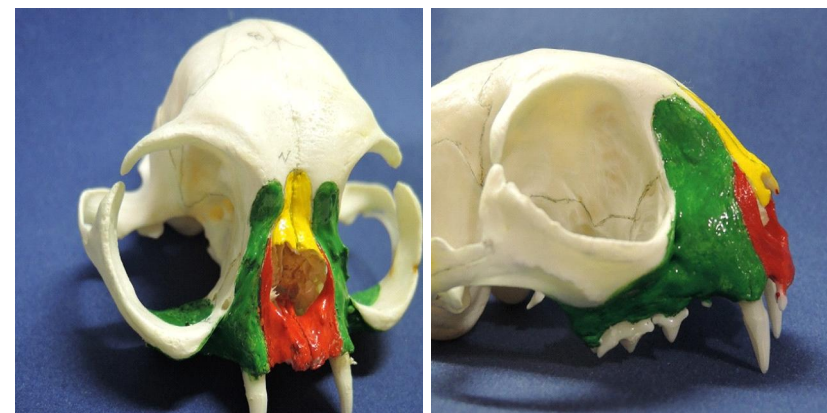
А

Б

Рисунок 2 - Резцовая кость (обозначена красным цветом) рострально (А) и вентрально (Б)

Носовой отросток, соединяясь с носовой костью, образует носорезцовую вырезку, которая у кошек британской короткошерстной породы слабо развита, а у кошек персидской породы отсутствует.

Верхнечелюстная кость. Кость парная, граничит с лобной, носовой, резцовой, слезной, скуловой, небной и одноименной костями. Имеет тело, лобный и скуловой отростки, носовую поверхность и небный отросток. У персидских кошек тело слабо развито, позади моляра находится хорошо выраженный верхнечелюстной бугор. У британских кошек тело верхнечелюстной кости хорошо развито, верхнечелюстной бугор не выражен. На теле верхнечелюстной кости имеется альвеолярный край с альвеолами для зубов: одного клыка, трех премоляров и одного моляра. В месте расположения клыка есть цилиндрическое возвышение. На теле, у основания скуловой кости открывается двойное подглазничное отверстие. От тела отходит лобный отросток, который соединяется с лобной, носовой, резцовой и слезной костями. У кошек британской короткошерстной породы лобный отросток широкий и лежит в сагиттальной плоскости, у кошек персидской породы он узкий и расположен в поперечной плоскости (рис. 3).



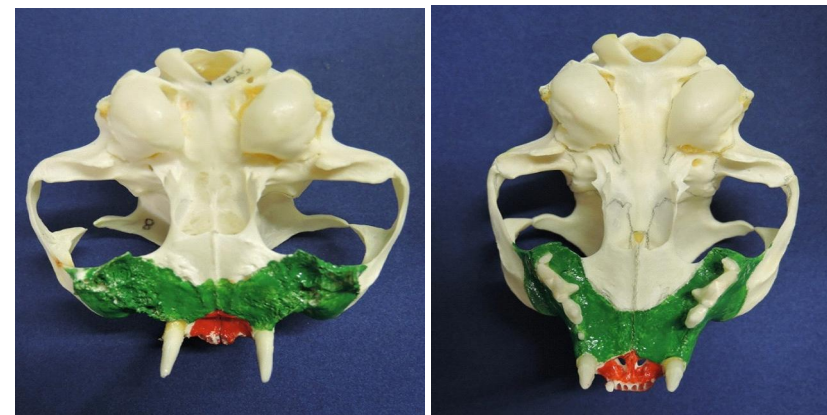
А

Б

Рисунок 3 - Лобный отросток верхнечелюстной кости (кость обозначена зеленым цветом) у кошек персидской (А) и британской короткошерстной породы (Б).

У кошек верхняя челюсть имеет скуловой отросток, образующий дно орбиты.

Небный отросток верхнечелюстной кости входит в состав костного неба, у персидских кошек он имеет вид прямоугольной пластины, у британских - образует ростральную расширенную часть (до середины второго премоляра) и каудальную - более узкую (рис. 4).



А

Б

Рисунок 4 - Небный отросток верхнечелюстной кости (кость обозначена зеленым цветом) у кошек персидской (А) и британской короткошерстной породы (Б).

Заключение. В результате проведенных исследований установлено, что носовая, резцовая и верхнечелюстная кости у британских короткошерстных и персидских кошек в большей степени определяют общую форму лицевого отдела скелета головы и имеют характерные породные особенности.

Библиографический список

1. Дымов, А.С. Характеристика костной основы центральных и периферических отделов органа обоняния кошек европейской короткошерстной породы [Текст] / А.С. Дымов, О.А. Матвеев, Е.Н. Кузьмина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2011. - Выпуск № 30-1. - том 2. - С. 339-342.
2. Иванов, Н.С. Влияние факторов на изменчивость и морфотип черепа хищных [Текст] / Н.С. Иванов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - Выпуск № 11-1. - том 3. - 2006. - С. 167-169.
3. Коваль, Н.И. Стеноз ноздрей у кошек брахицефалических пород [Текст] / Н.И. Коваль, А.И. Зейбель, В.И. Самчук и др. // Современные проблемы и научное обеспечение развития животноводства: мат. междунар. науч.-практ. конф. ФГБОУ ВПО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина». – Омск, Изд-во: «ЛИТЕРА». - 2016 - С. 119-122.
4. Мей, Дж. Все о породах кошек [Текст]. М.: ИД «Кристалл», 2005. - С.3-12.
5. Фольмерхаус, Б. Анатомия собаки и кошки [Текст] / Б. Фольмерхаус, И. Фревейн; М.: Аквариум, 2003. - 580 с.

УДК 599.371.1.:591.471.3

Н.В. Момот, И.Л. Камлия, Л.В. Лапшин, Ю.А. Колина
ФГБОУ ВО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия», Уссурийск

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА О НАЛИЧИИ СВИНОВОДСТВА НА ТЕРРИТОРИИ ДРЕВНЕГО ПРИМОРЬЯ

Научные данные статьи основаны на морфологическом изучении

костных останков животных, найденных в результате археологических раскопок на территории Приморского края на месте Николаевского городища (VII-XI вв. н.э.). Приводятся сведения, остеологические доказательства занятости человека выращиванием различных животных, в т. ч. свиней, для хозяйственных нужд.

Ключевые слова: археология, остеология, всеядные животные, морфология.

N.V. Momot, I.L. Kamlia, L.V. Lapshin, Yu.A. Kolina
Primorskaya State Agricultural Academy, Ussuriysk

MORPHOLOGICAL EVIDENCE ON THE PRESENCE OF PIG PRODUCTION IN THE TERRITORY OF ANCIENT PRIMORYE

The scientific data of the article are based on the morphological study of bone remains of animals found as a result of archaeological excavations in the territory of Primorsky Krai on the site of the Nikolayev fortified settlement (VII-XI centuries AD). Osteological evidence of human employment is shown for the cultivation of various animals, including pigs, for household needs.

Keywords: archeology, osteology, omnivores, morphology.

Введение. В настоящее время на территории Приморского края известно много открытых археологами памятников Бохайского государства (остатки дворцов, храмов, городищ и др.), позволяющих судить на основе их анализа об образе жизни, основных занятиях, промыслах, развитости ремесел [1]. Они занимались не только земледелием, но и разводили лошадей, крупный и мелкий рогатый скот [2,3]. Однако сведения по одомашниванию других животных во времена расцвета Бохайского государства крайне скудны [2,4,5,6].

Целью научной статьи является изучение в местах проживания человека соотношений различных групп животных древнего Приморья на основе археологических находок, добытых при раскопках Николаевского городища (VII-XI н.э.).

Материал и методы исследования. Материалом для морфологического исследования служили костные останки травоядных

ядных, всеядных, псовых, крупных хищных животных, а также представителей морской фауны, добытых при археологических раскопках Николаевского городища, находящегося на территории Приморского края. Объекты исследования предоставлены для изучения на кафедру морфологии и физиологии Приморской ГСХА специалистами отдела средневековой археологии института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН Артемьевой Н.Г. Анатомические объекты изучались с помощью остеологического исследования, включая краииологический.

Результаты исследования. При исследовании морфологического материала все предоставленные экземпляры были учтены, в т. ч. и отдельные фрагменты костей. Из общего количества материала (55) удовлетворительного качества 11 костей и их фрагментов принадлежали всеядным животным, среди которых 3 экземпляра приходилось на долю диких животных, а остальные (8) – на долю домашних свиней. Кости принадлежали как осевому, так и периферическому скелету; среди них по своему представительству отмечаются в большей степени кости конечностей. Остеологический материал от домашних и диких всеядных животных составляет 20 % от всего изученного материала. Кости лошадей в количестве трех экспонатов составляют 5,5 % от общего числа исследованного материала.

На долю представителей морской фауны приходится 3 экземпляра, которые составляют всего 5,5 % от всех морфологических находок. Все экземпляры принадлежат двустворчатому моллюску (Мактра сахалинская). Домашним и диким травоядным принадлежит 16 экземпляров костей и их фрагментов, что составляет 29%. На долю псовых приходится 13 % (7 экземпляров). Крупным хищным животным принадлежит два экземпляра (3,6 %). На долю фрагментов костных остатков, которые в ходе исследования не могли быть идентифицированы в силу их неудовлетворительного состояния, приходится 23,4 % (рис. 1).

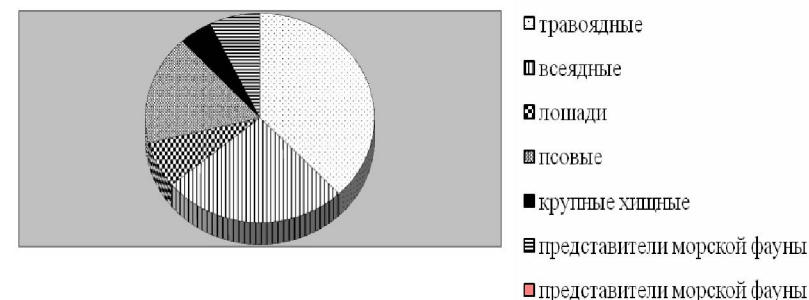


Рисунок 1 - Количественное соотношение изученного остеологического материала по видовой принадлежности животных (%)

Заключение. Анализируя предоставленные числовые и графические сведения, добытые с помощью морфологического исследования остеологического материала, можно сделать вывод о том, что жители Николаевского городища занимались охотой и разведением крупного рогатого скота, лошадей, а также свиней. На долю всеядных и травоядных животных приходится значительный процент из предоставленного материала, что может служить доказательством успешного ведения свиноводства к этому периоду времени на территории древнего Приморья.

Библиографический список

1. Артемьева Н. Г. Археологические исследования Николаевского городища // Актуальные проблемы агрообразования в Азиатско-Тихоокеанском регионе: проблемы и перспективы. Сборник научных статей по материалам Международной научно-методической конференции 6–11 сентября 2010 г. – г. Уссурийск, 2011 г. – С. 185–188
2. К морфологии всеядных животных / Н. В. Момот, И. Л. Камлия, Ю. А. Колина, А. А. Ким, А. Г. Артемьева // Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в ветеринарной медицине, животноводстве и природоохранном комплексе Дальневосточного региона» ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА»: Сб. научных статей [Электронный ресурс]. Уссурийск: ФГБОУ ВПО «Приморская ГСХА», 2012 – С. 189–191
3. Ким А. А. К вопросу о наследственных связях бохайцев и чжурчжэней в сельском хозяйстве (на примере животноводства) // Актуальные проблемы агрообразования в Азиатско-Тихоокеанском регионе: проблемы и перспективы. Сборник научных статей по материалам Международной научно-методической конференции 6–11 сентября 2010 г. – г. Уссурийск, 2011 г. – С. 231–234

4. Лапшин Л. В. Остеологические данные по хищным животным Николаевского городища / Л. В. Лапшин, Ю. А. Момот // Актуальные проблемы агрообразования в Азиатско-Тихоокеанском регионе: проблемы и перспективы. Сборник научных статей по материалам Международной научно-методической конференции 6–11 сентября 2010 г. – г. Уссурийск, 2011 г. – С. 257–259

5. Момот Н. В. Остеологические данные по травоядным животным Николаевского городища / Н. В. Момот, И. Л. Камлия // Актуальные проблемы агрообразования в Азиатско-Тихоокеанском регионе: проблемы и перспективы. Сборник научных статей по материалам Международной научно-методической конференции 6–11 сентября 2010 г. – г. Уссурийск, 2011 г. – С. 272–273

6. К domestикации свиней в Приморье / Н. В. Момот, А. А. Ким, Н. Г. Артемьева, И. Л. Камлия, Л. В. Лапшин, Ю. А. Момот / Вестник КрасГАУ, № 4(79). – 2013. – С. 197–200

УДК 636.294:611.453

Н.Д. Овчаренко¹, О.Г. Грибанова²

¹ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет»,
Барнаул

²ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»,
Барнаул

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОБИТАНИЯ НА ВИДОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ НАДПОЧЕЧНИКОВ ОЛЕНЬИХ (CERVIDAE)

Дана сравнительно-видовая характеристика морфологии надпочечных желез оленевых в зависимости от разных условий обитания, а также проведен анализ структуры надпочечных желез животных, находящихся в диких условиях и при парковом содержании. Изучена морфология надпочечных желез марала, лося, пятнистого оленя, сибирской косули на территории Алтайского края. Измеряли массу и размеры желез, абсолютную и относительную толщину коркового и мозгового вещества, соотношение зон коркового вещества, диаметр клеток и объем их ядер. Полученные морфометрические данные подвергали стандартной статистической обработке. Установлено, что в структуре надпочечников нет отличий у оленей разных видов в зависимости от высотной поясности, климатических условий, а также условий содержания. Отличия могут быть обусловлены образом жизни.

сти, климатических условий, а также условий содержания. Отличия могут быть обусловлены образом жизни.

Ключевые слова: надпочечники, оленевые, морфология, *Cervus elafus sibiricus*, *Cervus Nippon*, *Alces alces*, *Capreolus pygargus*.

N.D. Ovcharenko¹, O.G. Gribanova²

¹Altai State University, Barnaul

²Altai State Agrarian University, Barnaul

THE INFLUENCE OF HABITAT CONDITIONS ON SPECIFIC FEATURES OF THE MORPHOLOGY OF THE ADRENAL GLANDS OF DEER (CERVIDAE)

The comparative-specific characteristics of the morphology of the adrenal gland of the deer are given depending on different habitats, and the structure of the adrenal glands of animals in wild conditions and in parked conditions is analyzed. The morphology of the adrenal glands of the maral, elk, spotted deer, Siberian roe deer in the Altai Territory was studied. We measured the mass and size of the glands, the absolute and relative thickness of the cortical and cerebral matter, the ratio of cortical areas, the diameter of the cells and the volume of their nuclei. The obtained morphometric data was subjected to a standard statistical treatment. It is established that in the structure of the adrenal glands there are no differences in deer of different species depending on altitude zonality, climatic conditions, and conditions of detention. Differences can be due to lifestyle.

Keywords: adrenal glands, deers, structural, *Cervus elafus sibiricus*, *Cervus Nippon*, *Alces alces*, *Capreolus pygargus*

Введение. Надпочечники как органы эндокринной системы обеспечивают адаптивные реакции организма животных. Их структура меняется при развитии приспособительных реакций организма. Поскольку это железы, отличающиеся видовой вариативностью, представляет общебиологический интерес изучение их структуры у млекопитающих обитающих в различных условиях.

Цель данной работы - дать сравнительную характеристику морфологических показателей надпочечных желез представителей семейства оленьих Алтая (умеренные широты): марала как подвида благородного оленя (*Cervus elafus sibiricus* (Severtzov 1872)) и пятнистого оленя (*Cervus Nippon* (Temminch 1938)), обитающих в

условиях паркового содержания в среднегорье, лося (*Alces alces* (L. 1758)) и сибирской косули (*Capreolus pyrrargus* (Pallas 1771)) - в диких равнинных условиях, а также сравнение полученных данных с литературными.

Материалы и методы исследования. Материал взят от пяти самцов каждого вида в возрасте 5-7 лет в зимний период во время специального отстрела на территории Алтайского края. После препарирования железы взвешивали, измеряли. Части органов размером 1х1 см после фиксации в 10% нейтральном формалине заливали в парафин, срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином Эрлиха - эозином и по методу ван Гизона. Препараты изучали и фотографировали с помощью МС 300 с фотокамерой и адаптером с программным обеспечением Micromed Images. Измеряли абсолютную и относительную толщину коркового и мозгового вещества, соотношение зон коркового вещества, диаметр клеток и объем их ядер [1]. Полученные морфометрические данные подвергали стандартной статистической обработке [5].

Результаты исследований. Нами установлено, что расположение органов не имеет видовых отличий. Явные отличия в форме желез обнаружены у косули: правый надпочечник сердцевидный, левый – бобовидный.

Корковое вещество занимает большую часть органа у пятнистого оленя и лося. У марала и косули доля коры в надпочечнике ненамного превышает долю мозгового вещества.

Видовыми различиями у описываемых животных является расположение клеточных тяжей. У марала тяжи клеток клубочковой зоны изогнуты в виде петель. У пятнистого оленя они лежат в виде гроздьев, у косули представлены клубочками, а у лося клетки образуют длинные изогнутые радиальные тяжи. Причем у косули клубочковая зона занимает большую часть коры по сравнению с таковыми у марала, пятнистого оленя и лося. Клетки и их ядра в этом слое в надпочечнике косули отличаются мельче, чем у других оленевых. Клетки и ядра в пучковой зоне лося крупнее, а сибирской косули – мельче, чем у марала и пятнистого оленя.

Особенностью пучковой зоны надпочечников лося является нечеткое ее отделение от клубочкового слоя коры. Сетчатая зона

коры у марала и косули характеризуется небольшими размерами, значение ее относительной толщины выше, чем у пятнистого оленя и лося. Диаметр клеток значительно больше у сибирской косули по сравнению с другими животными при наименьших значениях объема ядер.

Клетки мозгового вещества у пятнистого оленя и косули выглядят однотипными, их границы нечеткие. Значения кариометрических показателей клеток этого слоя у лося меньше, чем у сибирской косули.

В надпочечнике марала и лося морфологические и топографические различия клеток позволяют разделить клетки мозгового вещества на адреналинпродуцирующие клетки (А-клетки) краевой зоны и норадреналинпродуцирующие клетки (Н-клетки) центральной части мозгового вещества [3]. Различия кариометрических показателей касаются только Н-клеток, которые меньше у лося. Подобные особенности структурной организации надпочечников характерны и для северного оленя в условиях Крайнего Севера, у которого отмечено разделение на А-клетки и Н-клетки в мозговом веществе [2,3,4]. Структура надпочечников сибирской косули сходна с таковой у европейской косули, описанной Федотовым [6], наличием однослойной капсулы, одинаковым соотношением коркового и мозгового вещества, отсутствием перимедуллярной прослойки. Однако у европейской косули клеточные тяжи клубочковой зоны располагаются в виде арок, а клетки мозгового вещества дифференцированы на А-клетки и Н-клетки.

Между представителями одного рода оленей (благородного и пятнистого оленя), обитающих в условиях паркового содержания, число видовых различий в структуре органа не меньше, чем по сравнению с представителями рода лося и рода косули. У разных видов косули различается структура мозгового вещества.

Закключение. Таким образом, видовые различия не связаны со степенью родства, высотной поясностью, климатическими условиями и с различными условиями содержания (при парковом и в диких условиях). Описанное Федотовым [6] деление на А-клетки и Н-клетки европейской косули, вероятно, связано с оседлым образом жизни и большей подверженностью стрессам. Сибирские косули способны совершать миграции и у них нет клеток, имею-

щих признаки адреналинпродуцирующих.

Библиографический список

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия [Текст]: монография / Г.Г. Автандилов; М.: Медицина, 1992. – 280 с.
2. Антипин И.А. Морфофункциональные особенности органов эндокринной системы у северных оленей европейского севера России [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13: защищена 23.06.1997 / Игорь Алексеевич Антипин. – Архангельск, 1997. – 27 с.
3. Кацнельсон З.С. Гистология и биохимия хромаффиновой ткани надпочечников [Текст]: монография / З.С. Кацнельсон, Е.М. Стабровский; Л.: Медицина, 1975. – 224с.
4. Кацнельсон З.С. Особенности строения надпочечников северного оленя в весенний период [Текст] / З.С. Кацнельсон // Сб. работ Ленингр. вет. ин-та. – 1976. – Вып.46. – С.18-24.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия [Текст]: монография / Г. Ф. Лакин; М.: Высшая школа, 1980. – 291 с.
6. Федотов Д.Н. Гистоструктура надпочечников в постнатальном онтогенезе европейской косули, обитающей в северной части Беларуси [Текст] / Д.Н. Федотов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2012. – Т.48. – №2-2. – С.186–189.

УДК 639.63/591.4

Н.И. Рядинская¹, С.Д. Саможапова²

¹ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского», п. Молодежный

²ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова», Улан-Удэ

МАКРО- И МИКРОМОРФОЛОГИЯ СЛЕПОЙ КИШКИ БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ

Несмотря на то, что байкальская нерпа довольно хорошо изучена, на сегодняшний день в литературе отсутствуют полноценные исследования по анатомии байкальской нерпы, в частности нет описания гистологического строения стенки кишечника. Слепая кишка байкальской нерпы располагается в правом подвздохе мезогастрия, покрыта брюшиной с трех сторон и относится к мезоперитонеальным органам. Слепая

кишка короткая и занимает 1/4 часть от общей длины толстого отдела кишечника. Ее диаметр больше диаметра тонкого отдела кишечника в 1,4 раза, что указывает на анатомическую особенность толстого отдела у хищников. Слизистая оболочка, самая мощная по ширине состоит из простых неразветвленных трубчатых желез – крипт, между которыми отчетливо просматривается собственная пластинка слизистой оболочки. Подслизистая основа представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью с большим количеством аморфного вещества и фибробластов. Между коллагеновыми волокнами просматриваются тонкие длинные пучки эластических волокон, при этом отмечено, что они располагаются не повсеместно, а зонально, при этом расширяя подслизистую основу. В подслизистом слое визуализируется большое количество сосудов микроциркуляторного русла. В мышечной оболочке слепой кишки обнаружены циркулярные (внутренний слой) и продольные (наружный слой) мышечные волокна, между которыми залегают интрамуральные ганглии. Серозная оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани с коллагеновыми волокнами.

Ключевые слова: нерпа, слепая кишка, крипты, подслизистая основа, слизистая, мышечная и серозная оболочки

N.I. Ryadinskaya¹, S.D. Samozhapova²

¹The Irkutsk State University of Agriculture named after A.A. Ezhevsky, Molodezhnyi village

²The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

MACRO AND MICROMORPHOLOGY OF THE CAECUM OF THE BAIKAL SEAL

Nowadays, though the Baikal seal is well studied, there is a lack of full research works on the anatomy of the Baikal seal, specifically it concerns the minute structure description of its intestine. Caecum of the Baikal seal is located in the right pit of the stomach of mesogastrum and covered on three sides with peritoneum. Caecum refers to mesoperitoneal organs, it is short and its length is about 1/4 of the length of the large intestine. Its diameter is 1.4 times larger than the diameter of the small intestine and it points on the anatomic peculiarity of the large intestine structure of carnivorous animals. The widest mucous membrane consists of the simple unbranched tubular glands – crypts, between them the proper mucous plate is clearly observed. Submucous tissue is represented by the loose areolar connective tissue with the large amount of

amorphous material and fibroblasts. There are thin long bunches of elastic fibers between collagen fibers. It is noticed that these bunches of elastic fibers are located zonally that makes the submucous tissue to expand. In the submucous tissue a great number of vessels of microvasculature is visualized. Myenteron of the caecum contains both radial (inner layer) and longitudinal (outer layer) muscular fibers, between which there are intramural ganglions. Serous membrane consists of loose connective tissue with the collagen fibers.

Keywords: the Baikal seal, caecum, crypts, submucous tissue, mucous, muscular and serous membranes.

Введение. Изучению биологии байкальской нерпы посвящено более шестисот трудов [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Первым учёным, исследовавшим питание байкальской нерпы, был Т.М. Иванов (1936). Он исследовал содержимое пищеварительного тракта семи взрослых нерп. Его исследования показали, что основу пищевого режима нерпы составляют четыре вида рыб – это малая голомянка, желтокрылый бычок, «черногровка» и большая голомянка. Байкальский омуль попадает в пищу нерпе случайно и в очень небольшом количестве, не более 1-2 % от суточного рациона [4].

Новые исследования по изучению питания байкальской нерпы были проведены Е.А. Барановым и К.Б. Ивановым (2000 г). Исследовались 14 нерп, разного возраста, с разной массой тела. Установлено, что ежесуточная пищевая потребность нерпы в рыбе в природных условиях была оценена в пределах от 2,7 до 7,2 кг [2].

Но, несмотря на то, что биология байкальской нерпы довольно хорошо изучена, на сегодняшний день в литературе отсутствуют исследования по анатомии кишечника у байкальской нерпы, что и послужило целью нашего исследования.

Материалы и методы исследования. Материалом для нашего исследования послужила слепая кишка байкальской нерпы (n=6) в возрасте 5-8 месяцев. Возраст животных определяли по годовым кольцам дентина основания клыка по методу Аношко Г.П. (2000) [1] и Чапского К.К. (1941) [9].

Для определения длины слепой кишки использовались сантиметровая лента и линейка с точностью до 1 мм. Внутренний диаметр и толщина стенки кишки определялись при помощи штангенциркуля с точностью до 0,1 мм.

Масса каждой отдельной кишки определялась при помощи лабораторных весов марки Adventurer OHAUS модели AR5120 с точностью до 0,05 г.

Материал для гистологических исследований отбирали сразу после убоя животных, фиксировали в 10%-ном растворе формалина и уплотняли в парафин. Материал заключали в гистологическую среду «Гистомикс (Биовитрум, Россия)» с предварительной пропиткой в изопропиловом спирте в течение 12 часов шестикратно.

Из парафиновых кубиков готовили срезы толщиной 5-7 мкм. Срезы производились на санном микротоме (МС-2), срезы окрашивали гематоксилин с эозином, заключали в канадский бальзам.

Изучение морфологических препаратов проводилось с использованием микроскопа Motic BA400, фотографирование – фотоаппаратом Nikon S6150, морфометрию микроскопических объектов проводили с помощью бинокулярного микроскопа марки Levenhuk 625 Biological, цифровой камеры S510 NG5MPIXEL и программы Scope Photo.

Статистические показатели получили с помощью компьютерной программы «Статистика», цифровой материал приведен в виде средней арифметической (М), ошибки средней арифметической (m).

Результаты исследований. Слепая кишка – *intestinum caecum* – является начальным участком толстого отдела кишечника байкальской нерпы и является границей перехода тонкого отдела кишечника в толстый (рисунок 1). Она состоит из короткого тела и слепооканчивающейся верхушки, направленной краниально. Располагается слепая кишка в правом подвздохе мезогастрия, покрыта брюшиной и относится к мезоперитонеальным органам.



Рисунок 1 – Желудочно-кишечный отдел. Нерпа, 1 год: 1 – пищевод; 2 – кардиальная часть желудка; 3 – фундальная часть желудка; 4 – малая кривизна желудка; 5 – большая кривизна желудка; 6 – пилорическая часть желудка; 7 – двенадцатиперстная кишка; 8 – тощая кишка; 9 – подвздошная кишка; 10 – слепая кишка; 11 – ободочная кишка; 12 – прямая кишка

Абсолютная масса толстого отдела кишечника составляет $41,8 \pm 6,47$ г. Длина слепой кишки составляет $81,1 \pm 10,77$ мм, что составляет 1/4 часть от общей длины толстого отдела кишечника. Диаметр слепой ($14,4 \pm 1,1$ мм) практически не отличается от диаметра ободочной, но больше диаметра тонкого отдела кишечника в 1,4 раза.

При микроскопическом исследовании установлено, что в стенке слепой кишки у байкальской нерпы выделяются следующие слои: слизистая оболочка, состоящая из эпителия, собственной и мышечной пластинок; подслизистая основа; мышечная и серозная оболочки (рисунок 2).

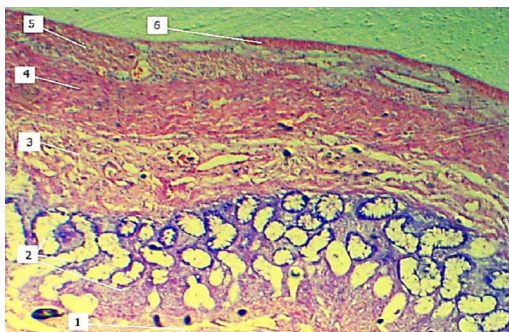


Рисунок – 2. Стенка слепой кишки. Байкальская нерпа. Гематоксилин с эозином. Ок.10, Об.4: 1 – просвет кишки; 2 – слизистая оболочка; 3 – подслизистая основа; 4 – внутренний циркулярный мышечный слой мышечной оболочки; 5 – наружный продольный мышечный слой мышечной оболочки; 6 – серозная оболочка

Слизистая оболочка, самая мощная по ширине ($956,17 \pm 35,37$ мкм) состоит из простых неразветвленных трубчатых желез – крипт. Железы, длиной $145,26 \pm 21,12$ мкм, диаметром $68,13 \pm 15,41$ мкм, расположены по отношению друг к другу рыхло, между ними отчетливо просматривается собственная пластинка слизистой, которая представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью. Крипты своей базальной слепозаканчивающейся частью достигают мышечной пластинки, которая состоит из 3-4 слоев гладкомышечных клеток. Поверхность слизистой оболочки слепой кишки выстлана однослойным столбчатым эпителием. Цитоплазма бокаловидных клеток крипт заполнена секретом, а ядра прижаты к основанию (рисунок 3, 4).

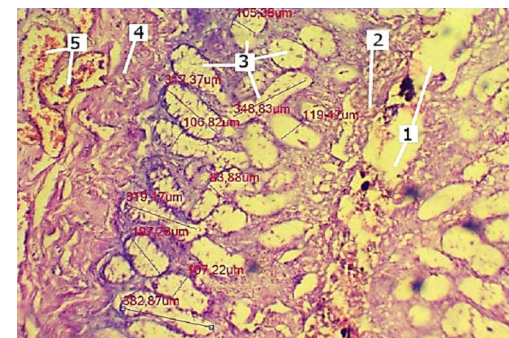


Рисунок – 3. Слизистая оболочка слепой кишки. Байкальская нерпа. Гематоксилин с эозином. Ок.10, об.10: 1 – просвет слепой кишки; 2 – слизистая оболочка; 3 – крипты; 4 – собственная мышечная пластинка; 5 – кровеносные сосуды подслизистой основы

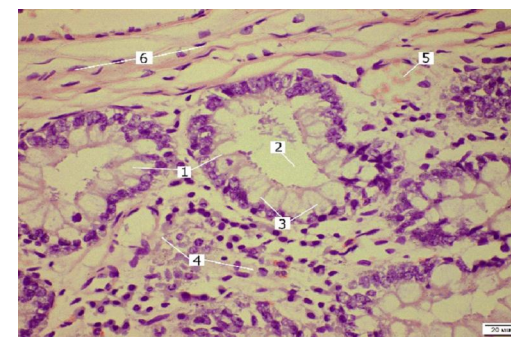


Рисунок – 4. Крипты слепой кишки в поперечном сечении. Байкальская нерпа, 7 месяцев. Гематоксилин с эозином. Ок.10, об.100: 1 – крипты; 2 – полость крипт; 3 – бокаловидные клетки; 4 – собственная пластинка слизистой оболочки; 5 – кровеносный сосуд; 6 – мышечная пластинка

Подслизистая основа, шириной $175,22 \pm 29,77$ мкм представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью с большим количеством аморфного вещества и фибробластов. Между коллагеновыми волокнами просматриваются тонкие длинные пучки эластических волокон, при этом отмечено, что они располагаются не повсеместно, а зонально, при этом расширяя подслизистую основу. В подслизистом слое визуализируется большое количество сосудов микроциркуляторного русла (рисунок 5).

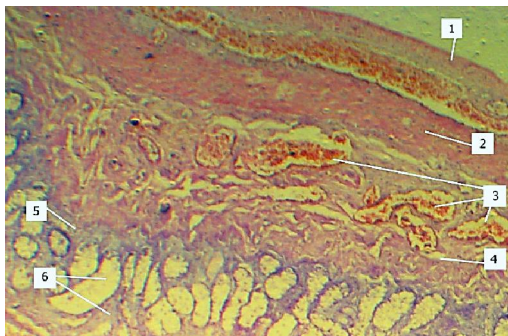


Рисунок – 5. Подслизистая основа слепой кишки. Байкальская нерпа, 7 месяцев. Гематоксилин с эозином. Ок.10, об.10: 1 – серозная оболочка; 2 – мышечная оболочка; 3 – кровеносные сосуды подслизистой основы; 4 – подслизистая основа; 5 – мышечная пластинка слизистой оболочки; 6 – крипты

В мышечной оболочке, шириной $179,45 \pm 36,14$ мкм, слепой кишки обнаружены циркулярные (внутренний слой) и продольные (наружный слой) мышечные волокна, между которыми залегают интрамуральные ганглии. Циркулярный мышечный слой построен из крупных пучков гладких мышечных клеток, между которыми проходят коллагеновые волокна. Гладкомышечные пучки прилегают к подслизистой основе и имеют вид растянутых завитков. Продольный мышечный слой представлен на срезе в виде завитков из гладких миоцитов (рисунок 6).

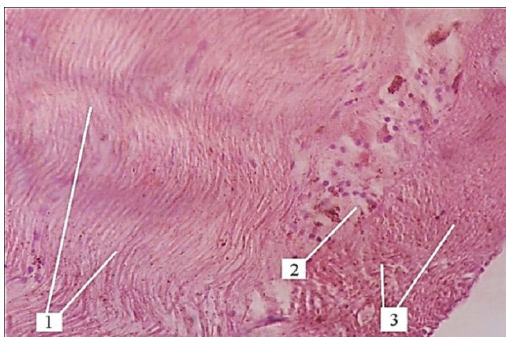


Рисунок 6 – Мышечная оболочка ободочной кишки. Байкальская нерпа, 7 месяцев. Гематоксилин с эозином. Ок. 10. Об. 40: 1 – наружный продольный слой мышечной оболочки; 2 – интрамуральный ганглий; 3 – внутренний циркулярный слой мышечной оболочки

Серозная оболочка, шириной $41,25 \pm 16,22$ мкм, состоит из рыхлой соединительной ткани с коллагеновыми волокнами, между которыми отмечается большое количество аморфного вещества, клеток фибробластического ряда.

Выводы. 1. Слепая кишка байкальской нерпы располагается в правом подвздохе мезогастрия, покрыта брюшиной с трех сторон и относится к мезоперитонеальным органам.

2. Слепая кишка короткая и занимает 1/4 часть от общей длины толстого отдела кишечника. Ее диаметр больше диаметра тонкого отдела кишечника в 1,4 раза, что указывает на анатомическую особенность толстого отдела у хищников.

3. Слизистая оболочка, самая мощная по ширине состоит из простых неразветвленных трубчатых желез – крипт, между которыми отчетливо просматривается собственная пластинка слизистой оболочки.

4. Подслизистая основа представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью с большим количеством аморфного вещества и фибробластов. Между коллагеновыми волокнами просматриваются тонкие длинные пучки эластических волокон, при этом отмечено, что они располагаются не повсеместно, а зонально, при этом расширяя подслизистую основу. В подслизистом слое визуализируется большое количество сосудов микроциркуляторного русла.

5. В мышечной оболочке слепой кишки обнаружены циркулярные (внутренний слой) и продольные (наружный слой) мышечные волокна, между которыми залегают интрамуральные ганглии.

6. Серозная оболочка состоит из рыхлой соединительной ткани с коллагеновыми волокнами.

Библиографический список

1. Аношко, П.Н. Ретроспективный анализ элементного состава зубов байкальской нерпы как метод выявления биотических и абиотических изменений среды обитания / П.Н. Аношко, Е.Л. Гольдберг, М.В. Пастухов, Т.А. Козлова, В.А. Трунова, Н.Н. Куликова, Е.П. Чебыкин, М.П. Чубаров // Третья Верещагинская байкальская конф.: Тез. докл. и стендовых сообщ.- Иркутск, 2000. – С.12.
2. Баранов, Е.А. Энергетика и питание байкальской нерпы / Е.А. Баранов, К.Б. Иванов // Морские млекопитающие Голарктики: Матер. Междунар. конф. – Архангельск, 2000. – С. 9-13.

3. Гурова, Л.А. Питание и пищевые взаимоотношения пелагических рыб и нерпы Байкала / Л.А. Гурова, В.Д. Пастухов // Тр. Лимнологического ин-та СО АН СССР. – Новосибирск: Наука, 1974. – Т. 24 (44). – 184 с.

4. Иванов, Т.М. К вопросу о питании байкальской нерпы (*Phoca sibirica* Gm.) и методу её изучения / Т.М. Иванов // Биол.-геогр. НИИ при Вост. Сиб. гос. ун-те. – 1936. – Т. 7, вып. 1-2. – С. 137-140.

5. Пастухов, В.Д. Питание и пищевые взаимоотношения пелагических рыб и нерпы Байкала / В. Д. Пастухов, Л. А. Гурова. – Новосибирск, 1974. – С. 107-183.

6. Пастухов, В.Д. Возрастно-весовая характеристика голомянок и пелагических бычков, составляющих питание байкальской нерпы / В.Д. Пастухов, Г.В. Стариков, С.А. Шалашов // Вопросы ихтиологии. – 1969. – Т. 9, вып. 6. – С. 1077-1088.

7. Пастухов, В.Д. Многолетние исследования питания байкальской нерпы / В.Д. Пастухов // Четвертое Всесоюз. совещ. по изучению морских млекопитающих: Тез. докл. – М., 1969. – С. 110-112.

8. Петров, Е.А. Современное состояние популяции байкальской нерпы *Phoca sibirica* (Pinnipedia, Phocidae). Питание и упитанность / Е.А. Петров, Л.И. Егорова // Зоол. журн. – 1998. – Т. 77, № 5. – С. 593-600.

9. Чапский, К.К. Морские звери Советской Арктики / К.К. Чапский / Л.- М.: Главсевморпути. – 1941. – 187 с.

УДК 599.745.31

С.А. Сайванова, Н.И. Рядинская, О.П. Ильина
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный
университет имени А.А. Ежевского», Иркутск

ИНТРАОРГАННОЕ СОСУДИСТОЕ РУСЛО СЕЛЕЗЕНКИ БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ

Нерпа является символом Байкала и изучение её морфологии носит актуальный характер для своевременной диагностики, профилактики и лечения заболеваний, недостаточно изученных у данных эндемиков озера. Объектом исследования явилась байкальская нерпа, добытая в рамках Программы НИР, утвержденной в Росрыболовстве РФ, материалом – селезенка. Стенка трабекулярных артерий I-го, II-го и III-го порядков состоит из интимы, меди и адвентиции. Интима представлена эндотелием, базальной мембраной и подэндотелиальным слоем; медиа – глад-

кими мышечными волокнами, располагающихся циркулярно оси сосуда, эластических и коллагеновых волокон; адвентициальная оболочка – рыхлой соединительной тканью. Толщина слоев стенки незначительно варьирует с возрастом. Стенка пульпарных и центральных артерий также состоит из трех оболочек: интимы, меди и адвентиции и отличается от трабекулярной артерии III-го порядка наличием двух слоев циркулярных волокон в мышечной оболочке. В центральной артерии интимы представлена одним слоем эндотелиальных клеток, медиа с отдельными мышечными элементами и слабо выражена адвентициальная оболочка. В строении артериол обнаружены слабовыраженные внутренняя, средняя и наружная оболочки. Стенка капилляров тонкая, состоит из одного слоя эндотелиальных клеток, находящихся на базальной мембране. Отток венозной крови из селезенки начинается от синусов венами, которые впадают в трабекулярные вены I-го, II-го и III-го порядков. Стенка вен безмышечного типа.

Ключевые слова: байкальская нерпа, селезенка, микроциркуляторное русло, трабекулярная артерия, пульпарная артерия, центральная артерия, кисточковые артериолы, гемокапилляры. вена, трабекулярная вена.

S.A. Sayvanova, N.I. Ryadinskaya, O.P. Ilina
Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Irkutsk

INTRAORGAN VASCULAR BED OF THE BAIKAL SEAL SPLEEN

The seal is a symbol of Baikal and studying of her morphology has actual character for timely diagnostics, prophylaxis and medical treatment of diseases which aren't studied enough at these endemics of the lake. The object of the study was the Baikal seal, produced in the framework of R & d Programs approved by the Federal Agency for fishery of the Russian Federation, material – spleen. The wall of the trabecular arteries of the I-th, II-th and III-th orders consists of intima, media and adventitia. Intima is represented by endothelium, basal membrane and subendothelial layer; media – smooth muscle fibers, arranged circularly to the axis of the vessel, elastic and collagen fibers; adventitial membrane - loose connective tissue. The thickness of the wall layers varies slightly with age. The wall of the pulp and Central arteries also consists of three membranes: intima, media and adventitia and differs from the trabecular artery of the III order by the presence of two layers of circular fibers in the muscle membrane. In the Central artery, intima is represented by

one layer of endothelial cells, media with individual muscle elements and a slightly pronounced adventitial membrane. In the structure of arterioles, slightly expressed inner, middle and outer shells were found. The capillary wall is thin and consists of one layer of endothelial cells located on the basement membrane. The outflow of venous blood from the spleen begins from the sinuses with veins that flow into the trabecular veins of the I-th, II-th and III-th orders. The wall of the veins is silent type.

Keywords: Baikal seal, spleen, microcirculatory channel, trabecular artery, pulp (central) artery, penicillatus arterioles, hemocapillaries, the venules, trabecular vena.

Один из самых популярных представителей класса млекопитающих уникальной фауны озера Байкал – это байкальская нерпа или тюлень (*Pusa sibirica Gmel.*) [7], отличающаяся от родственных видов, благодаря длительной эволюции [4].

Наши исследования обоснованы появлением в ветеринарных клиниках таких пациентов, как байкальская нерпа, а для своевременной диагностики, профилактики и лечения заболеваний необходимы знания анатомии животных, чего недостаточно изучено у данных эндемиков.

Селезенка выполняет ряд важных функций в организме, таких как иммунная, фильтрационная, обменная, кроветворная, является депо крови. Она относится к периферическим органам иммунной системы [1].

Морфологию селезенки байкальской нерпы изучали Г.П. Ламажапова и др.[2], в которых имеются отрывочные данные об органе.

В доступной литературе информации о сосудистом русле селезенки байкальской нерпы нами не обнаружено, что и послужило целью для наших исследований.

Для выполнения цели поставлена задача:

- изучить стенку сосудистого русла селезенки байкальской нерпы;
- выявить морфометрические показатели интраорганного сосудистого русла селезенки байкальской нерпы.

Объект и методы исследования. Исследования проводились на базе кафедры анатомии, физиологии и микробиологии ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ имени А.А. Ежовского. Объектом исследования явилась байкальская нерпа, материалом – селезенка от особей в возрасте от 5 месяцев до 12 лет (n=28).

Для гистологических исследований кусочки селезенки размером 1,5х1,5 см фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Срезы, толщиной 5-10 мкм, готовили методом заливки в парафин с последующей нарезкой и окрашиванием гематоксилин с эозином.

Морфометрию стенки интраорганных сосудов проводили с помощью программы ScorePhoto. Изучение гистологических препаратов проводили с использованием микроскопа MoticBA400, фотографирование препаратов проводили фотоаппаратом NikonS6150.

Систематику названия анатомических структур и образований селезенки проводили по Международной гистологической номенклатуре [3].

Результаты исследования и их обсуждение. К интраорганным артериям селезенки у байкальской нерпы относятся трабекулярные артерии, среди которых различают трабекулярные артерии I-го, II-го, III-го порядков, диаметром от $80,6 \pm 1,37$ мкм у кумутканов до $316,6 \pm 5,79$ мкм у половозрелых особей, пульпарные и центральные артерии [5].

Стенка трабекулярных артерий состоит из интимы, меди и адвентиции (рис.1).

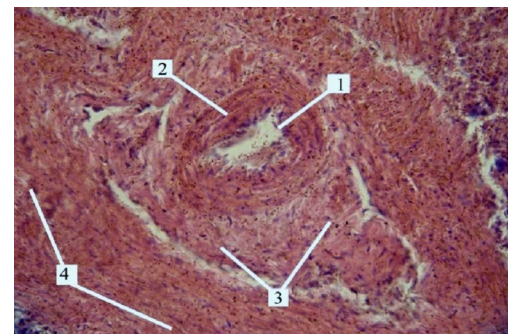


Рисунок 1 – Стенка трабекулярной артерии в поперечном срезе байкальской нерпы в возрасте 3,5 года. Гематоксилин и эозин. Об. 40. Ок. 10: 1 – интима; 2 – медиа; 3 –адвентиция; 4 – трабекула

Интима образована эндотелием, базальной мембраной и подэндотелиальным слоем. Между интимой и медией выявлена внут-

рени эластическая мембрана. Медиа состоит из гладких мышечных волокон, располагающихся циркулярно оси сосуда, эластических и коллагеновых волокон. Медиа отделена от адвентиции – наружной эластической мембраной. Адвентициальная оболочка образована рыхлой соединительной тканью, фиксирующая артерию в определенном положении и ограничивающая ее растяжение. В адвентиции расположены мелкие кровеносные сосуды, питающие стенку артерий.

Толщина слоев стенки незначительно варьирует с возрастом: интима от $37,05 \pm 0,30$ мкм у кумутанов до $55,20 \pm 0,21$ мкм у половозрелых, медиа от $46,21 \pm 0,26$ до $62,48 \pm 0,15$ мкм и адвентиция от $19,19 \pm 0,52$ до $29,84 \pm 0,11$ мкм соответственно.

Стенка пульпарных артерий также состоит из трех оболочек: интимы, меди и адвентиции и отличается от трабекулярной артерии III-го порядка наличием 2 слоев циркулярных волокон в мышечной оболочке.

От пульпарных артерий, диаметром у кумутканов $57,0 \pm 2,05$ мкм, у неполовозрелых – $75,7 \pm 1,13$ мкм, у половозрелых – $96,6 \pm 2,06$ мкм, берут начало центральные артерии, в стенке которых имеется интима, представленная одним слоем эндотелиальных клеток, медиа с отдельными мышечными элементами и слабо выраженная адвентициальная оболочка.

Центральная артерия, выходя из белой пульпы, распадается на кисточковые артериолы, диаметром от $25,83$ мкм до $46,63$ мкм [5]. В строении артериол также обнаружены внутренняя, средняя и наружная оболочки, но выражены они слабее, чем в артериях. Внутренняя оболочка состоит из эндотелиальных клеток. Средняя оболочка представлена гладкомышечными клетками, расположенными в один ряд по спирали. В наружной оболочке адвентициальные клетки прилегают к мышечной оболочке.

Артериолы далее разветвляются на гемокапилляры. Стенка капилляров тонкая, состоит из одного слоя эндотелиальных клеток, находящихся на базальной мембране. Гемокапилляры впадают в венозные синусы красной пульпы, стенки которых образованы эндотелиальным синцитием [5]. Наличие венозных синусов, шириной у кумутканов – $55,4 \pm 4,81$ мкм, у неполовозрелых – $113,6 \pm 12,10$ мкм, у половозрелых – $208,4 \pm 5,48$ мкм, позволяет нам отнести селезенку байкальской нерпы к синусоидному типу.

Корреляционный анализ показал тесную связь у половозрелых животных между возрастом и диаметром пульпарных артерий ($r = 0,920$), диаметром центральных артерий ($r = 0,940$), диаметром кисточковых артериол ($r = 0,907$) и у неполовозрелых животных между возрастом и шириной венозных синусов ($r = 0,960$)

Отток венозной крови из селезенки у байкальской нерпы начинается от синусов венулами, впадающими в пульпарные венулы, последние из которых направляются в трабекулярные вены, диаметр которых превышает в 2,5 раза диаметр трабекулярных артерий [6].

Стенка трабекулярных вен безмышечного типа, она состоит из двух слоев внутреннего и наружного. Наружная стенка вены сростается с соединительной тканью трабекулы.

Выводы. 1. Стенка трабекулярных артерий I-го, II-го и III-го порядков, пульпарных и центральных артерий селезенки у байкальской нерпы состоит из интимы, меди и адвентиции. У половозрелых исследуемых животных толщина стенки увеличивается в 1,6 раз по сравнению с кумутканами.

2. Стенка гемокапилляров тонкая, состоит из одного слоя эндотелиальных клеток. Установленные микроморфологические особенности байкальской нерпы могут способствовать депонированию большого количества крови.

3. Стенка трабекулярных вен по строению относится к безмышечному типу.

Библиографический список

1. Афанасьева А.И., Рядинская Н.И. Анатомия и физиология органов иммунной системы у животных: учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – С. 119.
2. Ламажапова Г.П., Жамсаранова С.Д., Григоренко Д.Е. Морфологические особенности селезенки байкальской нерпы различного возраста / // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – С. 45-49.
3. Международная гистологическая номенклатура (на латинском, русском и английском языках) / Под ред. В.В. Семченко, Р.П. Самусева, М.В. Моисеевой, З.Л. Колосовой. – Омск: Омск. Мед. Академия, 1999. – 156 с.
4. Петров Е.А. Байкальская нерпа: эколого-эволюционные аспекты: автореф. дис. ... д-ра биол.наук: 03.00.16. – Улан-Удэ: Бурят. гос. ун-т, 2003 – 38 с.
5. Сайванова С.А., Рядинская Н.И., Ильина О.П. Микроциркуляторное русло селезенки у байкальской нерпы // Вестник ИрГСХА. – 2016. – № 73. – С. 36-42.

6. Сайванова С.А., Рядинская Н.И. Венозное русло селезенки байкальской нерпы //Вестник ИргСХА. – 2016. – № 77. – С. 110-117.

7. Чапский К.К. Морские звери Советской Арктики. – Л.- М.: Главсевморпути. – 1941. – 187 с.

УДК: 619-091.8:636.4

Р.З. Сиразиев

ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ

МОРФОФИЗИОЛОГИЯ МЫШЕЧНОЙ ОБОЛОЧКИ МАТКИ СВИНЕЙ

Мышечная оболочка матки свиней построена из функционально неоднозначных внутреннего циркулярного и наружного продольного слоев пучков гладкомышечных клеток. Длина миоцитов с углублением сроков супоросности в обоих слоях миометрия достоверно увеличивается. Долевое соотношение циркулярного и продольного слоев, соединительной ткани, сосудистой сети миометрия неодинаково в краниальных, плодных и межплодовых отрезках рогов и изменяется при смене физиологического состояния. Гистохимически в тканевых компонентах мышечной оболочки идентифицированы гликоген, нейтральные гликопротеины, кислые сульфатированные гликопротеины и протеогликаны, гиалуронаты, РНК, аминокислоты лизин, гистидин, аргинин, динамика и качественное распределение которых имеет клеточную и тканевую специфичность в различные физиологические периоды.

Ключевые слова: матка свиней, мышечная оболочка, долевое соотношение тканевых компонентов, гистохимия, гликоген, нейтральные и кислые сульфатированные гликопротеины, протеогликаны, гиалуронаты, общий и катионный белок, РНК, аргинин, гистидин, лизин.

R.Z. Siraziev

Buryat State University, Ulan-Ude

MORPHOPHYSIOLOGY MUSCLE TUNIC OF THE PIGS UTERUS

There are too functionally ambiguous layers in myometrium of pigs. One

of them is inner circular and the other one is outer longitudinal layers of smooth muscle cells bundles. The length of myocytes in both layers of the myometrium was significantly increased deepening of gestation periods. The ratio of circular and longitudinal layers, connective tissue, vasculature of the myometrium are unequal in cranial, fetal and interfetal segments of horns. It is changed depending on the physiological state. A glycogen, neutral glycoproteins, acidic sulfated glycoproteins, and proteoglycans, hyaluronates, RNA, amino acids, lysine, histidine, arginine were histochemically identified in the tissue components of the muscle tunic. The dynamics and qualitative distribution of it is specific for cells and tissue in different physiological periods.

Keywords: the uterus of pigs, myometrium, ratio of tissue components, histochemistry, glycogen, neutral and acid sulfated glycoproteins, proteoglycans, glycosaminoglycans, hyaluronates, total and cationic protein, RNA, arginine, glistidine, lysin.

Введение. Гладкая мышечная ткань мышечной оболочки матки, характеризующаяся, как известно, спецификой выполняемых функций и эндокринной зависимостью, остается малоизученной. Существует целый ряд спорных вопросов, на которые в специализированной литературе нет однозначных ответов, так, например, до сих пор нет определенной позиции относительно количества слоёв в мышечной оболочке. Гистоморфологии миометрия свиней посвящены отдельные классические (Laibrecht R., 1954; Nagler M., 1956; Ламбур Э.Х., 1959) и отсутствуют современные работы. По сообщениям Ю.Т.Техвера (1968), В.И.Соколова, Е.И.Чумасова (2004), степень развития мышечных слоев у разных видов животных варьирует и зависит от длины маточных рогов и одно- или многоплодности. В связи с этим у коровы, кобылы преимущественную толщину имеет внутренний кольцевой слой, а у свиньи, собаки, кошки оба слоя одинаковы или наружный развит интенсивнее.

У крыс иммуногистохимическими исследованиями миометрия с помощью набора моноклональных антител к гладкомышечному актину установлено, что он состоит из трех слоев: внутреннего (подслизистого), образованного циркулярно ориентированными миоцитами; среднего с небольшим количеством гладких миоцитов, имеющих косопоперечное направление; наружного (надсосудистого) с клетками косо-продольного направления (Григорьева Ю.В. и др., 2012, 2013).

В доступной современной литературе мы не обнаружили материалов, касающихся стереометрии и гистохимии тканевых компонентов мышечной оболочки матки свиней.

Цель настоящей работы состоит в изучении гистологической, стереометрической, гистохимической организации мышечной оболочки матки свиней, динамики углеводных и белковых биополимеров, РНК, аминокислот в ее тканевых компонентах в период половой охоты и при разных сроках супоросности.

Материал и методы исследований. Материалом служили тканевые компоненты стенки матки из средних (плодных), межплодовых и краниальных (верхушки) участков рогов клинически здоровых 2–4-летних основных свиноматок крупной белой породы в период половой охоты и в датированные периоды супоросности (7, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 суток). В каждом сроке использовали не менее трех животных.

Для гистологических целей материал фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Гистоморфологию изучали на депарафинированных срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, железным гематоксилином по Гейденгайну, по ван Гизон в оригинальной прописи (Ромейс Б., 1953; Роскин Г.И., Левинсон А.Б., 1957).

Для определения объемных соотношений структурных компонентов мышечной оболочки (долей или удельного объема циркулярного и продольного слоев, соединительной ткани и кровеносных сосудов) проводили стереометрический анализ - высчитывали отношение размеров пересекаемых тканей (Автандилов Г.Г., 2002). Измерение долей тканевых компонентов осуществляли в 60 полях зрения в каждом сроке, используя микроскоп AxioImager (Carl Zeiss, Германия) с блоком фотодокументирования. Числовой массив морфометрии, стереометрии подвергнут статистической обработке по Р.З.Сиразиеву и др. (2005), компьютерным программам Statgraf, Статистика с вычислением достоверной разницы и корреляционным анализом.

Для гистохимии углеводных соединений наилучшим фиксатором явилась нейтральная смесь А.Л. Шабадаша, для идентификации гликогена и других ШИК-положительных веществ использовали модификацию ШИК-реакции (Шабадаш А.Л., 1947). Для дифференциации гликогена от других ШИК-позитивных гликоп-

протеинов срезы перед окраской подвергали обработке амилазой слюны (диастазой) в течение 20 мин при температуре 37 °С (Кононский А.И., 1976).

Для обнаружения нейтральных гликопротеинов учитывали ШИК-реакцию после предварительной обработки срезов фенолгидразином (PAPS-реакция) в течение 1 ч при комнатной температуре (Quintarelli G., 1963). Для выявления кислых групп углеводных соединений использовали основной коричневый (Шубич М.Г., 1961), альтиановый синий при pH 2.7 (Mowry R.W., 1956) и pH 1.0 (Lev R., Spicer S.S., 1964), толуидиновый синий при pH 4.6 (Виноградов В.В., Потапова В.Б., 1964). Для идентификации кислых гликопротеинов использовали следующие контроли: ферментация тестиккулярной гиалуронидазой (Reanal, Венгрия, предпочтительно бактериальная) в концентрации 1 мг/мл на физиологическом растворе хлорида натрия в течение 3 ч при температуре 37 °С, мягкое (37°С, 4 ч) и жесткое (60°С, 4 ч) метилирование в абсолютном метиловом спирте, содержащем 1 г/экв HCl, а также метилирование с последующим деметилированием в 1%-ном растворе КОН на 80-градусном этаноле в течение 20 мин при комнатной температуре, мягкий кислотный гидролиз в 0.02М растворе ацетата натрия, забуференного 0.02N HCl до pH 2.5 при 56 °С в течение 2 ч (Пирс Э., 1962; Quintarelli G., 1963; Кононский А.И., 1976; Шубич М.Г., Могиляная Г.М., 1979; Сиразиев Р.З., 1999, 2004; Varki A. et al., 2009; Kiernan J.A., 2010; Сиразиев Р.З., Гармаев Б.Ц., 2014). Последовательность процесса идентификации углеводных соединений представлена в таблице.

За гликоген принимали ШИК-позитивные вещества, ферментирующиеся амилазой слюны. Устойчивые к ней ШИК-положительные и блокирующиеся фенолгидразином вещества считали нейтральными гликопротеинами. ШИК-положительные вещества, окрашивающиеся основным коричневым, альтиановым синим при pH 1.0 и не окрашивающиеся после мягкого метилирования при pH 2.7 относили к сульфатированным гликопротеинам. Амилазоустойчивые ШИК-позитивные вещества, не блокирующиеся фенолгидразином, окрашивающиеся альтиановым синим при pH 2.7 и обладающие феноменом “скрытой метахромазии” с толуидиновым синим при pH 4.6, устойчивые к тестиккулярной гиалуронида-

зе и мягкому метилированию, необратимо отщепляющиеся при жестком метилировании и мягком кислотном гидролизе, характеризовали как сиалогликопротеины.

ШИК-отрицательные компоненты, окрашивающиеся основным коричневым, альциановым синим при pH 1.0 и неокрашивающиеся при pH 2.7 после мягкого метилирования относили к сульфатированным протеогликанам. За гиалуронаты принимали вещества, дающие реакцию с альциановым синим при pH 2.7, неблокирующиеся при мягком метилировании, снимающиеся гиалуронидазой и при жестком метилировании и восстанавливающиеся при деметилировании. Вещество, выявленное в тканевых базофилах основным коричневым (Шубич М.Г., 1961), альциановым синим при pH 1.0 и 2.7 (Mowry R. W., 1956; Lev R., Spicer S.S., 1964), гиалуронидазорезистентное, проявляющее способность к метахромазии при pH 4.6 (Виноградов В.В., Потапова В.Б., 1964), считали сульфатированными гликозаминогликанами.

Для выявления белковых биополимеров, нуклеиновых кислот и аминокислот материал фиксировался в жидкости Карнуа. Общий белок обнаруживали методом тетразонинового сочетания по Danielly с применением прочного синего Б по Burston (Пирс Э., 1962). Бром-феноловый синий применяли для выявления общего белка при pH 2.2 по Бонхег и свободного катионного белка при pH 8.2 (Ringerts N., Zetterberg A., 1966). О наличии РНК судили по реакции Эйнарсона (Пирс Э., 1962) и Браше в модификации (Kurnick N., 1955). Контроль на РНК ставили рибонуклеазой фирмы (Reanal, Венгрия) в концентрации 1 мг/мл в 0.85%-ном растворе поваренной соли в течение 1 ч при 37°C. За РНК принимали вещества, проявляющие пиронинофилию, ферментирующиеся рибонуклеазой.

Лизин и гистидин выявляли остазиновыми красителями (остазин-С-Р) (Попов А.П., 1981), а лизин и аргинин – с использованием тиразинового красного при pH 8.2 (Шубич М.Г. и др., 1975). Идентификацию лизина, гистидина и аргинина проводили дезаминированием в свежеприготовленной смеси равных объемов 5%-ного раствора цитрата натрия и 10%-ного раствора уксусной кислоты при +4 С в течение 24 ч. Дезаминирование блокирует лизин, сохраняя окрашивание гистидина и аргинина.

Интенсивность гистохимических реакций препаратов определяли визуально методом сравнения.

Таблица 1 – Гистохимическая идентификация углеводных соединений

Углеводные компоненты	ШИК-реакция	Амилаза + ШИК-реакция	ФГ ⁺ ШИК-реакция	АС, pH 2.7	АС, pH 1.0	ОК	ТС, pH 4.6 + 0.1M лимонная кислота	+ АС pH 2.7			Мягкий кислотный гидролиз	Гиалурогидаза
								Мягкое метилирование	Жесткое метилирование (ЖМ)	ЖМ + деметилирование		
Гликоген	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Нейтральные гликопротеины	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кислые сульфатированные гликопротеины	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
Сиалогликопротеины	+	+	+	+	-	-	-/+	+	-	-	-	+
Кислые сульфатированные протеогликаны	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	+	-
Гиалуронаты	-	-	-	+	-	-	+/-	+	-	+	+	-

Примечание. ФГ – фенилгидразин, АС – альциановый синий, ОК – основной коричневый, ТС – толуидиновый синий

Полученные результаты и их обсуждение. Мышечная оболочка матки свиней в связи с многоплодием имеет свои особенности. Миометрий состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольного слоев гладкомышечных клеток (оба слоя спиральные и только приближаются к циркулярному и продольному), имеющих примерно одинаковую толщину. На границе рогов матки с телом циркулярный слой образует сфинктер рогов путем соединения и взаимного перекрещивания их гладкомышечных пучков. Во время родов поочередно сокращаются правая и левая части сфинктера, благодаря чему при закрытом одном роге второй остается открытым, препятствуя, таким образом, одновременному попаданию нескольких плодов в родовые пути и их ущемлению (Nagler M., 1956; Ламбур Э.Х., 1959; Техвер Ю.Т., 1968; Иванов И.Ф., Ковальский П.А., 1976).

По нашим наблюдениям, мышечная оболочка матки свиней представляет собой сложно организованную единую интегрированную систему, построена из функционально неоднозначных внутреннего циркулярного (более мощного в области шейки матки) и наружного продольного слоев пучков гладкомышечных клеток. Крупные округло-овальные ядра миоцитов умеренно базофильные, содержат 1-2 ядрышка и глыбки гетерохроматина. Цитоплазма клеток неравномерно оксифильная. По мере нарастания сроков плодоношения интенсивность базофильности нуклеоплазмы ослабевает, уменьшается количество зерен гетерохроматина, длина гладкомышечных клеток в обоих слоях миометрия достоверно увеличивается ($P < 0.05$).

По данным Ю.В.Григорьевой и др. (2013), в мышечной оболочке матки крыс встречаются субпопуляции больших контрактильных, средних и малых лейомиоцитов, при этом преобладающими являются средние и малые клетки. Электронно-микроскопически в миометрии выявлены темные и светлые миоциты. Для темных клеток характерна упорядоченная организация филаментов (Зашихин А.Л. и др., 2004).

По нашим наблюдениям, между пучками миоцитов обнаруживаются соединительнотканые прослойки и кровеносные сосуды. Последние крупнее диаметром и их больше между внутренним и

наружным слоями миометрия. В соединительнотканной основе мышечной оболочки обнаруживаются клетки фибробластического ряда, единичные плазмоциты, тканевые базофилы, лимфоциты и нейтрофилы. С увеличением сроков супоросности кровеносные сосуды все глубже васкуляризируют циркулярный слой. Мы согласны с утверждением ряда исследователей, что непрерывного слоя кровеносных сосудов в миометрии свиней не наблюдается (Ламбур Э.Х., 1959; Техвер Ю.Т., 1968; Иванов И.Ф., Ковальский П.А., 1976). По данным Э.Х.Ламбур (1959), круговой и продольный мышечные слои непосредственно соприкасаются, крупные кровеносные сосуды сосредоточены в циркулярном слое, либо в эндометрии.

По нашим данным, долевое взаимоотношение тканевых компонентов миометрия свиней неодинаково в разных отрезках рогов и изменяется при смене физиологического состояния (рис. а, б, в). В краниальном и среднем отрезках рогов матки в период половой охоты и при 7-дневной супоросности доля циркулярного слоя мышечной оболочки матки достоверно ($P < 0.05$) преобладает над продольным. В последующие сроки беременности в краниальной части их удельный вес уравнивается, в средней и межплодовых участках до конца плодоношения доля продольного слоя заметно превосходит циркулярный.

Удельная площадь соединительнотканной основы миометрия в среднем отрезке рогов матки во все исследуемые периоды больше, чем доля кровеносных сосудов, в 105 дней супоросности они становятся равными. Удельный вес стромального компонента и кровеносных сосудов в краниальных и межплодовых участках в мышечной оболочке матки свиней, находящихся в состоянии половой охоты и в первую треть супоросности одинаковый, а с 45-дневной беременности начинает преобладать над сосудистой сетью.

Корреляционный анализ свидетельствует о существовании в мышечной оболочке плодного отрезка слабой отрицательной зависимости между долями циркулярного и продольного слоев ($r = -0.49$) и довольно сильной положительной связи увеличения в них доли кровеносных сосудов ($r = +0.77$) по мере из-

менения сроков супоросности. Средней силы отрицательная связь по мере изменения продолжительности плодоношения зарегистрирована между мышечными слоями миометрия в кра-ниальных ($r=-0,61$) и более тесная – в межплодовых ($r=-0,97$) отрезках рогов.

Гистохимически в пучках миоцитов, интиме и медики кровеносных сосудов, отдельных клетках стромы идентифицируется гликоген. Стенки сосудов, коллагеновые волокна и клеточные элементы соединительнотканых прослоек миометрия содержат нейтральные гликопротеины, кислые сульфатированные протеогли-каны и гиалуронаты, последних больше в средней оболочке и адвен-тиции сосудов. Среди соединительнотканых клеток значительным содержанием ШИК-отрицательных сульфатсодержащих углевод-ных соединений выделяются единичные тканевые базофилы (Си-разиев Р.З., 1999, 2005).

В настоящее время известно, что отрицательный заряд суль-фо групп протеогликанов влияет на участие ионов, пространствен-ного осмотического градиента, объема гидратации в функциони-ровании фибриллярной сети, внеклеточного гелевого матрикса как биологического сита в процессах клеточной пролиферации, адгезии, подвижности, коагуляции крови (Тищенко Е.Г. и др., 2007). По данным А.В.Максименко, А.Д.Турашева (2014), груп-па протеогликанов, гликопротеинов и гликозаминогликанов вход-ит в состав сложной многокомпонентной углеводно-белковой системы - гликокаликса, выстилающего люминальную поверх-ность эндотелия сосудов. Среди них выделяют протеогликаны, связанные с мембранами эндотелиоцитов (синдеканы и глипи-каны) и растворимые (перликан, бигликан, версикан, декорин, ми-мекан), участвующие в поддержании сосудистого гомеостаза, идентификация которых гистохимическими методами затрудни-тельна.

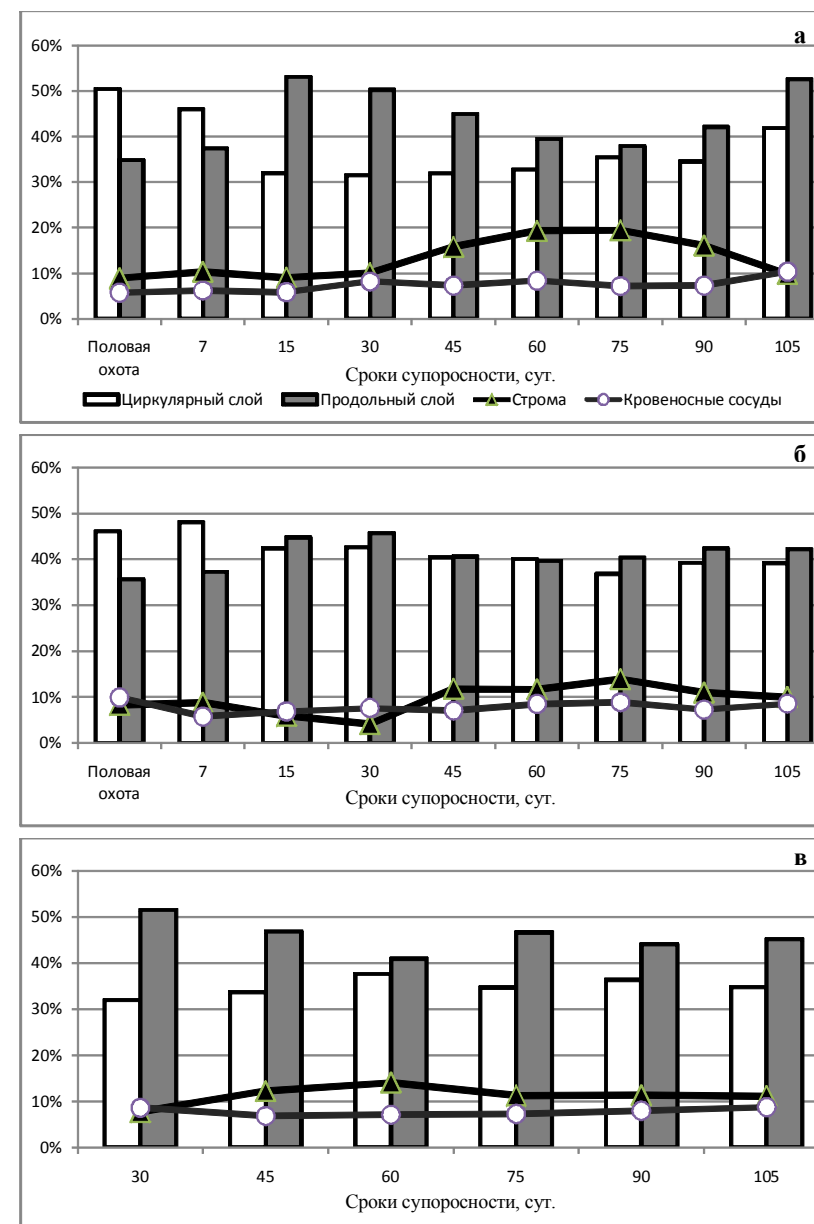


Рис. 2. Доли тканевых компонентов миометрия в средней (а), краниальной (б), межплодовых (в) участках рогов матки ($P\% \pm mP\%$)

С углублением сроков плодоношения между мышечными слоями миометрия отмечается увеличение диаметра кровеносных сосудов, в миоцитах и сосудистых стенках несколько повышается содержание ШИК-отрицательных углеводных соединений (кислых сульфатированных протеогликанов, гиалуронатов). Причем уровень их в стенке крупных сосудов нарастает от адвентиции к интиме. Гликогена больше выявляется в пучках миоцитов продольного слоя, чем в циркулярном.

Большой интерес протеогликаны вызывают в связи с развитием, патологией, регенерацией поврежденной мышечной ткани, сопровождающейся изменением спектра протеогликанов, регулирующих действие ростовых факторов, контролирующих пролиферацию и дифференцировку (Alvarez K. et al., 2002; Casar J.C. et al., 2004; Charge S.B., Rudnicki M.A., 2004; Velleman S.G. et al., 2006; Liu C. et al., 2006; Droguett R. et al., 2006; Ермакова И.И., 2008).

Необходимо отметить, что гликозаминогликаны и протеогликаны – важнейшие компоненты клеточной поверхности и внеклеточного матрикса (основного вещества различных видов соединительной ткани, базальных мембран и т.д.). Отрицательно заряженные гликозаминогликановые цепи в составе молекул протеогликанов обеспечивают их гидратацию, регулируя вязкоэластические свойства и проницаемость соединительной ткани. В комплексе с гликопротеинами (фибронектином, ламинином, коллагеном и эластином) гликозаминогликаны и протеогликаны выполняют функцию регуляции упругости и прочности тканей, обеспечения межклеточной адгезии, формообразования тканей, сортировки молекул клеточного микроокружения (Альбертс Б.Б. и др., 1994; Linhardt R.J., Toida T., 2004; Вавилова Т.П., 2012).

Гистохимическими методами в пучках гладкомышечных клеток и сосудистой стенке, особенно в эпителиальной выстилке внутренней оболочки, нами обнаружена умеренная пиронинофилия, реакция на лизин, гистидин, общий и катионный белок. Большое содержание РНК отмечено в единичных плазмócитах соединительнотканной основы. В эндотелиоцитах интимы и гладкомышечных клетках лизина больше выявляется в ядрах, остальных белковых компонентов – в цитоплазме. Наличие аргинина в протоплазме миоцитов слабо различимое.

В ряде работ также сообщается о динамике углеводных, белковых соединений, РНК, аминокислот в миометрии матки свиней, коров, овец, ячих, крольчих в различные стадии полового цикла, беременности, при стимуляции репродуктивной функции, в птичьей матке кур (Сиразиев Р.З., 1999; Сиразиев Р.З. и др., 2004; Коробенко Е.Н., Сиразиев Р.З., 2005; Кушкина Ю.А., Сиразиев Р.З., 2007; Малакшинова Л.М., 2010; Томитова Е.А., 2012).

По мере нарастания сроков супоросности между мышечными слоями миометрия отмечается увеличение диаметра кровеносных сосудов, в миоцитах и сосудистых стенках несколько повышается уровень белковых компонентов. Причем уровень их в стенке крупных сосудов нарастает от наружной оболочки к внутренней. Содержание лизина, гистидина, катионного и общего белка в пучках миоцитов продольного слоя больше, чем в циркулярном.

В настоящее время установлено, что остатки аминокислоты лизина участвуют в формировании волокнистых тяжей эластина, соединенных с помощью поперечных сшивок десмозина, изодесмозина и лизиннорлейцина. В связывании протеогликанов со специфическими белками участвуют молекулы гликозаминогликанов. Их отрицательно заряженные группы взаимодействуют с положительно заряженными радикалами аминокислот лизина и аргинина, расположенными в определённых областях белковой молекулы. Таким способом связываются высокосульфатированные гликозаминогликаны с фибронектином (Varki A., et al., 2009; Kiernan J.A., 2010; Вавилова Т.П., 2012).

В волокнистых и клеточных элементах стромы миометрия нами также выявлены углеводные и белковые соединения, среди которых идентифицированы нейтральные гликопротеины, кислые сульфатированные протеогликаны, общий и катионный белки, лизин, гистидин. Содержание их и РНК в соединительнотканых клетках неравномерное. Интенсивная пиронинофильная реакция обнаруживается в плазмócитах. Наибольшее содержание катионного и общего белка, лизина и гистидина отмечается в коллагеновых волокнах соединительнотканых прослоек.

Сульфатированные гликозаминогликаны снижают активность протеолитических ферментов, подавляют синергическое разрушительное действие на межклеточный матрикс этих ферментов и кис-

лородных радикалов, блокируют синтез медиаторов воспаления за счет маскировки антигенных детерминант и отмены хемотаксиса, предотвращают апоптоз клеток, индуцированный повреждающими факторами, а также угнетают синтез липидов и с помощью этого механизма препятствуют процессам дегенерации ткани (Wendel M. et al., 1998; Панасюк А.Ф., Ларионов Е.В., 2000). Сульфатированные гликозаминогликаны связывают протофибриллы в фибриллы, определяя их длину, диаметр, ориентацию и организуют фибриллы в волокна коллагена (Серов В.В., Шехтер А.Б., 1981; Varki A. et al., 2009; Kiernan J.A., 2010; Тахчиди Х.П. и др., 2012; Горбунова К.С., 2013).

Заключение. Полученные гистоморфологические, стереометрические и гистохимические данные, на наш взгляд, свидетельствуют о динамике структурно-функциональной организации мышечной оболочки матки свиней, качественных изменениях содержания углеводных, белковых соединений, РНК, аминокислот, существовании не только общих и локальных тканеспецифических гистофизиологических различий в миометрии разных отрезков рогов, но и межтканевой интеграции, дифференциации и специализации физиологических процессов между циркулярным, продольным слоями, стромальным и сосудистым компонентами.

Библиографический список

1. Автандилов Г. Г. Основы количественной патологической анатомии / Г.Г. Автандилов. – М., Медицина, 2002. – 240 с.
2. Албертс Б.Б. Молекулярная биология клетки: в трех томах / Б.Б. Албертс, Д. Брей, Дж. Льюис, М. Рэфф, К. Робертс, Дж. Уотсон. М., 1994. – Т. 2. – 539 с.
3. Вавилова Т.П. Биохимия тканей и жидкостей полости рта / Т.П. Вавилова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 203 с.
4. Виноградов В.В. Скрытая метахромазия - новый метод гистохимического выявления сиаломуцинов / В.В. Виноградов, В.Б. Потапова // Арх. анат. – 1964. – Вып. 47. – №11. – С. 69-75.
5. Горбунова К.С. Регулирование фибробластических процессов в склеральной ране при помощи сульфатированных гликозаминогликанов: дисс. канд. мед. наук. / К.С. Горбунова. – М., 2013. – 121 с.
6. Григорьева Ю.В. Особенности строения миометрия нижнего сегмента матки лабораторных крыс / Ю.В. Григорьева, Н.В. Ямщиков,

А.В. Бормотов, К.Ф. Гарифуллина // Фундаментальные исследования. – 2012. – Вып. 12. – №1. – С. 48-51.

7. Григорьева Ю.В. Полиморфизм миоцитов миометрия матки у крыс при беременности / Ю.В. Григорьева, Н.В. Ямщиков, О.В. Кулакова, А.В. Бормотов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2013. – 3– 19 – 81–84.

8. Ермакова И.И. Протеогликаны культуры миоцитов 16j1: характеристика и влияние на адгезию, пролиферацию и дифференцировку миоцитов: автореф. канд. биол. наук / И.И. Ермакова. – Санкт-Петербург, 2008. – 22 с.

9. Зашихин А.Л. Структурно-функциональная организация темных и светлых миоцитов в составе мускулатуры висцеральных органов / А.Л. Зашихин, Я. Селин, Ю.В. Агафонов // Морфология. – 2004. – Вып. 126. – №5. – С. 41–45.

10. Иванов И.Ф. Цитология, гистология и эмбриология / И.Ф. Иванов, П.А. Ковальский. – М.: Колос, 1976. – 448 с.

11. Кононский А.И. Гистохимия / А.И. Кононский. ? Киев: Вища школа, 1976. – 278 с.

12. Коробенко Е.Н. Гистологическая и гистохимическая характеристика эндометрия и плаценты крольчих / Е.Н. Коробенко, Р.З. Сиразиев // «Актуальные проблемы патологии животных». Междунар. съезд ветеринарных терапевтов, диагностов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – С. 86-88.

13. Кушкина Ю.А. Структурно-функциональная характеристика яйцепровода кур: монография / Ю.А. Кушкина, Р.З. Сиразиев; ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова». – Улан-Удэ, 2007. – 78 с.

14. Ладан П.Е. Свиноводство / П.Е. Ладан, В. Козловский, В. Степанов. – М., 1978. – 304 с.

15. Ламбур Э.Х. О микроанатомическом строении стенки матки свиноматки и о происходящих в ней изменениях в течение репродуктивного цикла: автореф. канд. вет. наук / Э.Х. Ламбур. – Тарту, 1959. – 25 с.

16. Максименко А.В. Эндотелиальный гликокаликс системы кровообращения. I. Обнаружение, компоненты, структурная организация / Максименко А.В., Турашев А.Д. Биоорганическая химия. – 2014. – Вып. 40. – №2 – С. 131-141.

17. Малакшинова Л.М. Развитие матки крольчих в раннем постнатальном онтогенезе / Л.М. Малакшинова. – Аграрный вестник Урала. – 2010. – 12. – С. 46-48.

18. Панасюк А.Ф. Хондроитинсульфаты и их роль в обмене хондроцитов и межклеточного матрикса хрящевой ткани / А.Ф. Панасюк, Е.В. Ларионов // Научно-практическая ревматология. – 2000. – №2. – С. 46-55.

19. Пирс Э. Гистохимия теоретическая и прикладная /Э. Пирс. – 1962. – М., 962 с.
20. Попов А.П. К вопросу о применении дихлортриазиновых красителей в гистохимии /А.П. Попов //Исслед. по морфологии и физиологии с.-х. животных. – Благовещенск, 1981. – С. 36–38.
21. Серов В.В. Соединительная ткань / В.В. Серов, А.Б. Шехтер. – М., 1981. – 321с.
22. Сиразиев Р.З. Морфофункциональные изменения в матке свиней при различных физиологических состояниях и в эксперименте: дисс. докт. биол. наук / Р.З. Сиразиев. – Улан-Удэ, 1999. – 350 с.
23. Сиразиев Р.З. Гистохимическая идентификация углеводсодержащих биополимеров /Р.З.Сиразиев //«Актуальные аспекты экологической, сравнительно-видовой, возрастной и экспериментальной морфологии»: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию профессора Сутина В.Я. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2004. – С. 169-173
24. Сиразиев Р.З. Морфофункциональные особенности мышечной оболочки матки свиней /Р.З.Сиразиев //«Актуальные проблемы патологии животных». Междунар. съезд ветеринарных терапевтов, диагностов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2005. – С.159-161
25. Сиразиев Р.З. Оптимальная схема гистохимической идентификации углеводов и функция их отдельных соединений /Р.З. Сиразиев, Б.Ц. Гармаев // Ветеринарный врач. – 2014. – №5. – С. 13-18.
26. Сиразиев Р.З. Гистофизиология матки и плаценты свиней: монография / Р.З. Сиразиев, Г.А. Игумнов, В.Г. Черных. – 2004. – Улан-Удэ, 226 с.
27. Сиразиев Р.З. Статистический анализ математических данных в биологии / Р.З. Сиразиев, Л.М. Малакшинова, Н.Б. Садуев, Г.А. Игумнов, Р.Ц. Цыдыпов. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2005. – 73с.
28. Соколов В.И. Цитология, гистология, эмбриология /В.И.Соколов, Е.И.Чумасов. М.: КолосС, 2004. – 351с.
29. Ромейс Б. 1953. Микроскопическая техника /Б.Ромейс. – М.: Иностр. лит., 718 с.
30. Роскин Г.И. Микроскопическая техника/Г.И. Роскин, А.Б. Левинсон. – М.: Сов. наука, 1957. – 468с.
31. Тахчиди Х.П. Функциональное значение комплекса сульфатированных гликозаминогликанов в регуляции пролиферации фибробластов in vitro /Х.П. Тахчиди, С.В. Новиков, А.В. Шацких, Е.Х. Тахчиди, К.С. Горбунова // Морфология. – 2012. – №5. – С.49-54
32. Техвер Ю.Т. Гистология мочеполовых органов и молочной железы домашних животных /Ю.Т. Техвер. – 1968. – Т.2. – С.140-305.

33. Тищенко Е.Г. Регуляторные эффекты взаимодействия гликозаминогликанов углеводной выстилки люминальной сосудистой поверхности с низко- и высокомолекулярными лигандами /Е.Г. Тищенко, А.Д. Турашев, А.В. Максименко // Кардиологический вестник. – 2007. – Вып. 2. – №2. – С. 68-71.
34. Томитова Е.А. Морфофункциональная характеристика половой системы продуктивных животных при различных физиологических состояниях, под воздействием экзогенных половых гормонов и их влияние на оплодотворяемость коров: дис. докт. вет. н. – Улан-Удэ, 2012. – 350 с.
35. Шабдаш А.Л. Рациональная методика гистохимического обнаружения гликогена и ее теоретическое обоснование /А.Л. Шабдаш // Изв. АН СССР: Сер. биол. – 1947. – №6. – С. 745-760.
36. Шубич М.Г. Метод элективной окраски кислых (сульфатированных) мукополисахаридов основным коричневым /М.Г. Шубич // Бюл. экспер. биол. и медиц. – 1961. – №2. – С. 116-120.
37. Шубич М.Г. Комплексное применение красителей в гистохимическом исследовании белков /М.Г. Шубич, Б.И. Рукавцов, Г.М. Могильная. – Арх. анат. – 1975. – Вып. 68. – №4. – С.52-59.
38. Шубич М.Г. Гликопротеины и протеогликаны. Принципы их гистохимического анализа /М.Г. Шубич, Г.М. Могильная. – Арх. анат. – 1979. – Вып. 77. – №8. – С.92-99.
39. Alvarez K. Augmented synthesis and differential localization of heparan sulfate proteoglycans in Duchenne muscular dystrophy /K. Alvarez, R. Fadic, E. Brandan //J. Cell Biochem. – 2002. – Vol. – 85. – P. 703–713.
40. Caceres S. Synthesis of proteoglycans is augmented in dystrophic mdx mouse skeletal muscle /S. Caceres, C. Cuellar, J.C. Casar, J. Garrido, L. Schaefer, H. Kresse, E. Brandan //Eur. J. Cell Biol. – 2000. – Vol. 79. – №3. – P. 173–181.
41. Casar J.C. Heparan sulfate proteoglycans are increased during skeletal muscle regeneration: requirement of Syndecan-3 for successful fiber formation /J.C. Casar, C. Cabello-Verrugio, H. Olguin, R. Aldunate, N.C. Inestrosa, E. Brandan //J. Cell Sci. – 2004. – Vol. 117. – P. 73–84.
42. Charge S.B. Cellular and Molecular Regulation of Muscle Regeneration /S.B. Charge, M.A. Rudnicki // Physiol. Rev. – 2004. – Vol. 84. – №1. – P. 209-238.
43. Droguett R. Extracellular proteoglycans modify TGF-beta bioavailability attenuating its signaling during skeletal muscle differentiation / R. Droguett, C. Cabello-Verrugio, C. Riquelme, E. Brandan // Matrix Biol. – 2006. – Vol. 25. – P. 332–341.
44. Kiernan J.A. Carbohydrate histochemistry. Connection (Dako Inc. Scientific Magazine) /J.A. Kiernan. – 2010. – Vol. 14. P. 68-78.

45. Laibrecht R. Über die structure der ringmuskelschicht am uterus von rind und schwein und ihre funktionelle bedeutung / R. Laibrecht // Z. Micr.-Anat. Forsch.– 1954.– Vol.60.– №1.

46. Lev R. Specific staining of sulfate groups with alcian blue at low pH / R. Lev, S.S. Spicer // Histochem. and Cytochem.– 1964.– Vol.12.– №14.– P. 305-311.

47. Linhardt R.J. Role of glycosaminoglycans in cellular communication / R.J. Linhardt, T. Toida // Accounts of Chemical Research.– 2004.– Vol.37.– №7.– P. 431-438.

48. Liu C. Differential expression of membrane-associated heparan sulfate proteoglycans in the skeletal muscle of turkeys with different growth rates. / C. Liu, D.C. McFarland, K.E. Nestor, S.G. Velleman // Poultry science.–2006.– Vol.85.– №3.– P. 422-428.

49. Mowry R.W. Alcian blue techniques for the histochemical study of acidic carbohydrates / R.W. Mowry // Histochem. and Cytochem.– 1956.– Vol.4.– №5.– P.407-413.

50. Nagler M. Untersuchungen über struktur und function des schweinenuterus: Diss.-München, 1956 (цитировано по Техвер Ю.Т., 1968).

51. Quintarelli G. Histochemical identification of salivary mucins / G. Quintarelli // Ann. N.Y. Acad. Sci.– 1963.– Vol.106.– №2.– P. 339-363.

52. Ringerts N. Mechanism and specificity of the alkaline bromphenol blue binding reaction / N. Ringerts, A. Zetterberg // Exp. Cell. Res.– 1966.– Vol.42.– №2.– P. 243-259.

53. Spicer S.S. Methods for localizing mucosubstances in epithelial and connective tissues / S.S. Spicer, J.G. Henson // Meth. Archiv. Exp. Pathol.– 1967.– №2.– P. 78-112.

54. Varki A. Essentials of Glycobiology / A. Varki, R.D. Cummings, J.D. Esko, H. Freeze, P. Stanley, C. Bertozzi, G. Hart, M. Etzler // Cold Spring Harbor Laboratory Press.– New York, 2009.– 784 p.

55. Velleman S.G. Effects of Glypican-1 on Turkey Skeletal Muscle Cell Proliferation, Differentiation, and Fibroblast Growth Factor 2 Responsiveness / S.G. Velleman, C. Liu, C.S. Coy, D.C. McFarland // Development Growth & Differentiation.– 2006.– Vol.48.– P. 271-276.

56. Wendel M. Bone matrix proteins: isolation and characterization of a novel cell-binding keratan sulfate proteoglycan (osteoaderin) from bovine bone / M. Wendel, Y. Sommarin, D. Heinegard // J. Cell Biol.– 1998.– Vol.141.– №3.– P. 839-47.

УДК 599.745.31:619:611.36:612.359

М.А. Табакова, Н.И. Рядинская

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского», п. Молодежный

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПЕЧЕНИ БАЙКАЛЬСКОЙ НЕРПЫ

*Байкальская нерпа (*Phoca sibirica*, Gm. 1788) является единственным млекопитающим и эндемиком озера Байкал; по мнению Баранова Е.А. (1989) и Петрова Е.А. (2009) она лучший ныряльщик среди всех морских млекопитающих, включая китов. Согласно канадским и российским исследователям морские млекопитающие достигают значительных результатов в глубоководном погружении с помощью целого ряда адаптивных механизмов. В их исследованиях говорится, что в механизме депонирования крови участвует печеночный синус, однако никто из них не говорит о роли самой печени. Также, несмотря на изучение видовых особенностей печени, до сих пор не было описано подробного гистологического строения печени байкальской нерпы и ее особенностей. Гепатоциты у байкальской нерпы имеют полигональную или округлую форму, в центре или на периферии клетки располагается одно (реже более) ядро фиолетового цвета с ядрышками, которое окружено светло-розовой цитоплазмой. Прилегая друг к другу, гепатоциты формируют однорядные печеночные балки. Между печеночными балками в печени байкальской нерпы находятся синусоидные расширения капилляров, выстланные плоскими эндотелиоцитами. У байкальской нерпы печеночная долька имеет многогранную неправильную форму. Между прилегающими друг к другу дольками не наблюдалось разделение долек соединительнотканными прослойками. Центральная вена у байкальской нерпы имеет стенку. На периферии печеночной дольки располагается печеночная триада, состоящая из междольковой печеночной вены и артерии и междолькового желчного протока, стенки которых состоят из трех оболочек: внутренней – интимы, средней – меди и общей адвентиции, которая окружает все сосуды триады.*

Ключевые слова: байкальская нерпа, печень, печеночная долька, гепатоцит, ядро, центральная вена, печеночная триада, синус.

M.A. Tabakova, N.I. Ryadinskaya
*Irkutsk State Agrarian University named after A. Ezhevsky,
Molodezhnyj village*

HISTOLOGICAL STRUCTURE OF THE LIVER OF BAIKAL SEAL

The Baikal seal (Phoca sibirica, Gm., 1788) is the only mammal and endemic of Lake Baikal, according to EA Baranova. (1989) and Petrova EA (2009) she is the best diver among all marine mammals, including whales. According to Canadian and Russian researchers, marine mammals achieve significant results in deep-sea diving with a variety of adaptive mechanisms. In their studies, it is said that the mechanism of depositing blood involved hepatic sinus, but none of them says about the role of the liver. Also, despite the study of the specific features of the liver, the detailed histological structure of the liver of the Baikal seal and its features has not been described so far. Hepatocytes in the Baikal seal have a polygonal or rounded shape, in the center or on the periphery of the cell is one (rarely more) violet nucleus with nucleoli, which is surrounded by a light pink cytoplasm. Adjacent to each other, hepatocytes form single-row hepatic beams. Between the hepatic bundles in the liver of the Baikal seal are sinusoidal expansion of capillaries lined with flat endothelial cells. In the Baikal seal, the hepatic lobule has a polyhedral irregular shape. Between adjacent to each other hepatic lobes was not observed separation of the connective tissue layers. At the Baikal seal central vein has a wall. On the periphery of the hepatic lobe is a hepatic triad consisting of an interlobular hepatic vein and an artery and interlobular bile duct, the walls of which are made up of three membranes: inner - intima, medium - media and general adventitia that surrounds all the vessels of the triad.

Keywords: Baikal seal, liver, hepatic lobule, hepatocyte, nucleus, central vein, hepatic triad, sinus.

Введение. Байкальская нерпа (*Phoca sibirica*, Gm. 1788) является единственным млекопитающим и эндемиком озера Байкал; по мнению Баранова Е.А. (1989) и Петрова Е.А. (2009) она лучший ныряльщик среди всех морских млекопитающих, включая китов [2, 6]. Она может погружаться на глубину до 400 метров и передвигаться со скоростью от 6 км/ч до 25 км/ч [2, 5, 6]. Согласно канадским и российским исследователям морские мле-

копитающие достигают значительных результатов в глубоководном погружении с помощью целого ряда адаптивных механизмов [5, 6, 14]. В их исследованиях говорится, что в механизме депонирования крови участвует печеночный синус, однако никто из них не говорит о роли самой печени в этом процессе. Печень у байкальской нерпы так же имеет ряд видовых особенностей, способствующих нырянию, что рассматривалось такими учеными как: Богданов Л.В. (1982) – затронул гистологическое строение печени байкальской нерпы; Рядинская Н.И. (2016) – описала ход экстраорганный ветвления артерий селезенки, печени, желудка и поджелудочной железы, а также затронуты вопросы анатомических особенностей в строении, топографии и кровоснабжении печени; Табакова М.А. (2017) – были описаны изменения массы органа в зависимости от возраста, массы и пола животного, морфологическая характеристика сосудистого русла печени и изучено наполнение печеночного синуса в зависимости от глубоководного погружения [3, 7, 8, 10, 11].

Также были проведены исследования, посвященные химическому строению печени для промышленного использования на пищевые цели Кабировой И.Р. (2005) и был запатентован способ получения липосом, обладающих иммунокорригирующим и гепатопротекторным действием, заключающимся в экстракции фосфолипидов из печени байкальской нерпы Ламажаповой Г.П. и др. (2007) [4, 9].

Согласно изученным литературным источникам, гистологическое строение печени изучено недостаточно, что и послужило целью наших исследований.

Материалы и методы. Работа выполнена на кафедре анатомии, физиологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского». Объектом исследования явилась байкальская нерпа, добытая в Кабанском районе Республики Бурятия в рамках Программы НИР, утвержденной в Росрыболовстве РФ на 2015 год и нерпинариев г. Иркутска и п. Листвянка.

Было исследовано 18 особей, возрастом от 1 года до 8 лет. Возраст животных определяли по годовым кольцам дентина основания клыка и по роговым валикам на когтях по методам, предло-

женным Аношко П.Н. (2000) и Чапским К.К (1941) [1, 12].

Вскрытие трупов проводили по методу Шора Г.В. (1971) [13], заключающийся в полной эвисцерации, после снятия шкуры и жирового слоя.

Для гистологических исследований вырезали кусочки печени размером 1,0х1,0 см фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Материал заключали в парафин с предварительной пропиткой в изопропиловом спирте в течение 12 часов шестикратно. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилин с эозином, заключали в канадский балзам.

Для морфометрии стенки сосудистого русла печени байкальской нерпы использовали бинокулярный микроскоп марки Levenbuk 625 Biological, цифровую камеру S510 NG5MPIXEL и программу ScopePhoto, дополнительно для определения площади красной пульпы использовали окулярную сетку, вставленную в окуляр.

Морфометрию и биометрию считали при помощи компьютерной программы Microsoft Excel 2010.

Фотографирование производили фотоаппаратом марки «Nikon Coolpix L830».

Собственные исследования. Печень, как известно, состоит из печеночных клеток – гепатоцитов.

Гепатоциты у байкальской нерпы имеют полигональную или округлую форму, которые с возрастом незначительно увеличиваются в размерах у неполовозрелых особей по сравнению с кумутканами на 0,12 мкм, а у половозрелых по отношению к кумутканам на 0,2 мкм. Внутри гепатоцита в центре или на периферии клетки располагается чаще всего одно ядро, в редких случаях в гепатоците может находиться два или более ядер, в которых находятся ядрышки. С увеличением возраста байкальской нерпы ядро не претерпевает значительных изменений, так у неполовозрелых особей по отношению к кумутканам ядро увеличивается на 0,07 мкм, а у половозрелых по отношению к кумутканам на 0,06 мкм (рисунок 1, 2).

Примыкая друг к другу, гепатоциты формируют однорядные печеночные балки, которые могут анастомозировать между собой, формируя лабиринт (рисунок 1).

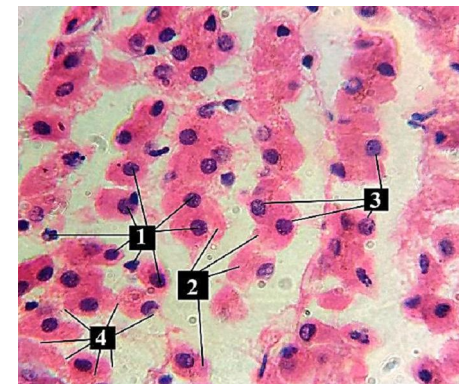


Рисунок 1 – Гепатоциты и печеночные балки байкальской нерпы, окраска гематоксилин с эозином об 100. ок 10: 1- ядро; 2 – цитоплазма; 3 – ядро с ядрышками; 4 – мембрана; 5 – печеночная балка

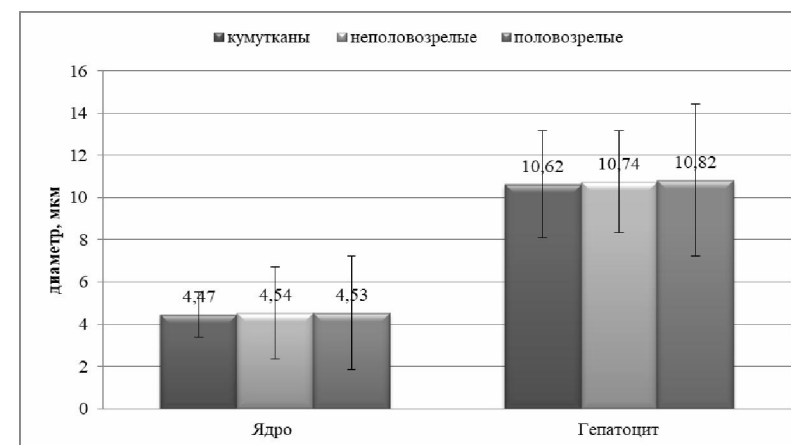


Рисунок 2 – Динамика изменения размеров ядра и гепатоцита байкальской нерпы в возрастном аспекте

Между печеночных балок в печени байкальской нерпы находятся синусоидные расширения капилляров, которые изнутри выстланы плоскими эндотелиоцитами. С возрастом у байкальской нерпы наблюдается значительное расширение синусоидных капилляров у неполовозрелых особей по отношению к кумутканам на 2,18 мкм, а половозрелых – на 7,38 мкм (рисунок 3, 4).

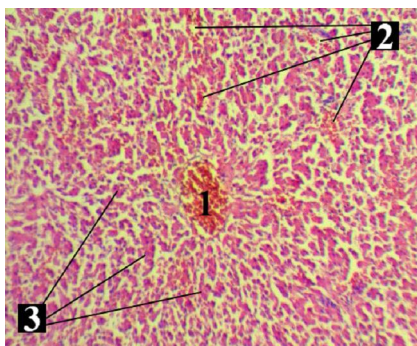


Рисунок 3 – Синусоидное расширение капилляров байкальской нерпы, окраска гематоксилин с эозином об 10. Ок 64: 1 – центральная вена; 2 – синусоидное расширение; 3 – печеночные балки

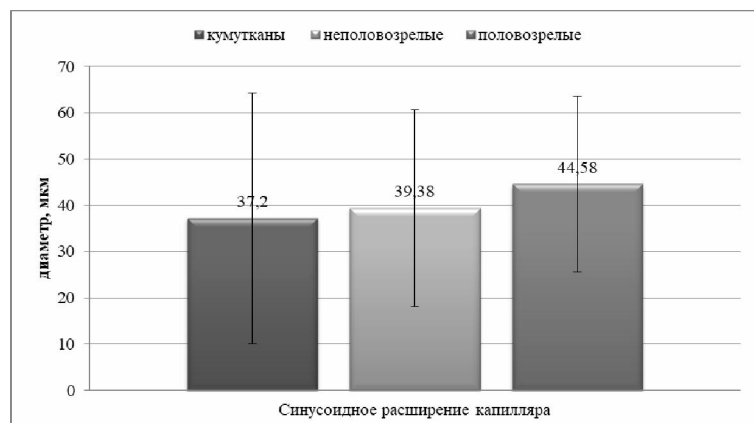


Рисунок 4 – Динамика изменения диаметра синусоидных расширений капилляров байкальской нерпы в возрастном аспекте

Печеночные балки, располагаясь радиально, образуют основную структурно-функциональную единицу печени – печеночную дольку. У байкальской нерпы долька имеет многогранную неправильную форму. Соседние дольки не отделяются друг от друга соединительнотканными прослойками (рисунок 5, 6).

В центре печеночной дольки располагается центральная вена, просвет которой у неполовозрелых особей по отношению к кумутканам увеличивается на 7,16 мкм, а половозрелые – на 14,05 мкм. У байкальской нерпы центральная вена имеет стенку, содержащую

гладкомышечные клетки, у неполовозрелых особей ширина стенки с возрастом увеличится на 0,38 мкм, а у половозрелых – на 0,4 мкм (рисунок 3, 5, 6). В то время как у наземных хищников, как известно, центральная вена безмышечного типа.

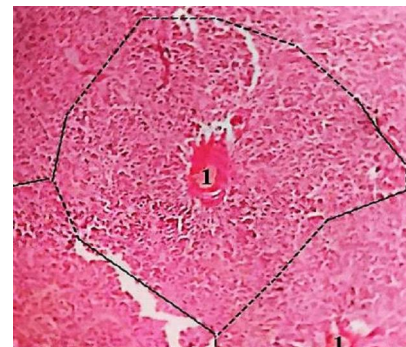


Рисунок 5 – Печеночные дольки байкальской нерпы, окраска гематоксилин с эозином об 4 ок10: 1 – центральная вена

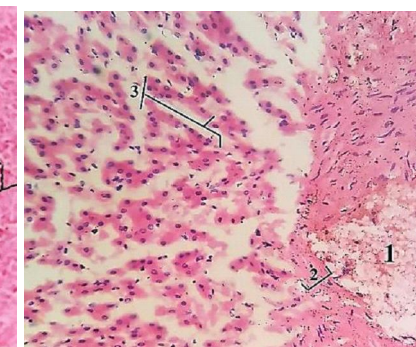


Рисунок 6 – Центральная вена байкальской нерпы с идущими к ней печеночными балками, окраска гематоксилин с эозином об. 40 ок 10: 1 – центральная вена; 2 – стенка центральной вены; 3 – печеночные балки

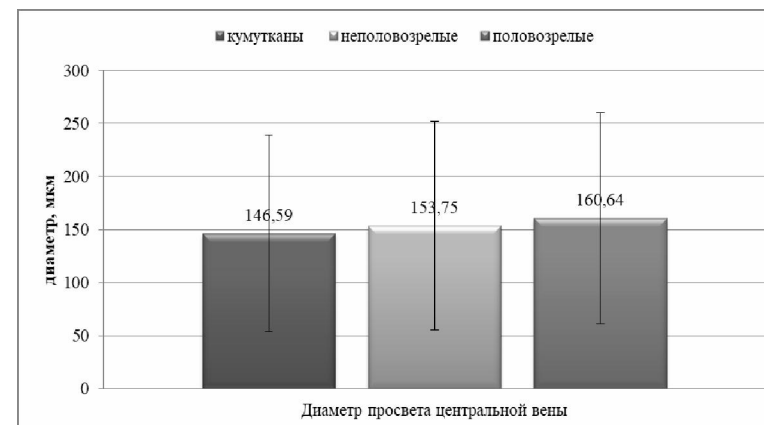


Рисунок 7 – Динамика изменения диаметра просвета центральной вены байкальской нерпы в возрастном аспекте

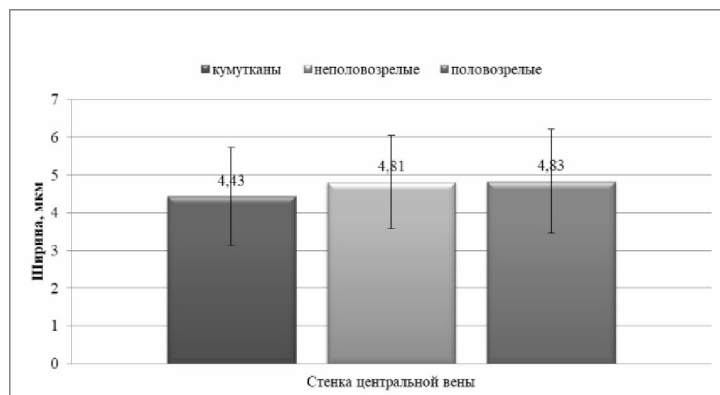


Рисунок 8 – Динамика изменения ширины стенки центральной вены байкальской нерпы в возрастном аспекте

На периферии печеночной дольки располагается печеночная триада, состоящая из междольковой печеночной вены и артерии и междолькового желчного протока (рисунок 9). Стенки сосудов состоят из трех оболочек: внутренней – интимы, средней – меди и общей адвентиции, которая окружает все сосуды триады.



Рисунок 9 – Печеночная триада байкальской нерпы, окраска гематоксилин с эозином об 10ок10: 1 – междольковая вена; 2 – междольковая артерия; 3 – междольковый желчный проток; 4 – гепатоциты

Выводы. 1. Гепатоциты у байкальской нерпы имеют полигональную или округлую форму, которые с возрастом имеют незначительную тенденцию к увеличению у неполовозрелых особей по сравнению с кумутканами на 0,12 мкм, а у половозрелых по отно-

шению к кумутканам на 0,2 мкм. В центре или на периферии клетки располагается одно (реже более) ядро с ядрышками, которое с увеличением возраста животного не претерпевает значительных изменений, так у неполовозрелых особей по отношению к кумутканам ядро увеличивается на 0,07 мкм, а у половозрелых по отношению к кумутканам на 0,06 мкм.

2. Примыкая друг к другу, гепатоциты формируют однорядные печеночные балки, между которых находятся синусоидные расширения капилляров, которые изнутри выстланы плоскими эндотелиоцитами. С возрастом у байкальской нерпы наблюдается значительное расширение синусоидных капилляров у неполовозрелых особей по отношению к кумутканам на 2,18 мкм, а половозрелых – на 7,38 мкм.

3. В центре печеночной дольки располагается центральная вена, просвет которой у неполовозрелых особей байкальской нерпы по отношению к кумутканам увеличивается на 7,16 мкм, а половозрелые – на 14,05 мкм. В то время как у наземных хищников, как известно, центральная вена безмышечного типа.

4. У байкальской нерпы центральная вена имеет стенку, содержащую гладкомышечные клетки, у неполовозрелых особей ширина стенки с возрастом увеличится на 0,38 мкм, а у половозрелых – на 0,4 мкм. В то время как у наземных хищников, как известно, центральная вена безмышечного типа.

5. У байкальской нерпы печеночная долька имеет многогранную неправильную форму. Между прилегающими друг к другу дольками не наблюдалось деления долек соединительноткан-ными прослойками.

Библиографический список

1. Аношко П.Н. Ретроспективный анализ элементного состава зубов байкальской нерпы как метод выявления биотических и абиотических изменений среды обитания [Текст] / П.Н. Аношко, Е.Л. Гольдберг, М.В. Пастухов и др // Третья Верещагинская байкальская конф.: Тез.докл. и стендовых сообщ.- Иркутск, 2000. – С.12.
2. Барнов Е.А. Газообмен байкальской нерпы : экспериментальное исследование : диссертация ... кандидата биологических наук [Текст] / Е.А. Баранов. - Новосибирск, 1989. - 111 с.
3. Богданов Л.В. морфо-физиологические и экологические исследования байкальской нерпы [Текст] / Л.В. Богданов, В.Д. Пастухов, К.М.

Иванов и др. – Новосибирск: Наука, 1982. – 151 с.

4. Кабирова И.Р. Характеристика и промышленное использование печени байкальской нерпы на пищевые цели: Дис. канд. техн. наук: 05.18.04[Текст] / И.Р. Кабирова. – Улан-Удэ, 2005 – 112 с.

5. Пастухов В.Д. Нерпа Байкала: биологические основы рационального использования и охраны ресурсов [Текст] / В.Д. Пастухов. – Новосибирск: ВО «Наука», 1993. – 272 с.

6. Петров Е. А. Байкальская нерпа. Издание исправленное, дополненное. (Все о байкальской нерпе. – Улан-Удэ: «Бэлинг», 2008. – 208 с., илл.) [Текст] / Е. А. Петров. – Улан-Удэ: ИД «ЭКОС», 2009. – 176 с.

7. Рядинская Н.И. Анатомические особенности в строении, топографии и кровоснабжении печени у байкальской нерпы[Текст] / Н.И. Рядинская, М.А. Табакова. // Сборник тезисов IX международной конференции «Морские млекопитающие Голарктики». – Астрахань, 2016. – С.76

8. Рядинская Н.И. Особенности экстраорганных артерий селезенки, печени, желудка и поджелудочной железы у байкальской нерпы[Текст] / Н.И. Рядинская С.А. Сайванова, С.Д. Саможапова и др. // Вестник Крас ГАУ – №3. – Красноярск, 2016. – С.121-129.

9. Способ получения липосом, обладающих иммунокорригирующим и гепатопротекторным действием: пат. 2308940 РФ МПК А61 К9/127 К39/10 К35/12 / Ламажапова Г.П., Жамсаранова С.Д., Цыренжапов А.В., Николаев С.М.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Восточно-Сибирский государственный технологический университет. – 2006116831/15; заявл. 16.05.2006; опубл. 27.10.2007, Бюл. № 30 – 1 с.

10. Табакова М.А. Анатомические особенности печени байкальской нерпы[Текст] / М.А. Табакова, Н.И. Рядинская // Семинар по вопросам прикладной морфологии и патологии животных. – Красноярск, 2017 – С. 19-25.

11. Табакова М.А. Печеночный синус байкальской нерпы[Текст] / М.А. Табакова // Актуальные проблемы биотехнологии и ветеринарной. – Иркутск, 2017 – С. 19-25.

12. Чапский К.К. Морские звери Советской Арктики[Текст] / К.К. Чапский // Л.- М.: Главсевморпути. – 1941. – 187 с.

13. Шор Г.В. Вскрытие трупов свиней и мелких животных по методу Шора [Электронный ресурс] / Г.В. Шор. – 1971. – Режим доступа: <http://diseasescattle.ru/anatomo-fiziologicheskie-osobennosti/vskrytie-po-metodu-shora.html>.

14. Thornton, S.J. Oxygen and the diving seal [Электронный ресурс] / S.J. Thornton and P. W. Hochachka // Rubicon Research Repository – 2004. – №1. – Режим доступа: <http://archive.rubicon-foundation.org> (Дата обращения: 03.05.2018).

УДК:619.6.2.36:2/54

Б.Д. Тугмитов, Д.В. Мурзин, Е.А. Томитова
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ ОВЕЦ В ПОЛОВОМ ЦИКЛЕ

В статье описывается гистологическое строение эндометрия, шейки матки и влагалища овец в половом цикле, т.е в эструсе и в прогестероновой фазе цикла. Во всех структурах полового тракта происходят некоторые изменения в зависимости от фаз цикла. В эструсе, во влагалище отмечается больше слоев клеток, чем в прогестероновой фазе. В шейке матки, в прогестероновую фазу высота эпителия несколько выше, чем в эструсе.

Ключевые слова: овцы, эпителий, матка, шейка матки, влагалище, эструс, прогестероновая фаза.

B.D. Tugmitov, D.V. Murzin, E.A. Tomitova
Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

MORPHOLOGICAL PICTURE OF ORGANS OF REPRODUCTION OF SHEEP IN THE SEXUAL CYCLE

The article describes the histological structure of the endometrium, cervix and vagina of the sheep in the sexual cycle, ie in estrus and in the progesterone phase of the cycle. In all structures of the genital tract, some changes occur depending on the phases of the cycle. In estrus, more layers of cells are noted in the vagina than in the progesterone phase. In the cervix, in the progesterone phase, the height of the epithelium is somewhat higher than in the estrus.

Keywords: sheep, epithelium, uterus, cervix, vagina, estrus, progesterone phase.

Овцеводство в России и других странах мира исторически всегда было неотъемлемой частью народного хозяйства и является важным, а в ряде случаев и единственным источником таких видов продукции как шерсть, баранина, молоко, смушки, меховые, шубные и кожевенные овчины. Поэтому, в повышении эффективности производства продукции овцеводства имеет немаловажное

значение изучение органов репродукции овец [1, 2, 4, 5].

Целью работы явилось изучение гистологического строения влагалища, шейки матки и эндометрия овец эдильбаевской и забайкальской тонкорунной пород во время полового цикла в условиях Республики Бурятия.

Материал для гистологического исследования (влагалище, шейка матки, матка овец фиксировался в 10% растворе нейтрального формалина и заключался в парафин) взят у 5 взрослых овец не ниже средней упитанности, клинически здоровых в условиях Республики Бурятия путем убоя животных.

Для изучения гистоморфологии депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином и эозином, железным гематоксилином по Гейденгайну и по ван Гизон [3].

Микрофотографирование исследуемых объектов проводили с использованием микроскопа AXIOSTAR, видеокамеры для микроскопа MICROCAM по программе Micromed images 1.0.

Результаты исследований. Влагалище овец. Эструс. Эпителиальный пласт влагалища, в среднем, состоит из 6-36 слоев клеток. В промежуточном слое среди клеток с крупными овальными ядрами появляются значительное количество мелких клеток с ядрами неправильной формы. В цитоплазме клеток с ядрами неправильной формы обнаруживаются различной величины вакуоли, которые чаще располагаются в надъядерной части клеток.

Краниальная часть влагалища представлена плоскими клетками, состоящими из 1-5 слоев. Поверхностные слои плоских клеток ороговевают и пластом слущиваются в просвет влагалища.

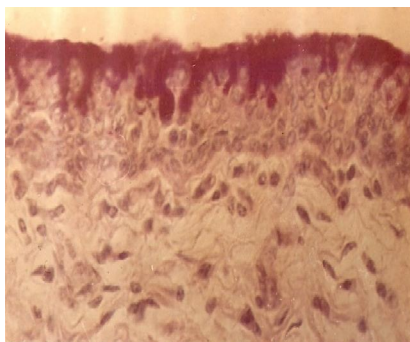


Рис.1 – Влагалище овец. Эструс. Гематоксилин-эозин. Шабадаш. Об.40.ок.5

В отдельных складках поверхностные слои представлены кубическими клетками. Клеточных элементов вблизи базальной мембраны становится больше, чем в прогестероновую фазу.

Прогестероновая фаза. Эпителиальный пласт каудальной части влагалища имеет неодинаковую толщину и состоит из 6 - 25 слоев эпителиальных клеток. Слизистая образует продольные складки, а эпителий, вдаваясь в соединительную ткань образует сосочки. Ядра базальных клеток овальные или вытянутые. Промежуточный слой образован крупноядерными вакуолизированными клетками. Большинство из них имеют вытянутые палочковидные, интенсивно окрашенные ядра, но в части клеток ядра более овальные и светлые, содержат незначительное количество хроматина в виде зерен и глыбок. По форме эти клетки близки к кубическим.

В эпителиальном пласте и под эпителием обнаруживаются лейкоциты, они в отдельных участках под эпителием образуют небольшие скопления.

Эпителиальный пласт краниальной части влагалища несколько тоньше, чем каудальной и состоит из 6-22 слоев клеток. Количество слоев крупноядерных клеток, расположенных над базальным слоем доходит до 3-7. Поверхностные 1-4 слоя представлены, преимущественно, плоскими клетками с интенсивно окрашенными палочковидными ядрами. В некоторых участках поверхностного эпителия, особенно в складках, обнаруживаются кубические клетки с овальными и округлыми ядрами. Их ядра располагаются, преимущественно, в центральной части цитоплазмы и содержит крупноглыбчатый хроматин. В отдельных участках поверхностные кубические клетки разрыхляются, а единичные из них слущиваются в просвет влагалища.

Клеточные элементы и волокнистые структуры собственно слизистой располагаются неравномерно. Под базальной мембраной соединительнотканых клеток больше, чем в глубже лежащих участках собственно слизистой. Сосуды в собственно слизистой, в основном, мелкие, в отдельных участках они вертикально идут к эпителиальному пласту.

Мышечная оболочка влагалища состоит из отдельных пучков гладкомышечных клеток, между которыми имеется большое количество соединительной ткани с преобладанием волокнистых эле-

ментов. Четкой границы между циркулярным и продольным мышечным слоями проследить не представляется возможным, так как значительное количество мышечных пучков имеют косое направление.

Шейка матки овец. *Эструс.* Покровный и железистый эпителий однослойный, высоко цилиндрический высотой $17,82 \pm 0,31$ мкм. По мере углубления складок высота покровного эпителия увеличивается. Ядра клеток имеют чаще овальную, реже неправильную и сжатую с боков форму. Они преимущественно, располагаются в базальном конце клеток, реже не на одном уровне.

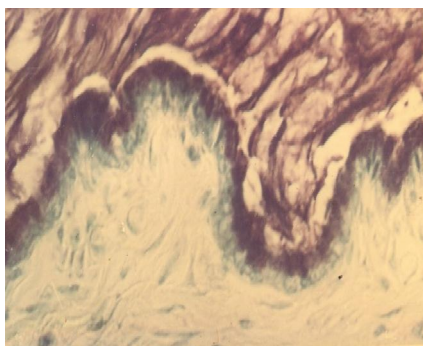


Рис. 2 – Шейка матки овец. Эструс. Гематоксилин-эозин.
Шабадаш. Об.40. ок.5

Ядра эпителиальных клеток умеренно окрашиваются. Цитоплазма покровных и железистых клеток слабо окрашивается, имеет светлый пенистый вид. Количество секрета в просвете желез больше, чем в канале шейки.

Прогестероновая фаза. Эпителий, покрывающий слизистую оболочку шейки матки, однослойный цилиндрический высотой $20,1 \pm 0,37$ мкм. Слизистая оболочка образует различной глубины складки, последние мы условно называем железами. В связи с этим, для удобства описания, будем называть эпителий, покрывающий просвет шейки матки между складками, покровным, а эпителий, выстилающий складки, железистым. Ядра эпителиальных клеток лежат не на одном уровне. Они имеют овальную, округлую и палочковидную (сжатую с боков) форму.

Эпителий желез несколько выше покровного, ядра его клеток чаще неправильной формы и располагаются в базальной части клеток.

Из покровных, несколько больше и из железистых выделяется секрет в виде нитей в канал шейки. Базальная мембрана выражена хорошо. В собственно слизистой обнаруживаются клеточные элементы, которые более или менее одинаково распределены среди волокнистых структур. Здесь обнаруживаются, в основном, мелкие кровеносные сосуды, чаще тонкостенные с широким просветом.

Мышечная оболочка шейки матки хорошо развита, особенно ее циркулярный слой. Между пучками мышечных клеток обнаруживается большое количество соединительнотканых волокон. Сосудистый слой выражен нечетко, здесь часто находятся крупные кровеносные сосуды.

Матка овец. *Эструс.* Маточный эпителий однослойный цилиндрический. Ядра эпителиальных клеток имеют округлую, овальную и вытянутую форму. Они располагаются не на одном уровне. Из цитоплазмы в просвет выделяется в виде нитей и глыбок секрет. Высота эпителиальных клеток в межкарунккулярной зоне выше, чем в карунккулярной. Базальная мембрана выражена хорошо.

Маточных желез сравнительно больше, чем в прогестероновую стадию. Концевые отделы, расположенные ближе к поверхности, имеют широкие, а в глубоких слоях слизистой узкие просветы. Эпителий желез однослойный цилиндрический. В строме карункулов обнаруживается много мелких кровеносных сосудов, идущих вертикально к поверхности. В основании карункулов сосуды крупнее.

Прогестероновая фаза. Собственно матка. Эпителий, покрывающий слизистую оболочку матки, однослойный цилиндрический. Ядра клеток имеют округлую, овальную реже вытянутую форму и лежат не на одном уровне. Высота эпителиальных клеток в межкарунккулярной и карунккулярной зонах, примерно, одинаковая. Базальная мембрана выражена хорошо. Под базальной мембраной в собственно слизистой соединительнотканые клетки располагаются более плотно и ориентированы параллельно поверхности, образуя компактный слой.

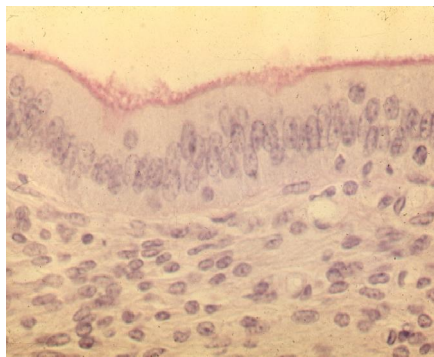


Рис. 3 – Эндометрий овец. Шабадаш. Прогестероновая фаза.
Гематоксилин-эозин. Об.40. ок. 5

В глубоких слоях слизистой оболочки клеточных элементов значительно меньше. В слизистой оболочке обнаруживается значительное количество желез, концевые отделы которых доходят до мышечной оболочки. Железистый эпителий также однослойный цилиндрический, ядра его клеток чаще овальной формы, лежат не на одном уровне. Строма карункула состоит из густорасположенных клеточных элементов и небольшого количества тонких волокон, желез не имеет. Мышечная оболочка матки состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольного слоев гладких мышечных клеток. Между слоями располагается хорошо развитый сосудистый слой.

Заключение. В эструсе и прогестероновой фазе полового цикла овец эдильбаевской и забайкальской тонкорунной пород происходят определенные изменения. Так, в слизистой оболочке влагалища эпителиальный пласт значительно толще в эструсе по сравнению с прогестероновой фазой. Это связано с преобладанием эстрогенных гормонов. В шейке матки хорошо выражена мышечная оболочка. В матке овец, в эструсе желез больше, чем в прогестероновой фазе. Это тоже связано с преобладанием в этот период фолликулостимулирующего гормона.

Библиографический список

1. Игумнов Г.А. Некоторые гистоморфологические и гистохимические показатели полового тракта коров. Диссертация. Улан-Удэ, 1968. 167с.

2. Машаров Ю.В. Рациональный метод профилактики задержания последа у коров путем иссечения культи пуповины: Автореф. дис. канд. вет. наук. 16.00.07. Смоленск, 2001. – 21с.

3. Роскин Г.И. Микроскопическая техника / Г.И. Роскин, А.Б. Левинсон - М.: Иностран. лит-ра, 1957. – с.137.

4. Суегин В.Я. К вопросу о гистологической и гистохимической структуре половой системы жвачных. Сборник работ Бурятского отделения ВНОАГЭ, Улан-Удэ, 1971, Ч.2. – с.48-51

5. Томитова Е.А. Гистоморфохимическая характеристика органов репродукции продуктивных животных при различных физиологических состояниях: Монография / Е.А. Томитова. – Улан-Удэ: Изд-во БГСХА, 2014. – 308 с.

УДК:639.371.61:591.4(571.54)

А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова, А.П. Попов, Р.Ц. Цыдыпов
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЯИЧНИКАХ САМОК ЯЗЯ НА IV СТАДИИ ЗРЕЛОСТИ В ИСТОМИНСКОМ СОРУ

В этой статье дана морфофункциональная характеристика гонад у повторно созревающих самок язя на IV стадии зрелости в период образования желтковых ооцитов в Истоминском сору Кабанского района Р.Бурятия. В конце января 2015 года в половых железах процесс вителлогенеза находится в заторможенном состоянии в результате снижения температуры водной среды. Язь относится к самым теплолюбивым видам рыб на о. Байкал и имеет значительную изменчивость по пластическим признакам и половая система в первую очередь реагирует на изменения внешней среды. С наступлением зимы гонады самок содержали кроме ооцитов, в периоде позднего вителлогенеза и клетки в фазе образования желтка, а также ооциты младших генераций. Еще не завершились процессы накопления желтка и слияния их в более крупные гомогенные образования. Желток в основном крупнозернистый, шаровидной формы. Ядра в этой фазе расположены в центре с неровными краями и колеблются в пределах от 55,2 до 75,1 микрометра. Высота оболочки ооцита в конце февраля достигла в среднем $217,59 \pm 3,05$ микрометра.

Асинхронность в развитии ооцитов в зимние месяцы еще сохраняется. В этот период гонадосоматический индекс (ГСИ) язя достигла $14,5 \pm 2,5\%$ за счет относительно теплой зимы.

Ключевые слова: язь, гонады, ооцит, желток, оболочка, гонадосоматический индекс.

A. A. Tykheev, E. A. Tomitova, A. P. Popov, R. Ts. Tsydypov
The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-Ude

MORPHOLOGICAL CHANGES IN OVARIES OF FEMALES OF THE IDE AT THE IV STAGE OF MATURITY IN ISTOMINO SORA

*In this article morphological and functional characterization of the gonads have re-maturing female *Leuciscus idus* at the IV stage of maturity in the period of the locked state of the formation of the yolk of oocytes in Istomina Sora, Kabansky region of Buryatia. In the genital glands the process of vitellogenesis is inhibited at the end of January 2015, as a result of a decrease in the temperature of the aquatic environment. *Leuciscus idus* refers to the most thermophilic species of fish on the lake Baikal and has a significant variability in the plastic characteristics and sexual system primarily responds to changes in the external environment. With the onset of winter the gonads of the females contained oocytes in addition, in the period of late vitellogenesis, and even cells in the phase formation of the yolk, and the oocytes of younger generations. The processes of accumulation of yolk and merging them into larger homogeneous formations have not finished yet. The yolk is mainly coarse-grained, spherical shape. The nuclei in this phase are located in the center with uneven edges and range from 55.2 to 75.1 micrometers. The height of the oocyte membrane at the end of February reached an average of 217.59 ± 3.05 micrometers. Asynchronous development of oocytes in the winter months is still maintained. During this period, the gonadosomatic index (GSI) of the *Leuciscus idus* reached $14.5 \pm 2.5\%$ due to the relatively warm winter.*

Keywords: *Leuciscus idus*, gonads, oocyte, yolk, shell, gonadosomatic index.

Введение. Исследование половых желез рыб имеет не только теоретический интерес, но и ценное прикладное значение, которое необходимо для решения ряда практических вопросов рыбо-

хозяйственного значения и приобретает все большую значимость при решении вопросов рационального использования, воспроизводства и охраны рыбных ресурсов [1,2]. Язь (*benciscus idus linne*) в озере Байкал обитает во всех сорах (Посольский, Истоминский, Северобайкальский, Провал) [5].

Целью настоящих научных исследований было изучение морфологических изменений половых желез язя, происходящих на IV стадии зрелости, в Истоминском сору Кабанского района Р. Бурятия.

Материал и методика. Отбор биологического материала у самок язя в Истоминском сору Кабанского района был произведен в феврале 2016 года. Отбор половозрелых самок язя производили из подледного закидного невода в бригаде СПК «Ранжуровский». Выловленных самок язя в количестве 5 штук подвергали биологическому анализу. Длину рыбы определяли от конца рыла до конца чешуйного покрова по Смитту [3]. Выпотрошенную рыбу взвешивали на электронных весах. Перед фиксацией гистологического материала производили взвешивание яичников рыб на аналитических весах. Стадии зрелости яичников оценивали визуально и в дальнейшем по универсальной шкале Буцкой Н.А., Сакун О.Ф. [6]. Кусочки яичников у язя брали с центральной части железы, каждая проба снабжалась этикеткой из фотобумаги [3].

Дальнейшая обработка производилась в лаборатории кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии факультета ветеринарной медицины. Для получения общей морфологической картины препараты окрашивали железным гематоксилином и эозином по Гейденгайну. Для анализа процесса оогенеза и сравнения состояния яичников у каждой самки были измерены по 20 ооцитов трофоплазматического роста. Микрофотографирование исследуемых объектов проводили с использованием микроскопа AXIOSTAR, видеокамеры MICRACAM по программе Micromed images 1.0. Полученные цифровые данные подвергали статической обработке на персональном компьютере с помощью программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований и их обсуждение. Особенности полового цикла самок язя. При микроскопическом исследовании гонад самок язя в исследуемый период, на отдельных участках эпителиальных выстилок яйценосных пластинок, можно наблюдать ооциты трофоплазматического и протоплазматического развития.

Ооциты протоплазматического роста в яйценосной пластинке расположены в основном «парами» и «одиононо». Эти половые клетки представляют резервный фонд и в данный момент находятся в стадии относительного покоя. Ядро ооцитов округлой формы, в ней расположены многочисленные ядрышки. Ядрышки округлой или уплощенной формы, расположенные по периферии и небольшое количество их к центру ядра.

Таблица 1 - Средние размеры ооцитов самок язя разных фаз развития

Вид рыб п	Фаза развития ооцита	Пределы колебания диаметра ооцита (мкм)	Среднее (M±m), мкм	Пределы колебания диаметра ядра (мкм)	Среднее (M±m), мкм
Язь 5	Протопл. рост	141,8-251,4	194,57±11,18	58,3-113,6	89,12±5,04
	Трофопл. рост (E_1 - E_2)	956,1-1459,2	1248,31±63,07	135,7-276,1	178,58±9,64
	E_1	956,1-1317,8	1136,95±59,45	135,7-233,0	184,35±13,15
	E_2	1317,8-1471,2	1394,5±67,82	233,0-276,1	254,5±17,5

В таблице 1 даны размеры ооцитов протоплазматического роста, их диаметр от 141,8 до 251,4 мкм, среднее значение $194,57 \pm 11,18$ мкм, диаметр ядер варьирует от 58,3 до 113,6 микрометра. Вокруг ядра имеется мелкозернистая цитоплазма. Оболочка ооцитов тонкая, на ее поверхности видны ядра фолликулярных клеток. Эта фаза однослойного фолликула идентична для большинства костных рыб и при наличии благоприятных условий эти ооциты примут участие в нересте на будущий год (рис.1).

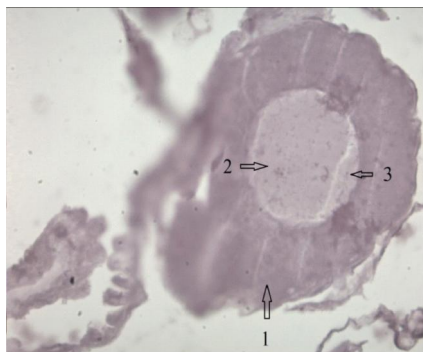


Рисунок 1 - Ооциты резервного фонда конца протоплазматического роста, гематоксилин и эозин по Гейденгайну, февраль (ув.об.10х10).

1-о.п.р., 2-ядро, 3-ядрышки

У самок язя относящимся к самым теплолюбивым видам рыб на Байкале, период вителлогенеза в зимний период находится в заторможенном состоянии.

Пройдя за летние и осенние месяцы фазы первичного накопления глыбковидного желтка в конце февраля ооциты достигли фазы E и только с потеплением (май) ооциты перейдут в конечные, завершающие фазы. Язь имеет значительную изменчивость по пластическим признакам и половая система в первую очередь реагирует на изменения внешней среды. С наступлением зимы гонады самок содержали кроме ооцитов, в периоде позднего вителлогенеза, еще и клетки в фазе образования желтка, а также ооциты младших генераций. Еще не завершились процессы накопления желтка и слияние их в более крупные образования (рис. 2).

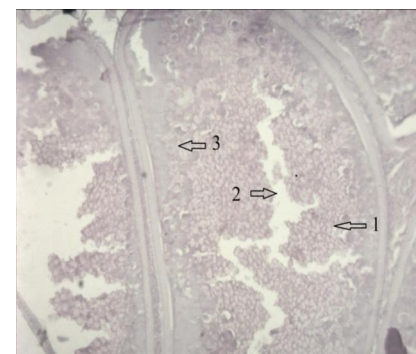


Рисунок 2 - Ооциты самок язя на IV стадии трофоплазматического роста, февраль (ув.об.10х10). Гематоксилин-эозин по Гейденгайну. 1-желток шаровидной формы, 2-гомогенные жировые капли, 3-кор.альвеолы

Во время протекания фазы E_1 , ооциты имели диаметр от 951,1 до 1317,8 мкм (табл.1). Жировой желток отложился в цитоплазме в виде сформированных гомогенных масс.

Желток в основном крупнозернистый, шаровидной формы (рис. 3). Наиболее крупные желточные гранулы колеблются в пределах от 55,2 до 75,1 микрометров. Ядра в этой фазе расположены в центре с неровными краями, вытянутые и размеры в пределах от 135,7 до 276,1 мкм, в среднем $178,58 \pm 9,64$ микрометра (табл.1).

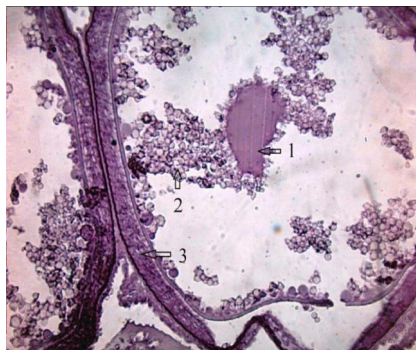


Рисунок 3 - Ооцит самки язя с начавшимся смещением ядра к анимальному полюсу, февраль (ув.об.10х10), гематоксилин и эозин по Гейденгайну. 1-эксцентричное расположение ядра, 2-гранулы желтка, 3-оболочка ооцита

В этот период четко просматриваются оболочки ооцитов. Фолликулярная оболочка имеет размеры от 10,2 до 16,5 мкм с отходящими длинными поперечными выростами (хорион), похожими на щупальца и варьируют в пределах от 144,4 до 164,9 мкм. Собственная (желточная) оболочка расположена над ооцитом и размеры колеблются от 19,8 до 37,0 мкм., с характерной радиальной исчерченностью. Толщина оболочек половых клеток колеблется в пределах от 203,40 до 237,19 микрометра.

Ооциты со смещенными ядрами составляют наименьшее количество от основных половых клеток. Асинхронность в развитии ооцитов в летние и осенние месяцы еще сохраняется. В фазе E_2 ооциты имеют размеры от 1317,8 до 1471,2 мкм. Смещенное ядро фестончатое, неровное размером от 233,0 до 276,1,6 мкм, в среднем $254,5 \pm 17,5$ мкм, ядрышки расположены по краям, смещаются к центру и четко просматриваются (рис.3). Наиболее крупные желточные гранулы шаровидной формы составляют в среднем $58,25 \pm 5,18$ мкм. На периферии ооцитов остались 2-3 ряда кортикальных альвеол, оттесненные к краям (рис. 2, 3). За зимние месяцы (январь – февраль) ооциты незначительно увеличились в объеме, но оболочки половых клеток значительно утолщаются в размерах. Фолликулярная оболочка имеет вид клеток с уплощенными ядрами, толщина, ее в среднем $13,30 \pm 0,92$ мкм.

За фолликулярным слоем отчетливо видны поперечные, ребристые выросты (хорион), толщиной в среднем $154,80 \pm 3,55$ микрометра. В собственной оболочке видна радиальная исчерченность, размер ее в среднем $27,52 \pm 2,61$ микрометра. Высота оболочки ооцита в конце февраля достигла в среднем $217,59 \pm 3,05$ мкм (рис.3, 4). Это состояние характерно для IV незавершенной стадии зрелости. В этот период ГСИ язя достигла $14,5\% \pm 2,5\%$ за счет относительно теплой зимы и глубокого снежного покрова на льду.



Рисунок 4 - Оболочка ооцита самки язя, февраль (ув.об.40х10). Видны поперечные выросты от фолликулярной оболочки. Гематоксилин-эозин по Гейденгайну. а-фол. обол., б-хорион, в-желточная (собственная) оболочка

В конце февраля произошли существенные изменения в размерах оболочек ооцитов по сравнению с более ранними стадиями развития и, как видно из таблицы 1, уменьшились в диаметрах средние показатели величин ядер (табл. 1).

Данная работа заключалась в анализе развития желтка в яичниках самок язя в период трофоплазматического роста ооцитов. Относительно теплая зима (2016 г.) с глубоким снегом на льду способствовали неравномерному развитию половых клеток в яичниках разных видов рыб Истоминского сора. Плотва Истоминского сора зимовала со зрелыми половыми клетками и с образованием многочисленных жировых гомогенных масс. Ооциты достигли дефинитивных размеров и смещением ядра к анимальному полюсу [7]. У многих карповых рыб обнаруживаем неравномерное раз-

витие половых клеток в течение всего вителлогенеза, это прослеживается в работе Кошелева Б.В. [4]. В работе Абдуллаева Н.М., Маренкова О.Н., и др. лишь весной, перед началом нереста ооциты плотвы, находящиеся в фазах трофоплазматического роста, выравнивались в своем развитии и переходили в фазу «F» и гонадосоматический индекс (ГСИ) достигала 21% [1].

У плотвы Истоминского сора уже в конце февраля началось сглаживание неравномерности развития половых клеток, диаметр ооцитов в этот период в среднем $1185 \pm 42,83\%$. Коэффициент зрелости (ГСИ) достиг $17,3 \pm 3,0\%$ [5].

В исследованный период стадии зрелости самок Истоминского окуня характеризуются определенными процессами, протекающими в половой железе последовательно, один за другим. В конце февраля в половых клетках самок окуня образуется сплошная зона, состоящая из жировых капель и гранул желтка, заполнивших более половины цитоплазмы ооцитов, в первичной оболочке не отмечается радиальной исчерченности. В этот период гонадосоматический индекс (ГСИ) исследуемых самок окуня вырос до 18,6% [8]. По данным нашего исследования, в конце февраля основные половые клетки самок плотвы находятся в фазе E_2 , т.е. со смещенным ядром ооцита, а у самок язя отмечаются единичные случаи и в отличие от самок окуня в ооцитах плотвы и язя отсутствуют крупные желтковые образования, а имеются зерна и гранулы желтка шаровидной формы. И гомогенные жировые капли отмечены у всех исследованных рыб Истоминского сора [9].

Выводы. 1. Гистологический анализ гонад самок язя в конце февраля показал, что наряду с половыми клетками трофоплазматического роста присутствуют в основном единичные или парно расположенные ооциты протоплазматического роста. Ооциты со смещенными ядрами составляют наименьшее количество от основных половых клеток.

2. Язь является наиболее теплолюбивым видом рыб в Истоминском сору и процессы вителлогенеза находятся в заторможенном или вялотекущем состоянии и в этот период асинхронность в развитии ооцитов у самок язя сохраняется. В половых железах присутствует крупнозернистый желток и жировые гомогенные

образования в яйцеклетках самок язя. Это состояние характерно для IV незавершенной стадии зрелости. В этот период ГСИ достигла $14,5 \pm 2,5\%$.

3. Язь имеет значительную изменчивость по пластическим признакам и половая система в первую очередь реагирует на изменения внешней среды. И с повышением температуры водной среды (апрель-май) завершаются процессы накопления желтка и слияние их в более крупные гомогенные образования.

Библиографический список

1. Абдуллаева, Н.М. Экология воспроизводства популяций плотвы Запорожского водохранилища (Украина) и воблы (*R.utilus caspicus*) терской речной системы Республики Дагестан (Россия) / Н.М. Абдуллаева [и др.] // Рыбное хозяйство. - 2014. - № 5. - С. 40.
2. Воробьева Э.И., Рубцов В.В. Влияние внешних факторов на микроструктуру оболочек икры рыб // Москва, наука-1983 с.3.
3. Калайда М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований (М.Л. Калайда, Л.М. Говоркова // ООО: Проспект науки, СПб., 2013-92, 101-102 с.
4. Кошелев Б.В. Экология размножения рыб // Б.В. Кошелев. – М.: наука, 1984-307с.
5. Пронин Н.М., Матвеева А.Н., и др. «Рыбы озера Байкал и его бассейна». изд. БНЦ СО РАН, Улан-Удэ, 2007, с.44-45.
6. Сакун О.Ф. Определение стадии зрелости и изучение половых циклов рыб // О.Ф. Сакун, Н.А. Буцкая // М., 1968.-36с.
7. Тыхеев А.А. Влияние условий зимовки на развитие яичников самок плотвы в период вителлогенеза в Истоминском сору бассейна озера Байкал / А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова // Вестник ИрГСХА – Иркутск, 2016.- Впп.74.-с.62-90.
8. Тыхеев А.А. Гистологическая картина яичников самок окуня в период зимовки в Истоминском сору // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова.-Улан-Удэ, 2016,-№3 (44). с.-87-92.
9. Тыхеев А.А. Особенности морфологического состояния гонад самок язя в период вителлогенеза / А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. – Улан-Удэ, 2016. -№2(43) с. 67-72.

А.А. Тыхеев, Л.М. Малакшинова, Е.А. Томитова
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная
академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ЯИЧНИКОВ САМОК ПЛОТВЫ НА IV СТАДИИ ЗРЕЛОСТИ В ПЕРИОД ВИТЕЛЛОГЕНЕЗА В ИСТОМИНСКОМ СОРУ БАССЕЙНА ОЗЕРА БАЙКАЛ

Дана морфофункциональная характеристика гонад у повторно созревающих самок плотвы на IV стадии зрелости в период роста желтковых ооцитов в Истоминском сору Кабанского района Р. Бурятия. В половых железах происходит вяло текущий процесс вителлогенеза в период зимовки. Гистологический анализ самок плотвы показал, что в конце зимы наряду с ооцитами трофоплазматического роста присутствуют и половые клетки конца протоплазматического роста, которые составляют резервный фонд. Икра содержит гомогенный жировой желток и крупнозернистые, шаровидные гранулы желтка. Гранулы желтка целиком заполняют цитоплазму. Вакуоли оттеснены к самой поверхности ооцита. Ядро фестончатое и начинается его постепенное смещение к анимальному полюсу. Окончательно сформировались оболочки ооцитов и достигли $1185 \pm 2,73$ мкм. Частицы жировых капель лежат между гранулами зерен желтка. Желток крупнозернистый его зерна шаровидной формы. За счет относительно теплой зимы 2016 года в конце февраля происходит постепенное выравнивание в развитии половых клеток разных фаз и гонадосоматический индекс достигает $17,3 \pm 3,0\%$.

Ключевые слова: плотва, гонады, ооцит, яичник, желток, вителлогенез, Истоминский сор, гонадосоматический индекс (ГСИ).

A.A. Tykhееv, L.M. Malakshinova, E.A. Tomitova
The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-Ude

THE HISTOLOGICAL PICTURE OF OVARIES OF FEMALES OF ROACH IN STAGE IV OF MATURITY IN THE PERIOD OF VITELLOGENESIS IN ISTOMINA LITTER OF THE LAKE BAIKAL BASIN

Given morpho-functional characteristics of the gonads in repeated maturation females roach at the IV stage of maturity in a period of growth in the yolk oocytes in Istominsky bay in Kabansky region in Buryatia. The gonads occurs sluggish current process of vitellogenesis during the winter. Histological analysis of female roach showed that at the end of the winter, along with the growth of oocytes trophoplasmatic present and germ cells end protoplasmic growth, which make up the reserve fund. Caviar contains homogeneous yolk fat and coarsely granular, spherical granules of the yolk. Granules yolk completely fill the cytoplasm. Vacuoles pushed to the surface of the oocyte. Core scalloped and begins its gradual shift to the animal pole. Finally formed shell oocytes and reached 1185 ± 2.73 microns. fat droplets particles lie between grains grains yolk. The yolk of the coarse grain of its spherical shape. Due to the relatively warm winter of 2016 at the end of February, there is a gradual alignment in the development of sexual cells of different phases and gonadosomatic index reaches $17.3 \pm 3.0\%$.

Keywords: roach, gonads, oocyte, ovary, yolk vitellogenesis, Istominsky bay, gonadosomatic index (GSI).

Введение. Воспроизводству животных, и в том числе рыб, в связи с задачами их разведения и влиянием на различные звенья репродуктивного процесса разнообразных факторов среды всегда уделялось большое внимание [5].

К концу трофоплазматического роста окончательно формируются оболочки ооцита [7]. По данным электронно-микроскопических исследований, у костистых рыб лучистая оболочка образуется за счет секреторной активности ооцита. Внутренний слой возникает внутри наружного, соприкасаясь с ооплазмой. У многих видов костистых рыб он составляет основную толщу яйцевой оболочки [4].

Целью настоящих научных исследований является изучение половых желез самок плотвы в период вителлогенеза в зимние месяцы с увеличением гранул желтка и ростом ооцитов до дефинитивных размеров.

Материал и методика. В феврале 2016 года был произведен отбор биологического материала (плотва) в Истоминском сору Кабанского р-на. Отбор половозрелых самок плотвы производили из подледного закидного невода в бригаде СПК «Ранжуровский». Выловленных самок плотвы в количестве 5 штук подвергали биологическому анализу. Длину рыбы определяли от конца рыла до

конца чешуйного покрова по Смитту [3]. Выпотрошенную рыбу взвешивали на электронных весах. Перед фиксацией гистологического материала производили взвешивание яичников рыб на аналитических весах. Стадии зрелости яичников оценивали визуально и в дальнейшем по универсальной шкале Буцкой Н.А., Сакун О.Ф. (1968) [8]. Кусочки яичников у плотвы брали с центральной части железы и фиксировали в жидкостях Карнуа и Шабдаша. Каждая проба снабжалась этикеткой из фотобумаги [3].

Дальнейшая обработка производилась в лаборатории кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии факультета ветеринарной медицины. Для изготовления срезов использовался санный микротом «МС-2». Для получения общей морфологической картины препараты окрашивали железным гематоксилином и эозином по Гейденгайну. Для анализа процесса оогенеза и сравнения состояния яичников у каждой самки были измерены по 20 ооцитов трофоплазматического роста. Микрофотографирование исследуемых объектов проводили с использованием микроскопа AXIOSTAR, видеокамеры MICRACAM по программе Micromed images 1,0. Полученные цифровые данные подвергали статической обработке на персональном компьютере с помощью программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований и их обсуждение. Особенности полового цикла самок плотвы. При микроскопическом исследовании яичников самок плотвы можно рассмотреть расположенные на яйценосных пластинках ооциты. Яйценосная пластинка представляет собой складку стенки яичника, построенную из рыхлой соединительной ткани. Внутри яйценосной пластинки расположена сеть кровеносных сосудов с ответвлениями и по мере увеличения размера ооцитов увеличивается их диаметр.

Под эпителиальной выстилкой яйценосных пластинок располагаются половые клетки периода трофоплазматического и конца протоплазматического роста. Ооциты протоплазматического роста располагаются как одиночно, так и «парами». Ооциты фазы однослойного фолликула могут долгое время оставаться в покое, эти ооциты составляют резервный фонд и при наличии благоприятных условий, созревшие яйцеклетки будут участвовать при икрометании на будущий год.

Таблица 1 – Средние размеры ооцитов самок плотвы разных фаз роста

Фаза развития ооцита плотвы n-5	Пределы колебания диаметра ооцитов (мкм)	Среднее ($M \pm m$), мкм	Пределы колебания диаметра ядра (мкм)	Среднее ($M \pm m$), мкм
Протопл. рост	241,6-327,6	291,08±9,49	99,5-175,5	136,62±7,22
Накопление и рост желтковых ооцитов E_1-E_2	974,6-1351,6	1185,0 ±42,83	138,4-284,7	192,91±10,93
E_1	974,6-1275,6	1125,1± 38,75	138,4-203,0	170,7± 35,02
E_2	1275,6-1351,6	1313,6± 40,22	203,0-284,7	243,85± 40,37

В таблице 1 даны размеры ооцитов разных фаз роста и их состав в гонадах самок плотвы. Так у самок плотвы представлены ооциты протоплазматического роста. Их диаметр от 241,6 до 327,6 мкм, диаметр ядер от 99,5 до 175,6 мкм. Ядро крупное, занимающее большую часть ооцита, круглой или овальной формы, количество ядрышек от 25 до 38 штук и более на центральном срезе. Они округлой формы, лежат в основном по краю ядра. Оболочка ооцита тонкая, бесструктурная, на ее поверхности расположены отдельные ядра фолликулярных клеток. Ооциты содержат отчетливо выступающую к цитоплазме тонкую фолликулярную оболочку (рис. 1).

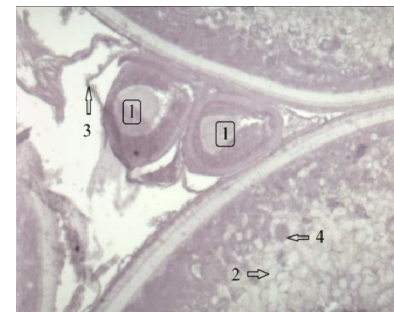


Рисунок 1 - Ооциты резервного фонда самок плотвы, февраль (ув.об.20х10). Гематоксилин и эозин по Гейденгайну 1-о.п.р., 2-гл. желтки, 3-кровеносные сосуды, 4-кор.альвеолы

Цитоплазма имеет мелкозернистое строение. Кроме того в половых железах одновременно присутствуют ооциты трофоплазматического роста, разных фаз развития.

В осенний период ооциты росли и накапливали желток, пройдя фазы развития D_5 , D_6 , E_1 . Далее желточная оболочка постепенно утолщалась. Желток накапливается интенсивно и вакуоли

постепенно отодвигаются к периферии ооцита, зерна желтка становятся крупнее. В феврале половые железы самок плотвы содержали ооциты трофоплазматического роста в фазе «вялого» вителлогенеза. В этот период окончательно сформировались оболочки ооцитов. От фолликулярной оболочки отходят выросты толщиной от 54,9 до 64,5 мкм., в среднем $60,17 \pm 1,35$ мкм., размеры собственной оболочки (желточная) с радиальной исчерченностью варьируют в пределах от 53,60 до 69,30 мкм. Высота сформированной оболочки ооцита составляет в пределах от 122,9 до 136,0 мкм. Во время протекания фазы E_1 , ооциты имели диаметр от 974,6 до 1275,6 мкм (таблица 1). Жировой желток отложился в цитоплазме в виде жировых капель (пустот), сформированных гомогенных масс (рис. 2). Его частицы лежат между гранулами зерен желтка. Желток в основном крупнозернистый, его зерна шаровидной формы (рис. 2).

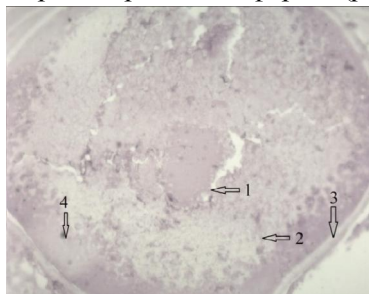


Рисунок 2 - Ооциты самок плотвы на IV стадии, распределение гранул желтка, февраль (ув.об.10х10) Гематоксилин и эозин по Гейденгайну
1-гомогенные жировые капли, 2-желтки в виде шаровых гранул, 3-оболочка, 4-кор.альвеолы

Наиболее крупные желточные зерна колеблются в пределах от 36,4 до 49,4 мкм. Ядро расположено в центре, их диаметр в пределах от 138,4 до 284,7 мкм, края ядра неровные, приобретают «фестончатый» вид.

Во время протекания фазы E_2 ооциты имели диаметр от 1275,6 до 1346,8 мкм (таблица 1). В этой фазе в цитоплазме ооцитов начинает усиленно увеличиваться в размерах гранулы желтка, которые представляют запас питательных веществ, для будущего зародыша. В течение зимних месяцев происходит дальнейшее накопление трофических веществ. Цитоплазма заполняется гранулами желтка. Наиболее крупные гранулы желтка шаровидной формы имеют размеры в среднем $49,51 \pm 2,73$ мкм (рис. 3, 4). И половые

клетки достигают дефинитивных размеров, в среднем составляют $1185,0 \pm 42,83$ мкм. В этот период мы наблюдаем – ядро имеющее по краям неправильные очертания и начинается его постепенное смещение к анимальному полюсу, средние размеры ядра колеблются в пределах $192,9 \pm 10,93$ мкм (рис. 3).

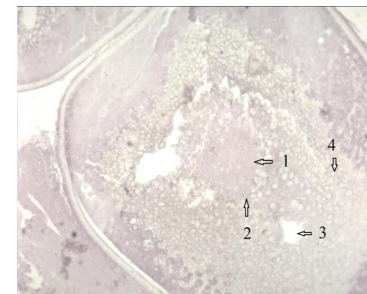


Рисунок 3 - Ооцит самок плотвы, смещение ядра к анимальному полюсу, февраль (ув.об.10х10) Гематоксилин и эозин по Гейденгайну. 1-ядро, 2-ядрышки, 3- гомогенные жировые капли, 4-гл.желток

Высота оболочки ооцита вместе с фолликулярной тонкой оболочкой (около 2,0-3,7 мкм) составляет в среднем $131,07 \pm 1,96$ мкм. От фолликулярной оболочки отходят отчетливо видимые тонкие выросты, через них в ооцит поступают питательные вещества, их размер составляет в среднем $60,17 \pm 1,35$ мкм и образуют хорион. Толщина собственной оболочки (желточная) над ооцитом составляет в среднем $50,34 \pm 8,62$ мкм (рис. 4). В феврале коэффициент зрелости половых желез самок плотвы достигает $17,3 \pm 3,0$ %.



Рисунок 4 - Оболочка ооцита плотвы с радиальной исчерченностью, февраль (ув.об.40х10) (Гематоксилин и эозин по Гейденгайну. а-фол. обол., б-хорион, в- желточная оболочка (собственная)

Задача нашей работы заключалась в анализе развития ооцитов у плотвы. Морфологический анализ половых желез рыб является одним из важных методов изучения репродуктивной биологии, позволяет получить дополнительные сведения о различии стадий в годичном половом цикле. Гистологический анализ яичников разных видов рыб в Истоминском сору показал, что после нереста (июль), наряду с опустевшими фолликулами и ооцитами периода протоплазматического роста, присутствуют и ооциты трофоплазматического роста [9]. У исследованных рыб (плотвы и язя) до самой зимовки сохраняется неравномерное развитие половых клеток [10,11]. Именно в феврале происходит постепенное выравнивание в развитии ооцитов разных фаз плотвы в Истоминском сору. Относительно теплая зима с глубоким снегом на льду способствовали этим процессам. Проанализировав особенности развития половых клеток и прохождения стадий зрелости гонад в течение зимнего периода можно сказать, что их прохождение зависит от изменения условий существования. Плотва Истоминского сора зимовала со зрелыми половыми клетками [11]. У многих видов карповых рыб обнаруживаем неравномерное развитие половых клеток в течение всего вителлогенеза, это прослеживается в работе Кошелева Б.В. Красноперка, линь, карась, сазан и др. виды, которые выметывают несколько порций икры в течение продолжительного нерестового периода, и характер развития половых клеток тесно связан с физиологическим состоянием особей в период зимовки и разных видов рыб [6,12].

В работе Абдуллаева Н.М., Маренкова О.Н., и др. лишь весной перед началом нереста ооциты плотвы, находящиеся в фазах трофоплазматического роста, выравнивались в своем развитии и переходили в фазу «F», при этом диаметр ооцитов, при полном заполнении ооцита (фаза E_3) – $720 \pm 94,5$ мкм. ГСИ от 15 до 21% [1].

У плотвы Истоминского сора уже в конце февраля началось сглаживание неравномерности развития половых клеток, диаметр ооцитов в этот период в среднем $1185,0 \pm 42,83$, коэффициент зрелости (ГСИ) достиг $17,3 \pm 3,0$ %. По гонадосоматическому индексу можно судить о степени развития половой железы в данный период.

Выводы. 1. В процессе созревания половых желез самок плотвы, развитие и рост ооцитов происходит асинхронно, что скорее всего вызвано влиянием гидроэкологических условий (температурой и уровневый режимом в летний период в Истоминском сору). И лишь в феврале происходит выравнивание в развитии ооцитов конца трофоплазматического роста.

2. Половые циклы могут меняться в связи с изменениями условий существования особей, репродуктивная система исследуемой плотвы адаптируется к воздействиям внешней среды.

3. Процесс образования и роста гранул желтка происходит равномерно, в феврале желток заполнил весь ооцит и лишь на некоторых участках ооцита остались наружные ряды вакуолей.

4. Половые клетки плотвы Истоминского сора достигли дефицитных размеров, в среднем составляют $1185,0 \pm 42,83$ мкм, коэффициент зрелости достиг 17,3%.

Библиографический список

1. Абдуллаева, Н.М. Экология воспроизводства популяций плотвы Запорожского водохранилища (Украина) и воibly (R.rutilus caspicus) терской речной системы Республики Дагестан (Россия) / Н.М. Абдуллаева и др. // Журнал Рыбное хозяйство. - 2014. - № 5. - С. 40,43.
2. Иванов, А.П. Рыбоводство в естественных водоемах / А.П. Иванов // М.: Агропромиздат, 1988. - 14,17 с.
3. Калайда, М.Л. Методы рыбохозяйственных исследований / М.Л. Калайда, Л.М. Говоркова // ООО: Проспект Науки, СПб., 2013. - 92, 101 - 102 с.
4. Кауфман, З.С. Эмбриология рыб / З.С.Кауфман // ВО : Агропромиздат, М., 1990. - 8с.
5. Кошелев, Б.В. Особенности репродуктивных циклов у рыб в водоемах разных широт / Б.В.Кошелев // М. : Наука, 1985. – 9 – 10,135 с.
6. Кошелев, Б.В. Экология размножения рыб / Б.В. Кошелев // М. : Наука, 1984. - 132 с.
7. Петлина, А.П. Определение плодовитости стадии зрелости рыб / А.П.Петлина // Томск, 1987. - 82, 83 с.
8. Сакун, О.Ф. Определение стадии зрелости и изучение половых циклов рыб / О.Ф. Сакун, Н.А. Буцкая // М.,1968. - 36 с.
9. Тыхеев, А.А. Гистологические данные яичников плотвы, язя и окуня в Истоминском сору Кабанского района Республики Бурятия / А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова // Естественные и математические науки: фундаментальные и прикладные исследования: Сб. науч. трудов по материа-

лам 1 международного науч.- практ. конф., 31 авг. 2016г.- Нижний Новгород, 2016,- С. 5-16.

10. Тыхеев, А.А. Особенности морфологического состояния гонад самок язя в период вителлогенеза / А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова.- Улан-Удэ, 2016.- №2(43). С.- 87 - 92.

11. Тыхеев, А.А. Морфологическая картина гонад самок плотвы в осенний период в Истоминском сору Кабанского района Р. Бурятия / А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова // Вестник ИрГСХА. – Иркутск, 2016. – Вып. 74. – С. 62-70.

12. Тыхеев А.А. Гистологическая картина яичников самок окуня в период зимовки в Истоминском сору / А.А. Тыхеев, Е.А. Томитова // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова.- Улан-Удэ, 2016.- № 3 (44). С. 5-16.

УДК 636.22/.28:[611.329:611.1]

В.М. Шпыгова

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», Ставрополь

ДИНАМИКА МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОРГАННОГО КРОВЕНОСНОГО РУСЛА СЕТКИ ЖЕЛУДКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Целью исследования было изучение динамики морфометрических параметров органных кровеносных сосудов мышечного типа сетки желудка крупного рогатого скота в отдельные периоды постнатального онтогенеза и установление закономерностей их развития. Материалом для исследований послужили 90 желудков крупного рогатого скота, взятых от животных шести возрастных групп: новорожденные, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев, 18 месяцев и 3 года, здоровых по желудочно-кишечным заболеваниям. Возрастную морфологию кровеносного русла сетки изучали инъекционными, гистологическим и морфометрическим методами. Полученные морфометрические показатели обрабатывали методом вариационной статистики. Установлено, что у новорожденных животных органные сосуды мышечного типа ветвятся в подслизистой основе до третьего порядка, а у взрослых – до седьмого порядка. Динамика морфометрических параметров характеризуется наиболее значимым увеличением диаметров артерий и вен первого и второго порядков в пе-

риод интенсивного роста животных, т.е. в возрасте от одного месяца до восемнадцати месяцев. У новорожденных животных в подслизистой основе наиболее крупные артерии имеют до 5-6 слоев миоцитов в меди, вены – 3-4 слоя. Одновременно с увеличением диаметра сосудов с возрастом увеличивается и толщина их стенки. Органные вены сопровождают артерии, часто одну артерию мышечного типа сопровождают две вены-спутницы. Между венами-спутницами формируются поперечные анастомозы. Динамика увеличения диаметра вен происходит с высокой степенью достоверности. Диаметр органных вен четвертого и пятого порядков в период от шести до восемнадцати месяцев увеличивается в 1,5, 2,0 и 2,3 раза, что связано с уменьшением количества гладкомышечных клеток стенки сосудов по мере увеличения порядка ветвления и возрастанием их депонирующей функции.

Ключевые слова: сосуды, жвачные животные, крупный рогатый скот, многокамерный желудок, пищеварительный аппарат

V. M. Shpygova

Stavropol State Agrarian University, Stavropol

DYNAMICS OF MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE ORGAN BLOOD FLOW IN THE STOMACH OF CATTLE

The aim of the reseach was to study the dynamics of morphometric parameters of the organ vessels of muscular type of the stomach mesh of cattle in certain periods of postnatal ontogenesis and to establish the laws of their development. 90 stomachs of cattle taken from animals of six age groups served as material for researches: newborns, 1 month, 3 months, 6 months, 18 months and 3 years, healthy on gastrointestinal diseases. Age morphology of the bloodstream was studied by injecting, histological and morphometric methods. The obtained morphometric parameters were processed by the method of variation statistics. It is established that in newborns of animals the organ vessels of muscular type branch in a submucosal basis to the third order, and in adults – to the seventh order. Dynamics of morphometric parameters is characterized by the most significant increase in the diameters of arteries and veins of the first and second orders in the period of intensive growth of animals, i.e. at the age of one month to eighteen months. In newborn animals in the submucosal basis the largest arteries have up to 5-6 layers of myocytes in media, veins-3-4 layers. Simultaneously with the increase in the diameter of the vessels with age increases and the thickness of their walls. Organ veins

accompany arteries, often one muscle-type artery is accompanied by two companion veins. Between veins-companions formed transverse anastomoses. The dynamics of the increase in the diameter of the veins occurs with a high degree of reliability. The diameter of the organ veins of the fourth and fifth orders in the period from six to eighteen months increases by 1.5, 2.0 and 2.3 times, which is due to a decrease in the number of smooth muscle cells of the vascular wall as the branching order increases and their depositing function.

Keywords: vessels, ruminant animals, cattle, multi-chambered stomach, digestive apparatus

Введение. Жвачные животные уникальны в связи со своей избирательностью в питании и способностью усваивать грубые корма, обеспечивая необходимый уровень метаболизма. Начало поступления растительных кормов в желудочно-кишечный тракт телят сопровождается в норме адекватными изменениями во всех системах организма [5, 7, 8].

Сетка многокамерного желудка жвачных животных – это уникальный, полифункциональный орган, непосредственно участвующий в жевательном процессе, от которого у коров зависит как молочная продуктивность, так и общее состояние здоровья, что влияет на экономическую эффективность производства молока [1,2,4]. Несмотря на общий принцип строения ее у мелкого и крупного рогатого скота, размеры сетки у этих животных отличаются, что, возможно, связано с особенностями захвата корма. В связи с этим возникает необходимость изучения адаптационных перестроек сетки в постнатальном морфогенезе [3,9], а особенно ее структурных компонентов, таких как кровеносное русло, т.к. многие вопросы, затрагивающие формирование сосудистого русла многокамерного желудка еще недостаточно изучены.

Цель исследования: изучение динамики морфометрических параметров органного кровеносного русла сетки желудка крупного рогатого скота.

В задачи исследований входило изучить морфометрические параметры артериального и венозного звена органных сосудов кровеносного русла сетки в отдельные периоды постнатального онтогенеза и выявить закономерности их развития.

Материалом для исследований послужили 90 желудков крупного рогатого скота, взятых от животных шести возрастных групп:

новорожденные, 1 месяц, 3 месяца, 6 месяцев, 18 месяцев, 3 года клинически здоровых и убитых в соответствии с Директивой 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского Союза по охране животных, используемых в научных целях [6]. Возрастную морфологию кровеносного русла сетки изучали инъекционными, гистологическим и морфометрическим методами. Инъекцию сосудов проводили через чревную артерию и желудочно-селезеночную вену контрастным веществом – сернокислым барием с глицерином, и раствором 5% морозостойкой туши с желатиной, с последующим расслоением стенки желудка на четыре оболочки и просветлением препаратов. Для получения гистосрезов кусочки стенки сетки фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального забуференного формалина, обезживали в спиртах возрастающей концентрации, просветляли в ксилоле, уплотняли в парафине, готовили срезы толщиной 5-7 мкм, окрашивали их гематоксилином и эозином для обзорных исследований и по Ван-Гизону для выявления соединительной ткани. При проведении измерений диаметров сосудов использовали систему визуализации изображения на базе микроскопа МИКРОМЕД, цифровой камеры «DCM500» и программное обеспечение «ScorePhoto». Полученные морфометрические показатели обрабатывали методом вариационной статистики.

Результаты исследования. Источниками кровоснабжения сетки являются сеткорубцовая (a. ruminoreticularis) и левая желудочносальниковая (a. gastroepiploica sinistra) артерии, питание ее желоба сетки происходит через внутривисцеральные артерии, отходящие от сеткорубцовой, левой желудочносальниковой, левой рубцовой и левой общей желудочной артерий, от которых в стенку сетки входят органные артерии первого порядка. От артерий первого порядка в серозную оболочку отходят артериолы, образуя микрососудистые единицы – модули в виде многоугольных ячеек, ориентированных преимущественно вдоль органа. Затем, отдавая сосуды в мышечную оболочку, в подслизистой основе артерии мышечного типа ветвятся до третьего порядка у новорожденных животных, до четвертого порядка у трехмесячных, до пятого порядка у шестимесячных и до седьмого – у взрослых животных (таблица 1).

Таблица 1 – Диаметр органных артерий мышечного типа сетки крупного рогатого скота (n=15)

Органные артерии	Диаметр сосудов по возрастным группам (мм)					
	Новорожденные	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	18 месяцев	3 года
1-го порядка	0,77±0,10	0,89±0,11*	1,16±0,11*	1,53±0,10*	2,21±0,11*	2,32±0,11*
2-го порядка	0,50±0,11	0,67±0,13*	0,87±0,13*	1,19±0,14*	1,54±0,13*	1,61±0,13*
3-го порядка	0,24±0,11	0,26±0,11	0,45±0,11*	0,61±0,14*	0,93±0,10*	1,04±0,13*
4-го порядка	-	-	0,23±0,10	0,34±0,11*	0,72±0,14*	0,73±0,13
5-го порядка	-	-	-	0,26±0,11	0,61±0,11*	0,61±0,14
6-го порядка	-	-	-	-	0,39±0,10	0,43±0,10
7-го порядка	-	-	-	-	0,22±0,09	0,23±0,10

Примечание: статистическая значимость различий с более ранним сроком: *-p<0,05

Диаметр артерий первого порядка увеличился у месячных животных по сравнению с новорожденными на 17%, у трехмесячных по сравнению с месячными – на 30%, у шестимесячных по сравнению с трехмесячными – на 31%, у восемнадцатимесячных по сравнению с шестимесячными – на 44%. Диаметр сосудов второго порядка также увеличивался во всех возрастных группах с высокой степенью достоверности. У новорожденных животных в подслизистой основе наиболее крупные артерии имеют до 5-6 слоев миоцитов в меди, вены – 3-4 слоя. Одновременно с увеличением диаметра сосудов с возрастом увеличивалась и толщина их стенки. Утолщение стенки отмечалось за счет увеличения количества слоев гладкомышечных клеток меди и адвентиции.

Органные вены сопровождают артерии, часто одну артерию мышечного типа сопровождают две вены-спутницы. Между венами-спутницами формируются поперечные анастомозы. Динамика увеличения диаметра вен происходит с высокой степенью достоверности на 30-40% (таблица 2).

Таблица 2 – Диаметр органных вен мышечного типа сетки крупного рогатого скота (n=15)

Органные вены	Диаметр сосудов по возрастным группам (мм)					
	Новорожденные	1 месяц	3 месяца	6 месяцев	18 месяцев	3 года
1-го порядка	1,01±0,18	1,33±0,13*	1,75±0,16*	2,38±0,22*	3,34±0,19*	3,55±0,21*
2-го порядка	0,74±0,14	1,06±0,18*	1,32±0,14*	1,79±0,20*	2,32±0,20*	2,32±0,23
3-го порядка	0,31±0,10	0,35±0,11*	0,67±0,15*	0,93±0,15*	1,44±0,24*	1,51±0,18
4-го порядка	-	-	0,27±0,10	0,41±0,11*	0,82±0,14*	0,84±0,18
5-го порядка	-	-	-	0,29±0,10	0,69±0,16*	0,70±0,16
6-го	-	-	-	-	0,47±0,13	0,49±0,11
7-го	-	-	-	-	0,30±0,08	0,32±0,09

Наибольшим изменениям подвержены вены мышечного типа первого порядка. Диаметр сосудов второго порядка достоверно увеличивается только в период активного роста животного: с одного месяца до восемнадцати месяцев на 43%, 25%, 35% и 30% соответственно.

Диаметр сосудов третьего порядка в период активного роста животного: с одного месяца до восемнадцати месяцев увеличивается на 16%, 91%, 38% и 54% соответственно.

Диаметр сосудов четвертого и пятого порядка между достоверно различимыми группами увеличился в 1,5, 2,0 и 2,3 раза соответственно, что мы связываем с уменьшением гладкомышечных элементов в стенке, и увеличением их депонирующей функции.

Диаметр вен-спутниц у новорожденных животных в 1,2 раза, у взрослых – в 1,5 раза больше, чем артерий (рисунок 1).

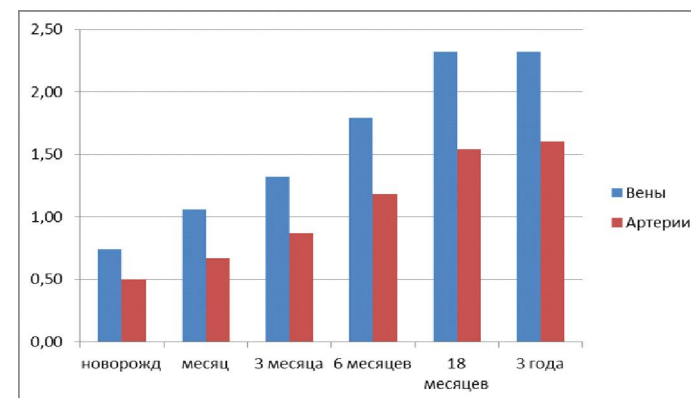


Рисунок 1 - Соотношение диаметров органных артерий и вен мышечного типа первого порядка сетки крупного рогатого скота

Заключение. Таким образом, динамика морфометрических параметров органного кровеносного русла сетки желудка крупного рогатого скота характеризуется наиболее значимым увеличением диаметров артерий и вен в период интенсивного роста животных, т.е. в возрасте от одного месяца до восемнадцати месяцев. Диаметр органных сосудов четвертого и пятого порядков в период от шести до восемнадцати месяцев увеличивается в 1,5, 2,0 и 2,3 раза, что связано в артериях с увеличением гладкомы-

шечных клеток в средней оболочке – меди, а в венах – с возрастанием их депонирующей функции по мере увеличения порядка ветвления.

Библиографический список

1. Белобороденко, А.М. Возрастная и сравнительная физиология пищеварения в многокамерном желудке у овец и крупного рогатого скота: монография / А.М. Белобороденко, Т.А. Белобороденко, М.А. Белобороденко – Тюмень: Печатник, 2014. – 140 с.
2. Буряков, Н. П. Влияние некоторых показателей на уровень жевательной активности у коров / Н. П. Буряков, М. А. Бурякова // Современное состояние, перспективы развития молочного животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции. – Омск: Изд-во Омский ГАУ. – 2016. – С. 61–63.
3. Лапина, Т.И. Морфогенез стенки сетки овец в пренатальном онтогенезе / Т.И. Лапина, О.В. Дилекова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2006. – Т. 2, № 2-2. – С. 118–121.
4. Мещеряков, Ф.А. Морфология и сортировочно-эвакуаторная функция сетки многокамерного желудка овец / Ф.А. Мещеряков, В.И. Трухачев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2008. – № 3. – С. 64–67.
5. Новопашина, С.И. Влияние гумивала на морфогистологические показатели многокамерных желудков молодняка овец / С.И. Новопашина, Т.Л. Красовская // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2013. – Т. 1. № 6-1. – С. 98–102.
6. Тельцов, Л.П. Наследственность и этапность развития органов человека и животных в онтогенезе / Л.П. Тельцов, Л.П. Соловьева // Российские морфологические ведомости. – 2001. – № 1–2. – С. 153.
7. Хацаева, Р.М. Электронно-микроскопические исследования сосочков сетки и книжки дагестанских диких козлов в связи с особенностями питания / Р.М. Хацаева // Наука и образование в жизни современного общества. – 2015. – № 6. – С. 143–146.
8. Чебаков, С.Н. Морфология и кровоснабжение сетки у маралов в постнатальном онтогенезе / С.Н. Чебаков // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 1 (26). – С. 93–98.
9. Pelagalli, G.V. Morphological studies in the buffalo as a contribution to biotechnological methodologies in the animal production / G.V. Pelagalli // Journal of Animal Science. – 2007. – V. 6, № 2. – P. 184–193.

Секция II. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРИИ

УДК 619:614.9:637

С.М. Алексеева, О.С. Дансарунова, В.Ц. Цыдыпов
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ МЯСА ЩУК ИЗ ОЗЕРА БОЛЬШАЯ ЕРАВНА РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

В данной статье представлены результаты экспертизы на определение доброкачественности щук, обитающих в озере Большая Еравна Еравнинского района Республики Бурятия. Озеро богато биологическими ресурсами, прежде всего рыбой, в частности щукой. Одним из типичных представителей пресноводных промысловых является щука – единственный вид семейства щуковых. Мясо щуковых вкусное, в нем содержится минимум жиров и много полезных веществ, в число которых входит большое количество ненасыщенных жирных кислот. Рыба относится к скоропортящимся продуктам и при неудовлетворительных условиях хранения быстро подвергается гнилостной порче. Парная и охлажденная рыба при неудовлетворительных условиях хранения быстро теряет свойственный свежей рыбе внешний вид, покрывается грязно-серой слизью, у нее изменяется окраска жабр, приобретает запах несвежей рыбы. Было исследовано 18 проб свежей и мороженой рыбы из водоема Еравнинского района и проведены органолептические, микробиологические и физико-химические исследования.

Оценка и анализ качества рыбы проводили в соответствии с требованиями, изложенными в нормативно-технической документации. Для определения доброкачественности и свежести рыбы в первую очередь проводили органолептические исследования, такие как внешний вид, консистенция, вкус и запах, состояние наружного покрова, цвет жабр, состояние глаз и внутренних органов. Затем был проведен физико-химический и микробиологический анализ рыб с применением следующих методов: исследование рыбного бульона, микроскопия мазков – отпечатков из глубоких и поверхностных слоев, определение pH, реакция на сероводород с подогреванием фарша, определение редуктазной пробы и реакция на пероксидазу с вытяжкой из жабр. Установлено, что свежая рыба, приобретенная у рыбаков, признана доброкачественной, а мороженая рыба с магазина «Нептун» оказалась сомнительной свежести.

Ключевые слова: щука, доброкачественность, озеро Большая Еравна, Республика Бурятия, свежая и мороженная рыба.

S.M. Alekseeva, O.S. Dansarunova, V.Ts. Tsydypov
*The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-Ude*

DETERMINING THE BENEFITS OF THE BEETLE FROM THE LAKE «GREATER ERAVNA» OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

This article presents the results of the examination for determining the quality of pike from the lake «Bolshaya Eravna» in the Eravninsky district of the Republic of Buryatia. The lake is rich in biological resources, especially fish and one of the typical representatives of freshwater fisheries is pike – the only species of the pike family. Pike meat is tasty and contains a minimum of fats and a lot of useful substances, which include a large number of unsaturated fatty acids. Fish belongs to perishable products and under poor storage conditions is rapidly exposed to putrefactive spoilage. Paired and cooled fish under poor storage conditions quickly loses its characteristic fresh fish appearance, covered with dirty gray slime, it changes the color of gills, gets the smell of stale fish. 18 samples of fresh and frozen fish from the reservoir of the Eravninsky district were investigated and organoleptic, microbiological and physico-chemical researches were conducted.

Assessment and analysis of fish quality was carried out in accordance with the requirements set out in the regulatory and technical documentation. To determine the quality and freshness of fish in the first place conducted organoleptic studies, such as appearance, consistency, taste and smell, the state of the outer cover, the color of gills, the state of the eyes and internal organs. Then the physico-chemical and microbiological analysis of fish was carried out using the following methods: investigation of fish broth, microscopy of smears – prints from deep and surface layers, determination of pH, reaction to hydrogen sulfide with minced meat heating, determination of reductase test and reaction to peroxidase with extract from gills. It was found that fresh fish, purchased from the hands of fishermen is recognized as benign, and frozen fish from the store «Neptun» were of questionable freshness.

Keywords: pike, good quality, the lake “Big Eravna, Republic of Buryatia, fresh and frozen fish.

Введение. Фонд водоёмов Республики Бурятия включает в себя озеро Байкал и множество больших и малых озёр, в том числе Большая Еравна – озеро, находящееся на территории Еравнинского района Республики Бурятия и входящее в состав Еравно-Хоргинской системы озёр. Озеро богато биологическими ресурсами, прежде всего рыбой. Одним из типичных представителей пресноводных промысловых является щука – единственный вид семейства щуковых.

По своему составу и свойствам рыба может полностью заменить мясо млекопитающих и птицы в рационе человека. Кроме того, рыба считается диетическим продуктом, поскольку легко переваривается и обладает высокой усвояемостью и питательностью, так как является ценным источником белков, жиров, углеводов, витаминов и других биологически активных веществ, но наибольшее значение имеет рыбий белок и рыбий жир. Мясо щуковых вкусное, в нем содержится минимум жиров (около 1%) и много полезных веществ, в число которых входит большое количество ненасыщенных жирных кислот.

Рыба относится к скоропортящимся продуктам и при неудовлетворительных условиях хранения быстро подвергается гнилостной порче. Это обусловлено многими факторами: рыхлой структурой мышечной ткани и значительным содержанием в ней воды, низким уровнем гликогена, преобладанием в жире непредельных жирных кислот, наличием слизи на поверхности тела («мазки»), которая служит благоприятной средой для роста микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов и способностью микрофлоры рыбы развиваться при температуре около 0 °C.

На сегодня все рыбные промысловые зоны Бурятии подверглись значительной антропогенной нагрузке в виде усиления интенсивности использования их для питьевого и технического водоснабжения, использования в животноводстве и рекреационных целей, в связи с чем увеличивается количество животноводческих и бытовых сточных вод, спускаемых в водоемы. В этих условиях создаются благоприятные условия для возникновения болезней и порчи рыб [4].

Цель работы: определение доброкачественности щук, обитающих в озере Большая Еравна Республики Бурятия.

Материал и методы исследований. Материалами исследования явились свежие щуки, приобретенные у местных рыбаков и мороженные с магазина «Нептун», принадлежащего рыбному заводу ОАО «Нептун» в селе Сосново-Озерское. Всего было подвергнуто исследованию на доброкачественность 18 проб рыбы, обитающих в озере Большая Еравна Еравнинского района.

Органолептическая оценка и физико-химический анализ качества рыбы, продуктов из рыбы, морских млекопитающих, морских беспозвоночных и водорослей необходимо проводить в соответствии с требованиями, изложенными в нормативно-технической документации ГОСТ 7631-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки» [2].

Для определения доброкачественности и свежести рыбы в первую очередь проводят органолептические показатели. При этом обращают внимание на запах рыбы, наличие слизи, ее прозрачность и запах, состояние кожи, чешуи, плавников, консистенцию мышц отделении от костей, цвет и запах жабр, состояние глаз, брюшка, области анального отверстия, внутренних органов, наличие опухолей, абсцессов и других патолого-анатомических изменений на тушке рыбы и во внутренних органах [1, 3].

Парная и охлажденная рыба при неудовлетворительных условиях хранения быстро теряет свойственный свежей рыбе внешний вид, покрывается грязно-серой слизью, у нее изменяется окраска жабр, приобретает запах несвежей рыбы.

Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбопродуктов предусматривают лабораторные исследования с применением следующих методов (физико-химический анализ): исследование рыбного бульона (проба варки), микроскопия мазков – отпечатков из глубоких и поверхностных слоев, определение pH, реакция на сероводород с подогреванием фарша, реакция с сернистой медью, реакция на пероксидазу с вытяжкой из жабр и др.

Исследование рыбного бульона (проба варки). Бульон из доброкачественной свежей рыбы прозрачный, на поверхности большие блестящие жиры, запах специфический (приятный, рыбный), мясо хорошо разделяется на мышечные пучки. Бульон из рыбы сомнительной свежести, мутноватый, на поверхности мало жира, запах мяса и бульона неприятный. Бульон из недоброкачественной рыбы сильно мутный, с хлопьями мышечной ткани, на поверхности жир отсутствует, запах мяса и бульона неприятный, гнилостный.

Микроскопия мазков – отпечатков. При порче рыбы в ней интенсивно размножается микрофлора. Микроскопия позволяет приблизительно оценить общую микробную обсемененность рыбы.

В мазках, приготовленных из свежей рыбы, в поле зрения до 20, в рыбе сомнительной свежести – от 20 до 30, в несвежей рыбе – свыше 40 микроорганизмов.

Определение pH. pH рыбы является важным лабораторным показателем, характеризующим свежесть рыбы. В норме pH рыбы близка к нейтральной, а при порче смещается в щелочную сторону. pH определяют при помощи pH – метра или компаратора Михалыса.

Учет реакции: свежая рыба pH до 6,9; рыба сомнительной свежести – 7,0 – 7,2; несвежая рыба – 7,3 и выше.

Реакция на сероводород с подогреванием фарша. Поскольку в рыбе содержится большое количество серосодержащих аминокислот, то при их распаде при порче рыбы выделяется значительное количество сероводорода.

В пробирку помещают 5-7 г фарша рыбы. Под пробкой закрепляют полоску фильтровальной бумаги с каплей (диаметром не более 5 мм) щелочного раствора уксуснокислого свинца, так, чтобы она не касалась мяса и стенок пробирки. Контроль: пробирка с фильтровальной бумагой, смоченной дистиллированной водой. Пробирки греют на водяной бане при температуре 48-52°C в течение 15 минут и сразу определяют реакцию.

Учет реакции: свежая рыба – реакция отсутствует (бумажка в пробе белая); рыба сомнительной свежести – на бумажке светлорусое пятно; несвежая рыба – цвет капли от бурого до темно-коричневого.

Определение редуктазной пробы. Гнилостные микроорганизмы выделяют различные ферменты, в частности восстанавливающий фермент редуктазу. Наличие редуктазы и ее активность определяют с помощью окислительно-восстановительных индикаторов. В качестве индикатора применяют метиленовую синь. Под воздействием редуктазы индикатор обесцвечивается. Чем быстрее произойдет обесцвечивание вытяжки из рыбы, к которой добавлен раствор метиленовой сини, тем активнее редуктаза, следовательно, и больше гнилостных микроорганизмов.

Навеску рыбного фарша массой 5 г помещают в пробирку, заливают дистиллированной водой, встряхивают и оставляют на 30 мин. Затем приливают 1 мл 0,1%-ного водного раствора метиленовой сини, пробирку встряхивают, чтобы фарш равномерно окрасился, экстракт заливают слоем вазелинового масла толщиной 1 см. Пробирку ставят в термостат и наблюдают за обесцвечиванием экстракта.

Экстракт из недоброкачественной рыбы обесцвечивается в течение 20-40 мин, экстракт из рыбы сомнительной свежести – от 40 мин до 2,5 ч, а из свежей рыбы – более 2,5 ч.

При учете результатов анализа сохранение синего кольца под слоем вазелинового масла в расчет не принимают.

Реакция на пероксидазу. Эта реакция имеет отличительные особенности: ее ставят с вытяжкой из жабр рыбы в соотношении 1:10. Жабы рыбы в первую очередь подвергаются порче. Поскольку в них активно происходят окислительные процессы, то вместе с кровью там присутствует фермент пероксидаза. По активности этого фермента судят о степени свежести рыбы.

Учет реакции: фильтрат из жабр свежей рыбы окрашивается в сине-зеленый цвет, переходящий в бурый; фильтрат из жабр недоброкачественной рыбы остается без изменений [5].

Результаты исследований и обсуждение. По органолептическим исследованиям свежая рыба соответствовала всем показателям доброкачественности: запах специфический, слизь прозрачная, без примесей крови и постороннего запаха, чешуя цельная,

блестящая или слегка побледневшая с перламутровым отливом, плотно прилегает к телу, консистенция упруго-эластичная (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц быстро исчезает), кожа упругая, без посторонних пятен, имеет естественную для каждого вида рыб окраску, плотно прилегает к тушке, плавники цельные, естественной окраски, жабы бледно-розовые или интенсивно-красные, покрытые слизью, без признаков разложения, жаберные крышки плотно закрывают жаберную полость, глаза умеренно выпуклые или слегка запавшие, роговица и хрусталик прозрачные, брюшко имеет характерную для данного вида рыб форму, умеренно-упругое, не вздутое, не расплавленное, внутренние органы хорошо выражены, естественной окраски и структуры, кишечник не вздут, без гнилостного запаха, анальное отверстие плотно закрыто, не выпячено, без истечения слизи, на разрезе мышечная ткань упругая, плотно прилегает к костям, на поперечном разрезе спинные мышцы имеют характерный цвет для каждого вида рыб.

Следует помнить, что свежесловленная рыба не всегда, получается, реализовать в первый же день лова, о чем свидетельствует закупка проб у местных рыбаков.

Замороженная рыба, реализуемая в магазине «Нептун», после оттаивания подвергалась органолептическому исследованию. После замораживания качество рыбы понижается. Образцы замороженной щуки оказались сомнительной свежести по следующим показателям: слизь мутная, липкая, чешуя тусклая, легко выдергивается, кожа легко отделяется от мышц, жаберные крышки неплотно закрывают жаберную полость, они покрыты большим количеством разжиженной тусклой слизи красноватого цвета с запахом сырости и затхлости, глаза впалые, несколько сморщенные, стекловидные, роговица тусклая, брюшко вздутое с небольшим количеством жидкости, почки и печень в стадии разложения, желчь окрашивает окружающие ткани в желто-зеленоватый цвет, кишечник слегка вздут. Результаты исследований приведены в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица органолептических показателей щуки

Предмет исследования	Свежая рыба		Замороженная рыба	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Запах	Свежий и специфический	специфический и отдает сыростью	После оттаивания был слегка затхлый.	После оттаивания присутствует запах свежей рыбы.
Слизь	равномерно покрыта тонким слоем все туловище, прозрачная и без постороннего запаха.	равномерно покрыта тонким слоем все туловище, прозрачная и с запахом сырости.	ослизнение было незначительной	ослизнение было незначительной
Чешуя	гладкая, блестящая и с трудом выдергивается	с перламутровым отливом, блестящая и с трудом выдергивается	тусклая и слегка топорщится	тусклая и лежит естественно
Мышцы	Были упругой консистенции, мясо с трудом отделяется от костей и при надавливании пальцем ямка исчезала быстро.	Были упругой консистенции, мясо с трудом отделялся от костей и при надавливании пальцем ямка исчезала быстро.	Консистенция была ослабленной размягчена и легко отделялась от костей. Ямка при надавливании исчезала медленно.	Консистенция была плотной. Мясо с трудом отделялась от костей. Ямка при надавливании исчезала быстро.
Плавники	белые и соответствуют цвету рыбы, покрытые слизью	немного деформированы и соответствовала цвету рыбы.	Были ободранными и прилегают к телу и покрыты слизью у основания плавников.	Были деформированы и соответствуют цвету рыбы
Жабры	Цвет был красной, слизь тягучей и жаберная крышка плотно прилегала.	Цвет был темным, жабберные листки и крышки в норме.	Цвет был ближе к серому и покрыта тусклой слизью, крышки прилегали неплотно	Цвет был светлорозовой и слегка ослизненной, крышки прилегали неплотно
Глаза	выпуклые, с чистой и бледной роговицей прозрачные	выпуклые, с чистой роговицей без помутнений	Впалые и с тусклой роговицей	Впалые и роговица без помутнений
Брюшная полость	Брюшная полость была не вздута и без запаха, сухая.	Брюшная полость была не вздута и без запаха, сухая.	Была влажной и с небольшим количеством жидкости.	Была влажной и с небольшим количеством жидкости
Внутренние органы	Были хорошо различимой и без желчного окрашивания, почки чистые, плотные, яркого цвета.	Были хорошо различимой и естественной окраски, почки чистые, плотные, яркого цвета.	Почки и печень были в стадии разложения. Присутствовало желчное окрашивание	Органы были различимы и легкий оттенок желтизны.
Бульон	Запах был специфической и приятной, бульон прозрачной. На поверхности блески жира.	Запах был рыбный и приятной. На поверхности блески жира.	Был мутноватый и с неприятным запахом. На поверхности немного блесков жира.	Был приятный рыбный запах и на поверхности бульона с блесками жира.

Физико-химический анализ подтверждает результаты органолептического исследования (таблица 2).

При микроскопии с жаберных лепестков у образцов, которые по органолептическим и физико-химическим анализам соответствуют показателям свежей рыбы, обнаружены единичные кокки и палочки. Препарат плохо окрашен, на стекле незаметно остатков разложившейся ткани. У образцов сомнительной свежести, при микроскопировании мазков - отпечатков, обнаружены кокки, граммотрицательные, грамположительные палочки. Препарат окрашен удовлетворительно, на стекле ясно заметны распавшиеся волокна мышечной ткани.

Таблица 2 – Физико-химические показатели свежести мяса щуки

Показатели	Свежая рыба		Замороженная рыба	
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
pH	6,8	6,9	7,1	6,9
Реакция на сероводород	реакция отсутствует	реакция отсутствует	на бумаге светло-серое пятно	реакция отсутствует
Определение редуцтанной пробы	Экстракт обесцвечивался 3,5 ч	Экстракт обесцвечивался 3 ч	экстракт обесцвечивался 50 мин	экстракт обесцвечивался 80 мин
Реакция на пероксидазу	фильтрат из жабр окрашивается сине-зеленый цвет, переходящий в бурый	фильтрат из жабр окрашивается сине-зеленый цвет, переходящий в бурый	фильтрат без изменений	фильтрат без изменений

Вывод. Таким образом, всего было подвергнуто исследованию на доброкачественность 18 проб рыбы, обитающей на озере Большая Еравна Еравнинского района. Проведены органолептические и физико-химические исследования отобранных проб.

Установлено, что свежая рыба, приобретенная у рыбаков, признана как доброкачественная, а мороженая рыба с магазина «Нептун» оказалась сомнительной свежести. На качество исходного продукта влияет способ лова и не вся свежеевыловленная рыба подвергается сразу заморозке. По органолептическим показателям замороженная рыба уступает свежей и физико-химический анализ служит подтверждением органолептическим показателям.

Следовательно, согласно Правилам ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и рыбопродуктов, свежую рыбу допускают к свободной реализации, а мороженую рыбу при сомнительных орга-

нолептических показателях и удовлетворительных результатах лабораторного анализа направляют на кулинарную обработку.

Библиографический список

1. Авдеева Е.В. Ветеринарно - санитарная экспертиза рыб и других гидробионтов. - СПб, 2011. - Т. 3. - С. 3 - 4.
2. ГОСТ 7631-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний» - 2010 - 01 - 01 - Сб. ГОСТов. - М.: ИПК Издательство стандартов.
3. Долганова Н.В. Микробиология рыбы и рыбных продуктов / Н.В. Долганова, Е.В. Першина, З.К. Хасанова. - СПб.: ГИОРД, 2012. - С. 55 - 58.
4. Дугаржапова Е.Д. Микробиологический мониторинг рыб водоемов Республики Бурятия: дис. ... канд. вет. наук: 06.02.02 / Дугаржапова Елена Дамбаевна. - Барнаул., 2015 - 180 с.
5. Смирнов А.В. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе: Учебное пособие. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 336 с.

УДК 619:616-006:636

О.В. Бадова, Н.И. Женихова

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», Екатеринбург

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПАРЕНХИМАТОЗНЫХ ОРГАНОВ ПРИ ПОЛИКИСТОЗЕ

Поликистоз почек - тяжёлая аномалия развития, характеризующаяся замещением нормальных тканей почки полостями, заполненными жидкостью. Данное заболевание характерно для кошек персидской и родственных с ней пород (экзотическая короткошерстная).

Ключевые слова: кошка, почки, киста, поликистоз, морфология органов

O.V. Badova, N.I. Zhenikhova

Ural State Agricultural University, Ekaterinburg

MORPHOLOGICAL ESTIMATION OF PARHYCHEMATHIC ORGANS WITH POLYCASTOSIS

Polycystic kidney disease is a severe developmental abnormality

characterized by the replacement of normal kidney tissues with cavities filled with fluid. This disease is typical for cats of Persian and related breeds (exotic short-haired).

Keywords: Cat, kidney, cyst, polycystosis, organ morphology

Введение. В основе поликистоза лежит несвоевременное и неправильное соединение в период внутриутробного развития секреторного и экскреторного отделов нефрона, т.е. прямых и извитых канальцев. В результате этого нарушается отток провизорной мочи из проксимального отдела нефрона, происходит расширение слепо заканчивающихся канальцев и образование из них кист.

Цель исследований: Изучить морфологические изменения в печени и поджелудочной железе при поликистозе почек.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе кафедры инфекционной и незаразной патологии, кафедры анатомии экспертизы и хирургии, ветеринарных клиник города. Объектом исследования были 12 кошек персидской породы от 5 до 14 лет.

В работе использовали клинический, визуальный (УЗИ) и патологоанатомический методы. Для более детального изучения изменений в органах использовали гистологический метод. Кусочки патологического материала фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Для гистологического исследования использовали срезы, приготовленные на замораживающем микротоме МЗ - 2, окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике. Фотографии были сделаны на микрофотоустановке «Micros Austria».

Результаты исследований. При клиническом осмотре животные сильно истощены, волосяной покров тусклый, волос плохо удерживается в волосяных фолликулах. Видимые слизистые оболочки сухие, матовые, анемичны. Пальпация почек болезненна, они увеличены в размере, плотные, бугристые.

Для подтверждения диагноза животным проводили ультразвуковое исследование, где установили окончательный диагноз «поликистоз почек». В связи с тяжелым клиническим состоянием, неблагоприятным прогнозом, низким качеством жизни по решению хозяев животные подвергались эвтаназии.

При патологоанатомическом вскрытии у всех кошек были идентичные изменения: почки увеличены в размере, поверхность буг-

ристая. С поверхности хорошо просматриваются кистозные полости различной формы и величины. При разрезе вытекает прозрачная желтоватая жидкость, собственно капсула почек плотная, отделяется с трудом. Кортикальный слой почек имеет цвет от белого до желтоватого, мозговой слой ярко-красный. Оба слоя пронизаны многочисленными кистозными полостями. При гистологическом исследовании нами установлены глубокие нарушения обмена почечной ткани. У одной в виде гиалиново-капельной дистрофии (на различных стадиях), обширные кистозные полости (рис. 1), у второй - идут очаговые изменения в виде нефросклероза почечной ткани и также полости разной величины, у 14-летней также участки склероза почечной ткани и атрофия клубочков. В стенке капсул кистозной полости идет отложение солей. У пятилетних кошек идет зернисто-жировая дистрофия эпителия извитых канальцев и также кистозные полости различной формы и величины.

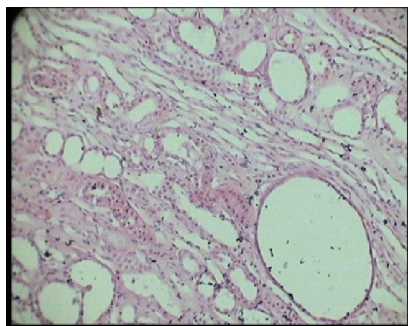


Рисунок 1 - Почки. Кистозные полости Гематоксилин и эозин. Ув. X200

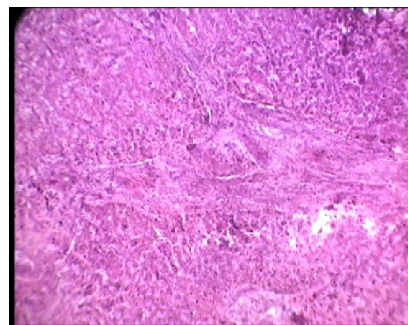


Рисунок 2 - Печень. Цирроз. Окраска гематоксилином и эозином Ув. X200

В поджелудочной железе старых животных выявлено периваскулярное отложение жировой ткани. В поле зрения микроскопа островков Лангерганса не обнаружено (что говорит о нарушении гормональной функции железы). У более молодых кошек наблюдалась атрофия островков Лангерганса и разрастание соединительной ткани периваскулярно.

В печени наблюдали развитие токсической дистрофии на разных стадиях, а также атрофический цирроз (рис. 2) и очаги некроза печеночной ткани. У более молодых кошек в печени обнаружена застойная гиперемия сосудов, зернисто-жировая дистрофия и периваскулярная полиморфно - клеточная инфильтрация. У трех кошек из пяти кошек (в возрасте 8,10,14 лет) печень «мраморной» окраски, на светлом фоне коричневые прожилки, капсула напряжена. Соскоб скудный, крошковатый. В сосудах разного калибра обнаружены тромбы. У кошек пожилого возраста поджелудочная железа увеличена в размере, ширина дряблой консистенции, дольчатость выраженная хорошо. У более молодых животных железа хорошо выражена, ее размеры находятся в физиологических пределах.

Заключение. При поликистозе обращает на себя внимание то, что нарушается не только функция почек, но и идут серьезные нарушения функций печени и поджелудочной железы (дезинтоксикационная, гормональная).

Данное заболевание является серьезной проблемой, имеющей генетическую предрасположенность, требующей точной диагностики (УЗИ) и своевременного лечения, которое заключается в пожизненном контроле функционального состояния почек и профилактики развития хронической почечной недостаточности.

Для исключения использования в разведении животных с данной патологией необходим качественный подбор пар производителей.

Библиографический список

1. Байматов В.Н. Использование рентгенконтрастного и ультразвукового методов в исследовании почек и мочевыделительной системы у кошек и собак В.Н. Байматов, А.В. Метелёв, В.Е. Романова Ветеринарная медицина.- 2010.- № 3-4. -С. 49-51.
2. Бурцева Т.В. Современная фармакотерапия хронической почечной недостаточности у кошек. Т.В. Бурцева, С.С. Круковская, К.Е. Гулевич Молодежь и наука. - 2017.- № 1.- С. 34.

А.С. Батомункуев¹, А.М. Аблов²

¹ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А.Ежевского», п. Молодежный

²ФГБУ «Иркутская межобластная ветеринарная лаборатория», Иркутск

КЛОСТРИДИОЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлен анализ заболеваемости клостридиозами сельскохозяйственных животных на территории Иркутской области, проведенный по отчетным формам Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории за 2004–2017 гг. Установлено, что нозологический профиль клостридиозов крупного рогатого скота был представлен анаэробной инфекционной энтеротоксемией, злокачественным отеком и эмфизематозным карбункулом; мелкого рогатого скота и свиней – инфекционной энтеротоксемией. Среди клостридиозов КРС доминировал ($p < 0,01$) ЭМКАР, составляя основную часть инфекций в общей структуре ($69,1 \pm 5,5\%$) и характеризуясь более высоким уровнем заболеваемости ($1,2 \pm 0,3\%$). Инфекционная энтеротоксемия чаще встречалась у мелкого рогатого скота ($2,4 \pm 1,1\%$) и характеризовалась самыми высокими темпами прироста заболеваемости ($+12,2\%$). Установлен высокий индекс эпизоотичности по ЭМКАР КРС (0,8), низкий – по инфекционной энтеротоксемии свиней (0,1), увеличение напряженности эпизоотической ситуации по инфекционной энтеротоксемии крупного и мелкого рогатого скота во II половине наблюдения. В качестве этиологических агентов при эмфизематозном карбункуле выделены штаммы *Clostridium chauvoei*; анаэробной инфекционной энтеротоксемии – *C. perfringens*; злокачественного отека – *C. perfringens*, *C. septicum* и *C. histolyticum*. При диагностике злокачественного отека установлено, что среди КРС в основном циркулируют *C. septicum* и *C. perfringens*. Наибольшая территориальная распространенность установлена в отношении ЭМКАР и злокачественного отека. При этом практически половина всех случаев ЭМКАР зарегистрировано в двух районах Иркутской области (Черемховском и Качугском); более 40% случаев злокачественного отека – в Черемховском районе. Инфекционная энтеротоксемия диагностирована в трех районах; большая часть случаев указанной инфекции КРС и МРС была зарегистрирована в Эхирит-Булагатском районе.

Ключевые слова: сельскохозяйственные животные, заболеваемость, клостридиозы, злокачественный отек, эмфизематозный карбункул, анаэробная инфекционная энтеротоксемия

A.S. Batomunkuev¹, A.M. Ablov²

¹Irkutsk state agrarian University named after A. Ezhevsky, Molodezhnyi village

²Irkutsk Interregional Veterinary Laboratory, Irkutsk

Clostridiosis of FARM ANIMALS IN THE IRKUTSK REGION

The analysis of the morbidity of clostridiosis in farm animals in the Irkutsk region is presented.

The analysis was carried out according to the reporting forms of the Irkutsk Interregional Veterinary Laboratory for 2004-2017. The nosological profile of clostridiosis of cattle was represented by enterotoxaemia infectiosa anaerobica, oedema malignum and gangraena emphysematosa; pigs and small cattle – by enterotoxaemia anaerobica. The gangraena emphysematosa dominated ($p < 0,01$) among clostridiosis of cattle (it was the main part of the structure of clostridiosis of cattle – $69,1 \pm 5,5\%$; level of morbidity was the highest – $1,2 \pm 0,3\%$). Enterotoxaemia infectiosa anaerobica was most often diagnosed in small cattle ($2,4 \pm 1,1\%$); the growth rate of the morbidity of enterotoxaemia infectiosa anaerobica of small cattle were highest ($+12,2\%$). A high epizootic index of gangraena emphysematosa in cattle (0,8), the low epizootic index of enterotoxaemia infectiosa anaerobica in pigs (0,1), an increase in the tension of the epizootic situation of enterotoxaemia infectiosa anaerobica of large and small cattle in the second half of the observation were identified. *Clostridium chauvoei* were identified in the diagnosis of gangraena emphysematosa; *C. perfringens* – in the diagnosis of enterotoxaemia infectiosa anaerobica; *C. perfringens*, *C. septicum* and *C. histolyticum* – in the diagnosis of oedema malignum. Among cattle *C. septicum* and *C. perfringens* circulate mainly. The gangraena emphysematosa and oedema malignum had the greatest territorial prevalence. Half of all cases of gangraena emphysematosa was registered in two districts of the Irkutsk region (Cheremkhovsky and Kachugsky districts), more than 40% of cases of oedema malignum were registered in the Cheremkhovsky district. Enterotoxaemia infectiosa anaerobica was diagnosed in three districts; most of the cases of this infection of large and small cattle were recorded in Ehirit-Bulagat district.

Keywords: farm animals, morbidity, clostridiosis, oedema malignum, gangraena emphysematosa, enterotoxaemia infectiosa anaerobica

Введение. Клостридиозы – это группа сапронозных болезней (энтеральные (кормовые) и раневые (травматические), возбудителями которых являются представители семейства *Clostridiaceae* [1,5]. Анаэробная инфекционная энтеротоксемия - остро протекающая токсико-инфекционная болезнь, характеризующаяся геморрагическим энтеритом, общей токсемией и высокой летальностью; болеют преимущественно овцы и козы, реже – крупный рогатый скот и свиньи [6]. Энтеротоксемия встречается во многих странах и в неблагополучных хозяйствах причиняет большой ущерб вследствие массовой гибели в основном молодняка [3]. По данным И.А. Нестерова [4], с середины XX в. на ряде территорий России имеет место эмерджентная эволюция инфекционной анаэробной энтеротоксемии овец, что обусловлено воздействием на организм животных новых антигенных вариантов *Clostridium perfringens*. Злокачественный отек - остро протекающая раневая токсико-инфекция животных, характеризующаяся воспалительными отеками, некрозом пораженных тканей, интоксикацией организма, в результате которой поражаются центральная нервная система, дыхательный центр, нарушается сердечная деятельность и наступает смерть от интоксикации. К возбудителям злокачественного отека восприимчивы мелкий и крупный рогатый скот, а также свиньи. Злокачественный отек - у животных встречается повсеместно в виде sporadических случаев, иногда в виде небольших вспышек. Эмфизематозный карбункул крупного рогатого скота, относящийся как к энтеральным, так и к раневым инфекциям, распространен во всех странах мира независимо от географического расположения. В неблагополучных хозяйствах причиняет большой ущерб из-за гибели животных и затрат на проведение противоэпизоотических мероприятий. В РФ заболеваемость незначительна, однако, несмотря на применение высокоэффективных вакцин и проведение плановых профилактических прививок, в неблагополучных местностях болезнь остается серьезной проблемой [3].

Таким образом, клостридиозы представляют собой постоянную угрозу успешному животноводству во многих странах мира.

Условия и методы исследования. Анализ заболеваемости клостридиозами (анаэробная инфекционная энтеротоксемия, злокачественный отек и эмфизематозный карбункул КРС) сельскохо-

зяйственных животных (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи) на территории Иркутской области за период 2004-2017 гг. проводили по отчетным формам Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории. Для анализа ситуации по клостридиозам на территории Иркутской области использовали стандартные статистические показатели: показатель заболеваемости (на 100 тыс. поголовья), многолетняя динамика заболеваемости (с указанием коэффициента регрессии β и коэффициента Пирсона r), темпы прироста заболеваемости, индекс эпизоотичности – ИЭ (отношение количества лет, в течение которых в исследуемом регионе диагностировали клостридиозы, к числу лет наблюдения) [2]. Различия между сравниваемыми параметрами считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. При обследовании сельскохозяйственных животных у крупного рогатого скота диагностированы три формы клостридиозов: анаэробная инфекционная энтеротоксемия, злокачественный отек и эмфизематозный карбункул КРС (ЭМКАР). У мелкого рогатого скота и свиней выявлена инфекционная энтеротоксемия.

Среди клостридиозов крупного рогатого скота (по доле в общей структуре) доминировал ($p < 0,01$) эмфизематозный карбункул ($69,1 \pm 5,5\%$) (рис.1).

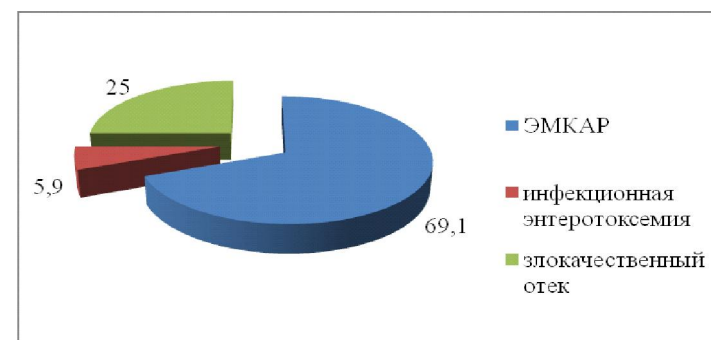
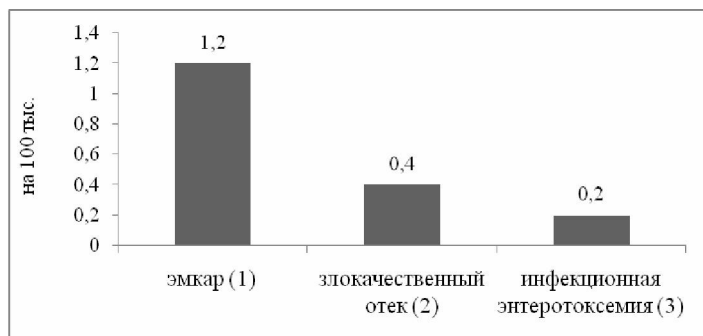


Рисунок 1 - Структура клостридиозов крупного рогатого скота на территории Иркутской области (2004-2017 гг.)

Заболеваемость крупного рогатого скота эмфизематозным карбункулом (по сравнению с другими формами клостридиозов) ха-

рактировалась и более высоким ($p < 0,05$) уровнем $-1,2 \pm 0,3\text{‰}$ (рис. 2).



Прим.: $p_{1,2} < 0,05$; $p_{1,3} < 0,05$; $p_{2,3} > 0,05$

Рисунок 2 - Среднегодовые показатели заболеваемости клостридиозами крупного рогатого скота на территории Иркутской области за 2004-2017 гг. (‰)

В I (2004-2010 гг.) и II (2011-2017 гг.) половинах периода наблюдения различий в уровнях заболеваемости КРС эмфизематозным карбункулом не выявлено ($1,2 \pm 0,5\text{‰}$ и $1,1 \pm 0,2\text{‰}$ соответственно).

В многолетнем аспекте уровень заболеваемости КРС эмфизематозным карбункулом характеризовался существенной вариабельностью ($\sigma = -0,008$; $r = 0,03$; $p > 0,05$); при этом наиболее высокий уровень заболеваемости был зарегистрирован в 2008 г ($4,4\text{‰}$) (рис.3).

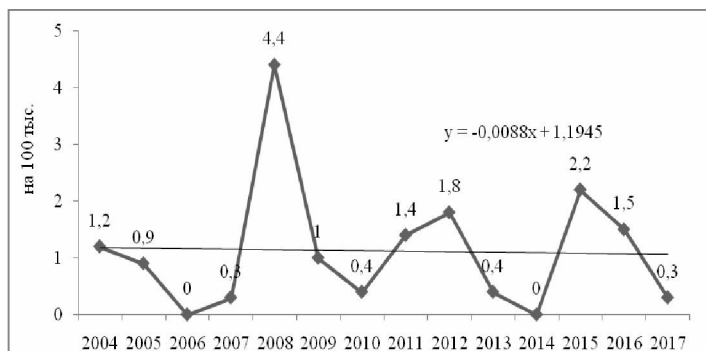


Рисунок 3 - Многолетняя динамика заболеваемости эмфизематозным карбункулом КРС в Иркутской области

Темпы прироста заболеваемости ЭМКАР были отрицательными и составили $-0,9\%$. Индекс эпизоотичности был равен $0,8$ и не изменялся в течение всего периода наблюдения.

Уровень заболеваемости КРС злокачественным отеком в I половине периода наблюдения составил $0,4 \pm 0,4\text{‰}$; во II половине $-0,5 \pm 0,08\text{‰}$. Злокачественный отек у крупного рогатого скота был выявлен в 2005 г. ($0,6\text{‰}$), 2007 г. ($0,6\text{‰}$), 2008 г. ($0,9\text{‰}$), 2009 г. ($0,7\text{‰}$), 2012 г. ($0,7\text{‰}$), 2013 г.-2014 г. ($0,6\text{‰}$) и 2016 г. ($1,2\text{‰}$) ($\sigma = 0,01$; $r = 0,288$; $p > 0,05$).

Темпы прироста заболеваемости злокачественным отеком КРС были положительными ($+2,9\%$); ИЭ в течение всего периода наблюдения составлял $0,6$.

Анализ заболеваемости крупного рогатого скота инфекционной энтеротоксемией показал более высокий уровень заболеваемости в 2010-2017 гг. по сравнению с первой половиной анализируемого периода ($0,3 \pm 0,03\text{‰}$ и $0,04 \pm 0,02\text{‰}$ соответственно), что подтверждается отрицательными темпами прироста в первой половине исследуемого периода ($-14,3\%$) и положительными - во второй ($+25,1\%$), а также индексами эпизоотичности ($0,1$ и $0,3$ соответственно). В целом за весь период 2004-2017 гг. темпы прироста заболеваемости инфекционной энтеротоксемией были положительными ($+6,6\%$); ИЭ составил $0,2$.

Среднегодовой показатель заболеваемости мелкого рогатого скота инфекционной энтеротоксемией составил $2,4 \pm 1,1\text{‰}$. В многолетнем аспекте имело место увеличение показателей заболеваемости инфекционной энтеротоксемией МРС: с $1,1\text{‰}$ в 2007 г. до $25,8\text{‰}$ в 2017 г.

Следует отметить, что в I половине анализируемого периода уровень заболеваемости составил только $0,22 \pm 0,1\text{‰}$; а во II половине наблюдалось его значительное ($p < 0,05$) повышение (до $4,0 \pm 0,1\text{‰}$), что подтверждается отрицательными темпами прироста заболеваемости в I половине исследуемого периода ($-18,9\%$) и положительными ($+24,9\%$) - во второй половине. В целом за 2004-2017 гг. темпы прироста заболеваемости инфекционной энтеротоксемией МРС составили $+12,2\%$. Напряженность эпизоотической ситуации по заболеваемости мелкого рогатого скота данной инфекцией характеризовалась индексом эпизоотичности, равным

0,4. При этом в I половине периода наблюдения ИЭ составил 0,2; а во II – увеличился до 0,4.

Заболеваемость свиней инфекционной энтеротоксемией характеризовалась невысоким (по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных) уровнем заболеваемости ($0,06 \pm 0,007\%$). Инфекционная энтеротоксемия у свиней была выявлена только в 2006 г. и 2016 г. Темпы снижения заболеваемости были незначительными ($-0,3\%$), индекс эпизоотичности составил 0,1.

В качестве этиологических агентов при эмфизематозном карбункуле крупного рогатого скота выделены штаммы *Clostridium chauvoei*. При диагностике злокачественного отека от КРС изолированы бактерии трех видов: *C.perfringens*, *C.septicum* и *C.histolyticum*. Чаще верифицировали штаммы *C.septicum* (58,8%) и *C.perfringens* (29,4%); штаммы *C.histolyticum* выделены в 11,8% случаев. При диагностике анаэробной инфекционной энтеротоксемии у сельскохозяйственных животных верифицированы клостридии *C.perfringens*.

Изучение территориальной распространенности клостридиозов показало, что эмфизематозный карбункул КРС выявлен в девяти районах (Качугский, Усольский, Черемховский, Усть-Удинский, Заларинский, Иркутский, Эхирит-Булагатский, Осинский, Зиминский). Практически половина всех случаев ЭМКР зарегистрировано в двух районах (Черемховском и Качугском). Удельный вес инфекций, диагностированных в Усольском районе, составил около 16%; в Усть-Удинском - более 10%.

Злокачественный отек регистрировали в Черемховском, Куйтунском, Эхирит-Булагатском, Тулунском, Качугском, Нукутском и Аларском районах. При этом более 40% случаев злокачественного отека были выявлены в Черемховском районе.

Инфекционная энтеротоксемия диагностирована у сельскохозяйственных животных в Иркутском, Усольском и Эхирит-Булагатском районах. При этом инфекция КРС была выявлена в двух районах (Эхирит-Булагатский и Усольский); МРС – в трех (Эхирит-Булагатский, Усольский и Иркутский), свиней - в двух районах (Иркутский и Эхирит-Булагатский). При этом большая часть случаев инфекционной энтеротоксемии КРС и МРС была зарегистрирована в Эхирит-Булагатском районе (около 90%).

Выводы. 1. На территории Иркутской области в 2004-2017 гг. нозологический профиль клостридиозов крупного рогатого скота был представлен анаэробной инфекционной энтеротоксемией, злокачественным отеком и эмфизематозным карбункулом; мелкого рогатого скота и свиней - инфекционной энтеротоксемией.

2. Среди клостридиозов КРС доминировал ($p < 0,01$) ЭМКР, составляя основную часть в общей структуре ($69,1 \pm 5,5\%$) и характеризуюсь более высоким уровнем заболеваемости ($1,2 \pm 0,3\%$).

3. Инфекционная энтеротоксемия чаще встречалась у мелкого рогатого скота, о чем свидетельствует наиболее высокий (по сравнению с другими видами сельскохозяйственных животных) уровень заболеваемости ($2,4 \pm 1,1\%$). Во II половине исследования (2010-2017 гг.) наблюдалось его значительное повышение ($p < 0,05$).

4. Заболеваемость КРС эмфизематозным карбункулом характеризовалась незначительными отрицательными темпами прироста ($-0,9\%$), злокачественным отеком и инфекционной энтеротоксемией - положительными (2,9% и 6,6% соответственно). Самыми высокими темпами характеризовался прирост заболеваемости инфекционной энтеротоксемией мелкого рогатого скота ($+12,2\%$).

5. Анализ напряженности эпизоотической обстановки по клостридиозам показал высокий индекс эпизоотичности по ЭМКР КРС (0,8), низкий – по инфекционной энтеротоксемии свиней (0,1), увеличение напряженности эпизоотической ситуации по инфекционной энтеротоксемии крупного и мелкого рогатого скота во II половине наблюдения.

6. В качестве этиологических агентов при эмфизематозном карбункуле выделены штаммы *Cl.chauvoei*; анаэробной инфекционной энтеротоксемии - *Cl.perfringens*; злокачественного отека - *Cl.perfringens*, *Cl.septicum* и *Cl.histolyticum*. При диагностике злокачественного отека установлено, что среди КРС в основном циркулируют *Cl.septicum* и *Cl.perfringens*.

7. Наибольшая территориальная распространенность установлена в отношении ЭМКР и злокачественного отека (диагностированы в 9 и 7 районах Иркутской области соответственно). При этом практически половина всех случаев ЭМКР зарегистрировано в двух районах (Черемховском и Качугском); более 40% случаев злокачественного отека - в Черемховском районе. Инфекционная энтеро-

токсемия диагностирована у сельскохозяйственных животных в трех районах, преимущественно - в Эхирит-Булагатском районе.

Библиографический список

1. Аблов А.М. Бактериальные инфекции животных на территории Прибайкалья / А.М. Аблов, А.А. Плиски, Е.В. Анганова и др. // Журнал инфекционной патологии. -2013.-Т. 20. -№ 1-4. - С. 18-20.
2. Аблов А.М. Применение статистических методов при анализе эпизоотической ситуации по инфекционным болезням животных и птиц: методические рекомендации / А.М. Аблов, А.С. Батомункуев, Е.В. Анганова и др.; Иркутск: изд-во «ИрГСХА», 2014.-25 с.
3. Бессарабов Б.Ф. Инфекционные болезни животных: учебник / Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин и др.; М.: КолосС.- 2007. — 671 с.
4. Нестеров И. А. Эволюционные преобразования инфекционной анаэробной энтеротоксемии (перфрингеоза) животных на Северном Кавказе в современном период / И. А. Нестеров // Вестник ветеринарии. – 2003. – Т. 27. – №3. – С. 24-37.
5. Тереньева Т.В. Видовой спектр бактерий рода *Clostridium*, выделенных от крупного рогатого скота на молочных комплексах / Т.В. Тереньева, Т.И.Глотова, С.В. Котенева и др. // Русский ветеринарный журнал. -2016. - № 1. - С.5-8.
6. Uzal F.A. Diagnosis of *Clostridium perfringens* intestinal infections in sheep and goats / F.A. Uzal // Anaerobe.- 2004. - V. 10. -№2. - P. 135-143.

УДК 637.052

А.Б. Будаева, Т.Л. Хунданова, С.Г. Долганова
ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского», п. Молодежный

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА КУРИНЫХ ЯИЦ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ СХПАО «БЕЛОРЕЧЕНСКОЕ»

В Иркутской области крупным производителем куриных яиц является сельскохозяйственное предприятие СХПАО «Белореченское». Для проведения исследований яйца были закуплены непосредственно в период реализации в розничной сети региона, путем случайного точечного отбора. В данной статье представлены результаты органолептических исследований и исследований массы куриных яиц, производимых

СХПАО «Белореченское».

Ключевые слова: пищевые яйца, органолептические исследования, свежесть яиц, масса яиц.

A.B. Budaeva, T.L. Hundanova, S.G. Dolganova
*Irkutsk state agrarian University named after A. A. Yezhevsky,
Molodezhnyi village*

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF EGGS PRODUCED by the «BELORECHENSKIY»

In the Irkutsk region a large producer of chicken eggs is an agricultural enterprise SХPАО «Belorechenskiy», for research eggs were purchased directly during the period of implementation in the retail network in the region by the random point selection. This article presents the results of organoleptic studies of the mass of eggs produced by the «Belorechenskiy».

Keywords: edible eggs, organoleptic studies, egg freshness, egg weight.

Введение. Работа выполнена на кафедрах: «Анатомия, физиология и микробиология» и «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского» в 2017-2018 гг.

Нами были проведены исследования 4 категорий яиц, производимых в СХПАО «Белореченское»: отборная, 1, 2 и 3 категории, закупленных в розничной сети г. Иркутска. Для проведения исследований пищевых яиц мы провели отбор проб. Отбор проб проводили на основании ГОСТ 31654-2012. [1].

Органолептические методы исследования проводили на основании ГОСТ 31654-2012 по следующим показателям:

- внешний вид (цвет, чистота и целостность скорлупы);
- определение свежести яиц по удельной массе;
- расположение и подвижность желтка;
- наличие в яйце включений (пятен);
- расположение воздушной камеры;
- определение массы яиц.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета статистического анализа для «MSExcel» автора Тавинцева В.Д.

Для проведения исследований нами были закуплены пищевые яйца, реализуемые в разных торговых точках, расположенных на Центральном рынке г. Иркутска. Из выбранных упаковочных единиц из разных точек производили отбор проб согласно ГОСТ 31654-2012. Для проведения исследований отбор проб яиц проводили следующим образом: из выбранных 10 ящиков пищевых куриных яиц всех 5 категорий с помощью точечного отбора отобрали 3 ячейки (прокладки) в количестве 1080 штук. Далее из взятого количества яиц, путем случайного отбора выбрали 10 яиц от каждой категории.

При внешнем осмотре обращали внимание на цвет, чистоту и целостность скорлупы.

Определение цвета яиц проводили визуально при естественном освещении. Интенсивность окраски скорлупы варьирует от белого до бело-кремового.

Определение чистоты скорлупы яиц проводили визуальным осмотром в соответствии с ГОСТ 31654-2012, при котором допускается на скорлупе пищевых куриных яиц точек и полосок (следов от соприкосновения яйца с полом клетки или транспортером для сбора яиц) не более 1/8 ее поверхности. Из общего количества пищевых куриных яиц степень загрязнения составила: у 11 образцов (22,0 %) 1/8 объема скорлупы, у 9 образцов (18,0 %) – 1/16 объема, у 9 образцов (18,0 %) – 1/32 объема, в 21 образцах (42,0 %) – скорлупа яиц была чистой. Результаты наших исследований по определению чистоты скорлупы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение чистоты скорлупы пищевых куриных яиц СХПАО «Белореченское»

Категория яиц	Чистота скорлупы									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высшая	-	-	1/8	-	-	1/16	1/32	-	-	1/32
Отборная	-	1/8	1/32	1/16	1/16	-	1/32	1/8	-	1/8
1	1/8	1/16	-	-	1/32	1/16	-	-	1/32	1/16
2	1/32	1/8	1/16	1/8	-	-	1/8	1/16	-	-
3	1/16	1/32	1/8	1/32	1/8	-	-	-	-	1/8

Определение целостности скорлупы. Для определения целостности скорлупы проводили визуальный осмотр. В результате наших исследований не было обнаружено таких пороков на скорлупе как насечка (надтреснутая скорлупа), мятый бок (помятая скорлупа без сквозных отверстий, подскорлупная оболочка целая) и тек (вытекание содержимого яйца вследствие повреждения скорлупы,

подскорлупной и белковой оболочек). По данным наших исследований скорлупа в 100,0% случаях была цельной и крепкой [5,6].

Определение свежести яиц по удельной массе. Свежесть куриных яиц определяли по удельной массе, для этого исследования использовали растворы поваренной соли, приготовленные в концентрациях, согласно методике.

Для чистоты эксперимента брали пищевые куриные яйца и несвежие яйца, выдержанные в теплом помещении один месяц, с датой выработки от 25.02.17 г.

Яйца отборной категории при погружении в первый раствор с концентрацией 1,073 г/см³ в 100,0% случаях яйца всплывали, затем яйца опускали во второй раствор с концентрацией 1,055 г/см³ все яйца, в 100,0% случаях утонули. Тем самым это исследование показало, что возраст яиц составил от 7 до 14 дней.

При исследовании первой категории опускали яйца в первый раствор с концентрацией 1,073 г/см³ в 100,0% случаях яйца всплывали, далее яйца погружали во второй раствор с концентрацией 1,055 г/см³ в 100,0% случаях все яйца утонули. Это свидетельствует о том, что яйца были в возрасте от 7 до 14 дней.

При исследовании второй категории яиц, помещали их в первый раствор с концентрацией 1,073 г/см³ в 100,0% яйца всплыли, потом яйца опускали во второй раствор с концентрацией 1,055 г/см³ - 30,0% утонули, далее яйца погружали в третий раствор с концентрацией 1,037 г/см³ - 50,0 % утонули, в четвертом раствор яйца опускали с концентрацией 1,020 г/см³ - 20,0 % утонули. Из этого исследования следует, что 30,0 % яиц были в возрасте от 7 до 14 дней, 50,0 % - в возрасте от 14 до 21 дней, в 20,0 % - в возрасте от 21 до 28 дней.

Яйца третьей категории погружали в первый раствор с концентрацией 1,073 г/см³, при этом все яйца в 100,0 % случаях утонули. Тем самым исследование показало, что яйца были в возрасте до 7 дней.

По итогам наших исследований несвежие яйца, выдержанные в течение одного месяца – плавали на поверхности четвертого раствора, а также в первом растворе всплывали яйца трех категорий – отборной, первой и второй, яйца третьей категории в первом растворе тонули. В остальных трех растворах тонули яйца всех категорий [2,3,4,7,8]. Результаты наших исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение свежести яиц по удельной массе

Концентрация растворов поваренной соли	Номера образцов										Экспериментальная проба
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Отборная категория яиц											
<i>I раствор</i> (плотность 1,073 г/см ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>II раствор</i> (плотность 1,055 г/см ³)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>III раствор</i> (плотность 1,037 г/см ³)											
<i>IV раствор</i> (плотность 1,020 г/см ³)											
1 категория яиц											
<i>I раствор</i> (плотность 1,073 г/см ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>II раствор</i> (плотность 1,055 г/см ³)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>III раствор</i> (плотность 1,037 г/см ³)											
<i>IV раствор</i> (плотность 1,020 г/см ³)											
2 категория яиц											
<i>I раствор</i> (плотность 1,073 г/см ³)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>II раствор</i> (плотность 1,055 г/см ³)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>III раствор</i> (плотность 1,037 г/см ³)				+	+	+	+	+			
<i>IV раствор</i> (плотность 1,020 г/см ³)									+	+	
3 категория яиц											
<i>I раствор</i> (плотность 1,073 г/см ³)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
<i>II раствор</i> (плотность 1,055 г/см ³)											
<i>III раствор</i> (плотность 1,037 г/см ³)											
<i>IV раствор</i> (плотность 1,020 г/см ³)											

Примечание: + - в данной концентрации раствора яйца тонули
- - в данной концентрации раствора яйца всплыли

Примечание: + - в данной концентрации раствора яйца тонули

-- в данной концентрации раствора яйца всплывали

Определение состояния и положение желтка. Состояние и положение желтка проводили на портативном настольном вертикальном приборе «Овоскоп ОН-10», изготовитель ООО «Новые технологии», путем просвечивания пищевых куриных яиц методом визуального просмотра на источник света. Одновременно помещали и исследовали по 10 яиц.

В наших исследованиях по определению состояния и положения желтка 40 пищевых яиц было зафиксировано, что желток во всех пробах был прочным, практически неподвижным, едва видимым, с неопределяющимися контурами и занимали в 83,0 % случаях центральное положение, а 17,0 % имели небольшие отклонения от центрального положения и направлены были ближе к скорлупе.

Определение состояния воздушной камеры и ее высоты. При исследовании пищевых куриных яиц вначале определяли состояние желтка, а затем определяли состояние и высоту воздушной камеры прибором «Овоскоп ОН-10», который описан выше.

Исследование состояния воздушной камеры 40 яиц отборной, 1, 2, 3 категорий проводили путем медленного вращения яиц на овоскопе вокруг большой, а затем малой оси, начиная с тупого конца. При этом обращали внимание на состояние (подвижная или неподвижная) воздушной камеры. Нами было выявлено, что в 90,0 % случаях воздушная камера яиц была неподвижной, а в 10,0 % случаях была слегка подвижной, так при повороте яиц во время просвечивания она занимала верхнюю часть независимо от положения яйца – это происходило вследствие проникновения воздуха под оболочку с белком через ее разрыв.

После определения состояния воздушной камеры приступили к определению высоты воздушной камеры. Высота воздушной камеры – это расстояние от ее центра до полюса скорлупы. При просвечивании яиц нами были определены и нанесены на яйцах границы воздушной камеры с помощью маркера (рисунок 1).



Рисунок 1 – Состояние воздушной камеры СХПАО «Белореченское»

Высоту воздушной камеры измеряли при помощи шаблона-измерителя согласно с ГОСТ 31654-2012. [1,2,7].

В результате наших исследований определения высоты воздушной камеры, средняя арифметическая (M) и ошибка средняя (m) составило у отборной категории $3,4 \pm 0,16$, в первой категории – $3,2 \pm 0,2$, во второй категории – $3,5 \pm 0,16$ и у третьей категории – $2,5 \pm 0,22$. Пищевые куриные яйца всех четырех категорий были диетическими и высота воздушной камеры была не более 4 мм. Результаты нами проведенных исследований по измерению высоты воздушной камеры представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты измерения высоты воздушной камеры

Производитель	Категории яиц	Высота воздушной камеры										$M \pm m$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
СХПАО «Белореченское»	Отборная	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	$3,4 \pm 0,16$
	1	2	3	4	4	3	3	3	4	3	3	$3,2 \pm 0,2$
	2	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	$3,5 \pm 0,16$
	3	2	2	2	2	3	2	3	3	4	2	$2,5 \pm 0,22$

Определение массы яиц. Масса яйца (величина яйца, выраженная в граммах) – важнейший физический показатель пищевой ценности, определяющий качество и категорию яиц. Исследования по определению массы яиц проводили на лабораторных весах Adventure (AX 224). Сначала мы взвешивали массу одного яйца каждой категории (рисунок 2 и 3), затем взвешивали массу 10 яиц каждой категории в соответствии с ГОСТ 31654-2012. [1,8,9].



Рисунок 2 – Определение массы яйца, отборной категории



Рисунок 3 – Определение массы яйца, 1 категории

В проведенных исследованиях по определению массы пищевых яиц, выработанных СХПАО «Белореченское», в 1 категории в 20,0 % случаях, а именно 5 и 8 пробах, нами было установлено несоответствие предельно допустимого уровня массы одного яйца. В этих пробах масса яиц была меньше, на 3,6 % и 0,4 % соответственно, чем нижние пределы допустимые нормы в соответствии с ГОСТ 31654-2012. Но при этом предельно допустимый уровень массы 10 яиц составил $57,4 \pm 0,84$ и соответствовал стандарту. Результаты данных исследований представлены в таблице.

Таблица 4 – Масса яиц по категориям

Масса яйца, г	Категория яиц			
	Отборная	1	2	3
1	71,2	57,73	51,94	39,57
2	67,87	56,5	50,1	39,13
3	67,86	55,78	48,54	42,73
4	66,1	60,44	47,74	40,32
5	70,94	52,99	47,08	42,65
6	66,99	60,37	50,04	39,76
7	70,57	59,84	50,6	41,08
8	65,94	54,79	46,78	38,2
9	65,56	60,3	48,74	41,3
10	70,04	55,95	49,45	39,9
$M \pm m$	$68,3 \pm 0,69$	$57,4 \pm 0,84$	$49,1 \pm 0,51$	$40,4 \pm 0,46$
ПДУ масса одного яйца, г	От 65 до 74,9	От 55 до 64,9	От 45 до 54,9	От 35 до 44,9
ПДУ масса 10 яиц, г	От 650 до 749,9	От 550 до 649,9	От 450 до 549,9	От 350 до 449,9
Масса 10 яиц	675,15	571,08	487,47	398,48

По результатам определения массы яиц было установлено несоответствие стандартам по массе одного яйца у 8,9 % - в 1 категории СХПАО «Белореченское» (2 штуки), в целом соответствовали предельно-допустимым уровням по массе 10 яиц.

На основании проведенных исследований куриных яиц было выявлено, что в целом яйца отвечали требованиям ГОСТа. Так, чистой скорлупой обладали 42% образцов, при этом 100% яиц без пороков и дефектов. При исследовании свежести по удельной массе установлено, что яйца отборной, первой и второй категории относятся к столовым; третьей категории к диетическим.

Библиографический список

1. ГОСТ 31654-2012. Яйца куриные пищевые. Технические условия. Введ. 2014-01-01. – М.: Межгосстандарт, 2012.
2. Бондаренко Г.М. Влияние времени сбора пищевых яиц на срок их хранения / Г.М. Бондаренко, М.В. Михайлов, А.В. Петкова, К.А. Маловичко, В.А. Гришин // Сборник научных трудов всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства, 2011. – том 1, №4-1. С. – 100-102.
3. Боровков М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учеб. для вузов: рек. Учеб.-метод. об-нием/ М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко; ред. М. Ф. Боровков.- СПб: Лань, 2008.- 447 с.
4. Горлов И.Ф. Резервы повышения эффективности производства пищевых яиц / И.Ф. Горлов, О.В. Чепрасова, М.М. Клочков // Известия Нижегородского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование, 2008. - №3. – С. 78-84.
5. Ермашкевич Е.И. Наиболее распространенные дефекты куриного яйца / Е.И. Ермашкевич, О.Ю. Копоть, Н.Н. Якименко, А.Н. Мартынов, Б.Ф. Бессарабов, В.В. Пронин, Л.В. Клетикова, М.С. Дюмин // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные, 2015. - №1. – С. 30-32.
6. Ермашин А.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых столовых яиц в ООО «Север» / А.С. Ермашин, Т.С. Ступина // Сборник научных трудов по материалам международной очно-заочной научно-практической конференции «повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве», 2016. – С. 31-36.
7. Качество пищевых яиц [Электронный ресурс] – режим доступа <http://www.activestudy.info/kachestvo-pishhevyx-yaic> - 11.04.2017 г.
8. Штеле А.Л. Национальный стандарт на яйца куриные пищевые /

А.Л. Штеле А.И. Филатов // Птицеводство, 2013. - № 12. – С. 21-26.

9. Штеле А.Л. Пищевая ценность яиц различной массы и моделирование их калорийности / А.Л. Штеле, А.И. Филатов // Птицеводство, 2012. - №6. – С. 40-43.

УДК 636.619.

С.С. Бурдуковский, А.М. Третьяков

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова», Улан-Удэ

БАКТЕРИОНОСИТЕЛЬСТВО И ПАРАЗИТОФАУНА СОБОЛЯ (MARTES ZIBELLINA) НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ

В статье приведены результаты микробиологического и паразитологического исследования патологического материала от 78 особей соболя, добытого на территории Республики Бурятия.

На территории Прибайкалья и Забайкалья обитают 4 семейства диких плотоядных. Это псовые, медвежьи, куньи и кошачьи, всего 18 видов, являющихся промысловыми животными, наибольшую ценность из которых на протяжении многих десятилетий представляет соболь.

*По данным учета численности за 2017 год на территории Республики Бурятия обитает 48787 особей соболя. В результате проведенной работы выделены 18 микробных культур с выраженными биологическими и биохимическими свойствами, характерными для типичных штаммов *St. saprophiticus*, *E. coli*, *P. multocida*, *L. monocytogenes*, что свидетельствует о циркуляции в организме животных патогенных микроорганизмов, имеющих эпидемическую и эпизоотическую значимость, а также о существовании потенциального риска возникновения вспышек инфекций в популяции соболя. Патогенные свойства отмечены у *L. Monocytogenes*.*

*Из числа зоопаразитов у обследованных особей соболя нами обнаружены гельминты *Toxocara canis*, *Toxocara mistax*, *Trichinella spiralis*, *Filaroides martis*, *Ascaris columnaris*, *Macrocanthorynchus catulinus*. Всего оказалось зараженными гельминтами 55 соболя или 55 % от числа исследованных животных.*

Ключевые слова: соболь, бактерионосительство, гельминты.

BACTERIOSIS AND PARASITOFUNA OF SABLE (MARTES ZIBELLINA) ON THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF BURYATIA

The article presents the results of a microbiological and parasitological study of pathological material from 78 sable specimens produced in the Republic of Buryatia.

On the territory of the Baikal and Trans-Baikal, there are four seasons of wild carnivores. These are canine, bear, cuni and feline, a total of 18 species that are commercial animals, the greatest value of which for many decades is represented by sable.

According to the data on the number of population registered in 2017, 48787 individuals of the sable live on the territory of the Republic of Buryatia. As a result of the work, 18 microbial cultures were isolated with pronounced biological and biochemical properties characteristic of typical strains of St. Petersburg. saprophiticus, E. coli, P. multocida, L. monocytogenes, which indicates the circulation in the organism of animals of pathogenic microorganisms having epidemic and epizootic significance, as well as the existence of a potential risk of outbreaks of infections in the sable population. Pathogenic properties were noted in L. Monocytogenes.

Among the zooparasites of the examined sable specimens, we detected helminths Toxocara canis, Toxocara mystax, Trichinella spiralis, Filaroides martis, Ascaris columbaris, Macrocanthorhynchus catulinus. In total, 55 sable or 55% of the number of animals examined were infected with helminths.

Keywords: sable, bacteriocarrier, helminths.

Введение. На территории Прибайкалья и Забайкалья обитают 4 семейства диких плотоядных. Это псовые, медвежьи, куньи и кошачьи, всего 18 видов, являющихся промысловыми животными, наибольшую ценность из которых на протяжении многих десятилетий представляет соболь.

По данным учета численности за 2017 год на территории Республики Бурятия обитает 48787 особей соболя [1].

Соболь (*Martes zibellina*) – ценное охотничье животное. Он издавна был важным объектом промысла, из его шкур изготавли-

вали теплую, красивую и мягкую одежду. Местные охотники добывают его систематически и в больших количествах. Объем заготовок соболиных шкурок увеличивается с каждым годом, мех соболя занимает значительное место в экспортной продукции страны.

В то же время стоит отметить, что ветеринарные, паразитологические исследования соболя на территории Республики датируются 90-ми годами прошлого столетия [4], что дает право полагать наличие произошедших изменений этих показателей [8]. Что касается микробиологического мониторинга, по данным исследованиям очень мало информации.

С точки зрения ветеринарии, данная тема, с учетом роста добычи соболя, в настоящее время актуальна и заслуживает пристального внимания. В дикой природе существует риск формирования природно-очаговых инфекций, которые могут стать источником заболеваний в популяции других видов промысловых животных и угрозы безопасности здоровью населения [1,7,9]. Заражение промысловых зверей опасными заразными болезнями (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, геморрагическая септицемия, бруцеллез, псевдотуберкулез, ящур, чума свиней, бешенство и др.) нередко происходит при контакте с домашними животными, находящимися в хозяйствах и в личной собственности граждан, живущих в населенных пунктах вблизи лесных массивов. Хищные звери (волк, лиса, хорек, медведь) являются разносчиками таких заболеваний, как бешенство, чесотка, трихинеллез [9].

Также стоит отметить, что в настоящее время охотничье хозяйство имеет определенное, экономическое значение. В свою очередь заразные болезни могут вызвать ощутимое снижение численности охотничьих ресурсов, а в отдельных случаях и опустошительные эпизоотии.

Целью настоящих исследований явилось изучение бактерионосительства и паразитофауны соболя, обитающего на территории Республики Бурятия.

Материал и методы. Исследования проводили в условиях ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА» на кафедре «Паразитология, эпизоотология и хирургия». Микробиологическому исследованию подвергали паренхиматозные органы, полученные от 78 особей.

Микробиологические исследования проводили общепринятыми микробиологическими методами, направленными на изучение культуральных, морфологических, тинкториальных, биохимических и патогенных свойств выделенных микробных изолятов [2,3]. С целью идентификации и дифференциации видов микробных культур изучали их биохимические свойства с применением системы индикаторных бумажек (СИБ). Полному гельминтологическому вскрытию по К.И.Скрябину было подвергнуто 78 туш соболя. Содержимое желудочно-кишечного тракта исследовали методом последовательного промывания и по методу Дарлинга. Обнаруженных гельминтов отмывали в проточной воде, фиксировали в жидкости Барбагалло и идентифицировали. При дифференциальной диагностике гельминтов проводили с помощью определителей: «Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных» по Капустину В.Ф., «Атлас дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей» под авторством Черепанова А.А., Москвина А.С. и др [5,6,10].

Результаты исследований. В результате микробиологического исследования патологического материала от 78 соболей, нам удалось выделить и идентифицировать 18 микробных изолятов.

Культуры №1, 3, 4, 7, 9, 11, 12. Выделены из тканей печени и селезенки у 35 соболей.

Морфологические свойства. Небольшие грамположительные палочковидные бактерии размером 0,9-1,8x0,5 мкм. В мазках располагались в виде палисадника, цепочек, V-формы.

Культуральные свойства. На МПА образовывали мелкие блестящие, непрозрачные S-формы колонии. В МПБ давали равномерное помутнение с последующим выпадением слизистого осадка. Осадок при встряхивании поднимается в виде косички.

Биохимические свойства. С образованием кислоты ферментировали глюкозу, мальтозу, маннозу, рамнозу, арнитин. Сахарозу, адонит, сорбит, арабинозу, лактозу не разлагали. Выделяли сероводород, проба на каталазу была положительная.

Устойчивость к антибиотикам. Данная культура проявляла устойчивость к бензилпенициллину, оксациллину, рифампицину, линиомицину. Отмечалась чувствительность к гентамицину, стреп-

томицину, тетрациклину, канамицину, эритромицину.

Патогенные факторы. Лизировали эритроциты барана на кровяном агаре.

Проведенные исследования по изучению свойств микроорганизмов позволили нам отнести данный микробный изолят к роду *Listeria* и виду *Listeria monocytogenes*.

Культуры №2, 5, 6, 18. Выделена из печени 30 соболей.

Морфологические свойства. Мелкие, грамположительные, подвижные палочки с закругленными концами, размером 1-1,5x0,7 мкм. Спор и капсул не образовывали. Расположение одиночное, беспорядочное.

Культуральные свойства. Отмечали хороший рост на МПА, МПБ, средах Эндо и Плоскирева. На МПА образовывали мелкие, круглые, серовато-белые гладкие колонии. Вызывали умеренное помутнение МПБ с последующим выпадением слизистого осадка. На среде Эндо росли в виде малиново-красных колоний, на среде Плоскирева – колонии с желтоватым оттенком, на висмут-сульфитном агаре – бесцветные, на среде Левина – фиолетовые колонии с розовым оттенком.

Биохимические свойства. Ферментировали с образованием кислоты и газа сахарозой, лактозой, глюкозой, мальтозой, галактозой, маннитом, рамнозой и арабинозой. Образовали кислоту с сорбитом. Сероводород не выделяли. Каталазоположительные.

Устойчивость и чувствительность к антибиотикам. Данный штамм оказался устойчивым к бензилпенициллину, эритромицину, оксациллину и линиомицину. В то же время отмечалась высокая чувствительность к тетрациклину и рифампицину.

Исходя из вышеизложенного, данная культура идентифицирована как *Escherichia coli*.

Культуры №8, 10, 13, 17. Выделены из трахеи и бронхов 36 соболей.

Морфологические свойства. Грамотрицательные, короткие, неподвижные палочки.

Культуральные свойства. На МПА культивировались в виде гладких, выпуклых, прозрачных, круглых S-формы колоний.

Биохимические свойства. С образованием кислоты ферментировали глюкозу, сахарозу, маннозу, маннит, сорбит. Свер-

тывали молоко, образовывали сероводород, каталазоотрицательные.

Устойчивость и чувствительность к антибиотикам. Данные микроорганизмы обладали устойчивостью к бензилпенициллину, эритромицину, оксациллину, линиомицину. Чувствителен к гентамицину, тетрациклину, канамицину.

Патогенные факторы. Зоны гемолиза на кровяном агаре не вызывали.

На основании проведенных исследований по изучению свойств микроорганизмов данная культура отнесена к виду *Pasteurella multocida*.

Культуры №14, 15, 16. Выделены из трахеи и бронхов 24 соболей.

Морфологические свойства. Грамположительные стафилококки. В мазках располагались в виде гроздей винограда, неподвижные, размером 0,7-0,9 мкм.

Культуральные свойства. На МПА образовывали гладкие, мелкие, круглые, белые S-формы колонии. Отмечали рост на МПА, содержащем 10% NaCl.

Биохимические свойства. С образованием кислоты ферментировали глюкозу, мальтозу, сахарозу, рамнозу, дульцит, адонит, арнитин, лактозу. Не сбраживали маннозу, сорбит, арабинозу. Образовывали каталазу, свертывали молоко, сероводород не выделяли.

Устойчивость к антибиотикам. Проявляли чувствительность к гентамицину, стрептомицину, бензилпенициллину, тетрациклину, канамицину, эритромицину. Устойчивы к оксациллину, рифампицину, линиомицину.

Патогенные факторы. На кровяном агаре зоны гемолиза не образовывали.

Биологическая проба. Подкожное введение белым мышам в дозе 0,5 мл взвеси смыва суточной агаровой культуры из расчета 500 млн. кл/мл вызывало болезненное состояние животных на 2-е сутки.

По биологическим свойствам данную культуру мы идентифицировали как *Staphilococcus saprophiticus*.

В результате проведенной работы установили, что соболь поражен следующими видами гельминтов: *Toxocara mistax* – были

обнаружены у двух соболей. *Toxocara canis* – обнаружены у 21 особи, или 26,9% от исследованных животных, в количестве от 5 до 20 экземпляров. *Trichinella spirali* – личинки паразита обнаружены в мышцах 9 (11,5%) зверей. *Filaroides martis* была обнаружена в бронхах девяти соболей. Нематоды локализуются в легких и на поверхности трахеи. Срастаясь с тканями, образуют плотные узелки размером до 1 см. вокруг просвета бронхов. *Ascaris columnaris* были обнаружены в тонком кишечнике у 5 (6,4%) соболей. Кроме выше указанных нематод в кишечнике трех соболей обнаружили акантоцефал *Macrocanthorynchus catulinus*. Трематод и цестод обнаружено во время исследования не было.

Таблица 1 – Видовой состав гельминтов, экстенсивность инвазии

Количество пораженных особей ЭИ (%)	Место локализации	Виды обнаруженных гельминтов и простейших
21 (26,9)	Тонкий кишечник	<i>Toxocara canis</i>
1 (1,2)	Тонкий кишечник	<i>Toxocara mistax</i>
9 (11,5)	Мышечная ткань	<i>Trichinella spiralis</i>
9 (11,5)	Легкие	<i>Filaroides martis</i>
5 (6,4)	Тонкий кишечник	<i>Ascaris columnaris</i>
2 (2,5)	Тонкий кишечник	<i>Macrocanthorynchus catulinus</i>

Заключение. Таким образом, в результате исследований была установлена циркуляция в популяции соболя бактерий разных таксономических групп, включая патогенные и условно-патогенные виды, что указывает на возможность возникновения у животных таких инфекционных болезней, как листериоз, пастереллез, стафилококкоз и эшерихиозы. Патогенные свойства отмечены у *L. Monocytogenes*, которые вызывали гемолиз кровяного агара.

При изучении паразитофауны соболя, обитающей на территории Республики Бурятия установили, что данный вид в разной степени поражен ленточными (как имагинальными, так и личиночными стадиями), круглыми гельминтами. Полученные данные указывают на высокую интенсивность заражения гельминтами.

Библиографический список

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных: монография / А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 404 с.
2. Биргер М.О. Справочник по микробиологическим и вирусологическим методам исследования. – М.: Медицина, 1983.
3. В.Е. Молонтоев Микробиологический мониторинг дикой фауны национального парка «Тункинский» О.Б. Бадмаев, Н.В. Демина, В.Ц. Цыдыпов // Вестник КрасГАУ. – 2015.-№7-С.23-27.
4. Герхард Т.Ф. Методы микробиологических исследований. – М.: Мир, 1983. – 535 с.
5. Жалсановой Д.-С. Д. Гельминтофауна млекопитающих бассейна озера Байкала. Москва 1992г.
6. Определитель гельминтов охотничьих млекопитающих животных Беларуси: монография / А.И. Ятусевич [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – 228 с.
7. Капустин В. Ф. Атлас наиболее распространенных гельминтов сельскохозяйственных животных. Москва., 1953.
8. Сафиуллин Р.Т., Андреев А.Н., Крючкова Е.Н., Абалихин Б.Г. Нематодозы диких животных в центральном регионе России//Матер. докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». – ВИГИС. – М., 2007. – Вып. 8. – С.313-315.
9. Третьяков А.М., Бурдуковский С.С. / Вестник БГСХА, выпуск №1 (46)- 2017.- С.60-64.
10. Эгри Б., Василевич Ф. И. О гиподерматозе оленей и косуль района Сигеткез (Северо-западная Венгрия) // Ветеринарная медицина.-№4.- 2008. С.39-40.
11. Черепанов А.А., Москвин А.С., Котельников Г.А., Хренов В.М. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей. Москва 2000.

УДК 619:616:636.3 УДК 619:615:636.7

В.К. Васильев, А.Д. Цыбикжапов, В.О. Косинская
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПОВЯЗОК С ПЕРУАНСКИМ БАЛЬЗАМОМ ПРИ ЗАЖИВЛЕНИИ СТАРЫХ РАН У СОБАК

Лечение старых ран в ветеринарии всегда было большой проблемой

и требовало затрат на лекарственные препараты, длительного периода времени для заживления и человекочасов по их хирургической обработке.

Использование повязок с перуанским бальзамом позволило значительно сократить сроки заживления старых ран и такое стало возможно благодаря местным действиям на ткани перуанского бальзама, который не дает поверхности раны высыхать, смягчает края ран, способствует формированию грануляций, стимулирует рост нового эпителия.

Ключевые слова: первичная хирургическая обработка, перуанское масло, раны, собаки.

V.K. Vasiliev, A.D. Tsybikjapov, V.O. Kosinskaya

*The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-Ude*

THE EFFECTIVENESS OF EXTERNAL APPLICATION OF BANDAGES WITH PERUVIAN BALSAM TO HEAL OLD WOUNDS IN DOGS

The treatment of old wounds in veterinary medicine has always been a big problem and required the cost of medicines, a long period of time for healing and man-hours for their surgical treatment.

The use of bandages with Peruvian balsam significantly shortened the healing time for old wounds and this became possible due to local actions on Peruvian balsam tissue that does not allow the wound surface to dry, soften the edges of wounds, promote the formation of granulations, and stimulate the growth of new epithelium.

Keywords: primary surgical treatment, Peruvian oil, wounds, dogs.

Введение. Проблема лечения старых ран у собак имеет под собой старую историю. Те животные, которые содержатся в квартире, дома и т.д. при получении собаками различных видов наружных травм, связанных с нарушениями целостности кожи, как правило, почти сразу получают необходимую ветеринарную помощь. Гораздо позже обращаются к ветеринарам владельцы тех собак, которые содержатся во дворе дома, вольере, несущие охрану складов, баз, т.е. собаки, несущие охранные функции.

Поэтому, у таких животных полученные травмы не сразу обнаруживаются владельцами собак и в результате животные не получают своевременную хирургическую помощь, как следствие та-

кие травмы относятся к категории старых, просроченных ран, зачастую с неблагоприятным прогнозом.

По хирургической классификации раны делятся на: свежие - до 12 часов со времени получения травмы, отсроченную - 24-36 часов и поздняя или старая - 2-3 суток после получения травмы [3]. Существуют хирургические приемы, которые позволяют старую рану перевести в свежую путем резекции рваных, неровных, девитализированных краев раны, с элементами механической антисептики. В настоящее время существует огромный выбор различных лекарственных препаратов, весьма благотворно влияющих на заживление ран. Заслуживают внимания исследования [2], которые использовали для более эффективного заживления ран у продуктивных животных - 10% линимент на основе природного минерала цеолит наружно, что давало сокращение сроков заживления на 2-3 суток по сравнению с обычными препаратами.

Цели и задачи исследования. Определить эффективность наружного применения повязок, пропитанных перуанским бальзамом с целью сокращения сроков заживления старых ран.

Материал и методика исследования. Материалом для исследования служили собаки, поступающие в клинику БГСХА в течение 2015-2017 гг. Все собаки были в возрасте от 2 до 10 лет, в количестве 14 собак различных пород, пола, массы тела. В настоящем исследовании были использованы собаки с нарушениями целостности кожи, различной площадью скальпирования, зачастую с патологической грануляцией, ихорозным запахом.

Для более лучшей кооптации краев раны, края кожи раны были тщательно отпрепарованы от подкожной клетчатки на расстояние 2-3 см от края, что дает возможность коже быть более эластичной и способной растягиваться, после чего мы использовали рассасываемый шовный материал для принудительного стягивания (кооптации) краев ран с целью уменьшения их зияния.

Перуанский бальзам - пахучая, маслянистая и тягучая жидкость, на основе которой выпускают повязки с регенерирующими и ранозаживляющими свойствами. В химический состав перуанского бальзама входят: бензойная кислота, которая обладает противомикробным и противогрибковым свойствами, циннамеин - губительно действует на паразитов, кумарин - регулирует свертываемость крови, фарнезол - природный дезодорант, коричная кислота - успокаиваю-

щее действие. Повязка бранолинд отлично заживляет различные виды язв и успешно применяется в трансплантологии у человека.

Результаты исследования. Каждая поступившая в клинику собака была подвержена тщательной первичной хирургической обработке (пхо). Особое внимание было уделено тем ранам, которые имели большую площадь скальпирования. У животных с такими повреждениями кожи, наружные края раны были аккуратно отпрепарованы по методике, описанной выше. Это позволяло более эффективнее минимизировать дефицит кожи, что в значительной степени сокращало площадь их заживления.

После проведения этих хирургических манипуляций, мы использовали наружное применение повязок, пропитанных перуанским бальзамом. Повязки меняли 1 раз в сутки.

Сроки заживления ран были различными и всегда зависели от площади их скальпирования.

Так, например, плоскостная рана, площадью 4 см² заживает в среднем на 12-14 сутки у овец, крупного рогатого скота [1] с применением 10% линимента природного цеолита и мумие, а рана такого же размера полностью заживала на 10-11 сутки с применением повязки с перуанским бальзамом.

Мы считаем, что такое сокращение сроков заживления возможно благодаря местным действием на ткани перуанского бальзама, который не дает поверхности раны высыхать, смягчает края раны, способствует формированию грануляций, стимулирует рост нового эпителия, кроме этого перуанский бальзам обладает антисептическим и антибактериальным действиями.



Рисунок 1 - Вид раны при поступлении в клинику. Травма 8-10-дневной давности, обработку раны не проводили



Рисунок 2 - Вид раны на 3-4 сутки после начала лечения. Края раны сближены. Проведена первичная хирургическая обработка (пхо) с последующим наложением регенерирующей повязки с перуанским бальзамом



Рисунок 3 - На 5-6 сутки после начала лечения. Кооптация краев раны с последующим наложением салфетки с перуанским бальзамом.



Рисунок 4 - На 7-8 сутки. Процесс эпителизации и рубцевания идет к концу. Салфетка с перуанским бальзамом была использована в последний раз.



Рисунок 5 – На 10-11 день. Полное заживление. Хорошо видна эпителизация и рубцевание раны. Функция конечности сохранена.

Заключение. Результаты проведенных исследований позволили нам сформировать следующие выводы:

1. Эффективное ранозаживляющее влияние на процесс заживления старых ран стало возможным благодаря наружному применению на поверхность ран повязок, пропитанных перуанским бальзамом.

2. Разница в сроках заживления ран с применением повязок, пропитанных перуанским бальзамом в отличие от препаратов сравнения составила в среднем от 2 до 3 суток.

3. Большое значение в лечении старых, просроченных ран имеет предварительная препаровка краев ран от подкожной клетчатки и дальнейшее, насколько дает эластичность кожи, сближение краев раны, которое в значительной степени минимизирует площадь скальпирования, что значительно сокращает сроки заживления.

Библиографический список

1. Васильев В.К. Морфологическая характеристика заживления линейных ран у телят с применением экстракта мумие [Текст] /В.К. Васильев //Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФВМ БГСХА им.В.Р.Филиппова - 2005. - С.78-79

2. Васильев В.К., Бальхаев М.И. Морфологические особенности заживления плоскостных ран в эксперименте у овец [Текст] /В.К. Васильев, М.и. Бальхаев //Материалы международной научной конференции ветеринарных терапевтов и диагностов, посвященных 70-летию БГСХА им.-В.Р.Филиппова. – 2001. - С.166-168

3. Васильев В.К., Попов А.Д., Цыбикжапов А.Д. Общая хирургия: [Текст]: / В.К. Васильев, А.П. Попов, А.Д. Цыбикжапов; - СПб.: Издательство «Лань», 2015. - С. 80-81.

УДК 619:579

М.Ц. Гармаев, Ю.Ж. Будаев, А.М. Гармаев
ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕЕ СРЕДСТВО «ДЕЗОМАКС-ИННОВА» ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ВЕТНАДЗОРА

Изучение обеззараживающей активности дезинфицирующего средства «Дезомакс-Иннова» проведено в лаборатории, приближенной к естественным условиям. Использованы различные тест-объекты, поверхности которых были загрязнены соответствующими тест-микроорганизмами. Испытания проводили водными растворами дезинфицирующего средства в различных концентрациях. Степень дезинфицирующего действия препарата учитывали посевом проб на питательные среды по росту тест-микробов кишечной палочки и золотистого стафилококка. Выявлены необходимые концентрации и нормы применения растворов дезинфицирующего средства «Дезомакс-Иннова», оказывающие обеззараживающее действие на тест-микроорганизмы, находящиеся на объектах ветеринарного надзора.

Ключевые слова: обеззараживающая активность, дезинфицирующее средство, бактериологический контроль, тест-объекты, кишечная палочка, золотистый стафилококк, бактерицидная активность.

M.Ts. Garmaev, Ju.Zh. Budaev, A.M. Garmaev
The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

DISINFECTING MEANS «DEZOMAKS-INNOVA» FOR VETNADZOR OBJECTS

Study of ~~obezzarajivatei~~ decontaminating activity of disinfectant «Dezomaks-Innova» was held in laboratories with the natural conditions. Used

various test objects, surfaces, which were contaminated by the appropriate test organisms. Tests have been carried out by aqueous solutions at various concentrations of disinfectant. The degree of the disinfectant action of integrate crop samples for nutritional Wednesday on growth of test microbes Escherichia coli and Staphylococcus aureus. Identified the necessary concentration and the rules of application of disinfectant solutions «Dezomaks Innova», providing decontamination effects on test organisms that reside on the objects of veterinary supervision.

Keywords: detoxification activity, Sanitizer, bacteriological monitoring, test objects, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, bactericidal activity.

Введение. В последние годы в нашей стране отмечается интенсивное развитие сельскохозяйственного производства, связанное с реализацией национальной программы по импортозамещению продовольственных товаров. В связи с тем разработку и внедрение в ветеринарную практику лечебно-профилактических, в том числе дезинфицирующих средств, является одним из важных научных тематик всей ветеринарной науки. Кроме того, многими авторами установлено, что одним из сдерживающих факторов для эффективного проведения мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных болезней сельскохозяйственных животных является дефицит дезинфицирующих препаратов, отвечающих современным требованиям (Закомырдин А.А., 2002, Гармаев М.Ц., 2014). Также перспективным направлением является изыскание и внедрение в ветеринарную практику дезинфицирующих средств, полученных путем составления композиций из разных химических препаратов, которые имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными дезинфектантами (Бутко И.П. и др., 2009, Алексеева С.М. и др., 2015).

Цель работы – изучить бактерицидную и обеззараживающую активности дезинфицирующего средства «Дезомакс-Иннова» в условиях, приближенных к объектам животноводческих помещений.

Условия и методы исследования. Дезинфицирующее средство «Дезомакс-Иннова» предоставлено ООО «Максима» г. Иркутск, разработанный ИЛЦ ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России. Данное дезинфицирующее средство до наших исследований было широко апробировано и внедрено, в основном, в медицинскую практику.

Дезинфицирующее средство «Дезомакс-Иннова» представляет собой прозрачную жидкость от бесцветного до светло-коричневого цвета, с легким запахом. В состав входят следующие компоненты: глутаровый альдегид 2%, глиоксаль 12%, смесь червертично-аммониевых соединений (ЧАС), алкилдиметилэтилбензиламмоний хлорида и дидецилдиметиламмоний хлорида в сумме до 27,5%, а также вспомогательные и функциональные компоненты. 1% раствор имеет рН среды равный 4,2. По степени оказания токсического действия на организм животных по ГОСТ 12.1.007-76 он отнесен к 3 классу умеренно опасных веществ при введении в желудок, к 4 классу малоопасных веществ при нанесении на кожу и при ингаляционном действии в виде паров. 2% раствор препарата оказывает легкое кожно-раздражающее действие.

Бактерицидную активность и обеззараживающую способность препарата определяли по общепринятым методикам, описанным Г.Н.Першиным (1971), В.С.Ярных (1971) и А.А.Поляковым (1975). В опытах в качестве тест-микробов были использованы штамм кишечной палочки 7904, штамм золотистого стафилококка Р-209 и штамм *Bac.cereus* 1312, типичные по морфологическим и культуральным свойствам.

При изучении бактерицидной активности препарата в целях создания «белковой защиты» в микробные суспензии добавляли до 20% инактивированной сыворотки крови лошадей.

Для изучения обеззараживающей активности дезинфицирующего средства использовали защищенные «белковой оболочкой» тест-объекты: деревянная доска, кирпич красный и кафельная плитка. Поверхности этих тест-объектов предварительно инфицировали суспензиями тест-микробов из расчета 2 млрд. микробных клеток в 1 мл. В качестве «белковой защиты» на инфицированные поверхности затем наносили стерильный навоз крупного рогатого скота из расчета 0,3 грамма на 100 см² площади. После этого тест-объекты высушивались при комнатной температуре в течение 24 часов в боксах. В последующем на тест-объекты, расположенные горизонтально и вертикально, наносили при помощи пульверизатора исследуемые растворы дезинфектанта. После истечения определенной экспозиции брали пробы с помощью стерильных тампонов, которые помещали в пробирки с физиологическим раство-

ром или нейтрализатором дезинфектанта. После окончания времени нейтрализации, отобранные пробы были центрифугированы в течение 10 минут при 3500 оборотах в минуту. Затем осадок высевали на соответствующие питательные среды, которых инкубировали в течение 18-24 часов в термостате при температуре 37⁰С.

Оценку обеззараживающего действия препарата проводили по интенсивности или отсутствию роста тест-микробов на питательных средах.

Результаты исследований. В опытах по оценке бактерицидной активности растворов дезинфицирующего средства «Дезомакс-Иннова» было установлено, что бактерицидная активность по отношению штаммов кишечной палочки 7904 и золотистого стафилококка Р-209 проявляется в концентрациях 0,15 и 0,07% при экспозициях 2 и 24 часов соответственно. В отношении вегетативной формы *Bac.cereus* 1312 аналогичное действие оказывает в концентрации 0,15% при экспозиции 2 часа (таблица 1).

Таблица 1 – Бактерицидная активность дезинфицирующего средства «Дезомакс-Иннова»

№ п/п	Тест-микроб	Экспозиция в часах	Концентрация препарата в %					
			0,62	0,31	0,15	0,07	0,03	0,017
1	Штамм кишечной палочки 7904	2	-	-	-	±	+	+
		24	-	-	-	-	+	+
2	Штамм золотистого Стафилококка Р-209	2	-	-	-	±	+	+
		24	-	-	-	-	+	+
3	Вегетативная форма штамма <i>Bac.cereus</i> 1312	2	-	-	-	+	+	+
		24	-	-	-	+	+	+

Примечание: + заметный рост исходных штаммов;

± рост единичных колоний исходных штаммов;

- отсутствие роста исходных штаммов

Проведенные опыты по изучению обеззараживающей активности препарата на поверхностях тест-объектов, загрязненных штаммом кишечной палочки 7904 показали, что на поверхностях гладкой деревянной доски и кафеля при норме нанесения 0,2 л на 1 м², экспозиции 30 минут в концентрации 0,25% оказал неэффективное обеззараживающее действие. При увеличении концентрации препарата до 1% и экспозиции 30-60 минут было отмечено полное дезинфицирующее действие по отношению этого микроба (таблица 2).

**Таблица 2 – Обеззараживающая активность дезосредства
«Дезомакс-Иннова»**

№ п/п	Тест-микроб	Концентрация в %	Экспозиция в мин.	Тест-объекты			
				Доска гладкая	Доска шероховатая	Плитка кафельная	Кирпич красный
1	Штамм кишечной палочки 7904	0,25	30	±	+	±	+
			60	±	+	-	+
		0,5	30	-	±	-	±
			60	-	±	-	±
		1	30	-	-	-	-
			60	-	-	-	-
2	Штамм золотистого стафилококка Р-209	0,25	30	+	+	±	+
			60	+	+	-	+
		0,5	30	+	+	-	±
			60	-	-	-	-
		1	30	-	-	-	-
			60	-	-	-	-

Примечание: + рост исходных штаммов тест-микробов;
± рост единичных колоний штаммов тест-микробов;
- отсутствие роста штаммов тест-микробов.

При изучении обеззараживающей активности на тест-объектах из деревянных досок и кирпича красного, инфицированных штаммом золотистого стафилококка Р-209, было выявлено, что данное дезинфицирующее средство в концентрации 0,25% при норме нанесения 0,3 л на 1 м² не оказывает дезинфицирующее действие при всех экспозициях, за исключением на гладких поверхностях, в частности на кафельной плитке. При увеличении концентрации до 0,5% проявляется дезинфицирующая активность на поверхности кафельной плитки при экспозиции 30 минут, и в 1% концентрации активно подавляет рост исходного штамма в течение 30-60 минут.

Закключение. Для проведения дезинфекции объектов производственных животноводческих помещений дезинфицирующее средство «Дезомакс-Иннова» вполне можно использовать в следующих режимах:

- для гладких поверхностей (металл, кафель, окрашенные масляной краской стены или покрытые побелочной смесью, непористый пластик и др.) в 0,25%- 0,5% концентрациях при норме расхода 0,2 л/кв² и экспозиции 60-30 минут соответственно;

- для шероховатых поверхностей (дерево, кирпич, цемент, опорные бетонные балки, пористый пластик, щелевые полы и др.)

в 0,5% - 1% концентрациях из расчета 0,3 л/м² и экспозиции 60- 30 минут соответственно.

Библиографический список

1. Закомырдин А.А. Экологически безопасные дезинфицирующие растворы// Ж.Ветеринария. 2002, № 11 с.12-14.
2. Бутко И.П.. « Экобицид-М» для дезинфекции объектов ветнадзора и профилактика инфекционных болезней животных /Бутко И.П., Тиганов В.С., Фролов Ф.С.// Ветеринария, 2009, № 2, с.33-36.
3. Гармаев М.Ц.. Разработка новых дезинфицирующих средств в системе противоэпизоотических мероприятий// Автореферат докт.диссертации/ Казань, 2014, 35 с.
4. Алексеева С.М. Анавидин для дезинфекции объектов животноводческих помещений /Алексеева С.М., Будаев Ю.Ж., Галсанова Г.Д.// Вестник Бурятской ГСХА, 2015, № 1(38), с. 117-121

УДК 619:591.2:636.2

Н.В. Гребенькова¹, И.Р. Кильметова²

¹ФГБОУ ВО «Бакирский государственный агроуниверситет»,
Уфа ²ООО «Поливит», Уфа

ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ПОЛИКИСТОЗЕ ЯИЧНИКОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В данной работе представлены исследования патоморфологических изменений в эндометрии матки коров при кистозном перерождении яичников. Авторами установлены выраженные кистозные изменения фолликулов. В яичниках изменяется архитектоника соединительной ткани, что хорошо заметно в белочной оболочке и стенке кист. Данные изменения приводят к нарушениям кровообращения в яичниках и атрофическим процессам, и в дальнейшем, к необратимым изменениям структуры яичников.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, кровеносные сосуды, яичники, желтое тело, поликистоз, фолликулы, матка, эндометрий, эндометриоз, гистология.

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN THE POLYCYSTIC OVARIES IN CATTLE

This paper presents the study of pathomorphological changes in the endometrium of the uterus of cows in cystic degeneration of ovaries. The authors found pronounced cystic changes in follicles. In the ovaries, the architectonics of the connective tissue change, which is clearly seen in the protein shell and the wall of the cysts. These changes lead to disturbances of blood circulation in the ovaries and atrophic processes, and in the future, to irreversible changes in the structure of the ovaries.

Keywords: cattle, blood vessels, ovaries, yellow body, polycystic disease, follicles, uterus, endometrium, endometriosis, histology.

Введение. Важным условием повышения рентабельности животноводческой отрасли сельского хозяйства является высокий уровень воспроизводства стада, который зависит от отелов без осложнений, ликвидации бесплодия и полного восстановления воспроизводительной функции животных.

Бесплодие крупного рогатого скота приносит огромный экономический ущерб животноводству и обуславливается множеством факторов [3, 4]. Основными причинами бесплодия коров являются дисфункция и поликистоз яичников, которые проявляются неполноценными половыми циклами. Это приводит к изменениям морфологической структуры матки и других репродуктивных органов [1, 2, 5].

Целью наших исследований явилось изучение влияния кистозной дегенерации яичников на эндометрий матки коров.

Материал и методы. Проанализированы условия кормления и содержания коров и телок в количестве 35 голов. Клиническое обследование коров и телок проводили по общепринятой методике. При послеубойном исследовании органов размножения проводили анализ состояния матки, яичников, изменения структуры при разрезе, цвет, форму, консистенцию, определение их линейных показателей.

Образцы органов для гистологических исследований фиксировали в 10%-м водном растворе нейтрального формалина, обез-

воживали и заливали в парафин. С помощью роторного микротомы получали срезы толщиной 5-6 мкм и после депарафинирования окрашивали срезы гематоксилином Майера и эозином.

Результаты исследований. У коров при кисте яичников отмечается очаговая лимфоцитарная инфильтрация эндометрия, гиперемия кровеносных сосудов в данных участках, значительное количество кровоизлияний в подэпителиальной зоне эндометрия.

При поликистозе яичников в самих яичниках регистрируется большое количество полостных фолликулов с кистозным расширением, стенки которых состоят из толстых, плотных, извилистых волокон, без признаков прогрессирующего атретического процесса. Кистозно-расширенные фолликулы располагаются глубоко в мозговом веществе, при этом они сдавливают окружающую ткань, а также кровеносные сосуды. Волокна самого мозгового вещества формируют довольно плотные пучки, идущие в разных направлениях. Истонченный поверхностный слой коркового вещества содержит примордиальные фолликулы, а также сдавленные кровеносные сосуды, которые приобретают вытянутую форму.

Вышеуказанные изменения постепенно прогрессируют, коллагеновые волокна грубеют, клетки соединительной ткани располагаются рыхло, наблюдаются фиброзные изменения вокруг кровеносных сосудов, при этом выражены признаки венозного застоя и кровоизлияния. Кроме того в яичниках появляется больше заполненных кровью фолликулов, со значительными фиброзными изменениями стенок.

При наличии периваскулярного желтого тела яичника характерна диффузная инфильтрация клетками крови собственной пластинки эндометрия с преобладающим кровоизлиянием поверхностных участков эндометрия, а также железистая гиперплазия. Склеротические изменения сосудов при этом слабо выражены.

При наличии нескольких лютеиновых образований в яичниках в матке коров наблюдается железисто-кистозная гиперплазия эндометрия. На поверхности эндометрия скапливается слизь, а высота покровного эпителия значительная. В эндометрии регистрируется очень большое количество желез, высота эпителия этих желез небольшая, в просвете расширенных желез находится в большом количестве слизь и эпителиальные клетки, а соединительная

ткань вокруг кистозно-расширенных желез плотная и состоит из утолщенных коллагеновых волокон. Апикальная часть собственной пластинки эндометрия не плотная, отечная, имеет очень мало клеточных элементов.

Стенки кровеносных сосудов эндометрия матки значительно утолщены и гиалинизированы. Нередко в эндометрии образуются большие участки фиброзной ткани, которые в большинстве своем уже макроскопически проявляются в виде рубцов. Мышечный слой матки находится в состоянии атрофии, при этом наблюдается явление эндометриоз, которое проявляется погружением концевых частей желез.

Заключение. Таким образом, при поликистозе яичников наблюдаются четко выраженные кистозные изменения фолликулов. В яичниках изменяется архитектоника соединительной ткани, волокна ее становятся более грубыми, что хорошо заметно в белочной оболочке и стенке кист. Такие изменения приводят к нарушениям кровообращения в яичниках и атрофическим процессам, что в дальнейшем приводит к необратимым изменениям структуры яичников.

Библиографический список

1. Дунин, И. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации / И. Дунин; В. Шаркаев; А. Кочетков // Молоч. и мясн. скотоводство. – 2010. – № 5. – С. 2-3.
1. Dunin, I. Sostoyanie myasnogo skotovodstva v Rossijskoj Federacii / I. Dunin; V. Sharkaev; A. Kochetkov // Moloch. i myasn. skotovodstvo. – 2010. – № 5. – С. 2-3.
2. Багманов, М.А. Терапия и профилактика патологии органов размножения и молочной железы у коров: монография / А.М. Багманов, Н.Ю. Терентьева, Р.Н. Сафиуллов. – Казань, 2012. – 187с.
2. Bagmanov, M.A. Terapiya i profilaktika patologii organov razmnzheniya i molochnoj zhelezy u korov: monografiya / A.M. Bagmanov, N.YU. Terent'eva, R.N. Safiullov. – Kazan', 2012. – 187s.
3. Баймишев, М.Х. Использование природных адаптогенов в профилактике послеродовых осложнений у коров: автореферат дис. ... канд. биол. наук / М.Х. Баймишев. – Новочеркасск. – 2012. – 20 с.
3. Bajmishev, M.H. Ispol'zovanie prirodnyh adaptogenov v profilaktike poslerodovyh oslozhnenij u korov: avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk / M.H. Bajmishev. – Novocherkask. – 2012. – 20 s.

4. Белобороденко, М.А. Воспроизводительная функция у коров в условиях гиподинамии и ее коррекция с использованием методов бальнеотерапии и вибромассажа: автореф. ... доктора вет. наук / М.А. Белобороденко. – Краснодар, 2012. – 44 с.

4. Bajmishev, M.H. Ispol'zovanie prirodnyh adaptogenov v profilaktike poslerodovyh oslozhnenij u korov: avtoreferat dis. ... kand. biol. nauk / M.H. Bajmishev. – Novocherkask. – 2012. – 20 s.

5. Чупрын, С.В. Комплексная терапия коров при послеродовом эндометрите / С.В. Чупрын, В.И. Михалев // Ветеринария. – 2011. – № 2. – С. 48-50.

5. Chupryn, S.V. Kompleksnaya terapiya korov pri poslerodovom ehndometrite / S.V. Chupryn, V.I. Mihalev // Veterinariya. – 2011. – № 2. – С. 48-50.

УДК 619:616-093:636.59

А.С. Губайдуллин¹, Н.В. Гребенькова¹, И.Р. Кильметова²

¹ФГБОУ ВО «Башкирский госагроуниверситет», Уфа

²ООО «Поливит», Уфа

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ДИРОНАКС ПРИ ОТКОРМЕ ГУСЕЙ БЕЛОЙ ВЕНГЕРСКОЙ ПОРОДЫ

В данной статье рассматривается эффективность использования кормовой добавки Диронакс при откорме гусей белой венгерской породы. Вышеуказанная кормовая добавка способствует оптимизации морфологических и биохимических показателей крови у птиц; препятствует развитию в печени нарушений клеточных механизмов метаболизма и оптимизирует ультраструктуру органа.

Ключевые слова: гуси, венгерская белая порода, кормовая добавка, Диронакс, обмен веществ, биохимические показатели, гистология, гепатоциты, ядра.

A.C. Gubaidullin¹, N.V. Grebenkova¹, I.R. Kilmetova²

¹Bashkir State Agrarian University, Ufa ²LTD «Polivit», Ufa

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF FOOD ADDITIVES DIONEX FOR FATTENING GEESE WHITE HUNGARIAN BREED

This article discusses the efficiency of use of the feed supplement Dironax

on growth of geese of white Hungarian breed. The above-mentioned feed additive contributes to the optimization of morphological and biochemical parameters of blood in birds; prevents the development of metabolic disorders in the liver and optimizes organ ultrastructure.

Key words: goose, hungarian white breed, feed additive, Dironax, metabolism, biochemical parameters, histology, hepatocytes, nucleus.

Введение. На современном этапе развития птицеводства важное место отводится выращиванию гусей. Одним из главных факторов высокопродуктивного гусеводства является полноценное и сбалансированное кормление птицы, что возможно при наличии в рационе биологически активных веществ, способствующих нормальному функционированию организма [1]. Для эффективного решения данного вопроса на производстве применяются витаминные, минеральные, а также кормовые добавки [4,6].

Для повышения продуктивности при откорме гусей была предложена кормовая добавка Диронакс, синтезированная в ООО «Базис» (г. Уфа) под руководством доктора технических наук Б.П. Струнина. Кормовая добавка Диронакс по своей химической природе и биологической активности имеет сходство с пангамовой кислотой, стимулирует окислительные процессы, оказывает липотропное действие, улучшает детоксикационную функцию печени [2, 3, 5].

Целью работы являлось изучение влияния кормовой добавки Диронакс на биохимические показатели крови и морфологические изменения печени у гусей белой венгерской породы при откорме.

Материал и методы. Исследования были проведены на 200 гусятах белой венгерской породы в возрасте от 1 до 6 месяцев. Зоогигиенические и технологические параметры выращивания соответствовали технологическим нормам. Опытной группе дополнительно включали кормовую добавку Диронакс в дозе 5 мкг/кг живой массы. В ходе эксперимента ежемесячно проводили исследование крови по общепринятым методикам. Забор крови у гусей производили во время контрольного убоя в 1,2,3,4,5 и 6-месячном возрасте выборочно у десяти подопытных животных со средними показателями живой массы тела для каждой группы.

Образцы печени для гистологических исследований фиксировали в 10%-м водном растворе нейтрального формалина, обезживали и заливали в парафин. С помощью роторного микротомы получали срезы толщиной 5-6 мкм и после депарафинирования окрашивали их гематоксилином и эозином.

Результаты исследований. Исследование биохимических показателей сыворотки крови гусей указывало на положительное влияние кормовой добавки Диронакса на процесс обмена веществ в организме птиц.

Так, концентрация общего белка в сыворотке крови гусей, получавших кормовую добавку Диронакс, было выше контроля во сроки опыта в среднем на 5,7%. С возрастом, содержание белка в сыворотке крови в опытных группах повышалось по сравнению с контрольной. К концу эксперимента этот показатель составлял $51,88 \pm 0,42$ г/л (5 месяцев) и $51,69 \pm 0,37$ г/л (6 месяцев), что оказалось выше контроля на 10,0% и 8,7% соответственно, оставаясь при этом в пределах физиологической нормы ($P < 0,001$).

Содержание альбуминов и глобулинов, оставаясь в пределах физиологической нормы, после ввода в рацион Диронакса повысилось. Так, количество альбуминов в сыворотке крови гусей в возрасте 1 месяца составило $17,07 \pm 0,18$ г/л в контрольной группе и $18,34 \pm 0,21$ г/л в опытной группе, а к концу опыта - $19,01 \pm 0,28$ г/л и $22,63 \pm 0,14$ г/л, соответственно ($P < 0,001$).

Содержание глобулинов к концу эксперимента составляло $29,06 \pm 0,33$ г/л в опытной группе ($P < 0,001$), тогда как в контрольной группе данный показатель составлял $28,51 \pm 0,37$ г/л.

При вводе в рацион Диронакса содержание фосфора и кальция находилось в верхних пределах физиологической нормы. Следует отметить, что соотношение кальция и фосфора во всех опытных группах было также в пределах физиологической нормы.

Исследование микроструктуры печени показало, что она имеет свои особенности в разные возрастные периоды. Гистологические и гистохимические методы исследования позволили определить ее возрастные изменения, а также доказать зависимость исследуемого органа как от факторов внешней среды, так и от рациона кормления.

Так, к 6-месячному возрасту печень гусей контрольной группы имеет дефинитивную структуру. В соединительной ткани печени происходит утолщение ретикулиновых волокон. В то же время имеется много тонких волокон. В целом ретикулиновая сеть печени птиц этой группы густая и имеется тесная взаимосвязь между ретикулиновым остовом и клетками печени, что, очевидно, обеспечивает физиологический оптимум для функционирования гепатоцитов.

«Балочно-клубочковая» структура печени нарушена, ярко выражена дискомплексация клеточных элементов. Просвет сосудов сужен за счет набухания гепатоцитов. Они увеличены с сетчатой зернистой цитоплазмой. Ячейки различной величины, преобладают мелкие, располагаются относительно равномерно вокруг ядра.

У 6-месячных гусят, получавших Диронакс, структура выражена за счет четкой балочно-клубочковой структуры органа и характеризуется четко выраженной архитектурой и оптимальным соотношением структурных компонентов. При малом увеличении хорошо видны крупные структурированные лимфоидные узелки, что свидетельствует о сформированной местной иммунной системе.

Ядра гепатоцитов крупные светлые, с гетерохроматином, расположенным по периферии ядра. Ядрышко мелкое, ретикулярное, расположено в центре.

По нашему мнению среди морфогенетических механизмов, которые способствуют развитию характерных для дистрофий изменений, в данном случае преобладает трансформация компонентов жиров, а в последующем перекисное окисление липидов мембран. Клеточным проявлением метаболических нарушений является незначительная аккумуляция липидов, вследствие недостаточной их утилизации, что не влияет на функцию клеток.

Заключение. Таким образом, по результатам биохимических исследований можно сделать вывод, что введение в рацион кормовой добавки Диронакс стабилизирует биохимические показатели крови в пределах физиологической нормы. Препарат препятствуют развитию в печени нарушений клеточных механизмов метаболизма и оптимизирует ультраструктуру печени.

Библиографический список

1. Бессарабов, Б.Ф. Этиопатогенез, диагностика и профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственной птицы [Текст] / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева, Л.В. Клетикова. – М.: Зоомедлит, 2011. – 296 с.
2. Bessarabov, B.F. EHtiopatogenez, diagnostika i profilaktika narushenij obmena veshchestv u sel'skohozyajstvennoj pticy [Tekst] / B.F. Bessarabov, S.A. Alekseeva, L.V. Kletikova. – М.: Zoomedlit, 2011. – 296 s.
3. Губайдуллин, А.С. Микроморфологические показатели печени у гусей при использовании гепатопротектора «Диронакс» [Текст] / А.С. Губайдуллин, Н.В. Гребенькова, Е.Н. Сковородин, И.Р. Кильметова // «Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики»: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 70-летию КНИВИ 22-23 июня 2016г., Краснодар. – 2016. – С. 22-24.
4. Gubajdullin, A.S. Mikromorfologicheskie pokazateli pecheni u gusej pri ispol'zovanii gepatoprotektora «Dironaks» [Tekst] / A.S. Gubajdullin, N.V. Greben'kova, E.N. Skovorodin, I.R. Kil'metova // «Aktual'nye problemy sovremennoj veterinarnoj nauki i praktiki»: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashchyonnoj 70-letiyu KNIVI 22-23 iyunya 2016g., Krasnodar. – 2016. – S. 22-24
5. Кильметова, И.Р. Гепатозащитные свойства нового препарата диронакс при экспериментальном гепатите [Текст] / И.Р. Кильметова, А.А. Дударев, Е.Н. Сковородин // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2 (34). – С. 47-50.
6. Kil'metova, I.R. Gepatozashchitnye svojstva novogo preparata dironaks pri ehksperimental'nom gepatite [Tekst] / I.R. Kil'metova, A.A. Dudarev, E.N. Skovorodin // Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 2 (34). – S. 47-50.
7. Лукьянов, А.Ф. Биологически активные вещества – потенциальный резерв повышения продуктивности водоплавающей птицы [Текст] / А.Ф. Лукьянов, А.Я. Сенько, Г.М. Топурия [и др.] – Оренбург, 2006. – 192 с.
8. Luk'yanov, A.F. Biologicheski aktivnye veshchestva – potencial'nyj rezerv povysheniya produktivnosti vodoplavayushchej pticy [Tekst] / A.F. Luk'yanov, A.YA. Sen'ko, G.M. Topuriya [i dr.] – Orenburg, 2006. – 192 s.
9. Струнин, Б.П. Структура лекарственного средства диизопропиламмония дихлорацетата [Текст] / Б.П. Струнин, П.А. Гуревич, Т.Б. Пахомова, И.Р. Кильметова, А.А. Дударев [и др.] // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №1. – С.179-181.
10. Strunin, B.P. Struktura lekarstvennogo sredstva diizopropilammoniya dihloracetata [Tekst] / B.P. Strunin, P.A. Gurevich, T.B. Pahomova, I.R. Kil'metova, A.A. Dudarev [i dr.] // Vestnik Kazanskogo tekhnol. un-ta. – 2013. – №1. – S.179-181.

6. Фисинин, В.И. Импортзамещение – приоритетное направление птицеводства [Текст]: монография / В.И. Фисинин, Г.А. Бобылева, Р.М. Ройтер // Импортзамещение в АПК России: проблемы и перспективы; ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ВНИИЭСХ). – М., 2015. – С. 231-242.

Fisinin, V.I. Importozameshchenie – prioritetnoe napravlenie pticevodstva [Tekst]: monografiya / V.I. Fisinin, G.A. Bobyleva, R.M. Rojter // Importozameshchenie v APK Rossii: problemy i perspektivy; FGBNU «Vserossiyskij NII ehkonomiki sel'skogo hozyajstva» (FGBNU VNIIEHNSKH). – M., 2015. – S. 231-242.

Губайдуллин А. С., Гребенькова Н. В., Кильметова И. Р. ФГБОУ ВО «Башкирский госагроуниверситет»,

УДК 575

Я.В. Егорова

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», Москва

ГЕНОМНОЕ СКАНИРОВАНИЕ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В КАЧЕСТВЕ «ИННОВАЦИОННОГО» СПОСОБА В ВЕТЕРИНАРИИ

После расшифровки генома пуделя Шэдоу, которая была выполнена в 2003 году под руководством генетика-предпринимателя Крейга Вентера, прошло пятнадцать лет [1]. За это время было проанализировано ещё около 90 пород собак. Также расшифрованы генотипы кошки, слона, коров, свиней, человека. На основе полученных данных генома животного, хозяин может узнать о наследственных заболеваниях, которые передались его питомцу от родителей, но до сих пор никак не проявились. Владелец чистых линий племенных животных стало возможно проверить достоверность происхождения, что является важным в селекции любых животных. Также при вступлении в некоторые племенные клубы, транспортировки за границу обязательным стало наличие ДНК биочипа, который несет информацию о питомце. Сегодня существует множество лабораторий, которые занимаются ДНК тестированием. В их услуги помимо выявления генетических заболеваний, входит составление генетического паспорта, анализ длины и окраса шерсти.

Ключевые слова: геномное сканирование, животные, ДНК - маркеры, заболевания.

Ya.V. Egorova

Russian Timiryazev State Agrarian University, Moscow

GENOMIC SCANNING OF DOMESTIC ANIMALS AS «THE INNOVATIVE» METHOD IN VETERINARY

After deciphering the genome of the Shadow poodle that was performed in 2003 under the leadership of geneticist entrepreneur Craig Venter, fifteen years have passed [1]. During this time, about 90 more dogs were analyzed. The same genotypes are deciphered: cats, elephants, cows, pigs, humans. Based on the data obtained from the genome of the animal, the host can learn about hereditary diseases that were transmitted to his pupil from his parents, but have not yet manifested itself in any way. It became possible for owners of clean lines of breeding animals to verify the authenticity of the origin of the acquired living produce, which is important in the breeding of any animals. Also, when joining some tribal clubs, transporting abroad, the availability of DNA biochip, which carries information about the pet. Today, many laboratories are involved in DNA testing. In addition to identifying genetic diseases, their services include the preparation of a genetic passport, the analysis of the length and color of the coat.

Keywords: genomic scanning, animals, DNA-markers, diseases.

Введение. В 80-х гг. впервые приобрело популярность определять генотип не одного гена, а производить полное секвенирование клеточных геномов прокариот и эукариот. В настоящее время многие из проектов уже завершены: расшифрован геном плодовой мушки – дрозофилы, выполнен проект тысяча быков, был полностью секвенирован геном человека. Ведется активный поиск определенных вариантов генов, являющихся «полезными» в сельскохозяйственной индустрии. Или, наоборот, для разведения отбирают животных, свободных от скрытых наследственных заболеваний. Для этого были изобретены ДНК-биочипы, проведено сканирование по группе известных генов с целью выявления отклонений полученного генома от исходного (идеального). В коневодстве широко применяется использование молекулярной диагностики для определения достоверности происхождения животных. Помимо прочего с целью сохранения аборигенных пород, на основании которых произведены производственные, приобретает популярность выяснять историческое происхождение различных пород.

Целью работы является обзор услуг лабораторий в России, которые занимаются ветеринарной генетикой с целью определения их полезности и популяризации для заводчиков и владельцев домашних животных.

Почти каждая порода собак и кошек имеет наследственную предрасположенность к определенным болезням. Но не все болезни являются генетическими. Многие заводчики, занимающиеся разведением домашних животных, будь то кошки, собаки, пушные звери или птицы, лишь слышали словосочетание «генетические заболевания». Они могут не подозревать, что в их племенном ядре уже содержатся «нежелательные» аллели генов, которые могут привести к заболеваниям или даже смерти потомства.

Если же человек является просто владельцем, это также не означает, что его домашний любимец свободен от подобного рода заболеваний. Приобретая щенка ретривера в питомнике с именем, известном в определенных кругах, от титулованных родителей и внешне абсолютно здорового, его новый владелец не может знать, что он болен аутосомно-рецессивным заболеванием гликогенозом типа IIIa (GSD IIIa). Возникает вследствие нарушения метаболизма гликогена. С возрастом гликоген накапливается в клетках печени и мышц, начинают появляться непереносимость физических нагрузок, вялость, миопатия. Таким образом, даже самые лучшие по фенотипическим признакам животные, несущие в своём геноме летальные варианты аллелей генов, должны быть исключены из племенной работы.

Некоторые заболевания проявляются у всех пород кошек или собак, к примеру дисплазия, другие как поликистоз почек (PKD) являются уникальными для британской короткошерстной, бурмилла, гималайской, персидской пород домашних кошек.

Ветеринарно-генетические лаборатории предоставляют услуги по геномному сканированию групп известных генов, отвечающих за то или иное заболевание. Сканирование помогает выявить наличие предрасположенности ещё до того, как оно проявилось и возможность предупредить или замедлить его развитие.

Другие скрытые или наследственные заболевания, диагностику которых возможно провести в лабораториях: наследственный гиперкератоз подушечек лап, наследственная миотония, мульти-

фокальная ретинопатия, коллапс и другие для собак. Поликистоз почек, гипокалиемия бурм, миастенический синдром и другие для кошек.

Помимо заболеваний, во многих лабораториях возможно сдать анализы для определения длины шерсти кошек или прогноза окраски шерсти собак. Данная информация имеет решающее значение для некоторых переменных окрасов пород животных. Например, для кинг чарльз спаниель наличие гена крапа Т (Ticked) – тиковость [2] является нежелательным по стандартам экстерьерера породы и при наличии большого количества мелких пятен на шерсти ведет к браку. Окрас мерель «merle» во многих странах считается нежелательным у заводчиков, так как он имеет корреляцию с психическими, неврологическими, иммунологическими проблемами и дефектом развития глаз, связанного с различием цвета между радужной оболочкой глаз – разноглазостью.

С древних времен большое значение при разведении скота имела родословная, потому что потомки высокопродуктивных родителей стоили дороже и ожидалось, что они смогут обеспечивать продукцией большее количество людей. Для бедуина считалось важнее собственной родословной знать родословную его лошади, сведения о предках которой передавали из уст в уста от отца к сыну. В настоящее время для заводчиков немаловажно знать родословную своих питомцев. Покупая животное из-за границы от родителей чемпионов за большие деньги, заводчик или простой обыватель не может быть уверен в том, что предлагаемый ему живой товар в действительности прямой потомок заявленных родителей. Чтобы подтвердить или опровергнуть отцовство или материнство был разработан ДНК-анализ. Многие эксперты-организаторы международных выставок собак и кошек видят в таком процессе как идентификация принципиальное будущее. Так, многие заводчики из Америки и Европы имеют специальные ДНК паспорта для своих любимцев, которые являются неоспоримым подтверждением чистоты каждой отдельной породы.

Заключение. Племенная работа ведется многие столетия и со времен предков подходы к отбору и подбору среди племенных животных усовершенствовались. Но до сих пор остается немало проблем, связанных с честностью заводчиков или недостатком зна-

ний о генетических заболеваниях животных, которыми поражены отобранные для разведения домашние животные. Для рабочих пород собак, напрямую связанных с помощью в работе людей, таких как собаки-пожарники, полицейские, пастушьи и другие немало важно быть здоровыми. Также с течением времени многие породы были подвергнуты морфологическим изменениям, которые связаны с рядом заболеваний и чтобы избежать их дальнейшего распространения, следует ввести обязательную генетическую паспортизацию по ряду опасных болезней на территории нашей страны и усилить контроль за ввозимым и вывозимым живым товаром, как это делают на территории Англии, Кореи и Европы. Ведь каждая порода любого домашнего животного является гордостью и частью культурного наследия народа, занимающегося селекцией.

Библиографический список

1. Dog DNA Study Yields Clues to Origins of Breeds. John Pickrell for National Geographic News. May 20, 2004
2. Робинсон Р. Генетика окрасов собак. (Перевод Н.Ю. Адо). – М., 1995. – 88 с.

УДК 619:616

Е.А. Жеронкина¹, С.П. Ханхасыков²

¹Ветеринарно-кинологическое предприятие ЧП «Калинин»,
Ангарск

²ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная
академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СОБАК В ГОРОДЕ АНГАРСК ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Опухоли мелких домашних животных являются одной из ведущих проблем ветеринарной медицины. Они во многом коррелируют с опухолями человека, поэтому изучение их различных аспектов является весьма актуальным. В статье приводятся некоторые результаты исследования онкологических заболеваний собак в г. Ангарск Иркутской области.

ти, проведенных на базе ветеринарно-кинологического предприятия ЧП «Калинин» в период с 2010 по 2018 год. Исследованию подвергнуто 144 подозреваемых на онкологические заболевания животных, у 125 из них новообразования подтвердились. Выявлено, что в структуре диагностированных новообразований преобладают доброкачественные опухоли, на долю которых приходится 51,20% от общего количества диагностированных новообразований. В структуре злокачественных новообразований преобладают саркомы, карциномы и плоскоклеточный рак. Доброкачественные опухоли в основном представлены папилломами, липомами и фибромами. Онкологическим заболеваниям более подвержены женские особи (56,30% от общего количества диагностированных новообразований). Наиболее часто диагностируются опухоли молочных желез, кожи и половых органов.

Ключевые слова: собаки, онкологические заболевания, структура, Ангарск.

E.A. Zheronkina¹, S.P. Khankhasykov²

¹ "Kalinin" Veterinary and cynological enterprise, Angarsk

² The Buryat State Academy of Agriculture named
after V.R. Philippov, Ulan-Ude

SOME RESULTS OF THE STUDY OF ONCOLOGICAL DISEASES OF DOGS IN ANGARSK, IRKUTSK REGION

Tumors of small pets are one of the leading problems of veterinary medicine. They largely correlate with human tumors, so studying their various aspects is very relevant. In the article some results of research of oncological diseases of dogs in Angarsk, Irkutsk region, conducted on the basis of the veterinary and cynological enterprise of PE «Kalinin» in the period from 2010 to 2018 are given. 144 suspected oncological diseases of animals were subjected to research, in 125 of them neoplasms were confirmed. It was revealed that benign tumors predominate in the structure of diagnosed tumors, accounting for 51.20% of the total number of diagnosed tumors. The structure of malignant tumors is dominated by sarcomas, carcinomas and squamous cell carcinomas. Benign tumors are mainly represented by papillomas, lipomas and fibromas. Oncological diseases are more susceptible to female individuals (56.30% of the total number of diagnosed neoplasms). The most commonly diagnosed tumors of the mammary glands, skin and genitals.

Keywords: dog, oncological diseases, structure, Angarsk.

Введение. Ветеринарные врачи все чаще вынуждены сталкиваться с опухолями у мелких домашних животных [2]. Как отмечает Ричард А. Уайт [5], зависящая от возраста заболеваемость неоплазиями собак коррелирует с подобными цифрами у людей, живущих в тех же экологических условиях. Поэтому изучение спонтанных опухолей у собак на сегодняшний день представляет одну из актуальнейших проблем.

Условия и методы исследования. Исследования, проведенные на базе ветеринарно-кинологического предприятия ЧП «Калинин» (г. Ангарск), охватывают период с 2010 по 2018 год. Материал для гистологического исследования получали из опухоли методом инцизионной или эксцизионной биопсии, для цитологического исследования использовали эксфолиативный и неэксфолиативный материал, полученный из новообразования. Клинический осмотр, цитологическое и гистологическое исследование проводили по общепринятым методикам [1, 4, 3].

Результаты исследования и их обсуждение. За период исследований в клинике принято около 16500 собак. У 350 (2,12%) из них при клиническом исследовании было высказано подозрение на онкологическую патологию.

Цитологическим и гистологическим исследованиям подвергнуто 144 подозреваемых на онкологические заболевания животных. У 125 из них новообразования подтвердились.

Соотношение злокачественных и доброкачественных опухолей представлено рисунком 1, из которого следует, что на злокачественные приходится 48,80%, доброкачественные – 51,20% от общего количества диагностированных новообразований.

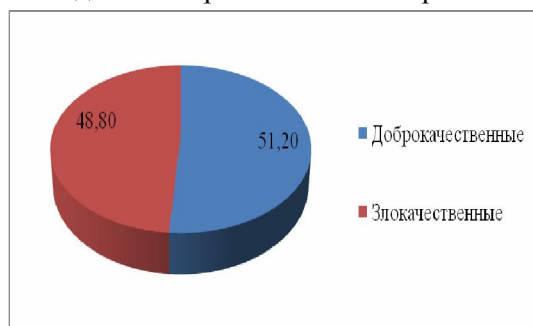


Рисунок 1 – Процентное соотношение добро- и злокачественных новообразований (%; n=125)

Структура диагностированных новообразований представлена таблицей 1.

Таблица 1 – Соотношение диагностированных злокачественных и доброкачественных новообразований (n=125)

Диагностированные новообразования	абс.	%
Злокачественные		
Саркомы	27	21,6
Карциномы	14	11,2
Плоскоклеточный рак	13	10,4
Бластома	4	3,2
Мастоцитомы	2	1,6
Базелиома	1	0,8
Итого:	61	48,8
Доброкачественные		
Папиллома	24	19,2
Липома	12	9,6
Фиброма	11	8,8
Гистиоцитомы	8	6,4
Хондрома	6	4,8
Другие	3	2,4
Итого:	64	51,2
Всего	125	100

Из представленной таблицы следует, что в структуре злокачественных новообразований преобладают саркомы, карциномы и плоскоклеточный рак. Доброкачественные опухоли в основном представлены папилломами, липомами и фибромами.

Проведенные нами исследования показали, что онкологическим заболеваниям более подвержены женские особи (рис. 2).

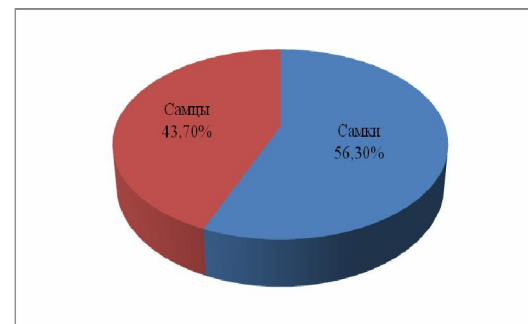


Рисунок 2 – Онкологическая патология и пол животных

Определенная закономерность прослеживается и в локализации новообразований (табл. 2).

Таблица 2 – Локализация диагностированных новообразований

Локализация опухоли	абс.	%
Молочная железа	70	56,0
Кожа	21	16,8
Половые органы	15	12,0
Костная ткань	10	8,0
ЖКТ	8	6,4
Другие	1	0,8
Всего	125	100

Из приведенной таблицы видно, что наиболее часто диагностируются опухоли молочных желез, кожи и половых органов.

Выводы. 1. В структуре неоплазий мелких домашних животных в условиях г. Ангарск преобладают доброкачественные опухоли.

2. Наиболее часто опухоли локализуются на молочной железе, коже и половых органах.

3. В структуре злокачественных новообразований наибольший процент составляют саркомы.

4. Наиболее часто опухолевая патология диагностируется у особей женского, реже – мужского пола.

Библиографический список

1. Воронин, Е.С. Клиническая диагностика с рентгенологией / Е. С. Воронин, Г.В. Сноз, М.Ф. Васильев и др.; Под ред. Е. С. Воронина. – М.: «КолосС», 2006. – 509 с.
2. Трофимцов, Д.В. Онкология мелких домашних животных / Д.В. Трофимцов, И.Ф. Вилковский, М.А. Аверин. – М.: Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – 574 с.
3. Меркулов, Г.А. Курс патогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 87 с.
4. Ниманд, Х.Г. Болезни собак / Х.Г. Ниманд, П.Ф. Сутер, Б. Кон. – 10-е изд., перераб. и расшир. – М.: ООО «АКВАРИУМ», 2011. – 1360 с.
5. Уайт, Ричард А.С. Онкологические заболевания мелких домашних животных / Ричард А.С. Уайт. – М.: Аквариум, 2016. – 352 с.
1. Voronin, E.S. Klinicheskaya diagnostika s rentgenologiyey / E. S. Voronin, G. V. Snos, M. F. Vasilyev i dr.; Pod red. E. S. Voronina. – М.: «KolosS», 2006. – 509 s.

2. Trofimtsov, D.V. Onkologiya melkikh domashnikh zhivotnykh / D.V. Trofimtsov, I.F. Vilkovskiy, M.A. Averin. – М.: Izdatelskiy dom «NAUCNAYA BIBLIOTEKA», 2017. – 574 s.

3. Merkulov, G.A. Kurs patogistologicheskoy tekhniki / G.A. Merkulov. – L.: Meditsina, 1969. – 87 s.

4. Nimand, Kh.G. Bolezni sobak / Kh.G. Nimand, P.F. Suter, B. Kon. – 10-e izd., pererab. i rasshir. – М.: ООО «AKVARIUM», 2011. – 1360 s.

5. Uayt, Richard A.S. Onkologicheskiye zabolevaniya melkikh domashnikh zhivotnykh / Richard A.S. Uayt. – М.: Akvarium, 2016. – 352 s.

УДК 619.617.57/58

С.Ю. Концевая

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ОРТОПЕДИИ

В статье проведен анализ причин возникновения болезней копыт у крупного рогатого скота; предложено инновационное решение комплексного лечения с применением биоинертного копытного клея, который служит для быстрого формирования «искусственной подошвы», ремонта трещин, коррекции деформаций копыт, крепление накладок из любого материала; представлен опыт применения в условиях хозяйства.

Ключевые слова: биоинертный копытный клей, копытца, травмы, ортопедические заболевания, крупный рогатый скот

S.Yu. Kontsevaya

Belgorod State Agricultural University named after V. Gorin

INNOVATIVE METHODS OF TREATMENT IN VETERINARY ORTHOPEDICS

The article analyzes the causes of diseases of the hoofs in cattle; proposed an innovative solution for complex treatment using bioinert hoofed glue, which serves to quickly form an “artificial sole”, repair cracks, correct deformities

of hoofs, attach linings of any material; experience of use in the conditions of an economy

Keywords: bioinert hoofed glue, claws, injuries, orthopedic diseases, cattle.

Введение. Ветеринарная ортопедия – наука, изучающая анатомо-топографическое строение пальца и копыт однокопытных и копыт парнокопытных животных, индивидуальные особенности, биомеханику копыт (копытца), подковывание, методы исследования, причины возникновения болезней, патогенез, клинические признаки, диагностику, дифференциальную диагностику, лечение и меры профилактики. Прежде чем лечить животных, необходимо изучить причины заболевания конечностей крупного рогатого скота. Рост числа заболеваний пальцевым дерматитом наблюдается не только в странах, где развито беспривязное стойловое содержание (США, Британия), но и там, где велика доля пастбищного содержания (Австралии, Южной Америке, Новой Зеландии) и в ближайшие годы эта проблема станет одной из главных [1]. В основе лежит множество причин, среди которых можно выделить основные. Так, по данным Руколь В.М. [2], в Беларуси на 70 % заболевания конечностей связаны с нарушениями кормления. Нехватка в корме витамина А, серы и цинка нарушает процессы кератинизации. Важно сбалансировать рацион по белку и жиру [3]. Отмечается также породная зависимость к патологиям копыт у коров. Так, более высокую восприимчивость показывает чернопестрый и голштинский скот, меньше случаев заболеваний у симменталов и мясных пород. Особым фактором также является комфорт содержания животных: длина стойл, чистота полов, сухость копытного рога, применение ножных ванн и т. д.

Также стоит выделить причину, связанную с травмами копытного рога, и в частности кориума – зоны роста копытца. Благодаря многим исследованиям [4] установлено, что пальцевый мякиш очень уязвим после отела, когда коровы теряют вес и истончение пальцевого мякиша при недостаточном питании увеличивает риск травмы. Искривление конечностей при рахитах, авитаминозах, травмах и других патологических состояниях приводят к смещению точки опоры на одну из боковых стенок копыта, в результате чего один край стачивается быстрее, а другой отрастает. Кроме того,

при движении копытца задевают друг друга, приводя к трещинам. К группе риска относятся необратимые разрастания кости на поздней стадии ламинитов, что требует как можно ранней диагностики. При развитии пальцевого и межпальцевого дерматитов требуется эффективный контроль и регулярное проведение профилактических и лечебных мероприятий.

Таким образом, содержание коров в плохих условиях, несвоевременная уборка навоза, повышенная влажность и концентрация аммиака приводят к нарушениям копытного рога, его уязвимости к воспалительным и инфекционным заболеваниям. При стойловом содержании животных наиболее подвержены поражениям тазовые конечности, когда при коротких стойлах копыта оказываются в желобе транспортера. Изменение постановки конечностей приводит к деформации копытца и частым травмам. Все это требует регулярной и оптимальной диагностики и своевременной корректировки копытца у коров с целью профилактики развития осложнений, приводящих зачастую к выбраковке.

Нами совместно с компанией по производству стоматологических препаратов разработан и внедрен в практику «Биоинертный копытный клей». Клей изготовлен на основе реставрационных материалов, применяемых в стоматологии [1]. Это отечественный инновационный композитный материал, который служит для быстрого формирования «искусственной подошвы» и предназначен для решения важной для ветеринарной ортопедии задачи – лечения и профилактики травм копыт и копытца.

В сельском хозяйстве подобные клеи уже активно используются при повреждении копытца у коров, коз, овец. Наш клей создан на основе этилметакрилата, тогда как импортируемые аналоги (Германия), делаются на основе метилметакрилатов, что требует специальных условий хранения, учета и отчетности перед силовыми ведомствами, так как метилметакрилат является прекурсором.

Клей уже востребован в сельском хозяйстве при повреждении копытца у коров, коз, овец, свиней, а также у владельцев лошадей и для копытных животных зоопарков. Клей не токсичен, не вызывает аллергических реакций, обладает антисептическими свойствами. Показаниями к применению биоинертного копытного клея яви-

лись: ремонт трещин, коррекция формы копыт и деформаций копытца у крупного и мелкого рогатого скота, крепление подков из любого материала - металла, алюминия, дерева, текстолита, пластмасс.

Лечение крупного рогатого скота с заболеваниями копытца проводилось нами в условиях молочного комплекса ООО «Грайворонская молочная компания» Грайворонского района Белгородской области. После стандартной процедуры расчистки и антисептики копытца, на здоровое копытце клеем крепили деревянную колодку, что снимало нагрузку с больного копытца, тем самым ускоряло процесс заживления патологии. Биоинертный копытный клей применяли также при восстановлении копыта после таких заболеваний, как ламинит, плоское и выпуклое копытце. Для нанесения использовали минимальный набор инструментов. Клей состоит из двух компонентов и уже через 1 минуту после их смешивания клей густеет и приобретает клеящую способность, через 3 минуты от начала смешивания «клеящая» способность исчезает, через 4-5 минут масса отвердевает с выделением тепла (60-70°C), на 8-й минуте приобретает const твердость. Срок использования смешанного состава: 6-8 минут. Этого времени достаточно для крепления ортопедической накладки, формирования «искусственной подошвы» или ремонта трещин и расседин.

Используя биоинертный копытный клей в комплексе профилактических и лечебных мероприятий можно значительно снизить заболеваемость конечностей у животных в условиях комплексов.

Библиографический список

1. Веремей, Э.И. Организационно-технологические основы ветеринарного обслуживания крупного рогатого скота при хирургических болезнях на молочных комплексах/ Веремей Э.И., Руколь В.М., Стекольников Б.С.//Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2013. №3. С.27-29
2. Руколь, В.М. Моцион – залог продуктивного долголетия коров / Руколь В.М.//Farm Animals.-2014. №3(7). С. 18-25
3. Дерхо, М.А. Регулирование адаптационных возможностей организма бычков лигфолом в условиях техногенной провинции / Дерхо М.А., Соцкий П.А., Концевая С.Ю.//Ветеринария. – 2013. №2 С.39-41

4. Ермолаев, В.А. Биологически активные сорбенты при гнойных пододерматитах у коров/Ермолаев В.А., Марьян Е.М., Идогов В.В.//Международный вестник ветеринарии.- 2009. -№4.-С.13-16

5. Лягина, Л.А. Реставрационные материалы фирмы ВладМиВа/Лягина Л.А., Галочкина Л.Л., Чуев В.П.//Институт стоматологии.- 2006. Т.1 №30. С.118-120

УДК 619:616:636.3

В.Д. Раднатаров

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р.Филиппова», Улан-Удэ

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ БОЛЬНЫХ ЦЕРЕБРОКОРТИКАЛЬНЫМ НЕКРОЗОМ ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ КОКАРБОКСИЛАЗЫ, АДЕНОЗИНТРИФОСФОРНОЙ, ЛИПОВОЙ И ГЛУТАМИНОВОЙ КИСЛОТ

Проведенные исследования позволили изучить характер изменений морфологического, биохимического состава, а также некоторых показателей рубцовой жидкости, ликвора, возникающих в результате комплексного лечения больных цереброкортикальным некрозом овец. Применение при цереброкортикальном некрозе с лечебной целью отдельно кокарбоксилазы и комплекса кислот (АТФ, липоевой, глутаминовой) приводило в разной степени к нормализации нарушенных показателей обмена веществ, однако не все они достигали аналогичного уровня у здоровых животных. Поэтому в этой серии опытов с лечебной целью при данном заболевании было испытано комбинированное использование кокарбоксилазы, АТФ, липоевой и глутаминовой кислот. Комплексное лечение больных цереброкортикальным некрозом овец с применением кокарбоксилазы в сочетании с АТФ, липоевой и глутаминовой кислотами наряду с клиническим выздоровлением способствовало более быстрой нормализации, чем при их отдельном использовании, показателей морфологического, биохимического состава крови, увеличенного тиамина и его форм.

Ключевые слова: цереброкортикальный некроз (ЦКН), клинические, лабораторные, кокарбоксилаза, животные, биохимический, кровь, ликвор, овцы, аденозинтрифосфорной (АТФ).

**CLINICAL AND LABORATORY STUDIES OF PATIENTS
WITH CEREBROCORTICAL NECROSIS OF SHEEP AT
USE FOR TREATMENT OF COCARBOXYLASE,
ADENOSINETRIPHOSPHORIC, LIPOIC AND GLUTAMINE
ACIDS**

The ~~carried out~~ researches have shown the character of changes in morphological, biochemical composition, as well as some indicators of scar fluid, cerebrospinal fluid arising as a result of complex treatment of patients with cerebro cortical necrosis of sheep. The use of co-carboxylase and a complex of acids (ATP, lipoic, glutamine) in cerebro cortical necrosis led to varying degrees of normalization of disturbed metabolic rates, but not all of them reached the same level in healthy animals. Therefore, in this series of experiments with a therapeutic purpose for this disease, combined use of cocarboxylase, ATP, lipoic and glutamic acids was tested. Complex treatment of patients with cerebro cortical necrosis of sheep with the use of cocarboxylase in combination with ATP, lipoic and glutamic acids along with clinical recovery promoted faster normalization than in their separate use, morphological, biochemical blood composition, increased thiamine and its forms.

Keywords: cerebrocortical necrosis (CCN), clinical, laboratory, cocarboxylase, animals, biochemical, blood, liquor, sheep, adenosine triphosphate (ATP).

Введение. Как известно, нормальный рост и развитие, высокая продуктивность животных зависят от наличия в их организме в достаточном количестве биологически активных веществ – витаминов, которые имеют важное значение для поддержания обмена на оптимальном уровне. Особенно велика роль витаминов и их коферментных форм в обеспечении нормального течения процессов метаболизма.

При недостатке тиамин у жвачных проявляется целый ряд патологических состояний, среди которых наиболее существенным является цереброкортикальный некроз. Регистрируется это заболевание у животных спорадически, но в связи с большим охватом поголовья (20-60%) и высокой смертностью (50-100%) наносит

значительный экономический ущерб (Domenech J., Formenty P., 1993).

Изучению данной патологии в нашей стране посвящены единичные работы (Скрыпник Т.Т., 1971; Нестеров А.И., Дронь А.Н., 1986; Мельник И.Л., Стадник А.М., Гайдук Б.С., 1990; Дугин Г.Л., Ковалев С.П., Яшин А.В., 2000; Раднатаров В.Д., 1994).

В настоящее время для лечения больных цереброкортикальным некрозом животных предложен очень ограниченный круг препаратов. Одной из важнейших целей при лечении является повышение уровня тиамин в крови и тканях для нормализации обменных процессов в организме животных.

Материалы и методы исследования. При проведении опытов был соблюден ряд условий:

- для эксперимента использовали клинически здоровых, взятых из благополучных по инвазионным и инфекционным болезням хозяйств;
- больные и здоровые животные подбирались по принципу аналогов и содержались в одинаковых условиях;
- рационы кормления овец были сбалансированы по питательным веществам и состояли из доброкачественных кормов.

Соблюдение данных условий при испытании лечебных схем на больных животных позволило изучить лечебную эффективность препаратов.

Для лечения больных цереброкортикальным некрозом овец внутримышечно вводили натриевую соль аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ) в дозе 1 мл 1%-ного раствора 1 раз в день в течение 10 дней; внутрь задавали липоевую кислоту по 25 мг 3 раза в день на протяжении 10 дней и глутаминовую кислоту в дозе 0,5 г 2 раза в день, в течение 10 дней, внутримышечно вводили кокарбоксилазу в дозе 10 мг/кг массы тела в течение 7 дней.

Материалом для лабораторных исследований получали у 15 овец и у 10 клинически здоровых.

Определение физиологического состояния, выявление больных ЦКН, контроль за течением заболевания, эффективностью лечения осуществляли по следующей схеме:

1. Клинические исследования с помощью общих методов.
2. Исследование морфологического, биохимического состава крови и ликвора.

3. Определение тиамин и его форм в крови, рубцовой жидкости и в органах (головной мозг, печень).

4. Изучение некоторых показателей клеточного и гуморального иммунитета.

5. Сравнительное изучение терапевтической эффективности некоторых лекарственных препаратов.

В крови глюкозу определяли на полуавтоматическом фотометре «Флюорат-02.-ААБФФ»; тиамин и его формы – по методу Г.Д. Елисеевой в модификации П.М. Бабаскина (1976); транскетотазный тест по Брунсу в модификации С.П. Изотовой с соавторами (1977). Определение классов иммуноглобулинов проводили методом дискретного осаждения по М.А. Костына (1983). Идентификацию Т- и В- лимфоцитов в одном препарате проводили методом Е-РОК и ЗС₃-РОК (1985).

Пробы рубцовой жидкости у овец получали по методу Л.Н. Ивановой (1991), в которых после обработки фильтратов по методу С.М. Поенка (1972) изучали уровень тиамин и его форм по тем же методам, что и в крови.

Ликвор для исследования брали путем цистернальной (субокципитальной) пункции. В нем определяли: давление, рН, концентрацию белка, глюкозу, цитограмму по общепринятым методам.

Материалом для патологического исследования служили трупы павших и убитых больных овец с предварительно установленным диагнозом – цереброкортикальный некроз.

Результаты исследования. Анализ клинических данных показал, что температура тела у больных животных на протяжении опыта существенно не изменялась, в то же время у них достоверно урежался пульс. Через два дня от начала терапии отмечалось его увеличение, и через неделю от начала лечения он не отличался от данного показателя у здоровых овец. Повышенная у больных овец частота дыхания понижалась в результате лечения до нормативных значений уже через неделю от начала эксперимента, тогда как частота сокращений рубца повышалась до уровня здоровых животных только через две недели от начала лечения.

Установлено, что число эритроцитов у больных цереброкортикальным некрозом овец было несколько снижено, но различия оказались статистически недостоверными. Применение лекарствен-

ных препаратов сопровождалось увеличением количества этих клеток до $9,15 \pm 0,42$ Т/л, что было достоверно выше данного показателя у здоровых животных. Аналогичный характер носили изменения концентрации гемоглобина в сыворотке крови подопытных овец.

Количество лейкоцитов у больных ЦКН овец, по сравнению со здоровыми, имело тенденцию к снижению, но различия были статистически недостоверными. Скорость оседания эритроцитов в результате развития болезни была достоверно повышена ($P < 0,05$). Лечение больных животных сопровождалось нормализацией данного показателя к концу наблюдения.

Изучение лейкограммы показало, что заболевание овец цереброкортикальным некрозом сопровождалось уменьшением процента эозинофилов с $6,2 \pm 0,56$ до $2,20 \pm 0,25$ % ($P < 0,001$). Лечение больных животных уже через два дня от его начала приводило к достоверному увеличению данного показателя ($P < 0,01$), а к концу опыта он достигал $5,010,33$. Относительное содержание нейтрофилов в результате болезни было значительно повышено. Через неделю от начала терапии процент сегментоядерных нейтрофилов снижался с $52,0 \pm 2,26$ до $32,36 \pm 1,87$ % и не отличался от аналогичного показателя у здоровых животных.

Иная закономерность была отмечена в отношении лимфоцитов. Так, у больных ЦКН овец их процент был снижен. Комплексная терапия животных способствовала увеличению данного показателя до нормативных значений уже через неделю от начала применения лекарственных средств. Содержание моноцитов на протяжении эксперимента изменялось у больных овец как в сторону его повышения, так и в сторону снижения и к концу опыта несколько превышало данный показатель у здоровых животных.

Данные показали, что сниженное у больных животных количество общего кальция в результате лечения повышалось до физиологических показателей уже через неделю от начала опыта и составляло $2,51 \pm 0,16$ ммоль/л против $2,62 \pm 0,08$ ммоль/л у здоровых ($P > 0,05$).

Концентрация неорганического фосфора в сыворотке крови больных цереброкортикальным некрозом овец также была уменьшена и составляла $1,37 \pm 0,13$ ммоль/л. Применение кокарбоксила-

зы, АТФ, липоевой и глутаминовой кислот уже через неделю от начала опыта приводило к ее увеличению до уровня здоровых животных ($1,64 \pm 0,09$ ммоль/л), а к концу опыта содержание неорганического фосфора у больных овец даже несколько превышало аналогичный показатель у животных контрольной группы.

У больных ЦКН овец было установлено ацидотическое состояние средней степени. Комплексное лечение больных животных способствовало повышению кислотной емкости сыворотки крови через неделю от его начала с $94,3 \pm 2,76$ до $116 \pm 3,75$ ммоль/л ($P < 0,001$), а к концу опыта она не отличалась от аналогичного показателя у здоровых овец.

В результате применения больным животным кокарбоксилазы, АТФ, липоевой и глутаминовой кислот уже через два дня от начала лечения количество глюкозы увеличивалось с $1,45 \pm 0,07$ до $2,15 \pm 0,10$ ммоль/л ($P < 0,001$), а через неделю от начала терапии составляло $2,68 \pm 0,15$ ммоль/л и не отличалось от данного показателя у клинически здоровых овец.

Использование комплексной терапии приводило к значительным изменениям концентрации пировиноградной кислоты. Так, у больных цереброкортикальным некрозом овец, по сравнению со здоровыми, она повышалась со $120 \pm 5,77$ до $400 \pm 14,0$ мкмоль/л ($P < 0,001$). Уже через два дня от начала лечения количество пировиноградной кислоты в крови больных животных снижалось до $114 \pm 5,98$ мкмоль/л ($P < 0,001$) и даже было несколько меньше уровня ее у здоровых овец. В последующие сроки исследования наблюдалось дальнейшее снижение данного показателя, и в конце эксперимента он составлял $86 \pm 3,78$ мкмоль/л.

Содержание тиамина и его форм, активность транскетолазы крови, ТДФ-эффект у здоровых, больных ЦКН овец, а также в связи с лечением представлены в таблице 1.

Анализ полученных данных показал, что количество общего тиамина в сыворотке крови больных цереброкортикальным некрозом овец в результате комплексной терапии уже через два дня от начала применения препаратов увеличивалось с $0,14 \pm 0,01$ до $0,38 \pm 0,013$ мкмоль/л ($P < 0,001$) и почти достигало уровня его у здоровых животных, а через неделю от начала опыта даже несколько превышало его и составляло $0,44 \pm 0,018$ мкмоль/л. Нормализация

концентрации свободного тиамина была отмечена через неделю от начала лечения.

Таблица 1 – Содержание тиамина и его форм, активность транскетолазы крови и ТДФ-эффект у здоровых, больных спонтанным ЦКН овец и в связи с лечением кокарбоксилазой в сочетании с АТФ, липоевой и глутаминовой кислотами

Показатели	Клинически здоровые (n=10)	Больные ЦКН			
		До лечения (n=15)	Через 2 дня от начала лечения (n=12)	Через неделю от начала лечения (n=12)	Через 2 недели от нач. лечения (n=12)
Тиамин общий (мкмоль/л) Р	$0,42 \pm 0,02$	$0,14 \pm 0,01$ <0,001	$0,38 \pm 0,013$ <0,001	$0,44 \pm 0,018$ <0,001	$0,43 \pm 0,014$ <0,001
Тиамин свободный (мкмоль/л) Р	$0,20 \pm 0,01$	$0,08 \pm 0,007$ <0,001	$0,13 \pm 0,014$ <0,01	$0,19 \pm 0,017$ <0,001	$0,22 \pm 0,015$ <0,001
ТДФ (мкмоль/л) Р	$0,27 \pm 0,016$	$0,10 \pm 0,009$ <0,001	$0,28 \pm 0,013$ <0,001	$0,32 \pm 0,01$ <0,001	$0,29 \pm 0,01$ <0,001
Транскетолаза (Мк МС-7-Ф/с.л.) Р	$2,48 \pm 0,11$	$1,12 \pm 0,06$ <0,001	$1,95 \pm 0,13$ <0,001	$2,51 \pm 0,14$ <0,001	$2,56 \pm 0,15$ <0,001
ТДФ-эффект (%) Р	$19,0 \pm 1,44$	$86,3 \pm 2,21$ <0,001	$21,0 \pm 1,05$ <0,001	$18,8 \pm 0,97$ <0,001	$20,0 \pm 1,11$ <0,001

Примечание. Уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей у здоровых и больных овец и у больных до лечения и в связи с лечением.

Использование с лечебной целью больным ЦКН овцам кокарбоксилазы в сочетании с АТФ, липоевой и глутаминовой кислотами оказывало более выраженное влияние на содержание ТДФ. Так, у здоровых животных количество ТДФ составляло $0,27 \pm 0,016$ мкмоль/л, у больных оно уменьшалось до $0,10 \pm 0,009$ мкмоль/л ($P < 0,001$). Уже через два дня от начала лечения концентрация ТДФ у больных овец повышалась до $0,28 \pm 0,013$ мкмоль/л ($P < 0,001$) и не отличалась от аналогичного показателя у здоровых животных. При исследовании через 7 и 14 дней от начала опыта она была даже несколько выше, чем у овец контрольной группы.

Динамика активности транскетолазы была аналогичной. Если до лечения она была снижена и составляла $1,12 \pm 0,06$ мкМС-7-Ф/с.л., то через неделю от начала комплексной терапии активность данного фермента увеличивалась до $2,51 \pm 0,14$ мкМС-7-Ф/с.л. ($P < 0,001$) и не отличалась от уровня ее у здоровых овец.

ТДФ-эффект в результате заболевания овец цереброкортикальным некрозом был значительно повышен и составлял $86,3 \pm 2,21$ %. Под влиянием лечения он уже через два дня уменьшался до нормативных значений $-21 \pm 1,05$ % ($P < 0,01$) и оставался на таком уровне до конца опыта.

При изучении влияния комплексной терапии на показатели клеточных и гуморальных факторов иммунитета у больных цереброкортикальным некрозом овец (таблица 2) было установлено, что процент Т-лимфоцитов у подопытных животных в результате лечения повышался через неделю от начала опыта с $41,2 \pm 1,11$ до $55,4 \pm 1,73$ % ($P < 0,001$) и даже превышал аналогичный показатель у здоровых овец. К концу эксперимента он несколько снижался и составлял $50,7 \pm 1,64$ %.

Процент В-лимфоцитов у подопытных овец изменялся незначительно и оставался почти на исходном уровне на протяжении всего периода наблюдения.

Относительное содержание недифференцированных клеток (0-лимфоцитов) у больных ЦКН овец было несколько повышено ($P < 0,05$). В результате лечения оно снижалось в течение первой недели с $41,8 \pm 1,85$ до $27,4 \pm 2,04$ % ($P < 0,001$) и снова незначительно увеличивалось до $31,7 \pm 1,88$ % к концу эксперимента.

Количество общего белка у больных ЦКН овец было снижено. Комплексное лечение приводило к его увеличению до нормы через неделю от начала наблюдения и оставалось на таком уровне до конца опыта.

Результаты определения общего количества иммуноглобулинов показали, что через неделю от начала оно достоверно увеличивалось с $19 \pm 0,9$ до $26,2 \pm 0,88$ г/л ($P < 0,001$) и оставалось на таком уровне и в конце эксперимента.

Что касается классов иммуноглобулинов, то концентрация Ig G в сыворотке крови больных цереброкортикальным некрозом овец, по сравнению со здоровыми, была снижена с $20,85 \pm 0,75$ до $15,64 \pm 0,46$ г/л ($P < 0,001$). Комбинированное применение кокарбоксилазы, АТФ, липоевой и глутаминовой кислот приводило к нормализации данного показателя уже через неделю от начала лечения.

Таблица 2 – Показатели клеточного и гуморального иммунитета у здоровых, больных овец и в связи с лечением кокарбоксилазой в сочетании с АТФ, липоевой и глутаминовой кислотами

Показатели	Клинически здоровые (n=10)	Больные ЦКН		
		До лечения (n=15)	Через неделю от начала лечения (n=12)	Через 2 недели от начала лечения (n=12)
Т – лимфоциты (%) Р	$44 \pm 1,67$	$41,2 \pm 1,11$ >0,05	$55,4 \pm 1,73$ <0,001	$50,7 \pm 1,64$ <0,001
В – лимфоциты (%) Р	$18,7 \pm 1,02$	$17,0 \pm 0,94$ >0,05	$17,2 \pm 1,46$ >0,05	$17,6 \pm 1,73$ >0,05
0 – лимфоциты (%) Р	$37,3 \pm 2,32$	$41,8 \pm 1,85$ >0,05	$27,4 \pm 2,04$ <0,001	$31,7 \pm 1,88$ <0,01
Общий белок (г/л) Р	$68,5 \pm 1,65$	$50,1 \pm 1,35$ <0,001	$68,0 \pm 1,82$ <0,001	$70,2 \pm 1,2$ <0,001
Ig общие (г/л) Р	$25,3 \pm 0,69$	$19,09 \pm 0,52$ <0,001	$26,2 \pm 0,88$ <0,001	$24,49 \pm 0,81$ <0,01
Ig G (г/л) Р	$20,85 \pm 0,75$	$15,64 \pm 0,46$ <0,001	$21,4 \pm 0,73$ <0,001	$20,0 \pm 0,74$ <0,001
Ig M (г/л) Р	$2,72 \pm 0,13$	$2,08 \pm 0,11$ <0,01	$2,75 \pm 0,15$ <0,01	$2,54 \pm 0,14$ <0,05
Ig A (г/л) Р	$1,76 \pm 0,09$	$1,37 \pm 0,09$ <0,01	$2,05 \pm 0,15$ <0,01	$1,93 \pm 0,14$ <0,01

Примечание. Уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей у здоровых и больных овец и у больных до лечения и в связи с лечением

Сниженное у больных овец содержание Ig M в результате лечения увеличивалось через неделю от его начала с $2,08 \pm 0,11$ до $2,75 \pm 0,15$ г/л ($P < 0,01$) и не отличалось от данного показателя у здоровых животных. Аналогичная динамика изменений была отмечена и в отношении Ig A.

У больных цереброкортикальным некрозом овец возникал ацидоз, то есть рН содержимого рубца снижался с $7,1 \pm 0,07$ до $6,5 \pm 0,07$ ($P < 0,001$). Через неделю от начала комплексной терапии данный показатель достоверно повышался до $6,9 \pm 0,11$ и практически не отличался от уровня его у здоровых животных.

Нормализация реакции рубцовой жидкости сопровождалась увеличением в ней количества инфузорий. Так, у больных животных их концентрация составляла $0,15 \pm 0,01$ Г/л, через неделю от начала лечения она увеличивалась до $0,28 \pm 0,01$ Г/л, а через две –

до $0,30 \pm 0,01$ Г/л ($P < 0,001$) и даже была несколько выше аналогичного показателя у здоровых животных.

Значительно сниженное у больных цереброкортикальным некрозом овец содержание общего тиамин в рубцовой жидкости уже через два дня от начала комплексного применения лекарственных препаратов повышалось с $0,29 \pm 0,013$ до $0,41 \pm 0,01$ мкмоль/л ($P < 0,01$), а к концу наблюдения – до $0,68 \pm 0,015$ мкмоль/л и практически не отличалось от уровня его у здоровых животных.

Количество свободного тиамин в результате лечения также увеличивалось до нормативных значений уже через неделю от его начала.

Комбинированное применение кокарбоксилазы, АТФ, липоевой и глутаминовой кислот сказывалось на изменениях ТДФ. Так, исходные показатели ТДФ у подопытных овец были понижены. Через неделю от начала терапии его концентрация возрастала с $0,09 \pm 0,01$ до $0,33 \pm 0,017$ мкмоль/л ($P < 0,001$) и даже несколько превышала аналогичный показатель у здоровых животных. На таком же высоком уровне она оставалась и в конце наблюдения.

Анализ полученных данных показал, что при заболевании овец цереброкортикальным некрозом давление спинномозговой жидкости было повышено – 174 мм/в.с. Через две недели от начала комплексной терапии оно нормализовывалось и составляло $84 \pm 6,15$ мм/в.с. ($P < 0,01$).

Цереброкортикальный некроз приводил к возникновению слабой степени ацидотического состояния, которое сопровождалось также снижением реакции ликвора с $7,5 \pm 0,05$ до $7,2 \pm 0,18$. К концу опыта она вновь повышалась до $7,45 \pm 0,07$.

Количество общего белка в спинномозговой жидкости больных цереброкортикальным некрозом овец повышалось с $0,24 \pm 0,01$ до $0,79 \pm 0,56$ г/л ($P < 0,01$). В результате лечения оно снижалось до $0,62 \pm 0,065$ г/л к концу эксперимента, но оставалось значительно выше аналогичного показателя у здоровых животных.

Сниженное у больных овец содержание глюкозы в ликворе под влиянием лекарственных препаратов увеличивалось с $3,78 \pm 0,12$ до $4,5 \pm 0,21$ ммоль/л и не отличалось от данного показателя у здоровых животных контрольной группы.

Число лейкоцитов в СМЖ овец в результате возникновения ЦКН значительно увеличивалось – с $7,12 \pm 0,45$ до $0,17 \pm 2,0$ М/л и

уменьшалось до нормативных значений через две недели от начала лечения.

Изучение цитограммы ликвора у больных ЦКН овец показало, что у них повышался процент нейтрофилов с $18 \pm 2,26$ до $23,5 \pm 3,62$, но через две недели от начала терапии он снижался до $10,2 \pm 2,17\%$ ($P < 0,05$) и был меньше аналогичного показателя у здоровых животных.

Относительное содержание лимфоцитов при заболевании овец спонтанным цереброкортикальным некрозом было увеличено с $59 \pm 2,51$ до $65,2 \pm 4,16\%$, но различия были недостоверными ($P > 0,05$), а под влиянием терапии их процент повышался до $70,2 \pm 4,59\%$ ($P < 0,05$).

Несколько иные результаты были получены при изучении динамики моноцитов. У больных цереброкортикальным некрозом овец их процент уменьшался с $23 \pm 1,75$ до $11,3 \pm 3,73$ ($P < 0,05$). Лечение животных сопровождалось увеличением их относительного содержания до $19,6 \pm 3,4\%$ к концу эксперимента.

Содержание тиамин и его форм в тканях мозга и печени больных ЦКН овец и в связи с лечением представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание тиамин и его форм в тканях мозга и печени здоровых, больных ЦКН овец и в связи с лечением

Показатели		Клинически здоровые (n=5)	Больные ЦКН	
			До лечения (n=4)	Через 2 недели от начала лечения (n=4)
Головной мозг	Тиамин общий (мкмоль/кг) Р	$0,25 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,01$ <0,001	$0,30 \pm 0,015$ <0,001
	Тиамин свободный (мкмоль/кг) Р	$0,13 \pm 0,016$	$0,07 \pm 0,016$ <0,05	$0,14 \pm 0,016$ <0,05
	ТДФ (мкмоль/кг) Р	$0,14 \pm 0,02$	$0,04 \pm 0,009$ <0,01	$0,21 \pm 0,017$ <0,001
Печень	Тиамин общий (мкмоль/кг) Р	$0,65 \pm 0,016$	$0,25 \pm 0,014$ <0,001	$0,72 \pm 0,017$ <0,001
	Тиамин свободный (мкмоль/кг) Р	$0,22 \pm 0,024$	$0,11 \pm 0,016$ <0,01	$0,24 \pm 0,02$ <0,01
	ТДФ (мкмоль/кг) Р	$0,39 \pm 0,017$	$0,19 \pm 0,01$ <0,001	$0,49 \pm 0,02$ <0,001

Примечание. Уровень достоверности (Р) выведен при сравнении показателей у здоровых и больных овец, а также у больных до и после лечения.

Анализ полученных данных показал, что концентрация общего тиамин в тканях мозга овец при спонтанном возникновении цереброкортикального некроза значительно снижалась – с $0,25 \pm 0,02$ до $0,09 \pm 0,01$ мкмоль/кг ($P < 0,001$). Комплексная терапия больных животных приводила к увеличению его содержания до $0,30 \pm 0,015$ мкмоль/кг, что даже несколько превышало аналогичный показатель у здоровых овец.

Количество свободного тиамин в мозге у больных животных через две недели от начала лечения повышалось до нормативных значений.

Содержание тиаминдифосфата при спонтанном развитии цереброкортикального некроза у овец было существенно снижено и составляло $0,04 \pm 0,009$ мкмоль/кг. Комбинированное применение кокарбоксилазы, АТФ, липоевой и глутаминовой кислот способствовало увеличению концентрации ТДФ в мозге до $0,21 \pm 0,017$ мкмоль/кг, что превышало аналогичный показатель у здоровых животных.

Изучение тиамин и его форм в тканях печени больных ЦКН овец в связи с применением лекарственных средств повышалось через две недели от начала терапии с $0,25 \pm 0,014$ до $0,72 \pm 0,02$ мкмоль/кг ($P < 0,001$) и было больше уровня его у здоровых животных контрольной группы.

Концентрация свободного тиамин в тканях печени больных ЦКН животных была снижена с $0,22 \pm 0,024$ до $0,11 \pm 0,016$ мкмоль/кг. Она повышалась в связи с лечением до $0,24 \pm 0,02$ мкмоль/кг ($P < 0,01$) и не отличалась от нормативных значений.

Количество тиаминдифосфата в печени при заболевании овец ЦКН снижалось до $0,190,01$ мкмоль/кг. Комплексное лечение больных животных сопровождалось увеличением концентрации ТДФ до $0,49 \pm 0,02$, что превышало запасы тиаминдифосфата в печени здоровых животных контрольной группы.

При патологоанатомическом исследовании у павших и убитых животных были установлены дистрофические изменения в печени и почках, иногда в сердечной мышце. В тканях мозга наряду с гиперемией сосудов его оболочек и атрофией складок коры устанавливали разной степени очаги некроза.

Следует отметить, что при диагностическом убое переболевших цереброкортикальным некрозом овец во всех подопытных

группах очаги некроза были заметны не только через две недели от начала лечения, но и через 1,5 – 2 месяца после его окончания. Однако такие овцы не имели клинических симптомов болезни и хорошо поддавались откорму.

Заключение. Таким образом, комплексное лечение больных цереброкортикальным некрозом овец с применением кокарбоксилазы в сочетании с АТФ, липоевой и глутаминовой кислотами наряду с клиническим выздоровлением способствовало более быстрой нормализации, чем при их отдельном использовании, показателей морфологического, биохимического состава крови, увеличению тиамин и его форм в содержимом рубца, тканях мозга и печени, нормализации изучаемых показателей ликвора, за исключением концентрации белка.

Библиографический список

1. Дугин Г.Л. Случай цереброкортикального некроза у крупного рогатого скота / Г.Л. Дугин, С.П. Ковалев, А.В. Яшин, П.Г. Захаров // Материалы научн.-произв. конф. по актуальным проблемам ветеринарии. – Казань, 2001. – 4.2. – С. 47-49.
2. Мельник И.Л. Диагностика, лечение и профилактика цереброкортикального некроза (гиповитаминоза В₁ телят) И.Л. Мельник, А.М. Стадник, Б.С. Гайдук // тез. докл. к респ. практ. конф. в г. Витебск. – Минск, 1990. – С. 203.
3. Нестеров А.И. Профилактика и меры борьбы с цереброкортикальным некрозом овец в зоне Северного Кавказа / А.И. Нестеров, А.Н. Дронь // Меры борьбы с болезнями с.-х. животных Сев.-Кавказа. – Новочеркасск, 1986. – С. 80-83.
4. Раднатаров В.Д. Содержание витамина В₁ и его свободных и коферментных форм в крови, печени и мозге при цереброкортикальном некрозе овец / В.Д. Раднатаров // Тр. Бурят. СХИ. – Улан-Удэ, 1994. – С. 121.
5. Скрыпник Т.Т. Заболевание овец с поражением центральной нервной системы // Ветеринария. – 1971. – №4. – С. 73-74.
6. Domenech J. syndrome nerveux des ovines en Cote-d'Ivoire. 2. Importance economique, essais analyse couts-benefices de plans de prophylaxie / Domenech J., Formenty P. // Rev. Elevage Med. Veter. – 1993. – Vol. 46. – № 3. – P. 513-520.

Р.З. Сиразиев, Т.С. Мальцев

*ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»,
Улан-Удэ*

АКТИВНОСТЬ В. ABORTUS 75/79 AB НА СРЕДАХ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЭКСТРАКТА ПРИРОДНОГО МАТЕРИАЛА

Выявлена возможность использования достаточно дешевого, имеющего большие запасы, природного сырья в качестве ростстимулирующего компонента при культивировании бруцелл вида abortus из штамма 75/79 AB.

Ключевые слова: культура бруцелл, экстракт природного сырья, питательные среды.

R.Z. Siraziev, T.S. Maltsev

Buryat State University, Ulan-Ude

ACTIVITY B. ABORTUS 75/79 AB ON NUTRIENT MEDIUM WITH ADDITION OF THE EXTRACT OF NATURAL MATERIAL

Possibility of use enough natural raw materials cheap having large supplies in quality growth stimulation a component is revealed at cultivation brucell a kind abortus from shtamme 75/79 AV.

Keywords: culture brucell, extract of natural resources, growth media.

Введение. Любые работы в микробиологической практике связаны с использованием тех или иных питательных сред, необходимых для выделения и сохранения микроорганизмов, получения биопрепаратов и т.д., которые в зависимости от практических целей и задач могут значительно отличаться друг от друга. Так, для накопления бактериальной массы при изготовлении бруцеллезной вакцины и антигенов (единый бруцеллезный антиген для РА, РСК и РДСК; антиген бруцеллезный для кольцевой реакции с молоком, антиген бруцеллезный для роз бенгал пробы), получают методом глубинного периодического культивирования в производ-

ственной питательной среде на основе перевара Хоттингера (Лузан Н.С. с соавт., 2001; Лузан Н.С. с соавт., 2001). Для выделения же культур бруцелл в лабораторной практике различными авторами и в разное время было испытано и предложено большое количество самых разнообразных питательных сред, в основе которых в большинстве случаев содержатся экстракты и компоненты животного происхождения.

Согласно «Рекомендациям по дифференциальной диагностике бруцеллеза и иерсиниоза и меры по их профилактике» 2000 г., для культивирования бруцелл рекомендованы следующие среды: картофельный агар, сывороточно-декстрозный агар, печеночный глюкозо-глицериновый бульон и агар (ПГГБ, ПГГА), мясо-пептонный печеночно-глюкозо-глицериновый агар (МППГГА), мясо-пептонный печеночный бульон (МППБ), эритрит-агар и др. По литературным данным, пептон, печень, глюкоза и глицерин, входящие в состав некоторых питательных сред, являются компонентами стимулирующими рост бруцелл при их культивировании (Нефедьев А.И., 1977).

Утверждается, что для конструктивных и энергетических процессов разных микроорганизмов требуются индивидуальные источники углерода, азота, зольные элементы и микроэлементы, последние для многих микроорганизмов по своему составу могут быть близки (Кисленко В.Н., 2005). Общеизвестным является и тот факт, что среда, на которой развивается наибольшее количество микроорганизмов, считается наилучшей и более пригодной для использования, т.к. сводит к минимуму диагностическую ошибку при бактериологическом исследовании. При этом наибольшее предпочтение практикой отдается наиболее дешевым и простым в использовании средам.

Цель наших исследований состоит в выявлении возможности использования дешевого природного сырья, с известным химическим составом в качестве стимулятора роста, включающим большой набор макро- и микроэлементов, легко поддающегося переработке и имеющего практически большие запасы.

Материалы и методы. В опыте были использованы питательные среды, изготовленные из сухого питательного агара для культивирования микроорганизмов (ГФМ-агар), состоящего только из

мясного ферментативного гидролизата, хлористого натрия без агара и агара ГФМ-бульон с аналогичным набором компонентов, производства ЗАО НИЦФ (Научно-исследовательского центра фармако-терапии) г. Санкт-Петербург, в который для получения твердой питательной среды в отдельности добавляли 2% агар-агар «Корсаковский» и испанского происхождения агар-агар «Пронадиса» (поставщик ООО «Био Топ»). Изготовление сред осуществляли в соответствии с регламентом изготовителя. Кроме этого в наших исследованиях был использован эритрит агар.

Испытуемое сырье природного происхождения первоначально измельчали до фракций менее 0,5 мм и доводили до стерильного состояния. После этого необходимую навеску сырья, исходя из содержания его в питательной среде в количестве 0,5-0,7-0,9-1,0-1,2-1,5-1,7-2,0-2,3% по сухому веществу, помещали в 200 мл флаконы из нейтрального стекла, заливали расчетным количеством дистиллированной воды до 100 мл и экстрагировали в водяной бане в течение 30 минут.

В процессе изготовления питательной среды надосадочную часть взвеси экстракта, полученной через двое суток после отстаивания, добавляли в расплавленную питательную среду с учетом недостающего ее количества по воде при тщательном помешивании. Затем стерилизовали и разливали в чашки Петри, не менее четырех чашек на каждую среду с содержанием испытуемого природного сырья и проверяли на стерильность.

В качестве тест-культуры использовали смывы 48-часовой агаровой культуры из штамма *B. abortus* 75/79 (R-форма), выросшей на аналогичной питательной среде в пробирках, без содержания экстракта природного сырья. Культуральную взвесь первоначально доводили до 1,5 млрд. концентрации микробных клеток (по оптическому стандарту мутности) с последующим десятичным разведением до выбранного содержания микробных клеток в 1 мл.

Из последнего разведения с помощью микропипетки в первую чашку с испытуемой питательной средой вносили по 0,1 мл бактериальной взвеси и стеклянным шпателем равномерно растирали по всей поверхности среды, затем последовательно растирали в остальных трех чашках.

После посева чашки помещали в термостат (дном вверх) и инкубировали при температуре 37°C в течение 9 суток, визуально

наблюдая за характером роста и образованием колоний. Контролем в каждом случае служили аналогичные питательные среды без добавления экстракта природного сырья.

Результаты исследований. На основании проведенной серии экспериментов было выявлено, что включение природного сырья в виде водного экстракта оказывает как стимулирующее, так и угнетающее действие на ростовые свойства бруцелл вакцинного штамма *B. abortus* 75/79-AB.

На ГФМ-агаре стимулирующее влияние отмечалось во всех случаях, однако наибольший эффект отмечен при 1,2% содержании природного компонента. По сравнению с контролем количеств колоний было больше в 1,7-2,6 раза.

Аналогичные результаты отмечены и на среде, изготовленной на ГФМ-бульоне, в который добавлялся «Корсаковский» агар-агар, где число выросших колоний с этим же количеством экстракта превосходило контрольные результаты от 4,3 до 6 раз.

При добавлении агара «Пронадиса» в ГФМ-бульон, стабильный ростостимулирующий эффект отмечен только при содержании природного сырья в 1,5% концентрации. При этом численность колоний увеличилась в 7,0?9,9 раза. В остальных случаях число выросших колоний было значительно ниже контрольных. На эритрит агаре ростостимулирующий эффект отмечался при 1% содержании водного экстракта по природному сырью. Количество колоний в эксперименте становится больше в 1,4?1,7 раза, чем в контроле. При остальных концентрациях природного сырья число выросших колоний было несколько ниже контрольных показателей.

На экспериментальных и контрольных питательных средах бруцеллы в первые четверо суток росли в виде мелких правильной формы прозрачных колоний. С возрастом колонии приобретали более крупные размеры и при просматривании в рассеянном солнечном свете имели янтарный оттенок с плотным образованием в центре. Микробные клетки хорошо окрашивались по Граму и Козловскому.

Заключение. Таким образом, проведенные нами исследования позволяют судить о возможности использования испытанного нами природного сырья в качестве альтернативного варианта стимуляторов роста, способного заметно повышать качественные характеристики питательных сред и тем самым требующим своего дальнейшего более широкого изучения.

Библиографический список

1. Кисленко В.Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии /В.Н. Кисленко. М.: КолосС, 2005.— С. 48–51.
2. Лузан Н.С. Химическая инаktivация бруцеллезной культуры / Н.С. Лузан, Н.Д. Скичко, А.В. Мельник // «Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов». Сборник докл. межд. конф. молодых ученых. Шелково, 2001.— С. 118-121.
3. Лузан Н.С. Использование хитозана для осаждения бруцеллезной культуры, штамм 19. /Н.С. Лузан, Н.Д.Скичко, А.В. Мельник с соавт. // «Научные основы производства ветеринарных биологических препаратов». Сборник докладов межд. конф. молодых ученых. Шелково, 2001.— С. 127.
4. Наставление по диагностике бруцеллеза животных. Рекомендации по дифференциальной диагностике бруцеллеза и иерсиниоза и меры по их профилактике.— М.:ФГНУ «Росинформагротех», 2000.— 96 с.
5. Никитина В.А. Использование питательных сред из гидролизата лактальбумина для культивирования бруцелл /В.А.Никитина, С.К. Хаертынов, В.Р. Матросова //Науч. тр. КГВИ. — 1980.— Т.135.— С. 142-145
6. Нефедьев А.И. Сравнительная оценка роста бруцелл при культивировании их на агаре печеночном, картофельном и «Д» /А.И. Нефедьев /Труды Ставропольской краевой научно-исследовательской ветеринарной станции. Ставрополь, 1977. — Вып. 5.— С. 9–16.

УДК 619:633.8/636.2.084

А.П. Тырхеев, Б.Э. Цыбиков

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ПРИМЕНЕНИЕ ОТВАРА КОРНЕЙ И КОРНЕВИЩ КРОВОХЛЕБКИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОГО РАССТРОЙСТВА ПИЩЕВАРЕНИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Предлагается способ профилактики острого расстройства пищеварения у новорожденных телят путем применения отвара корней и корневищ кровохлебки. Описывается влияние отвара корней и корневищ кровохлебки на заболеваемость, лизоцимную активность сыворотки крови телят, а также влияние на их рост и развитие.

Ключевые слова: новорожденные телята, препарат, отвар коры и корневищ кровохлебки, профилактика, расстройство пищеварения.

A.P. Tyrkheev, B.E. Tsybikov

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

APPLICATION OF ROOT DEPOSIT AND ROOT CUTTERS FOR THE PREVENTION OF ACUTE DIGESTION OF NEWBORN CALVES

A method for the prevention of acute digestive disorders in newborn calves by applying a decoction of the roots and rhizomes of burnet is proposed. The effect of decoction of the roots and rhizomes of the burnet on the incidence, lysozyme activity of blood serum of calves, as well as the effect on their growth and development, is described.

Keywords: newborn calves, drug, decoction of the cortex and rhizomes of the burnet, prevention, indigestion.

Введение. Острые расстройства пищеварения новорожденных телят наносят значительный ущерб животноводству и, в связи с этим, применение растительных лекарственных препаратов позволяет значительно снизить его.

Применение растительных лекарственных препаратов направлено на стимулирование всего организма и оказание не только симптоматического лечения, но и патогенетического воздействия, они мало токсичны, обладают высокой биологической активностью, регулируют обмен веществ и функцию пищеварительных органов.

Препараты, получаемые из растительного сырья, в отличие от лекарств химического происхождения, лучше усваиваются, оказывают хороший терапевтический эффект и практически не оказывают побочных действий.

Многие растительные препараты обладают противомикробным, противовоспалительным и вяжущим действием. Применение растительных средств значительно улучшает обмен веществ и повышает резистентность организма животных, многие из них применяются для лечения расстройств пищеварения.

Помимо этого в растительных препаратах в больших количествах содержатся так необходимые организму витамины, микро- и макроэлементы, органические кислоты, клетчатка, фитонциды, биологически активные вещества, вяжущие и дубильные вещества, протеины, гликозиды и алкалоиды

С.Г. Царев [1] указывает, что при диспепсии телят хороший лечебный эффект оказывают отвары плодов рябины, черемухи, можжевельника, корней конского щавеля, корней и корневищ кровохлебки.

К.М. Богданова, М.П. Бичиханов [2] считают, что все части лекарственных растений содержат органические кислоты и альдегиды, образующиеся при окислении спиртов.

По данным М. И. Рабиновича [3], корни и корневища кровохлебки содержат органические кислоты, минеральные вещества. Они обладают кровоостанавливающим, вяжущим свойствами. Отвары корней и корневищ кровохлебки назначают внутрь телятам при расстройствах деятельности желудочно-кишечного тракта, причем отвар готовят в соотношении 1:10 (10 г коры на 1 л воды) и задают в дозе 3-4 мл на 1 кг живой массы. Теленку весом 50 кг задают по 0.5 стакана перед каждым выпаиванием молока.

Материал и методика. Для проведения опытов корни и корневища выкапывали в начале осени, сушили под навесами в защищенном от света месте. Высушенный материал измельчали при помощи измельчителя.

Нами проводилось использование отвара корней и корневищ кровохлебки для профилактики острого расстройства пищеварения новорожденных телят в фермерском хозяйстве ИП Бадмаев в селе Шибартуй Бичурского района Республики Бурятия.

Всего под опытом находились 14 телят. Из них опытных 7, контрольных 7. Телята опытных и контрольных групп подбирались по принципу аналогов и находились в одинаковых условиях содержания и кормления. Для контроля состояния телят проводились клинические исследования с измерением температуры тела, частоты пульса и дыхания, а также их взвешивание после рождения, в возрасте 10 дней и 1 месяц.

До применения и через 7-10 дней после применения отвара коры черемухи брали кровь у телят опытной и контрольной групп

для исследования на лизоцимную активность. Лизоцимную активность сыворотки крови определяли турбодиметрическим способом по методу Д.Г.Дорофейчук (1968) в модификации сотрудников кафедры птицеводства МВА.

Результаты исследования. Применение отвара корней и корневищ кровохлебки в соотношении 1:10, по 100 мл перед каждым кормлением, начиная со второго дня после рождения, и до шестидневного возраста эффективно предотвращало острое расстройство пищеварения у телят опытных групп. У большинства телят общее состояние было хорошее, расстройства функции желудочно-кишечного тракта не отмечались.

Сравнительные данные клинических наблюдений показали, что во всех хозяйствах, в основном, телята болели в контрольных группах (таблица 1).

Таблица 1 – Сохранность и заболеваемость телят опытных и контрольных групп

Группы	Всего телят гол.	Заболело гол.		Пало телят гол.
		Легкая форма гол. (%)	Токсическая форма гол. (%)	
Опытные	7	1 (14,3%)	-	-
Контрольные	7	3(42,8%)	4	-

Легкой формой диспепсии в опытных группах заболел 1 теленок, в контрольной группе– 3, разница составляет 28,5%.

В опытных и контрольных группах, заболевших токсической формой диспепсии не отмечалось.

Таблица 2 – Лизоцимная активность сыворотки крови и средняя живая масса телят

Группы	n	Лизоцимная активность Мкг/л	Средняя живая масса, кг		
			При рождении	В возрасте 10 дней	В возрасте 1 месяц
Опытная	7	8,01±0,62	31,5±0,68	39,6±0,12	58,2±0,41
Контрольная	7	6,47±0,98	32,0±0,18	39,1±0,51	56,3±0,56

Лечебное действие отвара корней и корневищ кровохлебки объясняется вяжущими свойствами (наличие дубильных веществ), противовоспалительным эффектом.

Некоторое увеличение лизоцимной активности сыворотки крови телят опытной группы говорит о повышении защитных сил организма или активизации неспецифического иммунитета.

Заключение. Отвар корней и корневищ кровохлебки улучшает обмен веществ, повышает общую резистентность организма, снижает интоксикацию и является хорошим препаратом для профилактики острого расстройства пищеварения у новорожденных телят. Отвар оказывает положительное влияние на рост и развитие телят.

Библиографический список

1. Царев С.Г. Лекарственные растения в ветеринарии./С.Г.Царев.-М.: Россельхозиздат, 1964.-172 с.
2. Богданова К.М., Бичиханов М.П. Лекарственные растения Бурятии и их охрана./ К.М.Богданова, М.П.Бичиханов.- Улан-Удэ: Бурят. кн. изд-во, 2000.- 96 с
3. Рабинович М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике: справочник/М.И.Рабинович.-М.:Агропромиздат, 1987.-288 с.

УДК 636.32:616.93:612.12

П.Б. Цыремпилов

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан - Удэ

СТАНОВЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У ЯГНЯТ В РАННЕМ ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

В племенных овцеводческих хозяйствах Забайкальского края была выведена новая порода овец «Агинская полугрубошерстная». Особенности естественной резистентности у данной породы овец оставались не изученными. В статье представлены результаты исследования состояния естественной резистентности у ягнят данной породы в течение первых четырех месяцев их жизни. Для оценки естественной резистентности была сформирована подопытная группа из 50 новорожденных ягнят, которые находились под наблюдением до 120-суточного возраста. Состояние естественной резистентности организма оценивали по морфологическому составу крови, по уровню общего белка и его фракции, фагоцитарной, бактерицидной и лизоцимной активности крови. Численность форменных элементов крови характеризуется относительно низким уровнем до месячного возраста и последующим повышением и

стабилизацией к четырем месяцам. Нейтрофильная форма лейкограммы переходит в лимфоцитарную к месячному возрасту. В фракционном составе белка сыворотки крови происходит снижение глобулинов до двухмесячного возраста, и последующее повышение к четырем месяцам. Фагоцитарная активность нейтрофилов у ягнят в суточном возрасте составляла $31,29 \pm 1,76\%$. К двухмесячному возрасту происходит равномерное и достоверное повышение активности фагоцитоза на $32,33\%$. В последующие месяцы фагоцитарная активность оставалась на относительно стабильном уровне. Бактерицидная активность крови в течение четырех месяцев повысилась на $86,3\%$, а лизоцимная активность в 2,7 раза относительно уровня при рождении. Ранний период постнатального развития ягнят данной породы характеризуется интенсивным повышением факторов естественной резистентности до 2-месячного возраста. Возрастная динамика специфических показателей естественной резистентности ягнят соответствует общезоофизиологическим закономерностям.

Ключевые слова: ягнята, ранний постнатальный период, естественная резистентность, морфологический состав крови, бактерицидная и лизоцимная активность крови, динамика изменения.

P.B. Tsyrempilov

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

THE EMERGENCE OF NATURAL RESISTANCE IN LAMBS IN EARLY POSTNATAL PERIOD

In sheep breeding farms of the TRANS-Baikal territory was a new breed of sheep. The features of the natural resistance in this breed of sheep is not installed. The article presents the results of research on natural resistance in lambs of this breed in the first four months of their lives. For the evaluation of natural resistance was formed the experimental group of 50 newborn lambs, which were under observation until 120 days age. The state of the natural resistance of the organism was assessed by morphological composition of blood, the level of total protein and its fractions, phagocytic, bactericidal and lysozyme activity of blood. The number of blood corpuscles is relatively low up to months of age and subsequent increase and stabilization to four months. Form of neutrophilic leukogram researches in lymphocytic months of age. In the fractional composition of the serum protein there is a decrease of globulins up to two months of age, and the subsequent increase to four months. Phagocytic

activity of neutrophils in lambs in the daily age was $31,29 \pm 1,76\%$. To two months of age there is a uniform and significant increase in the activity of phagocytosis at 32,33%. The phagocytic activity remained at a relatively stable level. Bactericidal activity of blood during the four months increased by 86,3%, and lysozyme activity 2,7-fold relative to the level at birth. The early period of postnatal development of lambs of this breed is characterized by intensive increase of factors of natural resistance of up to 2 months of age. Age dynamics of specific indicators of natural resistance of lambs corresponds to General physiological laws.

Keywords: lambs, early postnatal period, natural resistance, morphological composition of blood, bactericidal and lysozyme activity of blood, the dynamics change.

Введение. Состояние естественной резистентности у новорожденных животных зависит от многих факторов, в том числе от генотипа и породной принадлежности животных [1, 3]. В результате селекционной работы в племенных овцеводческих хозяйствах Забайкальского края была выведена новая порода овцы «Агинская полугрубошерстная», путем скрещивания тонкорунных овец Забайкальской породы с баранами-производителями кучугуровской грубошерстной и каргалинской полугрубошерстной пород. Исследований по изучению особенностей естественной резистентности у полученного потомства не проводилось. Известно, что различия в генотипе животных с разным потенциалом продуктивности находят отражение в активности функционирования регуляторных систем.

Для успешной профилактики и лечения болезней молодняка необходимо, прежде всего, всестороннее и детальное изучение гомеостатических параметров вообще, а естественной резистентности и иммунологической реактивности растущих и развивающихся животных в особенности [2, 3].

Целью и задачей настоящей работы явилось изучение становления естественной резистентности у ягнят Агинской полугрубошерстной породы в раннем периоде постнатального развития.

Методы исследования. Для оценки естественной резистентности была сформирована подопытная группа из новорожденных ягнят (50 голов), которые находились под наблюдением до 120-суточного возраста. Из общих показателей, характеризующих состояние естественной резистентности, определяли количество эритроцитов,

лейкоцитов, содержание гемоглобина, лейкограмму, концентрацию общего белка и белковые фракции. Из специфических показателей определяли фагоцитарную активность нейтрофилов (ФАН), бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК). Эти показатели оценивались в динамике: - на 1-, 15-, 30-, 60-, 90-, 120 сутки. Полученные в эксперименте цифровые данные обработаны биометрически на компьютере с использованием прикладной программы «Statistica 6.0».

Результаты исследования. Результаты изучения морфологического состава крови у ягнят представлены в таблице 1. Установлено, что в крови ягнят в суточном возрасте содержится достаточно высокое ($9,82 \cdot 10^{12}/л$) количество эритроцитов.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови ягнят с возрастом (n = 50)

Возраст (сут)	Эритроциты $10^{12}/л$	Гемоглобин г/л	Лейкоциты $10^9/л$
1	$9,82 \pm 0,26$	$113,71 \pm 0,56$	$7,39 \pm 0,13$
15	$7,68 \pm 0,54^*$	$91,88 \pm 0,61^*$	$7,95 \pm 0,35$
30	$9,37 \pm 0,41^*$	$111,22 \pm 0,48^*$	$8,55 \pm 0,41$
60	$10,52 \pm 0,31^*$	$122,01 \pm 0,57^*$	$8,69 \pm 0,29$
90	$9,61 \pm 0,28^*$	$112,61 \pm 0,41^*$	$9,20 \pm 0,19^*$
120	$9,83 \pm 0,39$	$114,74 \pm 0,36$	$9,02 \pm 0,25$

Примечание: * - достоверные изменения по отношению к показателю предыдущего срока (P < 0.05)

Морфологический состав крови ягнят в течение раннего периода постнатального развития проявляется снижением содержания эритроцитов и гемоглобина в среднем на 20% к 15-суточному возрасту и последующим повышением до максимального уровня к 2-месячному возрасту. В динамике лейкоцитов наблюдается постепенное повышение его уровня к 3-месячному возрасту на 24,5%. В течение 4-го месяца морфологические показатели крови были на относительно стабильном уровне.

В лейкограмме у ягнят в суточном возрасте отмечается нейтрофильный характер и отсутствие базофилов. Индекс сдвига ядра нейтрофилов (ИС), характеризующий возрастной состав нейтрофилов, составлял 0,37, что свидетельствует о высоком уровне мо-

лодых слабо дифференцированных клеток, частности палочкоядерных нейтрофилов. К 30-суточному возрасту в лейкограмме появляются базофилы, количество эозинофилов увеличивается в 2,4 раза по сравнению с суточным возрастом, содержание лимфоцитов достигает уровня нейтрофилов, количество моноцитов снижается. К 60-суточному возрасту лейкограмма имела лимфоцитарный характер. В последующие сроки (60, 90, 120 сут.) произошло постепенное увеличение содержания базофилов до 0,67%, эозинофилов – 1,93%, моноцитов – 3,24%, и сдвиг ядра нейтрофилов вправо (ИС – 0,21), за счет уменьшения числа палочкоядерных нейтрофилов до 7,98%, что свидетельствует о повышении уровня зрелых нейтрофилов.

Уровень общего белка в крови ягнят в суточном возрасте составляет $60,87 \pm 1,38$ г/л, при этом содержание глобулинов преобладает над уровнем альбуминов на 11,29 г/л, а динамика проявляется снижением в течение первых 2-х месяцев на 12,9%, и последующим – повышением на 9,9% к 4-месячному возрасту (рис. 1).

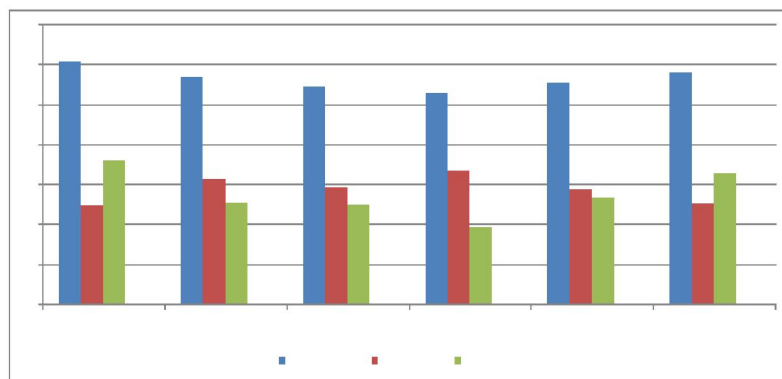


Рисунок 1 - Динамика общего белка и его фракций в сыворотке крови ягнят

Изменения в фракционном составе белка сыворотки крови у ягнят проявляются повышением альбуминов на 35,7% к 60-суточному возрасту и последующим снижением на 24,55% к 4-месячному возрасту. Уровень глобулинов снижается с 36,08 г/л (в суточном возрасте) до 19,38 г/л (в 2 месяца) или на 46,28%, и в последующем повышается до 32,90 г/л (4 месяца) или на 69,76% (рис.1).

В фракционном составе глобулинов в суточном возрасте преобладает содержание γ -глобулинов. Минимальный уровень фракции глобулинов регистрируется в 2-месячном возрасте, при этом содержание α -глобулинов составляет 7,18 г/л, β -глобулинов – 2,95 г/л, γ -глобулинов – 9,25 г/л, что в сравнении с показателями в суточном возрасте были ниже на 43,37%, 39,67%, 50,02% соответственно. К 4-месячному возрасту уровень фракций глобулинов повышается, при этом α -глобулинов – на 44,47%, β -глобулинов – на 57,55%, γ -глобулинов – на 28,95%. Наиболее существенным изменениям подвергалось содержание гамма-глобулиновой фракции.

Фагоцитарная активность нейтрофилов у ягнят в суточном возрасте составляла $31,29 \pm 1,76\%$. К 2-месячному возрасту, происходит равномерное, достоверное повышение активности фагоцитоза на 32,33%. В последующие месяцы ФАН оставалась на относительно стабильном уровне и к 120-суточному возрасту составляла $9,93 \pm 1,84\%$, что на 59,57% выше, чем суточном возрасте (рис. 2). Таким образом, наиболее интенсивное повышение фагоцитарной активности крови у ягнят происходит до 2-месячного возраста.

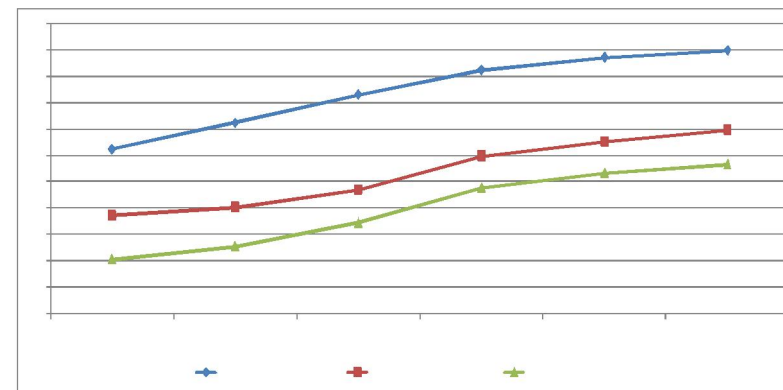


Рисунок 2 - Динамика специфических факторов естественной резистентности у подопытных ягнят (%)

Бактерицидная активность сыворотки крови у ягнят в суточном возрасте составляла $18,71 \pm 0,75\%$. В дальнейшем, как наглядно видно из графика (рис. 2), динамика БАС характеризовалась повышением на 86,3% к 120-суточному возрасту.

Динамика лизоцимной активности сыворотки крови у подопытных ягнят характеризуется повышением показателя. При этом в течение 4-х месяцев после рождения лизоцимная активность повысилась в 2,7 раза, наиболее интенсивно при этом в 2,3 раза в первые два месяца.

Заключение. Морфологический состав крови у ягнят суточного возраста характеризуется преобладанием нейтрофилов над лимфоцитами, отсутствием базофилов и индексом сдвига ядра нейтрофилов влево.

Динамика показателей морфологического состава крови ягнят проявляется снижением содержания эритроцитов и гемоглобина к 15- суточному возрасту и последующее повышение до максимального уровня к 2- месячному возрасту. В динамике лейкоцитов наблюдается постепенное повышение его уровня к 3- месячному возрасту. Нейтрофильный характер крови сменяется на лимфоидный и происходит сдвиг ядра нейтрофилов вправо.

В составе общего белка сыворотки крови ягнят суточного возраста преобладают глобулины над альбуминами. В дальнейшем, в течение 2-х месяцев, уровень общего белка снижается, преимущественно за счет снижения гамма – глобулинов, и начиная с 3 месяца белковая недостаточность сменяется стадией нарастания.

Фагоцитарная, бактерицидная и лизоцимная активность крови ягнят в раннем периоде постнатального развития повышается на 37,33%, 46,33% и 63,52% соответственно, при этом наиболее интенсивное повышение происходит до 2-месячного возраста.

В целом, возрастная динамика специфических показателей естественной резистентности ягнят соответствует общефизиологическим закономерностям.

Библиографический список

1. Цыремпилов П.Б. Морфофункциональные особенности физиологически зрелых и незрелых ягнят агинской породы [Текст] / П.Б. Цыремпилов, С.А.Константинова, Ж.Ц.Гармаева // Материалы международной научно – практической конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины Сибири к 100-летию профессора В.Р. Филиппова» – Улан – Удэ: Изд-во БГСХА им. В.Р.Филиппова. - 2013. – С.152 – 154.

2. Гармаева Ж.Ц. Изменения морфологического и биохимического состояния крови ягнят агинской породы под влиянием препаратов расти-

тельного происхождения при нарушении обмена веществ [Текст] / Ж.Ц.Гармаева, П.Б.Цыремпилов // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2013. - № 4. – С. 70-73.

3. Гармаева Ж.Ц. Естественная резистентность ягнят при разном уровне физиологической зрелости и ее коррекция адаптивитом [Текст]: автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 06.02.01: защищена 26.10.2013/ Жаргалма Цыденовна Гармаева. - Улан- Удэ, 2013. – 22с.

УДК 598.14:591.498

А.И. Аксенов

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный
университет имени А.А. Ежевского»,
п. Молодежный

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ КОСТЕЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КРОКОДИЛА

Крокодил – полуводное позвоночное дикое животное, относится к типу хордовые, классу пресмыкающиеся, отряду крокодилы (лат. *Crocodylia*). Передние и задние конечности крокодилов морфологически сходны с конечностями млекопитающих и крепятся к поясам конечностей аналогичным образом.

Скелет передней конечности крокодила состоит из пояса и свободной конечности. Пояс включает в себя лопатку и коракоидную кость. Лопатка имеет массивный вентральный угол, загнутый медиально. На его конце расположены две суставные ямки: одна для соединения с коракоидной костью, а вторая для сочленения с головкой плечевой кости. Краниальный край лопатки в вентральном направлении переходит в массивный гребень, загнутый медиально. Коракоидная кость имеет форму песочных часов с широкими латеральным и медиальным концами и суженным телом. На латеральном конце расположены две суставные поверхности: для сочленения с лопаткой и с плечевой костью. На плечевой кости выделена хорошо выраженная дельтовидная шероховатость, загнута вогнуто, отсутствует локтевая ямка. Проксимальный эпифиз локтевой кости массивный, трехгранной формы. На медиальном крае головки имеется вырезка. Лучевая кость длинная, столбикообразная, проксимальный эпифиз представлен выпуклой головкой.

Ключевые слова: грудная конечность, крокодил, лопатка, коракоидная кость, плечевая кость, локтевая кость, лучевая кость.

A.I. Aksenov

Irkutsk State Agrarian University by A.A. Ezhevsky, Molodezhnyi
village

ANATOMICAL FEATURES OF SOME BONES OF THE THORACIC EXTREMITY OF CROCODILE

Crocodile - semi-aquatic vertebrate wild animal, refers to the type of chordates, a class of reptiles, a group of crocodiles (Lat. *Crocodylia*). The anterior and posterior extremities of crocodiles are morphologically similar to the extremities of mammals which are attached to the limb belts in a similar manner.

The skeleton of the anterior extremity of the crocodile consists of a belt and a free limb. The belt includes a scapula and a coracoid bone. The scapula has a massive ventral angle, curved medially. At its end are two articular pits: one for connection with the coracoid bone, and the second for articulation with the head of the humerus. The cranial edge of the scapula in the ventral direction passes into a massive crest, curved medially. The coracoid bone has the form of an hourglass with wide lateral and medial ends and a narrowed body. On the lateral end there are two articular surfaces: for articulation with the scapula and with the humerus. On the humerus, there is a well-defined deltoid roughness, bent volar, there is no ulnar fossa. The proximal epiphysis of the ulna is massive, triangular in shape. There is a notch on the medial edge of the head. Radial bone long, columnar, proximal epiphysis represented by a convex head.

Keywords: thoracic limb, crocodile, scapula, coracoid bone, humerus, ulna, radius.

Введение. Крокодил - полуводное позвоночное дикое животное, относится к типу хордовые, классу пресмыкающиеся, отряду крокодилы (лат. *Crocodylia*).

Свое русское название хищник получил благодаря греческому слову «крокодилос», буквально означающему «галечный червь». Вероятнее всего, так греки называли рептилию, бугристая кожа которой с виду напоминает гальку, а длинное туловище и характерные телодвижения - червя [5].

Особенности строения крокодилов, как внутренние, так и внешние помогают им выживать в невероятных условиях. Интересно,

что, несмотря на длительный процесс эволюции, эти пресмыкающиеся сохранили практически все черты своих предков, в частности тело крокодила приспособлено к водной среде обитания:

- голова крокодила имеет плоскую форму, причем морда крокодила является вытянутой, что позволяет быстро захватывать добычу и не давать ей вырваться;
- форма тела крокодила приплюснутая и он отлично сливается с поверхностью;
- очень мощный хвост крокодила, сжатый сбоку, является дополнительным оружием и позволяет неожиданно оглушить жертву;
- короткие ноги, которые, тем не менее, позволяют развивать скорость до 17 километров в час;
- глаза крокодила имеют вертикальные зрачки, расположены в верхней части головы – животному достаточно лишь слегка выглянуть из воды, чтобы оценить окружающую обстановку. Отличное зрение крокодила, способного различить объекты днем и ночью, в сочетании с хорошим слухом делают его одним из лучших охотников в дикой природе;
- уши крокодила, так же как и ноздри, во время погружения под воду защищаются особыми подвижными клапанами;
- строение конечностей у крокодила предполагает наличие на передних лапах 5 пальцев, а на задних – четырех, причем между пальцами есть перепонки [6].

Позвоночный столб крокодилов состоит из 9 шейных, 15-16 туловищных, 2 крестцовых и около 40 хвостовых позвонков. Тела позвонков вогнутые спереди и выпуклые сзади. 2-5 задних туловищных позвонков не имеют ребер и иногда рассматриваются как поясничный отдел позвоночника. 6-8 туловищных ребер сочленяются с грудиной - овальной хрящевой пластиной, раздвоенной сзади. Брюхо крокодилов защищено 7-8 парами брюшных ребер, не связанных с позвоночником и расположенных между грудиной и тазом. У крокодилов нет ключиц и плечевой пояс состоит из лопатки, коракоида и связывающей внизу левую и правую половины пояса хрящевой межключицы. В тазовом поясе лобковая кость не входит в вертлужную впадину и на ее месте находится передний отросток седалищной кости. В скелете передней конечности замечательно удлинение двух про-

ксимальных костей кисти, образующих дополнительный отдел конечности [3].

Передние и задние конечности крокодилов морфологически сходны с конечностями млекопитающих и крепятся к поясам конечностей аналогичным образом [2].

На передних конечностях у крокодилов расположены пять пальцев, на задних - четыре, соединены они межпальцевой плавательной перепонкой. Хвост длинный, сжатый с боков, очень мощный и многофункциональный: это «рулевое управление» и «двигатель» при плавании, опора при движении на суше, а на охоте - подобие оглушающей булавы. Во время плавания конечности крокодилов отведены назад, передние прижаты к бокам, а мощный уплощенный хвост, изгибаясь, описывает S-образные движения [1].

Крокодилов довольно часто завозят в разнообразные зоопарки, где содержат в специальных террариумах.

Биология крокодилов в естественной среде обитания довольно широко описана в различных источниках литературы и интернет ресурсов. В доступной нам литературе есть данные об анатомии крокодила и в основном они ограничены краткими и поверхностными сведениями. Более подробно изучена анатомия скелета головы крокодила [7,8] и в то же время нет детальных описаний анатомии скелета грудной конечности. В связи с этим, нам было интересно изучить подробно анатомические особенности скелета грудной конечности крокодила.

Цель исследования - изучить и описать анатомические особенности лопатки, плечевой, лучевой и локтевой костей крокодила.

Задачи:

1. Изучить особенности строения скелета грудной конечности крокодила.
2. Провести анатомическое исследование костей грудной конечности крокодила - лопатки, плечевой, лучевой и локтевой костей.

Материал и методы исследования. Материалом исследования служили кости скелета грудных конечностей Кубинского крокодила. Труп крокодила был получен из зоогалереи г. Иркутска. Было проведено анатомическое исследование костей грудной конечности крокодила - лопатки, плечевой, лучевой и локтевой костей.

Исследование костей осуществляли описанием и фотографированием. Изготовление скелета крокодила и исследования проводились на кафедре анатомии, физиологии и микробиологии Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского.

Результаты исследования. Грудная конечность крокодила состоит из пояса (лопатка и каракоидная кость) и скелета свободной конечности (плечевая кость, предплечье, лапа-кисть).

Рассмотрим детальнее строение некоторых костей грудной конечности крокодила: лопатки, каракоида, плечевой, лучевой и локтевой костей.

Лопатка плоская, треугольной формы кость. Краниальный край короче каудального. Высота лопатки увеличивается в каудальном направлении. Хорошо выраженная *шейка* (рис. 1, 2, 4 - 1) лопатки. Две поверхности: латеральная и медиальная. На латеральной поверхности имеется, близ дорсального края небольшая ямка, выше которой располагается вдоль всего края *дельтовидная шероховатая поверхность* (рис. 2, 4 - 3).

На медиальной поверхности хорошо выраженная зубчатая линия и *зубчатая шероховатость* (рис. 2 - 2).



Рисунок 1 – Лопатка
(краниальная поверхность)



Рисунок 2 – Лопатка
(медиальная поверхность)

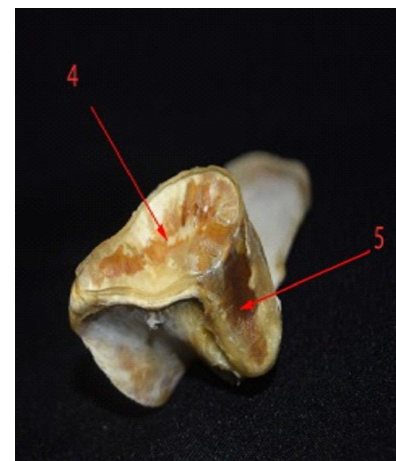


Рисунок 3 – Лопатка
(суставные поверхности)

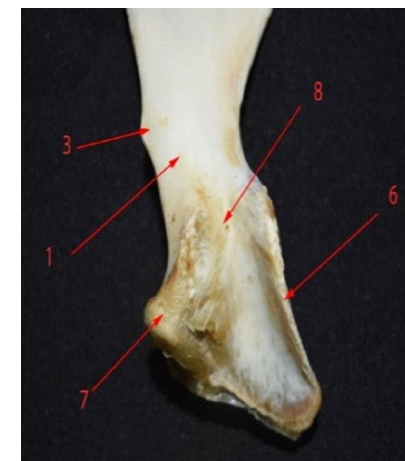


Рисунок 4 –Шейка лопатки
и ее вентральный угол
с латеральной поверхности

1-шейка, 2-зубчатая шероховатость, 3-шероховатая поверхность, 4-первая суставная ямка, 5-вторая суставная ямка, 6-гребень, 7-бугор, 8-желоб

Вентральный угол массивный, загнут медиально. На его конце расположены две *суставные ямки*: первая в форме капли (рис. 3 - 4), угол которой направлен краниовентрально - для соединения с каракоидной костью; вторая уплощенная (рис. 3 - 5), лежит каудальнее от первой - для сочленения с головкой плечевой кости. Размер суставных ямок неодинаковый, так для соединения с каракоидной костью – большая, а с плечевой костью - маленькая. Краниальный край лопатки в вентральном направлении переходит в массивный *гребень* (рис. 1, 4 - 6), загнутый медиально.

Возле шейки лопатки, по ее каудальному краю имеется маленький бугорок, ниже которого располагается хорошо выраженный *бугор* (рис. 4 - 7). Между бугром и гребнем проходит *желоб* (рис. 4 - 8).

Каракоидная кость имеет форму песочных часов: *латеральные и медиальные концы* широкие, плоские и суженное *тело*.

Медиальный конец плоский, на нем расположена хорошо развитая хрящевая ткань, соединяющая обе кости по центру туловища.

Латеральный конец массивный, широкий, выделяют составные поверхности: 1) для сочленения с лопаткой, 2) для сочленения с плечевой костью (рис. 7).

По центру латерального края расположено *отверстие* (рис. 5, 6 - 3).



Рисунок 5 – Коракоид
(дорсальная поверхность)



Рисунок 6 – Коракоид
(вентральная поверхность)



Рисунок 7 – Коракоид
(две суставные поверхности)

1-большая суставная поверхность,
2-малая суставная поверхность,
3-отверстие

Суставная поверхность для сочленения с лопаткой имеет неправильную многоугольную форму, острый угол которой направлен вентрокраниально.

Плечевая кость уплощенной формы. Диафиз несколько изогнут - латеральная поверхность выпуклая.

На проксимальном эпифизе различают *головку* (рис. 8 - 1), обращенную волярно. Поперечный срез проксимального эпифиза имеет прямоугольную форму, его медиальный и латеральный края по длине превышают таковую дорсального и волярного края (рис. 10). Под головкой видна умеренно выраженная *шейка* (рис. 9 - 5). По бокам от головки имеются дорсальная и волярная связочные ямки.



Рисунок 8 – Плечевая кость
(дорсальная поверхность)

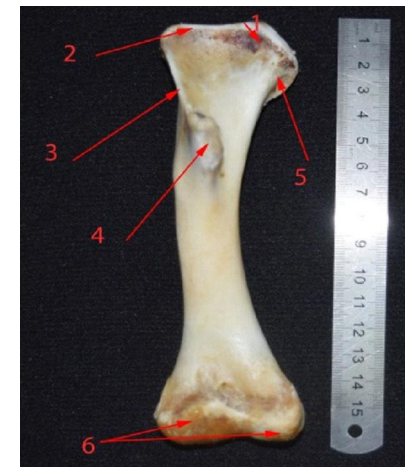


Рисунок 9 – Плечевая кость
(медиальная поверхность)

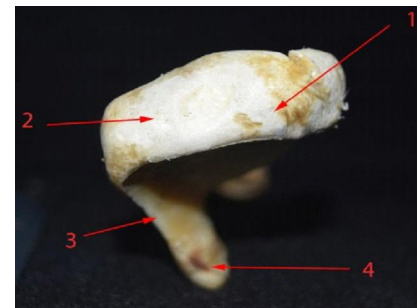


Рисунок 10 – Плечевая кость
(проксимальный эпифиз)

1-головка
2-бугор
3-гребень
4-дельтовидная шероховатость
5-шейка
6-дорсальные и волярные мышечки
7-связочный бугор

Дорсальнее головки находится *бугор плечевой кости* (рис. 10 - 2), его высота чуть ниже уровня головки. От бугра вентрально опуска-

кается *гребень* (рис. 8, 9 - 3) заканчивающийся, в верхней трети диафиза кости, ярко выраженной *дельтовидной шероховатостью* (рис. 8, 9, 10 - 4), чуть загнутой волярно. На дорсальной поверхности, близ дельтовидной шероховатости располагается *круглая шероховатость*.

На дистальном эпифизе различают *дорсальный* и *волярный мыщелки* (рис. 9 - 6), причем первый овальный, а второй округлый.

Над мыщелками находится лучевая ямка, локтевой ямки нет. По бокам от блока располагается *связочные бугры* (рис. 8 - 7) дорсальный и волярный.

Предплечье как у млекопитающих представлено двумя костями: лучевой и локтевой, причем у крокодила вторая кость массивнее.

Локтевая кость уплощенна в краниокуадальном направлении, длинная, трубчатая. Проксимальный эпифиз массивный, трехгранной формы, причем одна грань обращена краниально, вторая – каудально и третья – медиально, является *головкой* (рис. 11, 12 - 1) для сочленения с плечевой костью.



Рисунок 11 –
Локтевая кость
(медиальная
поверхность)
1-головка,
2-вырезка, 3-блок

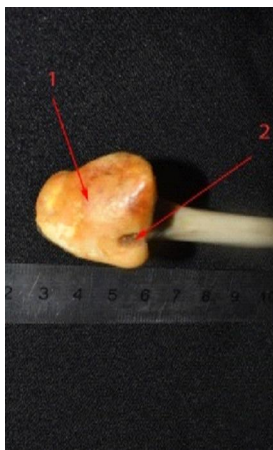


Рисунок 12 –
Локтевая кость
(проксимальный
эпифиз)



Рисунок 13 –
Лучевая кость
(краниальная
поверхность)
1-головка,
2-шероховатость
3-блок

На медиальном крае головки имеется *вырезка* (рис. 11, 12 - 2). Под головкой скаудальной поверхности расположена связочная ямка. Тело кости немного суживается дистальнее. Дистальный эпифиз представлен небольшим *блоком* (рис. 11 - 3).

Лучевая: длинная, столбикообразная. Проксимальный эпифиз представлен выпуклой *головкой*. Под головкой с краниальной поверхности хорошо выраженная *шероховатость* (рис.13 - 2). Дистальный эпифиз представлен *блоком* (рис.14 - 3), на котором имеется суставная поверхность для сочленения с костями запястья.

Заключение. Скелет грудной конечности крокодила представлен скелетом пояса и свободной конечности. Скелет пояса состоит из коракоидной кости и лопатки. Коракоиды соединяются между собой хрящевой тканью, расположенной на их медиальных краях. Свободная конечность представлена плечевой, предплечьем и лапой (кистью). Изученные кости имеют сходные черты в строении с таковыми у млекопитающих, и в то же время имеют определенные особенности.

Библиографический список

1. Анатомическое строение крокодила // ZOOFIRMA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zoofirma.ru/terrarium/krokodily-v-dome/2413-anatomicheskoe-stroenie-krokodila.html>
2. Анатомия крокодилов // Биопрактика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biopractice.ru/croc-anatomy>
3. Внешнее и внутреннее строение крокодилов // BIOVEDIA [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biovedia.ru/bveds-558-2.html>
4. Кубинский крокодил. // Крокодил. Все о крокодилах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.crocfiles.info/nastoyashhie-krokodily/kubinskij-krokodil/>
5. Пресмыкающиеся. Крокодил. // Наш зеленый мир [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nashzelenymir.ru/крокодил>
6. Строение крокодила. // Все о животных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://theanimalw.com/stroenie-krokodila/>
7. Skull anatomy of the bizarre crocodilian *Mourasuchus natives* (Alligatoridae, Caimaninae) / Bona, P., Degrange, F. J. & Fernandez, M. S. // Anat. Rec. 296, 227–239 <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ar.22625>
8. Morphological and radiological studies on the skull of the Nile crocodile (*Crocodylus Niloticus*) / Nora A. Shaker et al. // Int. J. Anat. Res.-2015. - Vol 3(3):1331-40. <https://www.ijmhr.org/ijar.3.3/IJAR.2015.206.pdf>

Научный руководитель – к.б.н., доцент кафедры анатомии, физиологии и микробиологии С.Г. Долганова.

Д.В. Кладова

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ЛЕЧЕБНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЦЕОХОЛ» ПРИ ДИСПЕПСИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

В статье представлены результаты клинического статуса и морфологических показателей крови новорожденных телят при включении в схему лечения витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» в дозе 0,5 г/кг. Проведен сравнительный анализ схем лечения диспепсии телят при появлении клинических признаков и на 5-е сутки лечения.

Ключевые слова: диспепсия, новорожденные телята, клинический статус, морфологические показатели, кровь, лечение, цеолит.

D.V. Kladova

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

THERAPEUTIC EFFECT OF VITAMIN-MINERAL FODDER ADDITIVE «TSEOHOL» FOR DYSPEPSIA NEWBORN CALVES

The article presents the results of the clinical state and morphological parameters of blood of newborn calves when included in the scheme of treatment of vitamin and mineral feed supplement «Tseohol» at a dose of 0.5 g / kg. The comparative analysis of treatment regimens of calves dyspepsia in the case of clinical signs and on the 5th day of treatment was done.

Keywords: dyspepsia, newborn calves, clinical status, morphological indicators, blood, treatment, zeolite.

Введение. В настоящее время, несмотря на изученность такой неонатальной патологии, как диспепсия новорожденных телят, она по-прежнему широко распространена в современном животноводстве. За последние годы многие ученые проводили исследования

по изучению этиопатогенеза, клинических и морфологических показателей, методов диагностики, разрабатывали множество схем коррекции. Однако в настоящее время не удается сохранить 100% поголовья новорожденных телят [1, 5].

Установлено, что природные цеолиты, используемые в качестве кормовой добавки для повышения продуктивности, оказывают лечебно-профилактическое воздействие при возникновении заболеваний пищеварительной системы, в том числе и при лечении неонатальной диареи новорожденных телят (А. В. Иванов, 2001; М. Д. Гамидов, 2002). Цеолиты адсорбируют избыточное количество воды и токсических продуктов, замедляют перистальтику кишечника, на фоне чего отмечается улучшение всасывательной и ферментативной функции кишечника, снижают развития диарей [2, 4, 6].

Цель работы. Целью настоящих исследований явилось изучение клинико-морфологических показателей у новорожденных телят на фоне применения витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» в сочетании с лекарственными препаратами.

Для достижения указанной цели поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить клинический статус новорожденных телят при диспепсии.
2. Сравнить морфологические показатели крови клинически здоровых и больных диспепсией телят.
3. Выявить лечебную эффективность витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» при диспепсии новорожденных телят.

Материалы и методы исследований. Основные исследования проводились в период 2017-2018 гг. в условиях ООО «СПК «Надежда» Заиграевского района Республики Бурятия, кафедры терапии клинической диагностики, акушерства и биотехнологии ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова».

Объектом исследований служили новорожденные телята до 10-дневного возраста, симментализированной породы, со средней живой массой 25-30 кг. В ходе экспериментальных исследований были сформированы 3 группы. В 1-ю контрольную группу входили клинически здоровые телята. Телят 2-й опытной группы лечи-

ли по принятой в хозяйстве схеме лечения: при возникновении диспепсии пропускали выпойку молока, заменяя раствором стартина, препарат «дитрим» в виде порошка задавали орально перед утренним кормлением из расчета 5 г/10 кг живой массы, препарат «дизпаркол» вводили внутримышечно из расчета 0,15 мл/1 кг живой массы двукратно с интервалом 24 ч. Телятам 3-й опытной группы при появлении клинических признаков диспепсии внутривенно вводили раствор Рингера-Локка по 200 мл, 40% раствор глюкозы по 100 мл. Из антибактериальных препаратов внутримышечно однократно вводили препарат «амоксисан» из расчета 1 мл/10 кг живой массы, 2 раза в день с молоком задавали витаминно-минеральную кормовую добавку «Цеохол» из расчета 0,5 г/кг живой массы.

Отбор проб крови в каждой группе брали при появлении клинических признаков и на 5-е сутки коррекции. Кровь брали в утренние часы до кормления из яремной вены. Из морфологических показателей определяли количество эритроцитов и лейкоцитов, дифференциальный подсчет лейкоцитов (лейкограмма), скорость оседания эритроцитов (СОЭ), уровень гемоглобина, цветной показатель. Морфологические показатели крови определяли при помощи полуавтоматического гематологического анализатора Mindray BC-2300; СОЭ определяли по методу Панченкова; мазки готовили из свежей крови с добавлением антикоагулянта, окрашивали по Романовскому-Гимза, микроскопию проводили под иммерсией под объективом x100 на бинокулярном микроскопе «Hospitexdiagnostics Microscreen».

Результаты исследований. При анализе клинического состояния больных диспепсией телят было выявлено следующее: заболевание характеризовалось общим угнетением, отсутствием аппетита, учащенной дефекацией до 6-8 раз в сутки; фекалии при этом водянистые, жидкие, соломенно-желтые, нередко с примесью крови и слизи; снижением тургора кожной складки, западением глазных яблок в орбиты.

Результаты морфологических исследований крови при клиническом проявлении диспепсии новорожденных телят приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови новорожденных телят при клиническом проявлении диспепсии (n=5, M±m)

Показатель	1-я контрольная группа	2-я опытная группа	3-я опытная группа
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,21±0,25	10,7±1,23*	11,2±1,31
Гемоглобин, г/л	106,9±3,14	142,6±3,65*	144,9±3,45
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/ч	1,3±0,11	0,9±0,10	0,86±0,23
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,7±0,37	6,4±0,42*	6,72±0,47
Лейкограмма, %			
Базофилы	-	0,8±0,10	0,33±0,16
Эозинофилы	1,3±0,07	2,1±0,9	1,72±1,03
Нейтрофилы:			
Юные	6,9±1,35	4,6±1,18	5,2±2,04
Палочкоядерные	13,05±1,43	25,5±2,54	28,93±2,32
Сегментоядерные	36,57±2,71	22,2±1,56	19,06±1,43
Лимфоциты	37,43±2,56	40,9±2,31	43,06±2,07
Моноциты	4,75±1,63	2,9±1,32	1,7±1,14

Примечание: Различия достоверны * P≤0,05 ; **P ≤0,01; *** P ≤0,001

Анализируя данные таблицы 1, при клиническом проявлении диспепсии в опытных группах отмечалось повышение количества эритроцитов на 30,3% и 36,4% соответственно (P≤0,01), снижение количества лейкоцитов на 26,5% и 22,8% (P≤0,01), замедление скорости оседания эритроцитов на 30,8% и 33,9%, повышение уровня гемоглобина на 34,02% и 36,3% соответственно. В лейкограмме отмечалось снижение сегментоядерных нейтрофилов на 39,2% и 47,8%, моноцитов на 38,9% и 64,2%, увеличение лимфоцитов на 9,2% и 15,04% соответственно (P≤0,01).

В 3-й опытной группе в результате применения кормовой добавки «Цеохол» на 2-е сутки лечения отмечалось улучшение клинического состояния телят. Замедлялась перистальтика кишечника, уменьшалась кратность дефекации, появлялся аппетит, купировались признаки обезвоживания организма. Во 2-й опытной группе данные улучшения наступали на 6-е сутки лечения, что объясняется. Результаты морфологических исследований крови на 5-е сутки лечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфологические показатели крови телят на 5-е сутки лечения (n=5, M±m)

Показатель	1-я контрольная группа	2-я опытная группа	3-я опытная группа
Эритроциты, $10^{12}/л$	8,11±0,44	9,5±0,64	7,4±0,50
Гемоглобин, г/л	107,1±2,12	130,5±3,32	108,3±2,73
Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), мм/ч	1,27±0,34	0,93±0,65	1,12±0,32
Лейкоциты, $10^9/л$	8,4±0,65	7,16±0,23	8,2±0,41
Лейкограмма, %			
Базофилы	0,3±0,11	0,2±0,04	0,1±0,05
Эозинофилы	1,37±0,21	1,56±0,32	1,29±0,24
Нейтрофилы:			
Юные	6,72±0,54	7,9±0,62	6,83±0,48
Палочкоядерные	12,76±3,21	16,7±3,43	13,16±3,61
Сегментоядерные	37,03±5,24	31,2±5,71	35,97±5,43
Лимфоциты	38,14±4,92	39,0±5,13	37,8±5,21
Моноциты	3,68±0,23	3,44±0,53	4,85±0,32

Примечание: Различия достоверны * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

По данным таблицы 2, на фоне применения витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» в 3-й опытной группе отмечалось снижение количества эритроцитов на 33,9%, снижение уровня гемоглобина на 25,2%, ускорение скорости оседания эритроцитов на 30,2%, увеличение количества лейкоцитов на 22%. В лейкограмме отмечалось увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов на 88,7%, увеличение количества моноцитов на 71,4%, снижение количества лимфоцитов на 12,2%.

Закключение. При проведении экспериментальных исследований установлено, что при включении в схему лечения витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» купирование клинических признаков диспепсии в 3-й опытной группе отмечалось на 2-е сутки лечения. Это связано с замедлением перистальтики кишечника и адсорбцией воды и токсических веществ, восстановлением всасывательной и ферментативной функции желудочно-кишечного тракта, формированием более плотных фекалий, купированием признаков обезвоживания организма. Достоверные улучшения отмечались и при сравнении морфологических показателей крови телят. В 3-й опытной группе при применении витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» отмечалось снижение количества

эритроцитов до $7,4 \times 10^{12}/л$ и уровня гемоглобина до 108,3 г/л, ускорение скорости оседания эритроцитов до 1,12 мм/ч и увеличение количества лейкоцитов до $8,2 \times 10^9/л$. Тогда как во 2-й опытной группе на 5-е сутки лечения количество эритроцитов составляло $9,5 \times 10^{12}/л$, уровень гемоглобина – 130,5 г/л, скорость оседания эритроцитов – 0,93 мм/ч, количество лейкоцитов – $7,16 \times 10^9/л$.

Библиографический список

1. Великанов В. И. Морфологические и физиолого-биохимические показатели крови новорожденных телят под действием препарата полиоксидоний / В. И. Великанов, А. В. Кляпнев, Л. В. Харитонов, С. С. Терентьев и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, №4 – 2016. - С. 8-11.
2. Гамидов М. Д. Природные цеолиты – эффективная минеральная добавка / М. Д. Гамидов // Ветеринария. – 2000. - №12. – С.46-48.
3. Дегтярев В. П. Неонатология и болезни новорожденных телят: монография / В. П. Дегтярев, С. В. Федотов, Г. М. Удалов. // М.: ИНФРА-М. - 2016. – 158 с.
4. Иванов А. В. Применение цеолитов для профилактики расстройства пищеварения у новорожденных телят / А. В. Иванов // Ветеринария. - 2000. - №4. - С. 45-46.
5. Мантатова Н. В. Клинические и гравиметрические показатели при диспепсии новорожденных телят / Н. В. Мантатова, Д. В. Кладова // Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука-сельскому хозяйству» / Алтайский ГАУ. – Барнаул, 2018. - С. 405-406.
6. Мантатова Н.В. Функциональная активность желудка пушных зверей при B_1 - гиповитаминозе и пути его коррекции: дис. ... д-ра вет. наук /Н.В.Мантатова.- Улн-УДЭ, 2012.- 58 с.

Научный руководитель – д.в.н., профессор кафедры «Терапия, клиническая диагностика, акушерство и биотехнология» Н. В. Мантатова.

А.С. Кульков, Е.С. Лапардин

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

СУДЕБНО-ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Из всего разнообразия форм работы ветеринарного врача на производстве проведение судебно-ветеринарных экспертиз является весьма ответственной по своему характеру, хотя не столь значительной по объему и частоте. Судебно-ветеринарная экспертиза огнестрельных повреждений, занимая в общей структуре экспертиз незначительное место, доставляет достаточно большие трудности ветеринарным специалистам, поскольку методика ее проведения изложена весьма кратко. В статье приводится пример описания огнестрельных повреждений при проведении судебно-ветеринарных экспертиз на курсе патоморфологии ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова» с использованием методик, предложенных В.И. Молчановым.

Материалом исследований послужили трупы двух изюбрей, поступивших для проведения судебно-ветеринарной экспертизы по факту незаконной охоты. Для полного описания необходимо учитывать характер входного и выходного отверстия, раневого канала и повреждения внутренних органов. По возможности необходимо найти заряд, причинивший повреждения. При проведении экспертизы огнестрельных повреждений у животных рекомендуем использовать методики исследования, представленных в медицинской литературе.

Ключевые слова: судебно-ветеринарная экспертиза, огнестрельные повреждения, повреждающие факторы, описание.

A.S. Kulkov, E.S. Lapardin

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-UdeFORENSIC VETERINARY EXAMINATION OF FIRE-
DESTRUCTIVE DAMAGE

Because of the diversity of forms of work of a veterinarian in the production

of forensic-veterinary expertise is very important per se ~~in nature~~, although not as significant in volume and frequency. Forensic and veterinary examination of gunshot injuries, occupying a small place in the overall structure of examinations, causes significant difficulties to veterinary specialists, since the methodology of its implementation is set out very briefly. The article provides an example of the description of firearm injuries in forensic veterinary investigations in the course of pathomorphology of the «Buryat state agricultural Academy named after V. R. Filippov» using medical techniques, proposed by V. I. Molchanov. The material of the studies was the corpses of two ~~isburs~~ RED DEERS (*Cervus elaphus xanthopygus*), who had entered for a forensic veterinary examination on the fact of illegal hunting. For a complete description it is necessary to take into account the input and output holes, the wound channel and the damage to the internal organs. If possible, it is necessary to find the charge that caused the damage. When conducting an examination of gunshot injuries in animals, we recommend the methods of research, objects in the medical literature.

Keywords: forensic-veterinary examination, gunshot injuries, damaging factors, description.

Введение. Судебная ветеринарная медицина (судебная ветеринария) – раздел ветеринарной медицины, разрабатывающий теорию и практику, методы, приемы и способы проведения специального судебного исследования (судебной экспертизы) [1].

Необходимость проведения судебной ветеринарной экспертизы возникает при рассмотрении уголовных и гражданских дел, связанных с заболеванием, падежом (гибелью) или вынужденным убоем животных, нарушением карантинирования, купли-продажи животных, сырья и продуктов животного происхождения, с неправильным использованием животных в племенных и иных целях, незаконной охотой (браконьерством), жестоким обращением с животными и т. д.

Цель судебной ветеринарной экспертизы – использование всего комплекса ветеринарных знаний, специальных методов исследований в качестве научно-прикладных способов доказательства для решения конкретных задач при проведении судебно-ветеринарной экспертизы.

Из всего разнообразия форм работы ветеринарного врача на производстве проведение судебно-ветеринарных экспертиз является весьма ответственной по своему характеру, хотя не столь значительной по объему и частоте.

Как отмечает А.В. Жаров [1], многие ветеринарные врачи, привлекаемые судебно-следственными органами в качестве эксперта, встречаются с трудностями при выполнении ответственной работы, поскольку зачастую они не знакомы с юридическими положениями, недостаточно понимают, как применить те ветеринарные знания, которыми обладают в этой специальной области.

Это, в частности, относится к судебно-ветеринарным экспертизам огнестрельных повреждений, поскольку методика их проведения описана весьма кратко А.В. Жаровым [1].

В статье приводим пример описания огнестрельных повреждений, проведенных с использованием методик судебно-медицинских экспертиз.

Условия и методы исследования. Материалом исследования служили трупы изюбрей, поступившие для проведения судебно-ветеринарной экспертизы на курс патоморфологии.

При описании огнестрельных повреждений использовали методику, предложенную В.И. Молчановым и др. [2], В.И. Молчановым [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Огнестрельными принято называть повреждения, причиняемые выстрелами из огнестрельного оружия. Эти повреждения по своему характеру очень разнообразны. Как объект судебно-ветеринарной экспертизы встречаются реже других повреждений. В нашей практике они наблюдались у лошадей, крупного рогатого скота, изюбрей, косуль, собак.

Как правило, экспертам приходится отвечать на следующие вопросы: какова причина смерти? Имелись ли на представленных тушах животных повреждения? Если да, то какова степень их тяжести, механизм образования, давность, локализация, каким предметом причинены? Ответы на названные и другие вопросы необходимо давать, основываясь на достоверных доказательствах.

Для решения этой задачи необходимо найти следы травмирующего действия повреждающих факторов выстрела и дифференцировать имеющееся ранение от сходных повреждений иного происхождения.

При вскрытии трупа исследуют раневой канал на всем его протяжении, начиная от входного отверстия, которое можно легко

обнаружить с внутренней стороны кожи, на костях черепной коробки, тазовых костей, лопатки. Его края ровные или фасетчатые, направлены внутрь раны (рис. 1 и 2). Обычно сохраняют форму заряда, если он не прошел по касательной.



Рисунок 1 – Голова изюбря.
Входное пулевое отверстие



Рисунок 2 – Входное пулевое отверстие. Вид со стороны подкожной клетчатки. Вокруг отверстия гематома

Обращают внимание на форму и размеры поперечного сечения канала в разных тканях и органах, распространенность кровоизлияний вокруг него, на характер повреждений костей и расположение их осколков, на возможное искривление канала, измеряют общую длину канала (рис. 3 и 4).

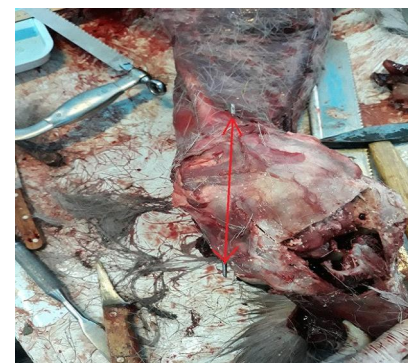


Рисунок 3 – Голова изюбря.
Направление раневого канала



Рисунок 4 – Голова изюбря.
Направление раневого канала

Выходные огнестрельные отверстия обычно больше входных. Как правило, имеют неправильную, рваную, щелевидную, дугообразную, иногда округлую или овальную форму. Края раны неровные, с мелкими надрывами, направлены наружу (рис. 5). Иногда из выходной раны могут выступать костные отломки, мышцы и другие ткани.



Рисунок 5 – Голова изюбря. Выходное пулевое отверстие с фрагментами мышечной ткани

Его размеры исследуют и описывают. При множественных ранениях прослеживают направление каждого канала, чтобы определить, какой входной ране соответствует выходная.

Выявленные повреждения желательно сфотографировать с масштабной линейкой (рис. 6).



Рисунок 6 – Выходное пулевое отверстие. Вид со стороны подкожной клетчатки

Как правило, непосредственной причиной смерти при огнестрельных повреждениях являются повреждения внутренних органов, проявляющиеся их разрывами, массивным размозжением стенок. Во внутренних органах вследствие действия заряда могут быть обширные раны обычно звездчатой формы (рис. 7, 8).

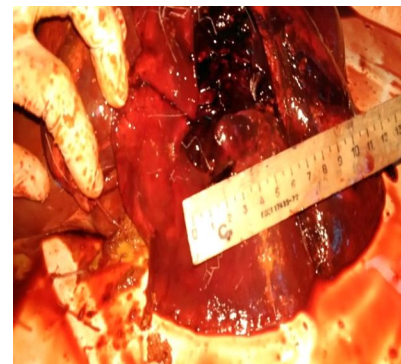


Рисунок 7 – Повреждение долей легкого неправильной формы



Рисунок 8 – Повреждение долей легкого округло-овальной формы

Заключение. Применение изложенных методик описания огнестрельных повреждений позволяют провести их дифференциальную диагностику со сходными морфологическими признаками, установить характер и механизм их образования, правильно и полно сформировать судебно-ветеринарный диагноз, обоснованно ответить на все поставленные вопросы.

Библиографический список

1. Жаров, А.В. Судебная ветеринарная медицина: [Текст]: / А.В. Жаров; – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 3-13; 254-261.
2. Молчанов, В.И. Огнестрельные повреждения и их судебно-медицинская экспертиза [Текст]: монография / В.И. Молчанов, В.Л. Попов, К.Н. Калмыков; Медицина – Ленинград, 1990. – 269 с.
3. Молчанов, В.И. Огнестрельные повреждения. Судебная медицина / В.И. Молчанов. – СПб.: Издательство «ГИППОКРАТ», 1998. – С. 112-140.

Научный руководитель – д.в.н., доцент кафедры «ВСЭ, микробиология и патоморфология» С.П. Ханхасыков.

А.С. Кульков, Е.С. Лапардин

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»,
Улан-Удэ**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ
ДЕЙСТВИЕМ ОТКРЫТОГО ОГНЯ**

Действие высоких температур проявляется не только огнем и жарким воздухом, но и другими вредоносными факторами (открытый огонь, горячий воздух или жар, дым, угарный газ). Действие каждого фактора проявляется в типичных патологоанатомических изменениях, которые необходимо учитывать, особенно при проведении судебно-ветеринарных экспертиз воздействия высоких температур. В статье приводятся результаты исследования трупа собаки, при жизни подвергшейся действию открытого огня. Эти изменения характеризовались неравномерным обгоранием трупа. Кожа, мышцы, части конечностей, голова практически полностью обуглились и разрушились. У трупа диагностирована характерная посмертная поза («поза боксера»), что обусловлено посмертным уплотнением и укорочением мышц. Наибольшим повреждениям подверглись морда (обгорание ушных раковин, мягких тканей головы, языка, разрушение зубов, глазных яблок), конечности (обнажаются и обгорают кости, вскрываются суставы). На обгоревших участках кожа сухая, плотная, коричневого цвета, на отдельных участках нередко обуглена. На более достоверным признаком прижизненного нахождения собаки в очаге пожара служит обнаружение копоти в дыхательных путях. В описываемом случае трудно отделяемым черного цвета налет найден пленчатый, на слизистой оболочке носовых ходов, трахеи, крупных и мелких бронхов. Изменения внутренних органов обусловлено продолжительностью действия открытого огня на животное. Из выявленных изменений отмечено спадение легких, их отек с венозным застоем. В печени и почках отмечены изменения, характерные для белковой дистрофии и венозного застоя. Видимых изменений других внутренних органов нами не обнаружено.

Ключевые слова: морфологические изменения, открытый огонь, собака.

A.S. Kulkov, E.S. Lapardin

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-Ude**MORPHOLOGICAL CHANGES, CAUSED BY THE
OPERATIONAL FIRE**

The action of high temperatures is manifested not only by fire and hot air but also by other harmful factors (open fire, hot air or heat, smoke, carbon monoxide). The effect of each factor is manifested in typical pathoanatomical changes, which must be taken into account, especially when performing forensic veterinary examinations of high temperatures. The article presents the results of a study of a dog's body, during the life of an exposed fire. These changes were characterized by uneven burning of the corpse. The skin, muscles, parts of the limbs, the head almost completely charred and collapsed. The corpse is diagnosed with a characteristic posthumous posture (the «pose of a boxer»), which is due to postmortem compaction and muscle shortening. The most vulnerable are the muzzle (burning of the auricles, soft tissues of the head, tongue, destruction of teeth, eyeballs), limbs (exposed and burned bones, joints are opened). The most reliable sign of the dog's lifetime presence in the fire was the detection of soot in the respiratory tract. Changes in internal organs are due to the duration of the open fire on the animal. From the revealed changes, there was a decrease in the respiratory volume of the lungs caused by their collapse, edema with venous stasis. In the liver and kidney cancellation changes, characteristic of protein dystrophy and venous stasis. Other organs without visible changes.

Keywords: morphological changes, open fire, dog.

Введение. Действие высоких температур происходит главным образом при пожаре. При этом наряду с огнем и жарким воздухом на животное воздействуют и другие вредоносные факторы пожара (открытый огонь, горячий воздух или жар, дым, угарный газ) [1]. Действие каждого фактора проявляется в типичных патологоанатомических изменениях, которые необходимо учитывать, особенно при проведении судебно-ветеринарных экспертиз воздействия высоких температур.

Цель исследований. Описать патологоанатомическое проявление действия на организм открытого огня.

Условия и методы исследования. Материалом исследования

явился труп собаки, поступившей для проведения судебно-ветеринарной экспертизы, назначенной по факту жестокого обращения с животными (ст. 245 УК РФ). Установлено, что собака при жизни была закрыта в будке, которую облили бензином и подожгли.

Описание патологоанатомических изменений проводили согласно методике А.А. Матышева [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Огонь вызывает ожог, разделяемый по степени тяжести на эритему кожи, пузыри, омертвление кожи и обугливание тканей [2].

Под действием открытого огня труп обгорает неравномерно. Действию пламени первоначально подвергаются части тела, обращенные вверх, нижележащие участки тела обгорают в последнюю очередь.

На поступившем для проведения судебно-ветеринарной экспертизы трупе собаки, от которого исходил характерный запах опаленной шерсти и сгоревшего мяса, шерстный покров на большей части отсутствовал. Труп в области правого бедра, брюшной стенки, правого запястного и пястного суставов, у корня хвоста покрыт шерстью грязно-серого цвета.

Тепловая коагуляция белков приводит к уплотнению и укорочению мышц, в результате чего верхние и нижние конечности сгибаются в суставах и приводятся к передней поверхности туловища. Такая поза трупа носит исключительно посмертный характер и называется «поза боксера», что отчетливо выражено в нашем случае.

Ожоги пламенем могут поражать все части тела, но наиболее часто повреждаются морда и конечности [2]. Омертвевшая кожа сухая, плотная, коричневого цвета, на отдельных участках нередко обуглена.

У представленного на экспертизу трупа ушные раковины на 2/3 своей длины отсутствуют, края сохраненных участков обуглены. Кожа на сохранившихся участках ушных раковин черного цвета плотной консистенции. В слуховых проходах содержится большое количество сухой, плотной массы черного цвета. Ткани носового зеркала обуглившиеся, в носовых ходах содержится сухая, трудно отделяемая плотная масса черного цвета.

Наблюдалось посмертное открытие пасти, что является результатом теплового уплотнения мягких тканей морды и шеи. Черного

цвета язык несколько выступал из ротовой полости. Ткани языка с левой стороны обуглены, с правой стороны покрыты трудно снимающимся налетом черного цвета.

Мягкие ткани в области ротовой полости отсутствуют, область вокруг ротовой полости покрыта сухой плотной массой черного цвета.

Под действием высокой температуры изменяется цвет зубной эмали, зубы становятся ломкими, растрескиваются [3]. У исследуемого трупа зубы верхней и частично нижней челюсти с левой стороны отсутствуют. В деснах, на месте их расположения отмечаются пустые обугленные зубные альвеолы. Сохранившиеся зубы черного цвета, легко крошатся. Зубы верхней и нижней челюсти с правой стороны сохранены, белого цвета с черным налетом.

Действие пламени на голову трупа приводит к разрыву и разрушению глазных яблок. У исследуемого трупа глазные яблоки отсутствуют, полость глазниц заполнена плотной массой черного цвета.

Наиболее достоверными признаками прижизненного нахождения в очаге пожара являются обнаружение копоти в дыхательных путях, пищеводе и желудке [1, 3, 4]. Нами найден пленчатый, трудно отделяемый налет черного цвета на слизистой оболочке носовых ходов, трахеи, крупных и мелких бронхов. Слизистая оболочка трахеи серого цвета, плотной консистенции, бронхов – набухшая, темно-красного цвета с сероватым оттенком.

Глубокое обгорание трупа приводит к развитию значительных разрушений и деформаций различных частей тела. Кожа, мышцы, части конечностей, голова могут практически полностью обугливаться и разрушаться, что отчетливо выражено в описываемом нами случае. Кожа почерневшая, сильно уплотнена, на отдельных участках потрескавшаяся, мягкие ткани почерневшие, бесструктурные, сильно уплотненные, с трудом режутся ножом. В области лобной и подглазничных костей, от плечевого до запястного сустава левой конечности, от локтевого до запястного сустава правой конечности, левого коленного сустава, на реберной стенке с левой стороны кожа полностью отсутствует.

На этих участках мышцы обнажены, черного цвета, плотной консистенции, ножом режется с трудом. Такие участки частично

покрыты плотными, трудно отделяемыми корками черного цвета. На участках трупа, с сохраненным кожным и волосным покровом мышечная ткань темно-красного цвета, плотноватой консистенции. При разрезе таких участков стекает кровянистая жидкость.

При глубоком обгорании трупа обнажаются кости, вскрываются суставы и крупные полости (черепа, груди, живота) [4]. В нашем случае левый локтевой и коленный суставы вскрыты, кости обнажены, суставные поверхности обуглены (черное каление). Кости почерневшие, хрупкие, легко ломаются. Лобная кость обнажена, серо-коричневого цвета, имеются обугленные участки размером приблизительно 1,5х2,0 см.

Головной мозг представлен бесформенной массой черного цвета сухой крошковатой консистенции. Это обусловлено нарушением целостности полости черепа в результате прогорания составляющих его костей, что привело к испарению мозговой жидкости, обезвоживанию и сгоранию головного мозга.

Выявленные нами изменения представлены рисунками 1 и 2.



Рисунок 1 – Труп собаки. «Поза боксера». Обугливание мышечной ткани



Рисунок 2 – Труп собаки. Обгорание лобной кости

Изменения внутренних органов обусловлены продолжительностью горения. Вначале они уменьшаются в размерах, становятся плотными и сухими, с бугристой поверхностью, и при продолжении действия пламени постепенно обугливаются и сгорают, причем вначале сгорает кишечник, а затем легкие, желудок, сердце, почки и печень [4].

В нашем случае значительных изменений внутренних органов не отмечено. Из выявленных изменений следует отметить спадение легких, их отек с венозным застоем. В печени и почках отмечены изменения, характерные для белковой дистрофии и венозного застоя. Остальные органы без видимых изменений.

Заключение. Действие открытого огня вызывает тяжелые ожоги, проявляющиеся омертвлением кожи и обугливанием тканей. Длительное нахождение в очаге горения приводит к обугливанию и сгоранию частей тела. Изменения внутренних органов зависят от продолжительности горения.

Библиографический список

1. Бедрин, Л.М. Судебная медицина [Текст] / Л.М. Бедрин, В.Н. Крюков, А.С. Литвак. – М.: Изд-во «Медицина», 1975. – С. 191-200.
2. Жаров, А.В. Судебная ветеринарная медицина. [Текст] / А.В. Жаров; – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – С. 262-273.
3. Кудряшов, А.А. Патологоанатомическая диагностика болезней собак и кошек [Текст] монография / А.А. Кудряшов, В.И. Балабанова. – СПб.: Институт Ветеринарной Биологии, 2016. – С. 212-213.
4. Матышев, А.А. Повреждения от действия высокой температуры / А.А. Матышев // Судебная медицина. – СПб., 1998. – С. 180-198.

Научный руководитель – д.в.н., доцент кафедры «ВСЭ, микробиология и патоморфология» С.П. Ханхасыков

А.В. Ней

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ЦИСТОЛИТОТОМИЯ И ДИЕТОТЕРАПИЯ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ КОТОВ РАЗНЫХ ПОРОД

В статье описана техника и эффективность хирургической операции – цистолитотомии со схемой терапевтического лечения мочекаменной болезни; представлены фото камней, извлеченных из мочевого пузыря котов при цистолитотомии и микрофотографии кристаллов мочевых осадков с их описанием; приведено обоснование диетотерапии при лечении и профилактике мочекаменной болезни.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, цистолитотомия, коты, диетотерапия, мочевые камни, уrolиты, струвиты, оксалаты, ураты.

A.V. Nei

The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov, Ulan-Ude

CYSTOLITHOTOMY AND DIET THERAPY FOR UROLITHIASIS OF CATS OF DIFFERENT BREEDS

In the article the technique and efficiency of surgical operation – cystolithotomy with the scheme of therapeutic treatment for urolithiasis are described; photos of stones extracted from the bladder of cats with cystolithotomy and microphotography of crystals of urinary sediments with their description are presented; the diet therapy for the treatment and prevention of urolithiasis is carried out.

Keywords: urolithiasis, cystolithotomy, cats, diet therapy, urinary stones, urolites, struvite, oxalates, urate.

Введение. Мочекаменная болезнь – заболевание, характеризующееся нарушением обмена веществ в организме животного и сопровождающееся образованием и отложением мочевых камней в почках, почечной лоханке (нефролитиаз), мочеточниках, мочевом пузыре и уретре [1,2]. Среди многочисленных заболеваний

котов и кошек патология мочевыводящей системы по частоте встречаемости и количеству летальных исходов занимает одно из первых мест наряду с болезнями сердечно-сосудистой системы, онкологическими заболеваниями и травматическими поражениями – на ее долю приходится более 8% среди общего объема болезней [6].

По-прежнему не угасает интерес ветеринарных врачей, занимающихся лечением мелких домашних животных, к проблеме мочекаменной болезни. Это объясняется высоким числом регистрируемых случаев МКБ среди кошек и котов, частыми рецидивами болезни и высоким числом летальных исходов. Другими словами, распространенность мочекаменной болезни достаточно велика, а это свидетельствует о недостаточной эффективности применяемых на сегодня методов диагностики, лечения и профилактики [3].

Экономический ущерб для владельцев животных может быть достаточно велик и складывается из затрат на лечение первых приступов болезни, а также рецидивов, которые наблюдаются в более чем 23% случаев [6]. Немаловажное значение приобретает потеря племенной ценности высокопородистых животных вследствие перерождения, а также высокая летальность при несвоевременном лечении болезни [8].

Цистолитотомия (хирургическое удаление из мочевого пузыря камней) зарекомендовала себя как перспективный и весьма эффективный, а при наличии крупных мочевых камней – практически единственный метод лечения мочекаменной болезни, позволяющий в довольно короткие сроки улучшить состояние больного животного, а при сочетании с правильной диетотерапией – с успехом избежать рецидивов [7].

Материал и методы исследования. Исследования проводились на базе ветеринарной клиники «Ай-болит» города Улан-Удэ и кафедры терапии, клинической диагностики, акушерства и биотехнологии БГСХА им. В.Р. Филиппова. Изучение статистических данных в клинике «Ай-болит» позволило установить, что за период с 1 января по 31 декабря 2017 года принято 306 животных с диагнозом мочекаменная болезнь, что составляет 7,28% от общего числа болезней незаразной этиологии, выявленных врачами за 2017 год.

За период экспериментальной работы осуществили диагностику болезни и лечение 14 животных, 6 из которых была проведена цистолитотомия, 8 – катетеризация. Исследования проводили на котах британской короткошерстной, персидской породы, мейн-кун, а также беспородных животных со средней живой массой 4,5 кг в возрасте от 2 до 9 лет.

Цистолитотомию проводили следующим образом: животное вводили в наркоз (использовали препараты «Телазол» в дозе 12 мг/кг, «Пропофол» 4-6 мг/кг), затем готовили операционное поле и фиксировали животное в спинном положении. Далее рассекали кожу и брюшную стенку по белой линии, длина разреза около 5 см; извлекали мочевой пузырь и с помощью стерильного шприца откачивали его содержимое. Затем вскрывали мочевой пузырь продольным разрезом длиной около 1 см и удаляли оставшуюся мочу; проводили промывание мочевого пузыря и уретры (при наличии уретральной пробки с помощью мочеполюсового катетера) стерильным теплым физиологическим раствором. Далее накладывали швы на мочевой пузырь, брюшную стенку, подкожную клетчатку и кожу рассасывающимся шовным материалом, обрабатывали их спреем «Террамицин».

Результаты собственных исследований. Диагностику мочекаменной болезни осуществляли следующим образом: анализировали анамнестические данные больных животных, полученные от их владельцев, при этом особое внимание обращали на характер кормления животных, питьевой режим, степень физической активности (A. vitae), а также изменения поведения и характер расстройства мочеиспускания (A. morbi). Помимо этого, устанавливали клинический статус животных, проводили лабораторный анализ мочи, исследование картины крови, а также сонографическое и рентгенографическое исследование органов мочевыводящей системы.

После постановки диагноза лечение назначали комплексное с учетом характера и размера уролитов, тяжести общего клинического состояния животного, продолжительности болезни, наличия рецидивов и т.д. Чаще всего врачи клиники назначали консервативное лечение с проведением катетеризации, отведением застойной мочи и подшиванием катетера к препуцию с последующими промываниями мочевого пузыря, а также применением спазмолитических,

антимикробных препаратов, замещающих растворов и диетотерапии. Эта методика по стоимости дешевле оперативного вмешательства, и достаточно эффективна по сравнению с однократной катетеризацией, так как удается удалить значительную часть мочевого песка. Однако она имеет ряд недостатков: невозможно удалить крупные камни, велик риск ятрогенной инфекции, а также длительное нахождение катетера в уретре болезненно для животного и вызывает раздражение слизистой оболочки и сфинктера мочевого пузыря, что может спровоцировать ее воспаление или даже изъязвление.

В связи с этим проводили радикальное хирургическое лечение мочекаменной болезни – цистолитотомию (то есть лапаротомию с извлечением мочевого пузыря, его вскрытием и многократным промыванием физиологическим раствором).

Дополнительно использовали следующие методы терапии:

- Этиотропная терапия – противомикробный препарат «Цефтриаксон» в дозе 50 мг/кг массы 1 раз в сутки в течение 7-10 дней;
- Симптоматическая терапия – спазмолитический препарат «Серения» в дозировке 10 мг/кг массы животного 1 раз в сутки в течение 3-5 дней;
- Заместительная терапия – внутривенное введение изотонических растворов – 0,9% раствора NaCl, раствора Рингера-Локка – дозировка и продолжительность применения подбиралась индивидуально в зависимости от тяжести состояния животного.
- Диетотерапия – сухие и влажные корма Royal Canin Urinary S/O Feline для профилактики образования мочевых камней, либо Hill's Prescription Diet Feline C/D (S/D) для лечения и профилактики мочекаменной болезни.

После проведения оперативного вмешательства устанавливали характер уролитов – проводили визуальный анализ извлеченных камней, либо микроскопию осадка мочи, отведенной из мочевого пузыря. Определяли цвет, форму и размеры уролитов, при микроскопии – цвет, форму, блеск и взаиморасположение граней кристаллов. При этом обнаружили следующие виды камней:

о *Фосфатные камни (струвиты)* слегка серого или желтоватого цвета, иногда покрыты слизью, встречаются в щелочной моче и состоят обычно из кальция фосфата, аммония фосфата или маг-

ния фосфата. Фосфатные камни легко крошатся и выделяются в виде песка [4,5]. В отличие от них встречаются камни более твердые, белого цвета, состоящие из смеси фосфатов кальция, аммония магния с примесью кальция карбоната (рисунок 1, 2). При микроскопии кристаллы имеют вид прозрачных вытянутых призм с многочисленными, иногда неровными гранями (рисунок 3,4).

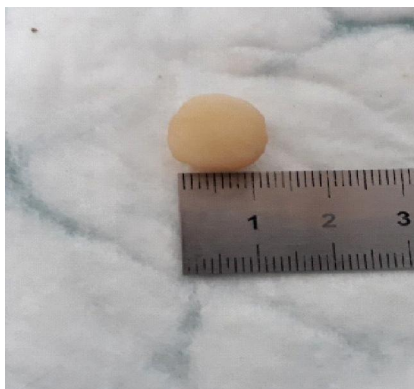


Рисунок 1 - Фосфатный камень, извлеченный из мочевого пузыря беспородного кота 6 лет с живой массой 3,5 кг.



Рисунок 2 - Струвит, извлеченный у кота британской короткошерстной породы 3-х лет с живой массой 5 кг.



Рисунок 3 - Струвиты в осадке мочи кота британской короткошерстной породы 3-х лет с живой массой 5 кг.

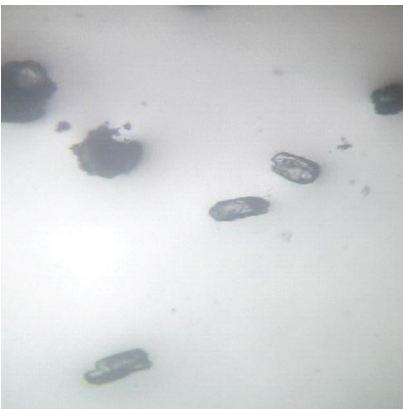


Рисунок 4 - Кристаллы магния аммония фосфата в осадке мочи беспородного кота 6 лет с живой массой 3,5 кг.

Оксалатные камни с неровной, шероховатой поверхностью, твердой консистенции, разнообразной формы – часто имеют вид шариков и шипов, соединенных друг с другом. Цвет их зависит от состава, красящих веществ и различных примесей. Обычно они темно-серого или коричневого цвета, но встречаются желтые, бурые или темно-зеленые экземпляры (рисунок 5, 7). Такие камни наиболее опасны: будучи покрыты бугорками, они при прохождении по мочевыводящим путям травмируют или вызывают раздражение мочевых путей, вызывают кровотечение, боли и беспокойство животного [4,6]. При микроскопии осадка кристаллы щавелевокислого кальция (оксалата), имеют характерный вид прозрачных блестящих квадратных «конвертов» (рисунок 6). Моча при этом чаще всего имеет слабокислую реакцию.



Рисунок 5 - Оксалаты, извлеченные при цистолитотомии у кота породы мейн-кун 2-летнего возраста с живой массой 8 кг.

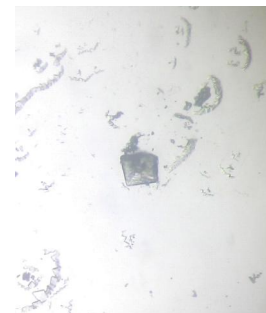


Рисунок 6 - Кристаллы кальция оксалата в осадке мочи у кота породы мейн-кун 2-летнего возраста с живой массой 8 кг.

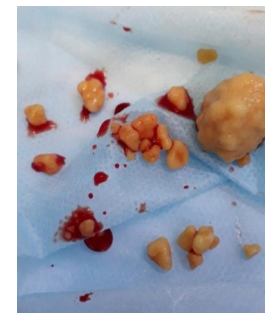


Рисунок 7 - Камни оксалата кальция, извлеченные из мочевого пузыря беспородного кота 7-летнего возраста с живой массой 4,5 кг.

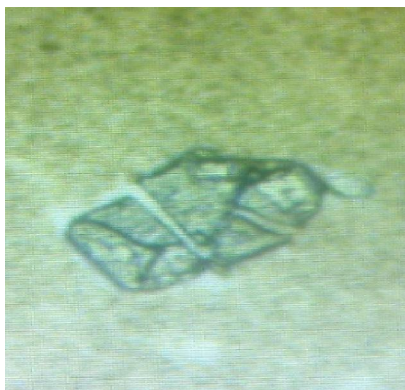
Ураты, камни солей мочевой кислоты, имеют гладкую поверхность и довольно плотную консистенцию, желтого, желто-каштанового или коричневого цвета, заметны concentрические слои минералов (рисунок 8, 9). Кристаллы микроскопически выглядят как неправильной формы многоугольники, наложенные друг на друга, или сферические образования с многочисленными неровными выступами (рисунок 10, 11).



Рисунок 8 - Камни солей мочевой кислоты, извлеченные при цистолитотомии у беспородного кота 5 лет с живой массой 4 кг.



Рисунок 9 - Камни солей мочевой кислоты, извлеченные из мочевого пузыря у кота персидской породы 9 лет с живой массой 5,5 кг.



Рисунки 10,11 - Соли мочевой кислоты в осадке мочи у беспородного кота 5 лет с живой массой 4 кг.



Установление характера конкрементов представляется одним из ключевых элементов при диагностике мочекаменной болезни, в связи с чем необходимо тщательно изучать внешний вид камней при их наличии, а также дифференцировать кристаллы солей при микроскопии осадка мочи. Это позволяет успешно скорректировать лечение и профилактическую диету, которая при мочекаменной болезни имеет огромное значение и является почти единствен-

ным способом профилактики рецидивов, поэтому врачу необходимо четко понимать, в какую сторону необходимо сдвинуть pH мочи при тех или иных видах уролитов и уметь доступно и убедительно объяснить хозяину животного важность этих мероприятий.

При проведении диетотерапии чаще использовали готовые сухие или влажные корма премиум-класса, разработанные специально для профилактики мочекаменной болезни с учетом характера мочевых камней. При этом предупреждали владельцев, что помимо кормов животному категорически не рекомендуется дополнительно скармливать мясо или рыбу, так как в этом случае будет наблюдаться переизбыток белка в рационе. Если же животное отказывалось употреблять сухие корма, продумывали совместно с владельцем ежедневный рацион животного с учетом вида уролитов, установленного при диагностике мочекаменной болезни.

Учитывали, что мясо и рыба способствуют подкислению мочи, а растительные корма (каши, овощи и фрукты) наоборот, подщелачивают ее. При струвитном типе уролитиза назначали подкисляющую белковую диету с повышенным содержанием натрия и пониженным содержанием магния и фосфатов. Категорически не рекомендовали скармливать животным корма эконом-класса из-за повышенного содержания в них магния.

При обнаружении оксалатных и уратных конкрементов назначали ощелачивающую низкобелковую диету. Из рациона исключали рыбу, уменьшали долю мяса (скармливание возможно в вареном виде, так как теряются азотистые экстрактивные вещества). Основу рациона составляли из растительных кормов (различные каши, картофель, морковь и т.д.), недостаток белка компенсировали введением в рацион молочных продуктов, а питательности кормам добавляли с помощью жиров (например, сливочного масла).

Обращали внимание владельцев на то, что при переводе животного на специальные корма срок лечения и затраты на него значительно сокращаются, а также снижается количество рецидивов и значительно увеличивается промежуток между ними. Так, из 6 животных, которым была проведена цистолитотомия, повторно в клинику обратились хозяева только одного животного, при этом спустя полгода. Владельцы животных, которым провели катетеризацию, как правило, возвращались с новыми приступами болезни

уже через 2-3 месяца. Необходимо отметить и то, что при хирургическом вмешательстве состояние животных значительно улучшалось уже на вторые сутки после операции, а выздоровление наступало в среднем на 5-7 день, срок лечения при катетеризации составлял в среднем 7-10 дней.

Заключение. При лечении мочекаменной болезни ветеринары чаще всего прибегают к катетеризации мочевого пузыря, что не всегда приносит положительные результаты и не позволяет полностью устранить причину – камни и мочевой песок остаются в мочевом пузыре и через небольшой промежуток времени вызывают новую закупорку и рецидив болезни. Поэтому метод цистолитотомии представляется весьма перспективным, эффективным и надежным, особенно при наличии у животного в мочевом пузыре крупных камней.

При условиях соблюдения правильной техники операции, послеоперационном мониторинге состояния животного, длительной антибактериальной терапии выздоровление животного наступает почти в 100% случаев в течение 5-7 дней. А при строгом выдерживании животных на диете и постоянном мониторинге состояния органов мочевыводящей системы (с помощью лабораторного анализа мочи и сонографического исследования) с успехом удается избегать рецидивов, а периоды ремиссии увеличиваются в 2-3 раза.

Библиографический список

1. Гертман А.М. Болезни почек и органов мочевого пузыря животных / А.М. Гертман, Т.С. Самсонова. – СПб.: Лань, 2016. – 388 с.
2. Денисенко В.Н. Болезни органов мочевого пузыря у собак и кошек / В.Н. Денисенко, Ю.С. Круглова, Е.А. Кесарева. – М.: Зоомедлит, 2009. – 96 с.
3. Динченко О.И. Уролитиаз кошек и собак в условиях мегаполиса / О.И. Динченко // Ветеринария. – 2003. – №9. – с.49-52
4. Жимбуева А.С. Мочевые осадки стандартных темно-коричневых норков при уролитиазе / А.С. Жимбуева, Н.В. Мантатова // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы VII междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. – Красноярск, 2015. – С.93-96
5. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев, [и др.]; под ред С.П. Ковалева. – СПб, Краснодар, М.: Лань, 2014. – 535 с.

6. Самородова И.М. Диагностика и фармакокоррекция уролитиаза плотоядных животных: Учебное пособие / И.М. Самородова. – СПб.: Лань, 2009. – 320 с.

7. Степаненко М.В. Новая методика лечения и профилактики мочекаменной болезни у кошек / М.В. Степаненко // Ветеринария. – 2003. – №3. – с. 52-55

8. Шамсутдинова Н.В. Консервативное и оперативное лечение кошек при мочекаменной болезни / Н.В. Шамсутдинова, А.И. Фролова // Ученые записки Казанской Государственной ветеринарной академии ветеринарной медицины им. Баумана. – 2011. – с. 362-365.

Научный руководитель – д.в.н., профессор кафедры терапии, клинической диагностики, акушерства и биотехнологии Мантатова Н.В.

УДК 619:614.31:664.951.037.5

Е.В. Нохрина, К.В. Орищенко

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского», п. Молодежный

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА РЫБЫ, РЕАЛИЗУЕМОЙ В МУП «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЫНОК» Г. ИРКУТСК

Рыба является ценным и популярным продуктом питания, для многих народов мира это еще и традиционный продукт. Мясо рыбы является диетическим, быстро переваривается и усваивается организмом, а также содержит необходимые для человека вещества. Поэтому такой продукт должен быть доброкачественным. В данной статье приведены результаты ветеринарно-санитарной экспертизы свежей, замороженной и соленой рыбы: омуля байкальского, плотвы обыкновенной и сельди атлантической, реализуемых в г. Иркутск. Доброкачественность определяли органолептическими и физико-химическими методами и выявили наличие инвазий. Установлено, что 80% исследуемой рыбы по органолептическим и физико-химическим показателям полностью соответствуют требованиям ГОСТ 7631-85, оставшиеся 20 % исследуемой рыбы оказалась сомнительной свежести. Кроме того, исследования рыбы на наличие паразитов дали отрицательные результаты у всех образцов, кроме одной сельди, в которой нашли нежизнеспособные анизакиды.

По вышеперечисленным показателям все образцы исследуемой рыбы были признаны доброкачественными.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, соленая рыба, омуль, плотва, сельдь, органолептическое исследование, паразитарная чистота, реакция на пероксидазу, определение поваренной соли.

E.V. Nohrina, K.V. Orishchenko

Irkutsk State Agrarian University by A.A. Ezhevsky,

Molodezhnyi village

VETERINARY-SANITARY EXAMINATION OF FISH, SOLD IN THE CENTRAL MARKET OF THE IRKUTSK

Fish is valuable food, because fish meat is considered dietary, fast digestible and assimilated by organism, as well as it contains substances required for man. Therefore, such product must be of good quality. This article gives the results of veterinary-sanitary examination of fresh, frozen and salted fish – Baikal omul, common roach and Atlantic herring sold in Irkutsk.. High quality was determined with organoleptic and physico-chemical methods, and the presence of invasions was revealed. It has been stated that 80% studied fish on organoleptic and physico-chemical parameters entirely meets GOST 7631-85 demands, the rest 20 % studied fish proved to have suspicious freshness. Moreover, fish examination on the infestation of parasites gave negative results from all samples, except for one herring in which they found unviable anisakids.

Keywords: veterinary-sanitary examination, salt fish, omul, roach, reaction on peroxidase, organoleptic methods, non-parasite purity, determination of table salt concentration.

Введение. Рыба на протяжении тысячелетий остается постоянным продуктом питания человека. Полезные качества рыбы выражаются в улучшении работы нервной системы, укреплении памяти, нормализовании функции щитовидной железы и обмена веществ, свертывания крови [8].

Рыбу в России покупают 88% населения, как свежую, так и соленую. Мясо рыбы отличается высокими биологическими и вкусовыми свойствами и является существенным источником белка, содержит жирные кислоты и жирорастворимые витамины А, Е, D, также богата железом, фосфором, цинком, магнием, кальцием, се-

леном и аминокислотами, которые необходимы для организма человека [6].

В Иркутской области особой популярностью у местного населения и туристов пользуется байкальский омуль, являющийся не только деликатесом, но и известным брендом.

В торговых сетях, на прилавках магазинов и рынков нередко реализуется недоброкачественная рыба. При неудовлетворительных условиях хранения рыба начинает быстро портиться. Это обусловлено многими факторами: рыхлой структурой мышечной ткани и значительным содержанием в ней воды, низким уровнем гликогена, преобладанием в жире непредельных жирных кислот, наличием слизи на поверхности тела, которая служит благоприятной средой для роста микроорганизмов, высокой активностью кишечных ферментов и способностью микрофлоры рыбы развиваться при нулевой температуре. Также рыба может являться источником многих инвазионных заболеваний, опасных для человека [5, 7].

Несомненно важно, чтобы продукт был свежим и доброкачественным, соответствовал нормативным документам. Для установления доброкачественности и допущения к реализации такого продукта проводят ветеринарно-санитарную экспертизу [2].

Заключение о безопасности в ветеринарно-санитарном отношении рыбы выносится на основании сведений об эпизоотическом благополучии места ее добычи (разведения), органолептических показателей, результатов вскрытия и при необходимости - проведения лабораторных исследований [5].

Цель исследования - провести ветеринарно-санитарную экспертизу свежей, замороженной и соленой рыбы, реализуемой в г. Иркутск: омуля байкальского, плотвы обыкновенной свежей, сельди атлантической.

Задачи:

1. Измерить морфометрические параметры (масса, длина) рыбы.
2. Провести органолептическое исследование.
3. Провести физико-химические исследования.
4. Провести определение паразитарной чистоты.

Материал и методы исследования. Материалом исследования служили: 1) омуль байкальский замороженный, 2) плотва обыкновенная свежая, 3) омуль байкальский соленый, 4) сельдь атлантическая соленая по пять штук каждой, приобретенные на МУП «Центральный рынок» г. Иркутск.

Исследование рыбы осуществляли органолептическим и физико-химическим методами, и определяли паразитарную чистоту [3,4]. У свежей и мороженой рыбы определяли pH стационарным pH-метром Hanna HI 2211; реакцию на пероксидазу проводили по А. М. Полуэктову. У соленой рыбы определяли содержание поваренной соли методом титрования. Определение паразитарной чистоты осуществляли визуальным и компрессорным методами с использованием микроскопа LEVENHUK 3L.

Исследования проводились на кафедре анатомии, физиологии и микробиологии Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского и в ФГБУ Иркутской межобластной ветеринарной лаборатории.

Результаты исследования. Перед проведением экспертизы измеряли длину и массу рыбы (рис. 1) [1].

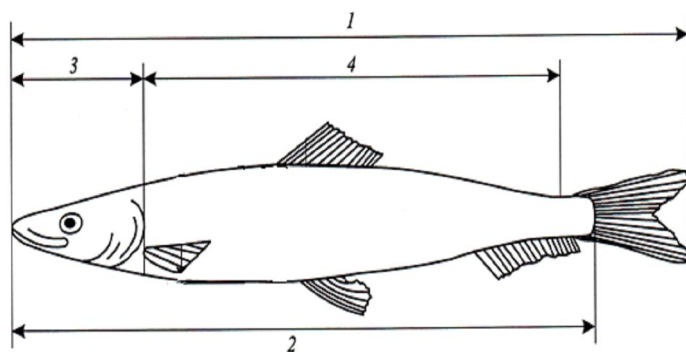


Рисунок 1 – Измерение длины промысловой рыбы:

1 – полная (абсолютная) длина, 2 – длина тела, 3 – длина головы, 4 – длина тушки

Средние результаты измерения рыбы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Средние значения морфометрических показателей омуля байкальского замороженного и плотвы обыкновенной свежей

Морфометрические показатели	Омуль замороженный	Плотва свежая	Сельдь соленая	Омуль соленый
Масса, г	266,2±5,76	152,2±19,21	294,3±12,68	330,6±6,85
Полная (абсолютная) длина, см	27,6±0,40	23,78±0,61	31,4±0,51	30,4±0,75
Длина тела, см	24,88±0,48	18,52±0,43	26,57±0,52	27,54±0,52
Длина головы, см	5,08±0,15	4,22±0,08	5,8±0,37	5,4±0,51
Длина тушки, см	19,72±0,48	14,26±0,34	20,8±0,37	22,1±0,46
Используемая длина тушки по отношению к полной длине, %	71,5	58,9	66,2	72,7

Согласно ГОСТ 1368-2003 длина сельди в среднем составляет 31,4±0,51 см, масса в среднем 294,3±12,68 г, следовательно, она относится к крупной по длине и массе. Длина плотвы составляет 23,78±0,61 см и она также относится к крупной по длине. Омуль относится к рыбе, не подразделяющейся по длине и массе.

В среднем от всей длины исследуемой рыбы в пищу используется омуля 71,5-72,7%, сельди 66,2%, плотвы 59,8%.

При органолептическом исследовании свежей и мороженой рыбы установлено, что у 80% образцов рыбы слизь прозрачная и бесцветная, чешуя частично отсутствовала и легко отделялась. Жаберные крышки были целыми и слегка приоткрытыми, цвет жабр варьировал от ярко-красного до темно-красного (рис. 2). Глаза слегка запавшие с прозрачной роговицей (рис. 3). Брюшко ослабевшее, не вздутое, цвет брюшка соответствует данным видам рыб. Анальное кольцо плотно закрыто, бледно-розового цвета. Незначительные механические повреждения кожно-чешуйчатого покрова были обнаружены у трех проб замороженного омуля (пробы №1, №2, №4). На разрезе мышечная ткань плотная, однородного цвета, запах свойственный рыбный без портящих признаков.



Рисунок 2–Жабры плотвы обыкновенной свежей (проба №3)



Рисунок 3 – Глаза плотвы обыкновенной свежей (проба №2)

У двух образцов рыбы (проба №2 омуль, проба №4 плотва) жабры были красно-коричневого цвета с умеренным количеством слизи.

При пробе варкой 80% образцов имели прозрачный бульон с приятным рыбным запахом, у оставшейся рыбы бульон был слегка мутноватым с характерным рыбным запахом.

Органолептическое исследование соленой рыбы: поверхность омуля серебристо-беловатого, а сельди темно-сероватого цвета, механические повреждения отсутствуют.



Рисунок 4 – Жабры омуля байкальского соленого



Рисунок 5 – Жабры сельди атлантической соленой

Выявлена частичная сбитость чешуи у всех проб омуля, и отсутствие чешуи у сельди, жаберные лепестки красноватого цвета, не расползаются (рис. 4, 5).

У всей исследуемой рыбы брюшки были целые. У 80% проб (все пробы сельди и три пробы омуля) слегка ослабленное, у двух проб омуля (№2, 4) брюшко было вздутое.

Кожа снимается большими лоскутами, мышечная ткань на разрезе мягкой консистенции, однородного цвета, внутренние органы сохранены. Запах специфический свойственный данным видам рыб.

Тузлук имел светло-коричневый цвет, незначительно помутневший, с приятным специфическим запахом (рис. 6, 7).



Рисунок 6 – Тузлук сельди



Рисунок 7 – Тузлук омуля

Физико-химическими исследованиями у свежей и мороженой рыбы определяли рН и провели реакцию на пероксидазу.

У 80% образцов рыбы уровень рН был в пределах и составлял от 6,5 до 6,8, у 20% образцов (проба №2 омуля, проба №4 плотвы) рН находился на верхней границе предела и составлял 6,81 и 6,83 соответственно.

Результаты исследования на пероксидазу представлены в таблице 2.

У 80% образцов исследуемой рыбы реакция на пероксидазу была положительной, фильтрат окрашивался в сине-зеленый цвет, через 1-2 минуты переходящий в бурый; у 20% образцов (проба №2 омуля, проба №4 плотва) отрицательная, т.е. цвет фильтрата не изменился.

Таблица 2 – Результаты исследования реакций на пероксидазу

Пробы рыбы	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Проба №4	Проба №5
Вид рыбы	Омуль байкальский замороженный				
Реакция	+	-	+	+	+
Вид рыбы	Плотва обыкновенная свежая				
Реакция	+	+	+	-	+
Норма					
Реакция	+				

У соленой рыбы определяли количество поваренной соли методом титрования. При учете результатов массовая доля поваренной соли у сельди составила в среднем 7,2%, значит она соот-

ветствует слабосоленой по ГОСТ 815-2004. У омуля данный показатель в среднем составляет 6,8% и соответствует ГОСТ 7448-2006 (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты определения поваренной соли

Пробы рыбы	Содержание соли, среднее значение, %	Норма, %
Омуль	6,8±0,42	6 – 9
Сельдь	7,2±0,58	

Определение паразитарной чистоты осуществляли визуальным осмотром, делая небольшой прокол немного выше и впереди анального отверстия и делая разрез вдоль брюшка параллельно средней линии и заканчивая за основанием грудных плавников. Далее отрезали стенку брюшной полости, показывая внутренности (рис. 8), и компрессорным методом, вырезая 5 кусочков мышц с разных мест свежей рыбы и просматривая под малым увеличением микроскопа (рис. 9).



Рисунок 8 –Определение паразитарной чистоты плотвы обыкновенной свежей

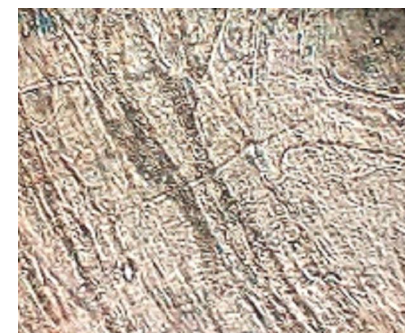


Рисунок 9 –Мышцы плотвы обыкновенной свежей под микроскопом



Рисунок 10 – Анизакида в полости тела сельди

Исключали такие инвазионные заболевания как описторхоз, клонорхоз, метагонимоз дифиллоботриоз. Ни в одной пробе свежей и мороженой рыбы нами не было обнаружено ни одного метацеркария и плероцерка. У одной пробы сельди на стенках кишечника и на серозной оболочке полости тела были обнаружены три нежизнеспособные спиралевидные личинки анизакиды (рис. 10).

Заключение. По результатам проведенной ветеринарно-санитарной экспертизы 10 штук рыбы свежей установили, что 80% рыбы соответствуют ГОСТ 7631-85. По органолептическим и физико-химическим методам исследования проба №2 омуля байкальского замороженного и проба №4 плотвы обыкновенной свежей являются недоброкачественными. Соленая рыба по исследованным показателям относится к доброкачественной. В одной пробе при определении паразитарной чистоты выявили наличие нежизнеспособных личинок анизакид. В этом случае рыба может поступать в реализацию [9].

Библиографический список

1. ГОСТ 1368-2003 Рыба. Длина и масса. Технические условия // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200035131>
2. ГОСТ 7448-2006 Рыба соленая. Технические условия // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электрон-

ный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-7448-2006>
 3. ГОСТ 7631-85 Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200022220>.

4. ГОСТ 815-2004. Сельди соленые. Технические условия // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-815-2004>

5. Елемесов К.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза, стандартизация и сертификация продуктов. / Елемесов К.Е., Шуклин Н.Ф. - Издательство «Кредо». Том 1, 2002. -435 с.

6. Какую рыбу выбирает потребитель [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fishnews.ru/news/29531>. – 14.09.2016

7. Маловастый К.С. Диагностика болезней и ветсанэкспертиза рыбы / Маловастый К.С. - СПб. : Лань, 2013. 512 с.

8. Чернигова С.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: учебно-методическое пособие / Чернигова С.В., Чернигов Ю.В. – Омск, 2008. 24 с.

9. СанПиН 3.2.3215-14 Профилактика паразитарных болезней на территории Российской Федерации // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420233490>

Научные руководители – к.б.н., доцент С.Г. Долганова; к.б.н., доцент С.Д. Намсараев; кафедра анатомии, физиологии и микробиологии

УДК 619:611:618.2:636.8

Д.А. Тояков

ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина», Омск

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ НОРМАЛЬНОЙ БЕРЕМЕННОСТИ У ДОМАШНЕЙ КОШКИ

Изучена ультразвуковая анатомия нормальной беременности у домашней кошки. Округлые плодные пузыри с эмбрионами в виде гипозхо-

генного выпячивания стенки плодного пузыря видны на 13 день беременности. На 18 день эмбрионы визуализируются в виде гипозохогенной запятой с различными краниальным и каудальным полюсами. На 22 день беременности у эмбрионов видны туловище и голова, прослеживается пульсация сердца, плодные пузыри приобретают овальную форму. На 30 день хорошо определяются конечности, туловище, голова плода, визуализируются активные движения. Позвоночный столб, глазницы в составе скелета головы и очаги минерализации формирующихся костей скелета становятся различимы на 33 день беременности. Также на этом сроке становится различим желудок плода. На 36 день беременности четко визуализируется сердце, определяются его камеры и клапаны, видны мочевого пузырь и тела позвонков. Четкая эхоакустическая тень вблизи костей скелета головы визуализируется на сроке 43 дня, а тени от позвонков начинают определяться с 48 дня беременности. С 51 дня беременности хорошо визуализируются легкие, видны сердце, печень, желчный пузырь, желудок и мочевого пузырь плода.

Ключевые слова: кошка, беременность, ультразвуковая анатомия, ультразвуковая диагностика.

D.A. Toyakov

Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk

ULTRASOUND ANATOMY OF NORMAL PREGNANCY IN DOMESTIC CAT

The ultrasound anatomy of normal pregnancy in a cat was studied. Rounded fetal bladders with embryos in the form of hypoechoic protrusion of the wall of the bladder are visible on day 13 of pregnancy. At day 18, embryos are visualized as a hypoechoic comma with a distinct cranial and caudal pole. On the 22nd day of pregnancy, embryos can distinguish between the trunk and the head, the pulsation of the heart can be traced, the fetal bladders acquire an oval shape. At day 30, limbs, trunk, fetal head are well defined, active movements are visualized. The vertebral column, the orbit in the skull skeleton and the foci of mineralization of the forming bones become distinguishable on day 33 of pregnancy. Also at this time, the stomach of the fetus becomes different. On the 36th day of pregnancy, the heart is clearly visualized, its chambers and valves are visible, the bladder and body of the vertebrae are distinguishable. Near the bones of the skeleton of the head, a clear echo-acoustic shadow is visualized at a period of 43 days, and shadows from the vertebrae begin to be detected from 48 days of pregnancy. From the 51st day of pregnancy, the lungs

are clearly visualized, the heart, liver, gall bladder, stomach, bladder are visible.

Keywords: cat, pregnancy, ultrasound anatomy, ultrasound diagnostic.

Введение. В настоящее время в арсенале ветеринарных врачей имеется широкий спектр методов, способных диагностировать беременность по срокам, определять, нормально ли она протекает, прогнозировать время наступления родов и их возможные осложнения. Несмотря на это, диагностический уровень современной ветеринарной медицины, оценка нормы и патологии животного в перинатальном периоде еще далеки от совершенства [3]. Одним из наиболее информативных, экономичных и эффективных методов для диагностики беременности является ультразвуковое исследование [1, 2, 4]. Для его успешного проведения необходимо четко представлять критерии нормального течения беременности, развития эмбрионов и плодов. В связи с этим нами была определена цель исследования: изучить ультразвуковую анатомию нормальной беременности у кошки.

Задачи исследования:

1. Выявить эхогенность, эхоструктуру и размер плодных пузырей, эмбрионов и плодов на разных сроках беременности.
2. Вывести ультразвуковые маркеры для определения сроков беременности.

Исследования проведены на базе Университетской ветеринарной клиники ФГБОУ ВО Омского ГАУ. Объектом исследования служила беспородная кошка, в возрасте 2 года, массой 3,5 кг, содержалась в условиях стационара клиники, кормление промышленным кормом по норме, вода вволю. Исследование проведено при помощи сканера ЭТС-Д-05 Раскан с применением конвексного датчика с частотой 5 и 7,5 МГц, использовался В-режим сканирования.

На 13 день после вязки в брюшной полости визуализируются плодные пузыри в виде анэхогенных округлых образований. Диаметр плодных пузырей изнутри составляет в среднем - 0,53×0,63 см. Дорсально от плодных пузырей отмечается артефакт дистального эхоакустического усиления. Эмбрионы имеют вид гипозохогенного выпячивания стенки плодного пузыря. Стенка матки и плодные оболочки визуализируются в виде гипозохогенного ободка. Попе-

речный и продольный диаметр плодных пузырей с оболочками и стенками матки в среднем составляет 1,11×1,18 см (рис. 1).

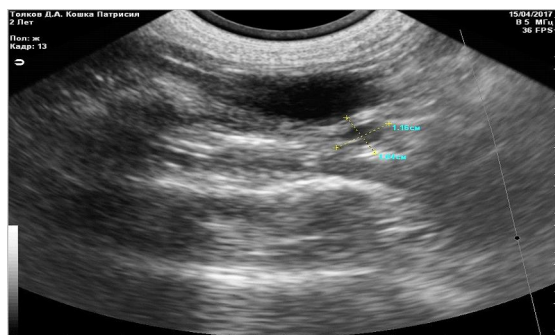


Рисунок 1 – Беременность сроком 13 дней.

На 18 день после вязки эмбрионы визуализируются в виде гипозоногенной запятой, их длина и ширина составляет соответственно 1,22 см и 0,40 см, различимы краниальный и каудальный полюса эмбрионов (рис. 2).

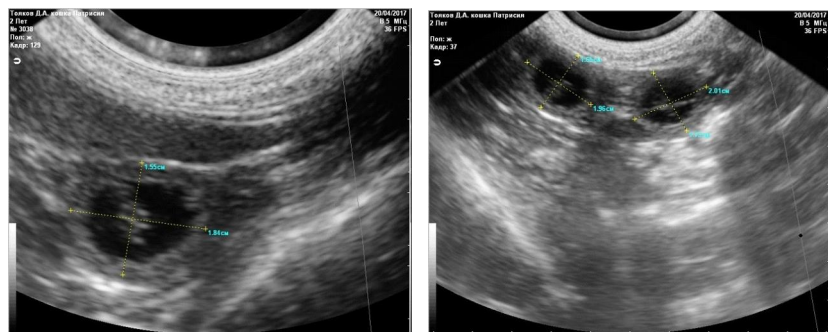


Рисунок 2 – Беременность сроком 18 дней.

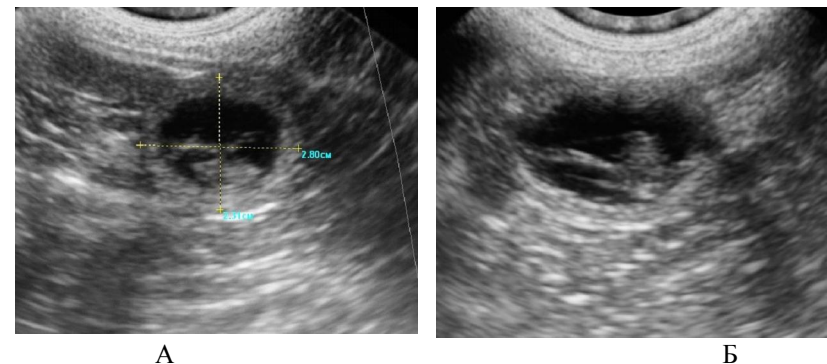
Поперечный и продольный диаметр плодных пузырей с оболочками и стенками матки в среднем составляет 1,66×1,92 см. Произведен подсчет плодных пузырей, визуализируется 6 эмбрионов.

На 22 день после вязки у эмбрионов различимы туловище и голова, у всех эмбрионов прослеживается четкая пульсация сердца (рис. 3).



Рисунок 3 – Беременность сроком 22 дня

На этом сроке плодные пузыри приобретают все более вытянутую, поперечно-овальную форму (рис. 4). Размер плодных пузырей с оболочками и стенками матки при поперечном сканировании в среднем составляет – 2,41×2,81 см, при продольном – 2,28×3,30 см.



А

Б

Рисунок 4 – Беременность сроком 22 дня
(А – при продольном, Б – при поперечном сканировании).

На 25 день после вязки длина плодов составляет в среднем – 3,04 см, а ширина головы – 1,08 см. Размер плодных пузырей с оболочками и стенками матки при поперечном сканировании в среднем составляет – 2,65×3,15 см, при продольном – 2,46×4,14 см.

На 30 день после вязки хорошо определяются конечности, туловище, голова плода, визуализируются активные движения. Длина плодов составляет в среднем 3,14 см, а ширина головы – 1,20 см (рис. 5).



Рисунок 5 - Беременность сроком 30 дней

Размер плодных пузырей с оболочками и стенками матки при поперечном сканировании в среднем составляет $3,80 \times 3,84$ см, при продольном – $2,67 \times 5,10$ см.

На 33 день после вязки длина плодов в среднем составляет – 4,50 см. Различим позвоночный столб, определяются глазницы в виде анэхогенных округлых образований в составе скелета головы. Очаги минерализации формирующихся костей визуализируются в виде образований, превосходящих по эхогенности остальные структуры головы и туловища (рис. 6).



Рисунок 6 - Беременность сроком 33 дня

При сканировании в сагиттальной плоскости определяется желудок в виде анэхогенного округлого образования.

На 36 день после вязки в виде гипозоногенной конусообразной структуры четко визуализируется сердце, различимы его камеры и клапаны. Видны мочевой пузырь и желудок. Тела позвонков опреде-

ляются как гиперэхогенные структуры в виде бус или четок (рис. 7).



Рисунок 7 - Беременность сроком 36 дней

Бипариетальный размер головы плодов составляет в среднем – 1,39 см. Длина плодов от головы до таза – 4,97 см. Размеры желудка плодов – $0,42 \times 0,62$ см. Размер плодных пузырей с оболочками и стенкой матки в продольном сечении в среднем составляет $3,18 \times 7,57$ см.

На 38 день после вязки бипариетальный размер головы плодов составляет в среднем 1,48 см, длина плодов от головы до таза – 5,97 см, различимы ребра.

На 40 день после вязки бипариетальный размер головы плодов составляет в среднем 1,54 см, длина плодов от головы до таза – 6,31. Размер плодных пузырей с оболочками и стенкой матки при поперечном сканировании в среднем составляет $3,50 \times 4,69$ см.

На 43 день после вязки кости скелета головы испускают артефакт дистальной эхоакустической тени. В виде гиперэхогенных структур различимы сегменты грудины (рис. 8).



Рисунок 8 - Беременность сроком 43 дня

Длина плодов от головы до таза в среднем составляет 6,68 см, бипариетальный размер головы –1,83 см. Длина и ширина основания сердца плодов 0,59×0,87 см.

На 48 день после вязки визуализируются слабые веерообразные тени от тел позвонков. Длина плодов от головы до таза составляет в среднем 7,42 см.

На 51 день после вязки четко визуализируются легкие, они превосходят по эхогенности паренхиму печени, видны сердце, печень. Желчный пузырь, желудок и мочевой пузырь определяются в виде анэхогенных округло-овальных структур (рис. 9).



Рисунок 9 - Беременность сроком 51 день

Длина плодов от головы до таза составляет в среднем 8,8 см.

На 57 день после вязки различимы четкие веерообразные эхо-акустические тени от тел позвонков (рис. 10).

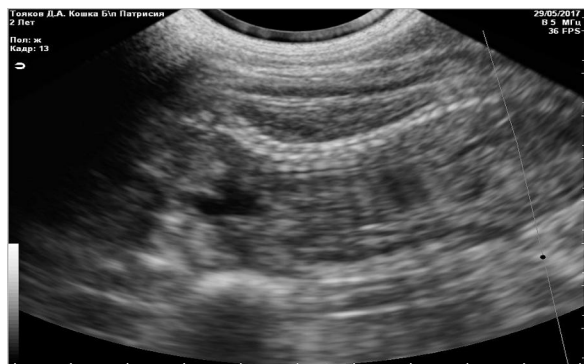


Рисунок 10 - Беременность сроком 57 дней.

На 59 день после вязки анэхогенные околоплодные воды присутствуют вокруг плодов в небольшом количестве. Роды произошли на 65 день после вязки.

Представленный материал по ультразвуковой анатомии нормальной беременности у кошки может быть использован в практической ветеринарии для определения сроков беременности, оценки развития эмбрионов, плодов и прогнозирования времени родов.

Библиографический список

1. Никитин, В.Я. Перспективы ультразвуковой диагностики в ветеринарном акушерстве. [Текст] / В.Я. Никитин, Л.Д. Тимченко // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний с.-х. животных. - Ставрополь, 1995 (1996). - С. 3-5.
2. Преображенский, О.Н. Современные методы диагностики беременности и бесплодия животных [Текст] / О.Н. Никитин // Ветеринария. - 2003. - № 7. - С. 32-33.
3. Филиппова, О.В. Ультразвуковая визуализация половых органов как метод состояния оценки беременности у кошек и сук [Текст] / О.В. Филиппова, В.И. Сорокин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. - Выпуск № 17-1. - том 1. – С. 114-117.
4. Чунослова, С.А. Ультразвуковая диагностика патологий матки у сук [Текст] / С.А. Чунослова, О.В. Филиппова, В.И. Сорокин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. - Выпуск № 32-1. - том 4. – С. 141-144.

Научный руководитель – к.в.н., доцент, специалист визуальной диагностики кафедры анатомии, гистологии, физиологии и патологической анатомии М.В. Маркова

УДК 619:616-092.11

А.В. Усольцева

ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», Улан-Удэ

ПРОБЛЕМА ИЗБЫТОЧНОГО ВЕСА И ОЖИРЕНИЯ У ДОМАШНИХ КОШЕК В Г. УЛАН-УДЭ

Проблема избыточного веса и ожирения у домашних кошек все чаще

встречается в ветеринарной практике. Это во многом обусловлено нарушением рациона кормления и малоподвижным образом жизни домашних питомцев, что способствует малому расходу энергии. Являясь самостоятельной проблемой, ожирение осложняется целым рядом заболеваний: ортопедическими, кардио-пульмонарными, нарушением толерантности к глюкозе, сахарным диабетом, панкреатитом и жировой инфильтрацией печени, расстройством функции мочевыводящей и репродуктивной системы, кожными болезнями. В статье приводятся результаты по распространенности избыточного веса и ожирения у домашних кошек и анализ факторов, влияющих на развитие данной патологии в г. Улан-Удэ. Нами установлено, что избыточный вес регистрируется у 25,0%, а ожирение – у 43,75% поступивших на прием кошек. Наибольшее количество кошек с избыточным весом и ожирением отмечено в возрастной группе старше 6 лет, в группе животных в возрасте 1-2 лет данной проблемы не наблюдается. Ожирение чаще (68,80% против 31,20%) встречается у женских особей. Ожирению более подвержены животные, получающие только сухой корм. Установлено, что на развитие ожирения у кошек влияет одностороннее кормление сухими кормами, отсутствие в доме других животных, стерилизация, отсутствие активного моциона.

Ключевые слова: ожирение, избыточный вес, кошки, причины возникновения.

A.V. Usoltseva

*The Buryat State Academy of Agriculture named after V.R. Philippov,
Ulan-Ude*

PROBLEM OF EXCESSIVE WEIGHT AND OBESITY IN HOME CATS IN ULAN-UDE

The problem of overweight and obesity in domestic cats is increasingly found in veterinary practice. This is largely due to a violation of the diet of feeding and sedentary lifestyle of pets, which contributes to low energy consumption. As an independent problem, obesity is complicated by a number of diseases: orthopedic, cardio-pulmonary, impaired glucose tolerance, diabetes, pancreatitis and fatty liver; disorders of the urinary and reproductive system, skin diseases. The article presents the results of prevalence of overweight and obesity in domestic cats and an analysis of the factors influencing the development of this pathology in Ulan-Ude. We found out that overweight is recorded in 25.0%, and obesity - in 43.75% of the incoming cats. The largest

number of cats with overweight and obesity is noted in the age group over 6 years, in the group of animals aged 1-2 years this problem is not observed. Obesity is more common (68.80% vs. 31.20%) found in female individual specimen. Obesity is more susceptible to animals receiving only dry food. It was found that the development of obesity in cats is affected by one-sided feeding with dry fodders, the absence of other animals in the house, sterilization, and lack of active exercise.

Keywords: obesity, overweight, cats, cause of occurrence.

Введение. Ожирение – это патологическое состояние, характеризующееся аккумуляцией жировой ткани в количестве, превышающем нормальные потребности, необходимые для оптимального функционирования организма. Излишняя жировая ткань формируется, когда потребление энергии постоянно превышает ее расход. Как правило, это нарушение баланса объясняется перекормом, недостаточной физической нагрузкой или комбинацией обоих факторов [1, 2].

Установлено, что основными причинами ожирения служат несбалансированное и неконтролируемое питание, малоподвижный образ жизни, стерилизация, кастрация, генетическая предрасположенность, пол, человеческий фактор, гормональные нарушения (проблемы со щитовидной или поджелудочной железой) [1, 2].

Актуальность темы. Избыточному отложению жира в организме способствует малый расход энергии в условиях недостаточной подвижности при комнатных условиях содержания.

Являясь самостоятельной проблемой, снижающей качество жизни питомца, ожирение осложняется целым рядом заболеваний: ортопедическими, кардио-пульмонарными (повышенный риск развития застойной сердечной недостаточности, гипертензии, дыхательной недостаточности), нарушением толерантности к глюкозе, сахарным диабетом, панкреатитом и жировой инфильтрацией печени, расстройством функции мочевыводящей и репродуктивной системы, кожными болезнями.

Цель исследования. Получить данные по распространенности избыточного веса и ожирения у домашних кошек, выявить факторы, влияющие на развитие заболевания у кошек в г. Улан-Удэ.

Материал и методы исследования. Работа выполнялась на кафедре анатомии, физиологии, фармакологии ФГБОУ ВО «Бурятская ГСХА имени В.Р. Филиппова» и в ветеринарной клинике «Айболит» г. Улан-Удэ.

Материалом исследований служили домашние кошки разных половозрастных групп, поступавшие на прием в клинику «Айболит» с различными патологиями.

Определение избыточного веса проводили морфометрическим методом. Для этого производили оценку количества жировой ткани в процентном соотношении по шкале из пяти категорий. Для оценки использовали следующие параметры [3]:

- длина голени (LG)
- длина тела (LT)
- обхват таза (OT)
- длина грудной конечности от локтя до пальцев (LPK)
- обхват груди (OG)
- вес тела (M)
- количество жировой ткани % (GT)

Непосредственно расчёт производили по следующим формулам:

$$GT = 0,04OT - 0,0004LT^2/M - 0,08LPK + 1,1/M$$

или

$$GT = 0,02LT^2/M - 4,12LPK + 1,48OT - 1,16OG + 92,03$$

Интерпретация полученных результатов:

Категории упитанности (в % от нормы):

1 категория (80%) – процент жира в теле (GT) менее 5%

2 категория (90%) – жира 5-15%

3 категория (100%) – жира 16-25% (норма)

4 категория (110%) – жира 26-35%

5 категория (120%) – жира более 35%

Оптимальный вес соответствует 100%

Результаты исследований. Нами установлено, что распространение избыточного веса среди домашних кошек, поступивших на прием в ветеринарную клинику «Айболит», представлено следующим образом (рис. 1):

- нормальный вес – 31,25%;
- избыточный вес – 25,0%;
- ожирение – 43,75%.



Рисунок 1 – Распространение избыточного веса и ожирения среди домашних кошек в г. Улан-Удэ (%; n= 32)

Нами выявлена определенная зависимость между риском развития ожирения и возрастом животных. Так, наибольшее количество кошек с избыточным весом и ожирением отмечено в возрастной группе старше 6 лет. При этом в группе животных в возрасте 1-2 лет данной проблемы не наблюдается. Полученные данные представлены рисунком 2.

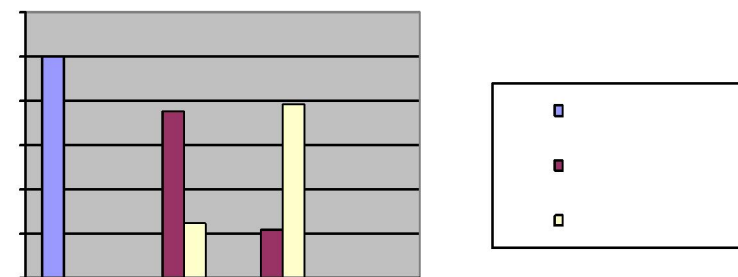


Рисунок 2 – Зависимость патологии от возраста животных (%; n= 32)

Как правило, ожирение чаще (68,80% против 31,20%) встречается у женских особей.

Проведенный анализ показал, что наиболее подвержены ожирению кошки, получающие только сухой корм (64,30% от числа, страдавших ожирением), наименьшее количество (32,70%) кошек, страдавших данной патологией, отмечена в группе животных, питавшихся кормом домашнего приготовления.

Анализ анамнестических данных показал, что в условиях г. Улан-Удэ на развитие ожирения у кошек также влияют следующие факторы:

- одностороннее кормление сухими кормами;
- отсутствие в доме других животных;
- стерилизация;
- отсутствие активного моциона.

Заключение. Проведенные нами исследования позволяют утверждать, что в условиях города Улан-Удэ ожирение у кошек является достаточно широко распространенной патологией, к которой более предрасположены животные старших возрастных групп.

Основными предрасполагающими факторами являются кормление (только сухой корм) и пол (более восприимчивы женские особи).

На развитие заболевания влияют кастрация и стерилизация, отсутствие активного моциона, отсутствие в доме других животных.

Библиографический список

1. Стишковская, Л.Л. Как лечить домашних питомцев. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1997. – С. 157.
 2. Кормление и болезни собак и кошек. Диетическая терапия: Справочник / Под общ. Ред. Проф. А.А. Стекольников. СПб.: Изд-во «Лань», 2005. – С. 272-274.
 3. Lederar R. – Frequency of feline diabetes mellitus and breed predisposition in domestic cats in Australia. Veterinary Journal. 2009; 179 (2); 254-258.
 4. Stishkovskaya, L.L. Kak lechit domashnikh pitomtsev. – М.: AST-PRESS, 1997. – S. 157.
 5. Kormleniye i bolezni sobak i koshek. Diyeticheskaya terapiya: Spravochnik / Pod obshch. Red. Prof. A.A. Stekolnikova. SPb.: Izd-vo «Lan», 2005. – S. 272-274.
 6. Vide supra.
- Научный руководитель* – к.в.н., старший преподаватель кафедры анатомии, физиологии, фармакологии В.В. Токарь.

СОДЕРЖАНИЕ

Хибхенов Л.В. Кирилл Антонович Васильев (к 100-летию со дня рождения).....	3
Зайцева Л.А. Кирилл Антонович Васильев – студент Бурят-Монгольского зооветинститута.....	6
Томилова Е.А. Вклад гистологов в развитие морфологии.....	13
Яковлев А.Л. Городская ветеринарная лечебница и городская ветеринарная поликлиника г. Улан- Удэ в 1930 – 1957 гг.....	29

Секция I. ПРОБЛЕМЫ ВИДОВОЙ, ВОЗРАСТНОЙ МОРФОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Артемьева Е.А. Микроморфология венозных гемальных узлов водяного оленя (<i>Hydropotes inermis argyropus</i>).....	37
Баймишев Х.Б. Морфогистоструктура яичников телок голштинской породы.....	43
Зольникова И.Ф., Силкин И.И. Морфометрические показатели коры надпочечника ондатры, обитающей в условиях города Иркутска.....	53
Лазарева А.А., Дроздова Л.И., Филиппова Н.Г. Система тучных клеток в плаценте свиной при патологической супоросности.....	59
Лущай Ю.С., Ткаченко Л.В., Малофеев Ю.М. Сравнительная морфология носовых раковин крупного рогатого скота и маралов в возрасте 6 месяцев.....	67
Молькова А.А., Рядинская Н.И. Макро- и микроморфологические особенности надпочечников байкальской нерпы.....	70
Малакшинова Л.М. Общий белок в яичниках крольчих.....	76
Маркова М.В., Левин А.А. Породные особенности носовой, резцовой и верхнечелюстной костей у домашней кошки.....	81
Момот Н.В., Камлия И.Л., Лапшин Л.В., Колина Ю.А. Морфологические доказательства о наличии свиноводства на территории древнего Приморья.....	86
Овчаренко Н.Д., Грибанова О.Г. Влияние условий обитания на видовые особенности морфологии надпочечников оленьих (<i>Cervidae</i>).....	90
Рядинская Н.И., Саможапова С.Д. Макро- и микроморфология слепой кишки байкальской нерпы.....	94

Сайванова С.А., Рядинская Н.И., Ильина О.П. Интраорганное сосудистое русло селезенки байкальской нерпы.....	102
Сиразиев Р.З. Морфофизиология мышечной оболочки матки свиней.....	108
Табакowa М.А., Рядинская Н.И. Гистологическое строение печени байкальской нерпы.....	125
Тугмитов Б.Д., Мурзин Д.В., Томитова Е.А. Морфологическая картина органов репродукции овец в половом цикле.....	135
Тыхеев А.А., Томитова Е.А., Попов А.П., Цыдыпов Р.Ц. Морфологические изменения в яичниках самок язя на IV стадии зрелости в Истоминском сору.....	141
Тыхеев А.А., Малакшинова Л.М., Томитова Е.А. Гистологическая картина яичников самок плотвы на IV стадии зрелости в период вителлогенеза в Истоминском сору бассейна озера Байкал.....	150
Шпыгова В.М. Динамика морфометрических параметров органического кровеносного русла сетки желудка крупного рогатого скота...	158

Секция II. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРИИ

Алексеева С.М., Дансарунова О.С., Цыдыпов В.Ц. Определение доброкачественности мяса шук из озера Большая Еравна Республики Бурятия.....	165
Бадова О.В., Женихова Н.И. Морфологическая оценка паренхиматозных органов при поликистозе.....	174
Батомункуев А.С., Аблов А.М. Клоостридиозы сельскохозяйственных животных на территории Иркутской области.....	178
Будаева А.Б., Хунданова Т.Л., Долганова С.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза куриных яиц, произведенных СХПАО «Белореченское».....	186
Бурдуковский С.С., Третьяков А.М. Бактерионосительство и паразитофауна соболя (<i>Martes zibellina</i>) на территории Республики Бурятия.....	195
Васильев В.К., Цыбикжапов А.Д., Косинская В.О. Эффективность наружного применения повязок с перуанским бальзамом при заживлении старых ран у собак.....	202
Гармаев М.Ц., Будаев Ю.Ж., Гармаев А.М. Дезинфицирующее средство «Дезомакс-иннова» для объектов ветнадзора.....	208
Гребенькова Н. В., Кильметова И. Р. Патоморфологические изменения при поликистозе яичников у крупного рогатого скота....	213

Губайдуллин А. С., Гребенькова Н. В., Кильметова И. Р. Эффективность применения кормовой добавки Диронакс при откорме гусей белой венгерской породы.....	217
Егорова Я.В. Геномное сканирование домашних животных в качестве «инновационного» способа в ветеринарии.....	222
Жеронкина Е.А., Ханхасыков С.П. Некоторые результаты исследования онкологических заболеваний собак в городе Ангарск Иркутской области.....	226
Концевая С.Ю. Инновационные методы лечения в ветеринарной ортопедии.....	231
Раднатаров В.Д. Клинические и лабораторные исследования больных цереброкортикальным некрозом овец при использовании для лечения кокарбоксилазы, аденозинтрифосфорной, липоевой и глутаминовой кислот.....	235
Сиразиев Р.З., Мальцев Т.С. Активность <i>B. Abortus 75/79</i> ав на средах с добавлением экстракта природного материала.....	248
Тыхеев А.П., Цыбиков Б.Э. Применение отвара корней и корневищ кровохлебки для профилактики острого расстройства пищеварения новорожденных телят.....	252
Цыремпилов П.Б. Становление естественной резистентности у ягнят в раннем постнатальном периоде.....	256

Секция III. НАУЧНЫЕ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Аксенов А.И. Анатомические особенности некоторых костей грудной конечности крокодила.....	264
Кладова Д. В. Лечебная эффективность витаминно-минеральной кормовой добавки «Цеохол» при диспепсии новорожденных телят...	274
Кульков А.С., Лапардин Е.С. Судебно-ветеринарная экспертиза огнестрельных повреждений.....	280
Кульков А.С., Лапардин Е.С. Морфологические изменения, вызванные действием открытого огня.....	286
Ней А.В. Цистолитотомия и диетотерапия при мочекаменной болезни котов разных пород.....	292
Нохрина Е.В., Орищенко К.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы, реализуемой в МУП «Центральный рынок» г. Иркутска...	301
Тояков Д.А. Ультразвуковая анатомия нормальной беременности у домашней кошки.....	311
Усольцева А.В. Проблема избыточного веса и ожирения у домашних кошек в г Улан-Удэ.....	319

Научное издание

ПРОБЛЕМЫ ВИДОВОЙ И ВОЗРАСТНОЙ МОРФОЛОГИИ

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием, посвященной 100-летию профессора

ВАСИЛЬЕВА КИРИЛЛА АНТОНОВИЧА

28 июня – 1 июля 2018 г.

Редактор А. П. Федорова
Компьютерная верстка Б. Б.-Ц. Дамдиновой

Подписано в печать 27.03.2019. Бумага офс. №1. Формат 60х84 1/16
Усл. печ. л. 19,1. Тираж 500. Заказ № 179.
Цена договорная.

Издательство ФГБОУ ВО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия имени В. Р. Филиппова»
670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8
e-mail: rio_bgsha@mail.ru