

# Иппология и ветеринария

2

2011

ежеквартальный научно-производственный журнал

Издается с 2011 года

Санкт-Петербург

Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург

Иппология и ветеринария  
(ежеквартальный научно-производственный журнал)

Учредитель – ООО «Национальный информационный канал».

Распространяется по всем регионам России.

Периодичность издания не менее 4 раз в год.

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации

ПИ № ФС77-45531 от 16 июня 2011 г.

**Главный редактор - Н.В. Зеленецкий, доктор ветеринарных наук, профессор.**

Заместитель главного редактора Е.С. Волохина

Редакционная коллегия:

А.А. Стекольников, член-корреспондент РАСХН  
доктор ветеринарных наук, профессор

А.А. Кудряшов, доктор ветеринарных наук, профессор

А.А. Алиев, доктор ветеринарных наук, профессор

А.В. Яшин, доктор ветеринарных наук, профессор

А.И. Жигачёв, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Л.Ю. Карпенко, доктор биологических наук, профессор

С.Н. Хохрин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

И.Г. Идиатулин, кандидат ветеринарных наук

В.А. Ширяева, кандидат ветеринарных наук

О.Г. Шараськина, кандидат биологических наук

М.В. Щипакин, кандидат ветеринарных наук, доцент

А.В. Прусаков, кандидат ветеринарных наук

И.О. Вейнберг, кандидат биологических наук.

Корректор Е.А. Беляева

Компьютерная верстка К.А. Чирко

Юридический консультант Е.Р. Невская

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

При перепечатке ссылка на журнал «Иппология и ветеринария» обязательна.

НОИР, 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

### Образование

7

*Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина*

*N. Zelenevskiy, E. Volohina*

Элементы дистанционного обучения на факультете иппологии  
и ветеринарии

Elements of remote training at faculty hippology and veterinary science . . . . .7

*О.Ю. Калюжин*

*O. Kaliuzhin*

Развитие кинологического образования ; в России

Development of cynology in Russia . . . . .10

### Иппология

13

*А.Б. Андреева, А.А. Бахта, Л.Ю. Карпенко*

*A. Andreevs, L. Karpenko, A. Bahta*

Особенности белкового обмена у жеребых кобыл

Features of protein metabolism in foals of mares . . . . .13

*А.Е. Белопольский*

*A. Belopolskiy*

Ветеринарно-санитарный контроль кормов для лошадей

Veterinary — sanitary control of feed for horses . . . . .17

*М.А. Борисенкова*

*M. Borisenkova*

Методы постановки диагноза при коликах лошади

Methods diagnosis for colic horse . . . . .21

*Д.С. Былинская*

*D. Bylinskaya*

Правила перемещения спортивных лошадей по территории РФ

Rules of moving of sports horses on territory of the Russian Federation. . . . .27

*Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина*

*N. Zelenevskiy, E. Volohina*

Блуждающий нерв лошади (сообщение первое)

Nervus vagus of the horse (the first message) . . . . .29

*Н.В. Смирнова, П.В. Попрядухин, Н.О. Петрова, И. Ногтева, Н.В. Зеленецкий*

*N. Smirnova, P. Popryadukhin, N. Petrova, I. Nogteva, N. Zelenevsky*

Лечение травм сухожильно-связочного аппарата лошадей  
с помощью культивированных мезенхимных стволовых  
клеток жировой ткани

Treatment of equine tendon-ligament injuries with expanded adipose  
tissue derived mesenchymal stem cells . . . . .33

*Д.П. Комфарин, Е.А. Корочкина, И.Л. Ляшов, С.В. Причислый*

*E. Korochkina, S. Prichisli, I. Lyashov, D. Komfarin*

Выявление кобыл в охоте с помощью оперированных жеребцов-  
пробников в условиях табунного коневодства

Show of mare in estrus in herd and preparation of foal-test . . . . .36

*Д.П. Комфарин, Е.А. Корочкина, И.Л. Ляшов, С.В. Причислый*

*D. Komfarin, E. Korochkina, I. Lyschov, S. Prichisli*

Анестезиологическое обеспечение оперативной подготовки  
жеребцов-пробников

Anesthesia securing is the stage of preparation  
in surgical aggression of foal-test . . . . . 40

*Е.А. Корочкина, С.В. Причислый*

*E. Korochkina, S. Prichisli*

Подготовка жеребцов-пробников и выявление кобыл в охоте в  
условиях табунного коневодства

Preparation of foal-test and show of horse female in hunting in herd . . . . .43

<i>О.Б. Новикова, Е.Е. Орехова</i> <i>O. Novikova, E. Orehova</i>	
Изучение патогенной микрофлоры кишечника лошади Studying of pathogenic ic microflora of intestines of the horse .....	46
<i>В.В. Скуба</i> <i>V. Skuba</i>	
Архитектоника подкожных вен области предплечья лошади Arhitectonics subcutaneus vein forearm area of horse. ....	50
<i>О.В. Шимко</i> <i>O. Shimko</i>	
Влияние низкочастотной импульсной магнитотерапии на выраженность рефлексов у лошадей Resech of the influence of low low-frequency impulsive magnetotherapy on intensity of several reflexes of sport horses .....	52

---

<b>Зоопсихология</b>	<b>56</b>
----------------------	-----------

---

<i>И.А. Дитман</i> <i>I. Ditman</i>	
Язык тела в коммуникациях с лошадьми Body language in communications with horse .....	56

---

<b>Кинология</b>	<b>59</b>
------------------	-----------

---

<i>М.А. Андрианова</i> <i>M. Adrianova</i>	
Морфометрия внутренних органов новорожденных щенков левретки (Picco Levriero Italiano) Internal of newborn puppy Picco Levriero Italiano. ....	59
<i>М.В. Бобкова, Г.В. Куляков</i> <i>G. Kuljakov, M. Bobkova</i>	
Лечение бронхитов у собак с применением иммуностимуляторов и ферментов Treatment of a bronchitis at dogs with application enzymes. ....	62
<i>В.В. Скуба</i> <i>V. Skuba</i>	
Особенности строения и артериального кровоснабжения половых органов самцов енотовидной собаки Structural features and arterial blood supply genital male raccoon dog .....	66
<i>А.В. Прусаков, Л.К. Логинова</i> <i>A. Prusakov, L. Loginova</i>	
Наличие и строение первого пальца у собак Structure of the first finger dogs .....	69

---

<b>Ветеринария</b>	<b>72</b>
--------------------	-----------

---

<i>С.Д. Андреева</i> <i>S. Andreeva</i>	
Морфофункциональные изменения экзокринной паренхимы поджелудочной железы при экспериментальном остром панкреатите Morphofunctional changes of the exocrine pancreatic parenchyma in the experiment stages of acute pancreatitis. ....	72
<i>С.Д. Андреева, Ж.В. Вараксина, И.Н. Пономарев, А.Ф. Сапожников</i> <i>S. Andreeva, J. Varaksina, I. Ponomarev, A. Sapozhnikov</i>	
Ультразвуковая диагностика при экспериментальном остром панкреатите у свиней Ultrasound diagnosis in experimental acute pancreatitis in pigs .....	76

<b>Т.В. Андрусак, Э.Ф. Ложкин</b> <b>T. Andrusjak, E. Lozhkin</b>	
Топография лимфатических узлов и пути оттока лимфы от органов головы и шеи лосей Topography of lymph nodes and the way of outflow of the lymph from bodies of the head and the neck of elks . . . . .	81
<b>С.В. Бармин, О.О. Гафурова, Н.П. Горбунова, Л.П. Соловьёва</b> <b>S. Varmin, O. Gafurova, N. Gorbunova, L. Solovyova</b>	
К вопросу о морфологии молочной железы сукягных овец романовской породы On the issue of Mammary Gland Morphology in the Romanov Pregnant Ewes . . . . .	85
<b>С.В. Бармин, Н.П. Горбунова, Е.В. Олейникова, Л.П. Соловьёва</b> <b>S. Varmin, N. Gorbunova, E. Olejnikova, L. Solovyova</b>	
Интерьер молочной железы у 16-месячных телок костромской породы Mammary gland interior in 16-month-old heifers of Kostromskaja cow breed . . . . .	89
<b>С.В. Бармин, Н.П. Горбунова, О.О. Сизова, Л.П. Соловьёва</b> <b>S. Varmin, N. Gorbunova, O. Sisova, L. Solovyova</b>	
Динамика структурных элементов выводной системы молочной железы овец романовской породы в зависимости от физиологического состояния Dynamics of excretory system structural elements of a mammary gland of the roman sheep breed depending on their physiology. . . . .	93
<b>Ю.Ю. Бартенева</b> <b>U. Barteneva</b>	
Анатомия выводных протоков поджелудочной железы кошки Anatomy of channels the pancreas glands of the cat . . . . .	98
<b>Ю.Ю. Бартенева</b> <b>U. Barteneva</b>	
Морфология островковой части поджелудочной железы кошки Anatomy of channels the pancreas glands of the cat . . . . .	101
<b>И.А. Белозерова, Т.И. Лапина</b> <b>I. Belozerova, T. Lapina</b>	
Структурная организация проводящей системы сердца овец в пренатальном онтогенезе The structural organization of spending system of heart of sheep in early fetus the development period . . . . .	104
<b>М.В. Бобкова, Г.В. Куляков</b> <b>M. Bobkova, G. Kuljakov</b>	
Лечение мочекаменной болезни у норок Treatments of urolithic illness at mink . . . . .	108
<b>В.А. Гришина, В.А. Кузьмин</b> <b>V. Grishina, V. Kuzmin</b>	
Биологические свойства кампилобактерий, выделенных у животных и людей Biological properties of Campylobacter isolated from animals and humans . . . . .	112
<b>Д.А. Ефименкова, В.Г. Урбан</b> <b>D. Efimenkova, V. Urban</b>	
Влияние "Флавита пищевого" на живой организм при пероральном введении Effect of dietary "flavita food" on living organism when administered per os . . . . .	115
<b>Д.А. Ефименкова, В.Г. Урбан</b> <b>D. Efimenkova, V. Urban</b>	
Эффективные способы продления сроков хранения охлажденной форели Effective ways to extend the shelf life of chilled trout . . . . .	119

<b>К.Н. Зеленеvский</b> <b>K. Zelenevskiy</b>	
Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса коз зааненской породы	
Veterinarno-sanitary examination of meat of goats zaanensky breeds . . . . .	123
<b>К.Н. Зеленеvский</b> <b>K. Zelenevskiy</b>	
Ветеринарно-санитарная экспертиза молока коз зааненской породы	
Veterinarno-sanitary examination of milk of goats zaanensky breeds . . . . .	126
<b>Д.В. Силантьев</b> <b>D. Silantjev</b>	
Особенности васкуляризации внутренних гениталий молодняка коз зааненской породы	
Features vasculatation of internal genitals of young growth of goats of zaanensky breed . . . . .	129
<b>М.Н. Синельщикова</b> <b>M. Sinelshchikova</b>	
Артериальные сосуды тазовых конечностей кошки	
Arterial vessels of the pelvic limbs in cats . . . . .	132
<b>Ю.Ю. Данко, Ю.Ю. Данко</b> <b>Y. Danko, Y. Danko</b>	
Эпизоотологические особенности туберкулеза пятнистых уссурийских оленей в Калининградской области	
Epizootological especially tuberculosis spotted deer Ussuri region of Kaliningrad . . . . .	136
Список авторов . . . . .	139
К сведению авторов . . . . .	143

Н.В. Зеленовский, Е.С. Волохина

N. Zelenevskiy, E. Volohina

# ЭЛЕМЕНТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ИППОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРИИ

## РЕЗЮМЕ

*На факультете иппологии и ветеринарии широко внедряются элементы дистанционного обучения.*

Ключевые слова: дистанционное обучение, иппология.

## ELEMENTS OF REMOTE TRAINING AT FACULTY HIPPOLOGY AND VETERINARY SCIENCE

*Resume: at faculty hippology and veterinary science elements of remote training widely take root*

*Key words: remote training, hippology.*

В мире уже в 2010 году численность студентов, обучающихся по программам дистанционного образования, составила более 108 миллионов человек, что превышает число «традиционных» студентов более чем на три миллиона. Согласно принятой в России Концепции, под дистанционным образованием понимается комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения с помощью специализированной информационно-образовательной среды на любом удалении от образовательного учреждения. При этом информационно-образовательная среда дистанционного образования представляет собой системно организованную совокупность средств передачи данных, информационных ресурсов, протоколов взаимодействия, аппаратно-программного и организационно-методического обеспечения, ориентированную на удовлетворение образовательных потребностей пользователей.

Министерством образования и науки Российской Федерации 06.05.2005 г (приказ 137) был разработан порядок использования дистанционных образовательных технологий. В частности данный документ определяет, что дистанционное обучение обеспечивается применением совокупности образовательных технологий, при которых взаимодействие обучающегося и преподавателя осуществляется независимо от места их нахождения и распределения во времени на основе педагогически организованных информационных технологий, прежде всего с использованием средств телекоммуникаций. Основными из них являются: кейсовая технология, интернет-технология, телекоммуникационная технология и их возможные сочетания.

Основная цель, преследуемая дистанционным обучением, — предоставление студенту (слушателю) непосредственно по месту жительства возможности освоения основных и (или) дополнительных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего и профессионального образования.

Однако дистанционное обучение — это не синоним «заочки», так как оно предусматривает постоянный контакт студента с преподавателем, с другими

учащимися виртуального "класса", то есть на лицо имитация всех видов очного обучения, но специфичными формами.

В НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» на факультете иппологии и ветеринарии открыта подготовка специалистов по двум направлениям: «Управление конным бизнесом» и «Прикладная зоопсихология». Обучение ведется по очно-заочной форме с преподаванием большего объема дисциплин с применением дистанционных технологий. Основой такого обучения является система электронного документооборота, наличие базы лекций и лабораторных практикумов по всем дисциплинам на электронных носителях, тестового удаленного промежуточного и заключительного контроля знаний: все экзамены, зачеты, включая защиту курсовых работ (вне зависимости от места жительства) проходят on-line.

Структура вступительных испытаний и учебного процесса четко разработана и регламентирована.

В настоящее время на факультете разработана система модульного кейсового обучения по всем дисциплинам.

На факультете для каждого студента комплектуется, а затем высылается по электронной почте индивидуальный набор (кейс) учебно-методических материалов, который он получает для изучения конкретных дисциплин. В кейс-набор входят:

- учебники по базовым дисциплинам курса на электронном носителе;
- курсы видео-лекций и лабораторных практикумов на электронном носителе;
- учебно-методическая литература, включающая методические указания, контрольные задания, тесты и вопросы для самопроверки, примерную тематику для контрольных и курсовых работ, рефератов, список дополнительной литературы и словарь терминов, ГОСТы, ссылки на интернет-ресурсы, а также научные материалы за последние 10 лет из фондов библиотеки института в электронном виде.

Подготовка дисциплины для дистанционного преподавания – это сложный трудоемкий процесс. Ведущими преподавателями записываются на видео цикл лекций и лабораторных практикумов по фундаментальным и прикладным вопросам дисциплины в объеме часов, предусмотренных учебным планом. Презентации к ним, записанные в программе «Microsoft PowerPoint», размещаются в сертифицированной образовательной программе «Moodle». Каждый студент, используя свой pin-код, может слушать лекции и участвовать в проведении лабораторных практикумов неоднократно до полного понимания вопроса, независимо от места и времени нахождения.

Здесь же, в образовательной программе «Moodle», размещен дополнительный объем учебно-методической литературы, в котором наряду с традиционными информационными ресурсами для обеспечения процесса обучения, используются дистанционные технологии, включающие учебники с мультимедийными сопровождениями, электронные учебно-методические комплексы, электронные учебники, учебные пособия, тренинговые компьютерные программы, компьютерные лабораторные практикумы, контрольно-тестирующие комплекты, учебные видеофильмы, аудиозаписи и иные материалы.

Каждая тема изучаемой дисциплины заканчивается промежуточным контролем полученных знаний в виде электронного тестирования, обязательного для каждого обучающегося.

Кроме того, по всем темам изучаемой дисциплины разработана система заданий, на каждый вопрос которого каждый студент должен дать ответ. Проверка выполненных заданий происходит ежедневно в виртуальном классе: до каждого студента доводится информация о качестве выполненного задания в виде оценки по 100-балльной шкале. При наличии в ответе

значительного количества ошибок, студенту сообщается о необходимости повторного выполнения тестового задания.

Преподавание каждой дисциплины начинается с премьерного on-line семинара-вебинара (аналога установочной лекции для студентов заочной формы обучения). Каждый студент получает информацию по электронной почте о времени и продолжительности первой виртуальной встречи с преподавателем. В течение ознакомительного семинара до студентов доводится информации о целях и задачах преподаваемой дисциплины, её основных разделах, возможных трудностях при её освоении, тематиках контрольных и курсовых работ. Приводятся сведения об имеющейся основной и дополнительной учебной и методической литературе как на электронных, так и на бумажных носителях. В заключение преподаватель отвечает на все вопросы, поступающие в реальном времени.

В течение всего срока изучения дисциплины проводятся дополнительные вебинары по наиболее сложным разделам дисциплины: их число и продолжительность зависят от сложности изучаемой дисциплины и объема зачетных единиц в учебном плане.

За 7-10 дней до окончания намеченного срока изучения дисциплины, ведущий преподаватель проводит заключительный on-line семинар (аналог предэкзаменационной консультации). Эта заключительная виртуальная встреча преподавателя со студентами посвящается, в основном, ответам на вопросы в преддверии конечного тестирования, а продолжительность её не ограничена по времени.

Заключительное тестирование по изученной дисциплине может проводиться как в стенах института в специально оборудованном компьютерном классе, так и удаленно по месту жительства. Для удаленного тестирования каждый студент, используя свой личный pin-код, заходит в виртуальный класс, выбирает функцию «заключительное тестирование» и отвечает на вопросы. Получив положительную оценку, студент заканчивает изучение дисциплины.

Таким образом, мы полагаем, что наша модель дистанционного обучения на факультете иппологии и ветеринарии НОИР обеспечивает наиболее полную реализацию краеугольного для открытого и дистанционно-заочного образования принципа независимости от места, времени и образовательного ценза. Она эффективна в первую очередь для практико-ориентированного образования, не требует в качестве обязательного условия значительных материальных расходов, связанных с проживанием на территории образовательного учреждения (расположенного, как правило, в мегаполисе), и обеспечивает эквивалентный очному образованию (или даже более высокий) уровень качества подготовки специалистов.

Summary: our model of remote training at faculty hippology and veterinary science NOIR provides the fullest realization corner for the open and remote-correspondence training of a principle of independence of a place, time and the educational qualification. It is effective first of all for the practical-focused training, doesn't demand as an indispensable condition of the considerable material expenses connected with residing in territory education of establishment (located, as a rule, in a megacity), and provides equivalent internal formation (or even higher) a degree of quality of preparation of experts.

**О.Ю. Калюжин**

**O. Kaliuzhin**

# РАЗВИТИЕ КИНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

## РЕЗЮМЕ

*В статье проведен анализ развития кинологии в России и подготовке кадров с высшим кинологическим образованием.*

*Ключевые слова: кинология, высшее образование.*

## DEVELOPMENT OF CYNOLGY IN RUSSIA

*Resume: The article analyzes the development of cynology in Russia and the training of higher education in dog breeding.*

*Key words: cynology, higher education.*

## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня в области кинологии сложилась поистине странная картина. В стране отсутствует единая национальная концепция кинологической деятельности, которая соответствовала бы требованиям Российского законодательства. Региональное же законодательство уже устарело, и поэтому принимаются решения, недостаточно продуманные, а их применение в жизнь, порою, становится проблематичным.

Отсюда неразбериха в толковании норм и, как следствие этого — различный подход к деятельности кинологических организаций и объединений. Это не относится к силовым структурам, где в соответствии с утвержденными постановлениями и наставлениями кинологическая деятельность рассматривается как профессиональная служба.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время в Санкт-Петербурге около 600 различных кинологических клубов и питомников для наших четвероногих друзей. Однако, исходя из проведенного анонимного опроса тридцати представителей этих клубов, только у одного из них имеется специальное образование, полученное более 20 лет назад в Алма-Атинском высшем пограничном командном училище КГБ СССР, где в свое время готовили офицеров-пограничников кинологической службы.

С той поры прошло много времени. Коренным образом изменилась обстановка в стране и это изменение коснулось кинологии. Декларируемый тезис — «Разрешено все, что не запрещено законом» привел к тому, что выросшие, как грибы, кинологические клубы возглавляются просто любителями, которые не вооружены достаточными знаниями, необходимыми для этой деятельности. В связи с этим сразу возникает вопрос, а как перестроить образование в области кинологии с учетом новых требований, связанных с безопасностью граждан?

К сожалению, подготовка специалистов-кинологов в рамках факультета биологии в Пермском военном институте ВВ МВД РФ, зоотехнического факультета Московской государственной сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева, Санкт-Петербургского аграрного университета и некоторых

других ВУЗов страны не может быть признана качественной ввиду усеченной программы всего на 540-580 часов по специальному циклу.

Кинологическая деятельность совмещена со сложной спецификой взаимоотношения человека и собаки, поэтому профессиональная подготовка специалистов-кинологов на факультете кинологии и безопасности Национального открытого института России в г. Санкт-Петербурге проводится по специальным программам с учетом достижений биологической, ветеринарной и других наук, сопрягающихся с вопросами служебного и любительского собаководства.

Кинологическое образование, с нашей точки зрения, должно начинаться со школьной скамьи. Вместе с активом Муниципального округа № 22 «Пискаревский», с участием председателя «Санкт-Петербургского кинологического центра» Орлинской М.О. в школе № 184, начат эксперимент по внедрению кинологического минимума в 8-11 классах. В течение 2-х месяцев школьникам читаются лекции и проводятся практические занятия по кинологической тематике. По окончании обучения им будут выданы соответствующие сертификаты — первый документ о начальном кинологическом образовании. В дальнейшем в школе планируется создание 2 кинологических классов, укомплектованных учащимися старших классов.

Эта работа, начатая еще три года тому назад, дает положительные результаты. По окончании школы выпускники вышеупомянутых классов могут поступить на факультет кинологии и безопасности для получения высшего образования по программам бакалавриата. Пока имеется только заочная форма обучения, т.к. переход на очную подготовку бакалавров-кинологов требует серьезной материально-технической базы, которая уже создается. Трудности есть еще и в том, что начало подготовки специалистов в этой области совпало с переходом на образовательный стандарт третьего поколения. В настоящее время факультетом кинологии и безопасности закончена разработка профиля для подготовки студентов по данному направлению. Это будет играть особую роль, т.к. впервые в России в перечень специальностей будет внесена и специальность кинолога.

К сожалению, необходимо отметить, что в настоящее время кинология, как наука, в России не представлена какими-либо успехами и достижениями. Это связано со снижением интереса определенных министерств и ведомств к серьезной работе по становлению кинологической службы в своих подразделениях. И, если быть принципиальным, то это прямой удар по вопросам национальной обороны России. Ведь не секрет, что именно собака может и должна выступать одним из основных средств в борьбе с торговлей наркотиками, оружием, боеприпасами и взрывчатыми веществами.

Удивление вызывает и тот факт, что военно-учетная специальность по служебному собаководству исключена из списка военных специалистов, призываемых на службу в Вооруженные силы России. А ведь раньше подготовку проводников служебно-розыскных собак и служебно-сторожевых собак осуществляла стройная система ДОСААФ. Впоследствии появившаяся организация РОСТО с данной задачей не справилась, а Российская кинологическая федерация от этого самоустранилась, т.к. всю свою деятельность поставила на коммерческую основу. Толку от этого для служебного собаководства России, прямо скажем, нет никакого, но я думаю, что не за горами то время, когда и здесь будет наведен соответствующий государственный порядок, в том числе и в кинологическом образовании, осуществляемом на базе организаций РКФ.

Положительным в сфере развития образования является то, что многие коммерческие фирмы, деятельность которых зависит от уровня организации безопасности, ставят вопросы её обеспечения на государственный уровень. К примеру, «Российские авиалинии» обратились к Правительству РФ с вопросом о выработке концепции развития кинологии в России с учетом интересов национальной безопасности. Важно, чтобы к работе по разработке всех нор-

мативных документов привлекались именно специалисты в области кинологии, ветеринарной науки и особенно практики-кинологи.

В сфере образования при подготовке специалистов-кинологов или повышении их квалификации особое внимание необходимо обратить на подготовку и переподготовку руководителей кинологических организаций как государственного, так и любительского собаководства. Специалисты в области кинологической деятельности с высшим специальным образованием по праву станут настоящими руководителями в данной отрасли.

### **Выводы**

Перестройка кинологического образования — это насущная проблема сегодняшнего дня. Но на основе серьезного подхода, без лишних амбиций и претензий на монополию, совместными усилиями эта проблема должна быть решена. Мы осуществляем подготовку специалистов-кинологов по специальным программам в этой области и находимся на начальной стадии этого трудного пути.

Summary: the restructuring of canine education — an urgent problem today. We provide training, dog trainers, special programs in this area and are in the initial phase of this difficult journey. But on the basis of seriousness, without further ambitions and claims to a monopoly, joint efforts, this problem should be solved.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Володин В.Б. *Общий курс дрессировки собак разных пород.* — М.: ООО Изд-во АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. — 61 с.
2. *Искусство дрессировки / Автор-сост. В.Т. Пономарев.* — М.: ООО Изд-во АСТ; Донецк: Сталкер, 2005.- 155 с.
3. Круковер В. *600 практических советов. Домашние животные. Дрессировка.* — М.: ТИД КОНТИНЕНТ-Пресс, 2002. — 400 с.
4. Манфред К. *400 советов любителю собак / Пер с нем.* — М.: Профиздат, 1992. — 112 с.
5. *О чем лают собаки: Сборник / Сост. Е.В. Котенкова.* — М.: Патриот, 1991. — 296 с.
6. Псалмов М. Г. *Книга собаковеда.* — М.: РОСАГРОПРОМИЗДАТ, 1990. — 192 с.
7. Чебыкина Л. *Дрессировка служебных собак.* — М.: АКВАРИУМ, 2005.
8. Knorr F., Seupel I., *Aufucht von Hunden, 2 Aufl., B., 1965.*

А.Б. Андреева, А.А. Бахта, Л.Ю. Карпенко

A. Andreevs, L. Karpenko, A. Bahta

## ОСОБЕННОСТИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ЖЕРЕБЫХ КОБЫЛ

### РЕЗЮМЕ

*В статье приведены данные по особенностям белкового обмена у жеребых кобыл. Представлены цифровые данные по концентрации общего белка, белковых фракций, мочевины, креатинина в сыворотке крови жеребых кобыл в зависимости от месяца жеребости.*

*Ключевые слова: лошадь, жеребость, обмен веществ.*

## FEATURES OF PROTEIN METABOLISM IN FOALS OF MARES

*Resume: the concentration of products of protein metabolism depends on the length of the foals that should be considered when the content of pregnant animals, and in interpreting the results of biochemical tests in pregnant mare.*

*Key words: horse, foals, metabolism.*

### ВВЕДЕНИЕ

Изучение обмена веществ у лошадей в период жеребости является актуальной темой, что позволяет подбирать наиболее рациональные схемы кормления жеребых кобыл, обуславливая тем самым, возможность получения наиболее жизнеспособного потомства. Целью исследования являлось комплексное изучение показателей белкового обмена у жеребых кобыл в зависимости от месяца жеребости.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являлись лошади ганноверской и латвийской пород. Предметом исследований были показатели белкового обмена жеребых кобыл.

Подопытная группа — 10 жеребых кобыл в возрасте от 5 до 12 лет, содержащихся в условиях конюшни. Контрольная группа — 10 нежеребых кобыл, подобранных по методу аналогов. Кормление лошадей обеих групп производилось по сбалансированным по основным питательным веществам рационам. Все животные имели хорошую упитанность, были клинически здоровыми. Перед взятием крови проводили клинический осмотр животных и термометрию. Взятие крови производили из яремной вены. В крови животных определяли иммуно-биохимические характеристики в течение всего периода жеребости. Взятие проб крови осуществляли каждый месяц жеребости. Концентрацию общего белка определяли колориметрическим методом с использованием биуретового реактива (Кондрахин И.П., 2004), белковые фракции сыворотки крови определяли нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации Карпюка (Кондрахин И.П., 2004), концентрацию мочевины в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с использованием промышленных наборов НПФ «Абрис+». В основе метода — цветная реакция с

диацетилмонооксимом (Тиц Н.У., 1997), креатинин в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом с пикриновой кислотой с использованием промышленных наборов НПЦ «ЭкоСервис». В основе набора — метод Яффе (Кондрахин И.П., 2004).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБСУЖДЕНИЕ

Таблица 1

### Относительное и абсолютное содержание белков в сыворотке крови жеребых кобыл (% , г/л), $M \pm m$ , $n=10$

Месяц жеребости	Единицы измерения	альбумины	Глобулины:			Общий белок, г/л
			$\alpha$	$\beta$ -	$\gamma$ -	
1	%	41,03±4,46	20,38±1,64*	27,34±1,17*	11,25±4,56*	56,05±3,4
	г/л	23,0±2,5	11,42±0,91	15,32±0,66	6,31±2,55*	
2	%	40,03±6,59	18,31±1,45*	23,13±1,67	18,95±2,83	60,9±3,4
	г/л	24,38±3,99	11,15±0,88	14,09±1,02	11,54±1,72	
3	%	36,37±2,06	17,55±1,85	22,18±1,21	23,9±2,76	59,05±1,99
	г/л	21,48±1,17*	10,36±1,09	13,09±0,27	14,11±1,63	
4	%	36,5±1,82	19,35±1,24*	25,11±0,8	19,04±2,61	61,3±2,25
	г/л	22,37±1,12*	11,86±0,76	15,39±0,49	11,67±1,53	
5	%	44,37±2,83	13,98±2,21	22,43±1,04	19,42±3,56	59,75±2,11*
	г/л	26,51±1,69	8,35±1,32	13,4±0,62	11,6±2,13	
6	%	45,17±1,75*	16,43±1,53	24,43±2,29	13,97±0,99*	57,65±1,92*
	г/л	26,04±1,0	9,47±0,88	14,08±1,32	8,05±0,63*	
7	%	42,4±3,16	20,32±2,3*	18,01±5,65	19,27±2,33	59,31±1,58
	г/л	25,15±1,87	12,05±1,36	10,68±3,35	11,43±1,38	
8	%	37,46±3,32	22,41±3,86	20,04±5,02	19,73±2,12*	58,5±1,41*
	г/л	21,91±1,94	13,11±2,26	11,72±2,93	11,54±1,24	
9	%	40,25±2,4	21,33±1,81*	20,98±2,63	17,44±0,98*	57,07±2,02
	г/л	22,97±1,37	12,17±1,03	11,96±3,94	9,95±0,56*	
10	%	38,36±0,79	21,1±2,82	26,49±2,66	14,05±3,11*	56,5±3,01*
	г/л	21,67±0,45*	11,92±1,89	14,97±1,51	7,94±1,76*	
11	%	37,96±2,71	19,01±2,02	27,77±4,56	15,26±0,89*	55,25±1,91*
	г/л	20,97±1,5*	10,5±1,12	15,34±2,52	8,43±0,49*	
контроль	%	40,07±1,32	14,81±1,04	22,55±1,51	22,64±2,11	66,04±2,92
	г/л	26,46±0,87	9,83±0,69	14,89±0,99	14,95±1,39	

\* — статистически достоверно относительно показателей животных контрольной группы ( $p < 0,05$ )

Таблица 2

Динамика показателей азотистого обмена в сыворотке крови жеребых кобыл в зависимости от месяца жеребости ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )

Месяц жеребости	Мочевина, ммоль/л	Креатинин, мкмоль/л
1	2,90±0,82	115,90±13,30
2	2,96±0,92	116,80±11,80
3	3,35±0,86	121,70±10,26
4	3,46±0,90	127,50±10,40
5	3,66±0,80	132,80±11,60
6	3,70±0,76	138,80±8,60*
7	3,83±0,71	142,50±9,70*
8	4,20±0,94	148,80±10,60*
9	4,70±0,85	159,40±11,40*
10	5,20±1,10	164,20±11,90*
11	5,60±1,20	170,90±9,30*
Контроль	3,03±0,06	116,05±1,63

\* — статистически достоверно относительно показателей животных контрольной группы ( $p < 0,05$ )

Из данных таблицы 1 следует: в первые 4 месяца жеребости не установлено достоверных различий в концентрации общего белка в сыворотке крови жеребых кобыл и контроля (не жеребых кобыл). Последнюю треть жеребости отмечали достоверное снижение общего белка относительно контроля ( $p < 0,05$ ). Относительное содержание альбуминов в сыворотке крови жеребых кобыл было достоверно повышенным по отношению к контролю лишь на 6 месяце жеребости ( $p < 0,05$ ). Относительное содержание  $\alpha$ -глобулинов в сыворотке крови имело достоверное увеличение в период первых двух месяцев жеребости относительно контрольной группы ( $p < 0,05$ ). В последний месяц жеребости относительное содержание  $\alpha$ -глобулинов в сыворотке крови жеребых кобыл оказалось на 28,3 % выше по сравнению с контролем ( $p > 0,05$ ). Что касается абсолютной концентрации  $\alpha$ -глобулинов, то на протяжении всего срока жеребости не установлено достоверных различий по отношению к контролю ( $p > 0,05$ ). Относительное и абсолютное содержание  $\beta$ -глобулиновой фракции не имело различий в сыворотке крови жеребых кобыл на протяжении всего периода жеребости по сравнению с контрольной группой. Относительное содержание  $\gamma$ -глобулинов сыворотки крови жеребых кобыл с 8 месяца жеребости до выжеребки было достоверно понижено по сравнению с контролем. Абсолютная концентрация  $\gamma$ -глобулинов сыворотки крови имела однонаправленную зависимость к снижению у жеребых кобыл по сравнению с относительным содержанием этих белков в сыворотке крови и была достоверно ниже, чем у кобыл контроля ( $p < 0,05$ ). Из данных таблицы 2 следует, что наблюдается тенденция к увеличению концентрации мочевины в сыворотке крови с 3 месяца жеребости. С 3 месяца жеребости увеличение концентрации этого показателя составило 9,6 % ( $p > 0,05$ ), к 8 месяцу увеличение составило 27,9 % ( $p > 0,05$ ), к 11 месяцу 45,8 % ( $p > 0,05$ ) относительно показателей контрольной группы. С 6 месяца жеребости наблюдалось достоверное увеличение концентрации креатинина в сыворотке крови по отношению к показателям контрольной группы. Так увеличение креатинина на 6 месяце составило 16,4 % ( $p < 0,05$ ), к 11 месяцу составило 32 % ( $p < 0,05$ ) относительно показателей контрольной группы. Данные изменения на наш взгляд обусловлены тем, что основная масса альбуминов и альфа-бета-глобулинов необходимы не только для обеспечения усилившегося метаболизма материнского организма, но и для синтеза тканей плода. Данные простые белки сыворотки крови синтезируются в печени, а в третьем триместре наблюдается максимальная нагрузка

на данный орган, обусловленная возможной интоксикацией продуктами обмена плода. Свидетельством этому явилось тенденция повышения концентрации мочевины с увеличением срока жеребости. Следует отметить, что повышение данного показателя происходило в пределах физиологической нормы, что указывает на усиление интенсивности белкового обмена без нарушений функции печени. Дополнительным подтверждением этому является увеличение концентрации креатинина сыворотки крови жеребых кобыл, которое также отмечалось в пределах референтных значений и обусловлено увеличением до 60 кг массы жеребых кобыл, что согласуется с данными по повышению активности АсАТ. Полученные нами данные согласуются с данными исследований Unanian M. M. (1999); Шевелевой В.И. (2006), Мачахтыровой В.А. (2010). Исследования Milinkovic-Tur (2005), Czernomysy-Furowicz D. (2001) свидетельствовали о снижении концентрации альбуминов у жеребых кобыл. В изученной нами литературе подобная динамика отмечена и у других видов животных.

## Выводы

Концентрация продуктов белкового обмена зависит от срока жеребости, что необходимо учитывать как при содержании беременных животных, так и при интерпретации результатов биохимических тестов у жеребых кобыл.

**SUMMARY:** the concentration of products of protein metabolism depends on the length of the foals that should be considered when the content of pregnant animals, and in interpreting the results of biochemical tests in pregnant mare.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Czernomysy-Furowicz D., Furowicz A.J. *Elektroforeza bialek osocza krwi czernych klaczy, z uwzględnieniem poziomu immunoglobulin i bakteriostatycznego wpływu transferyny na szczep Yersinia pseudotuberculosis* Folia Univ. agr. Stetin. Zootechn. 2001, N 43, P. 57-63.
2. Milinkovic-Tur S., Peric V., Stojevic Z. et al. *Concentrations of total proteins and albumins, and AST, ALT and GGT activities in the blood plasma of mares during pregnancy and early lactation* // Vet. arh. — 2005. — Vol. 75, № 3. — P. 195-202.
3. Unanian M.M., Silva Antonio Emidio D. Feliciano, Manzano Airton *Estudo de parametros bioquimicos de eguas gestantes, Puro Sangue Arabe* // Braz. Arch. Biol. and Technol. 1999. 42, N 1, P. 107-114.
4. Кондрахин И. П., Курилов Н. В., Малахов А. Г. и др. *Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии*. — М.: Агропромиздат, 2004. — 531 с.
5. Мачахтырова В.А. *Некоторые биохимические показатели крови кобыл в зависимости от технологии доения* // *Современные проблемы и инновационные тенденции развития аграрной науки / сб. докл. Междунар. науч.-практ. конф.* — Якутск: Изд-во Сфера, 2010. — С. 66-69.
6. Тиц Н.У. *Энциклопедия клинических лабораторных тестов*. — М.: Лабинформ, 1997 — 460 с.
7. Шевелев В.И. *Влияние бентонита на морфологические и биохимические показатели крови жеребых кобыл* // *Достижения зоотехнической науки в реализацию национального проекта развития АПК: Материалы международной научно-практической конференции*. — Курган, 2006. — С. 192-194 (единоличное авторство).

А.Е. Белопольский

A. Belopolskiy

# ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНЫЙ КОНТРОЛЬ КОРМОВ ДЛЯ ЛОШАДЕЙ

## РЕЗЮМЕ

*В статье приведены данные по изучению источников и уровня радиационного загрязнения кормов для лошадей*

*Ключевые слова: радионуклиды, загрязнение кормов, агротехнические мероприятия.*

## VETERINARY — SANITARY CONTROL OF FEED FOR HORSES

*Resume: The article presents data on the sources and level of contamination of feed for horses.*

*Key words: radionuclides, pollution of forages, farming practices*

## ВВЕДЕНИЕ

В результате одной из крупнейших за последние годы техногенной катастрофы на Чернобыльской АЭС в окружающую среду было выброшено большое количество радиоактивных веществ. Огромное количество тяжелых и лёгких продуктов ядерного деления выпало в виде радиоактивных облаков на территории многих европейских государств. Около 70 % радиоактивных веществ, выброшенных из разрушенного реактора в атмосферу, выпало на территорию Беларуси. При этом 23 % территории Республики Беларусь (46,5 тыс. км<sup>2</sup>) с 3668 населёнными пунктами оказалось загрязнённой цезием-137 более 37 кБк/м<sup>2</sup>. Для сравнения: в Украине зона с уровнем загрязнения более 37 кБк/м<sup>2</sup> занимает площадь 28,5 тыс. км<sup>2</sup> (5%, 1599 населённых пунктов), в России — 35,2 тыс. км<sup>2</sup> (0,6%, 1088 населённых пунктов). В ядерном реакторе при делении ядерного горючего накапливается большое количество изотопов массами 80-150 и 130-150 единиц. Из всех изотопов особое внимание следует уделить йоду-131, цезию 134-137, стронцию-90 и плутонию-239. В ближайшие 10 лет и в более долгосрочный период (50 лет) самоочищение почв вследствие вертикальной миграции радионуклидов будет происходить крайне медленно ввиду длительного пребывания цезия-137 и стронция-90 в пахотном горизонте почвы. Независимо от типа почв и характера ландшафтов спустя 25 лет после аварии на ЧАЭС основная масса цезия-137 сосредоточена в верхнем 5-сантиметровом почвенном слое. В обеднённых гумусом дерново-подзолистых песчаных почвах максимум концентрации радиоцезия находится на глубине 3,5-4,5 см. Наиболее интенсивно вертикальная миграция протекает в торфяниках, где радиоцезий фиксируется на глубине 25 см. Пойменные торфяники на глубине до 5 см содержат до 95% стронция-90 и 94% цезия-137, луговая же дернина имеет на порядок выше уровень концентрации радионуклидов чем гумусовый горизонт. Радионуклиды цезия-137 (2-10%) и стронция-90 (50-80%) на сельхозугодьях находятся в легко доступной для растений обменной и водорастворимой формах, поэтому на десятилетия

вперёд остаётся серьёзная опасность радиоактивного загрязнения продукции растениеводства за счёт корневого и аэрального поступления.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Корма для различных половозрастных групп лошадей на степень загрязнения радионуклидами были исследованы экспрессным методом определения цезия-137 и стронция-90. Суть метода заключается в переводе в раствор «мокрым» озолением смесью  $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2$  с предварительным внесением носителей цезия и стронция по 1 мл. Нитраты переводят в хлориды упариванием досуха с 10-20 мл концентрированной  $\text{HCl}$ . Сухой остаток растворяют в 20 мл  $3\text{NHCl}$  фильтруют и осаждают  $\text{Cs}_3\text{Sb}_2\text{I}_9$ . Осадок центрифугируют, растворяют и повторно осаждают  $\text{Cs}_3\text{Sb}_2\text{I}_9$ . Осадок промывают  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , спиртом, сушат и радиометрируют [7].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Попадая на поверхность почвенного покрова, радионуклиды поглощаются почвенным комплексом, усваиваются микроорганизмами, что сопровождается трансформацией форм их соединений, изменением миграционной подвижности и биологической доступности для корневых систем растений. Корневой путь проникновения радионуклидов в растения является основным потому, что большинство радионуклидов сосредоточена в активном гумусовом слое почвы, где расположена основная масса корней сельскохозяйственных культур. Кроме того, сегодня всё более актуальными становятся процессы выраженного вторичного загрязнения почв сельскохозяйственных культур за счёт горизонтальной миграции радионуклидов вследствие ветровой и водной эрозии, внесения в почву загрязнённого навоза и золы. Загрязнение радионуклидами растений, используемых для производства кормов для лошадей осуществляется через атмосферу, почву и воду. Установлено, что основным источником кормов для лошадей являются естественные луговые угодья которые занимают 3,3 млн гектаров в поймах рек (заливные луга). Ежегодно с естественных кормовых угодий получают до 11,5-20,0 млн тонн сена, 1,7-2,0 млн тонн сенажа и более 0,8 млн тонн силоса из природных и сеяных трав. В южных областях республики 45-50 % заготовленного сена, более 40% сенажа и 30 % силоса имели высокий уровень загрязнения. В течение последних лет были исследованы корма растительного происхождения в хозяйствах юга республики. Уровень загрязнения радионуклидами кормов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Содержание радионуклидов в кормах

Виды кормов	Цезий-137 Бк/кг		Стронций-90 Бк/кг		Уровень в исследованных кормах Бк/кг	
	РДУ-99		РДУ-99			
	Молоко	Мясо	Молоко	Молоко	минимум	максимум
	цельное	откорм	цельное	сырьё		
Сено	1300	1300	260	1300	1345,7	4345,3
Солома	330	700	185	900	691,6	1737,7
Силос	240	240	50	250	803	1002,7
Сенаж	500	500	100	500	508	1341
Зелёная масса	165	240	37	185	409,5	1088,1
Свекла кормовая	160	300	37	185	228,2	453,5
Морковь	160	300	37	185	239,8	461,2
Овёс	180	480	100	500	268,1	645,8

Ячмень	180	480	100	500	254,3	582,7
--------	-----	-----	-----	-----	-------	-------

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод, что во многих хозяйствах республики в рацион животных с различными видами кормов поступают долгоживущие радионуклиды. В Полесской зоне Белоруссии с лёгкими дерново-подзолистыми и торфяно-болотистыми почвами установлен повышенный в 4-5 раз переход цезия-137 в растения. По накоплению цезия-137 растения здесь близки к аккумуляции стронция-90, хотя на более тяжёлых почвах стронций-90 накапливается в растениях в 5-10 раз интенсивнее, чем цезий-137. Указанные особенности Полесского региона имеют принципиальное значение и определяют высокие уровни накопления радионуклидов в местных продуктах питания и кормах для лошадей. Механизм усвоения радионуклидов растениями подобен поглощению основных элементов питания при помощи ионно-обменных реакций и диффузии. Высокая биологическая подвижность радионуклидов цезия и стронция обусловлена их химическим подобием калию и кальцию соответственно.

Реакции живых организмов на ядерное излучение многообразны и определяются параметрами излучения и особенностями организма. Характеризует отношение организма к ионизирующему излучению радиочувствительность и радиоустойчивость. Поэтому при выборе культур для возделывания и создания кормовой базы для лошадей на загрязнённых территориях необходимо учитывать радиочувствительность растений. Радиоактивный йод, цезий, стронций растворимы в воде и могут участвовать в пищевой цепочке животного и человека [3, 5]. Отложение радионуклидов в организме связано со свойствами радионуклида, уровнем и полноценностью кормления животных, видом животных, их возрастом и физиологическим состоянием.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что содержание радионуклидов в кормах зависит как от плотности загрязнения, так и типа почв, их гранулометрического состава, агрохимических свойств, а также биологических особенностей возделываемых культур. Поэтому, занимаясь производством кормов на загрязнённых территориях, необходимо проводить агротехнические и агрохимические мероприятия по снижению уровня радионуклидов в почве. Культивировать посев культур, которые в меньшей степени аккумулируют радионуклиды. Выполнение всех вышеперечисленных мероприятий и постоянный ветеринарно-санитарный контроль кормов не допустят попадания с кормами вредных радиоактивных веществ в организм животных.

## SUMMARY

On the basis of above-stated it is possible to make a conclusion, that the content of radionuclides in agricultural production depends as on density of pollution, and the type of soils, their granulometric of structure, agrochemical of properties, and also biological especially of cultivated cultures. Therefore were engaged manufacture of forages in the polluted territories it is necessary to carry out agrotechnical and agrochemical measures on decrease in the level of radionuclides in the soil. To cultivate crop of cultures, which to a lesser degree accumulate radionuclides. Performance of all set forth above measures and constant veterinary-sanitary control of forages not allow entry with forages of harmful radioactive substances into the organism of animals.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бандажевский Ю.И. Структурно-функциональные эффекты инкорпорированных в организм радионуклидов — Гомель, 1997.
2. Ильин Л.А. Реалии и мифы Чернобыля. — М., 1994.

3. *Каталог доз облучения жителей населённых пунктов Республики Беларусь — Минск: Минздрав, 1992.*
4. *Кильчевский А.В. Основы сельскохозяйственной экологии и радиационная безопасность. — Минск: «Ураджай», 2001.*
5. *Макейчик А.Е. Анализ загрязнения продуктов питания цезием-137 и оценка доз внутреннего облучения населения Республики Беларусь // Международный институт по радиозологии им. А.Д. Сахарова — Минск, 1997.*
6. *Нестеренко В.Б. Радиационный мониторинг жителей и их продуктов питания в Чернобыльской зоне Беларуси — Минск: Право и экономика, 1997.*
7. *Республиканские допустимые уровни содержания радионуклидов цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде. — Минск, 1984.*

**М.А. Борисенкова**

**M. Borisenkova**

# МЕТОДЫ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА ПРИ КОЛИКАХ ЛОШАДИ

## РЕЗЮМЕ

*Диагностика колик включает исследование топографии органов брюшной полости, биохимическое исследование серозной (перитонеальной) жидкости, ректальный метод.*

*Ключевые слова: лошадь, колики, диагностика.*

## METHODS DIAGNOSIS FOR COLIC HORSE

*Resume: diagnosis of colic includes the study of the topography of the abdominal cavity, biochemical serous (peritoneal) fluid, rectal method.*

*Key words: horse, colic, diagnosis.*

## ВВЕДЕНИЕ

Колики — это слово до их пор вызывает ужас у владельцев лошадей и с трудом скрываемое волнение у ветеринарных врачей. Этот синдром сопровождает большинство заболеваний желудочно-кишечного тракта, многие из которых требуют хирургического вмешательства. Однако среди них есть и те проблемы, которые успешно лечатся терапевтически. Поэтому главная задача, встающая перед ветеринарным специалистом — как можно более ранняя постановка диагноза и определение прогноза.

В этой статье мне бы хотелось привести примерный алгоритм действий ветеринарного специалиста, получившего вызов к пациенту с симптомокомплексом колик. При этом основной упор будет сделан именно на диагностику, прогнозирование целесообразности лечения и на терапевтические методики, так как хирургическое лечение колик для Санкт-Петербурга всё ещё остается пределом мечтаний.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования служили лошади, содержащиеся в конюшне фонда «Дар», у частных владельцев и фермерских хозяйствах Ленинградской области. Исследовано и подвергнуто терапевтическому лечению более 30 лошадей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

И так, Вам поступил звонок от владельца/обслуживающего персонала лошади, проявляющей признаки колик. Опрос владельца животного начинаем с оценки общих поведенческих реакций. Задаем вопросы, которые могли бы сориентировать врача на возможную патологию, используя следующий алгоритм:

**Потенциальные поведенческие индикаторы боли в брюшной полости у лошадей:**

- Значительная степень беспокойства, возбуждения, тревоги
- Неподвижная поза и нежелание двигаться
- Голова находится ниже обычного уровня
- Фиксированный взгляд (в одну точку), расширенные ноздри и сжатые челюсти
- Агрессия к собственному жеребенку (для подсосных кобыл)
- Агрессия по отношению к другим лошадям, людям, самим себе
- Нежелание взаимодействовать с человеком
- Вокализация (глубокие вздохи, стоны)
- Катание по земле
- Лягание самого себя по животу
- Оглядывание на бок
- Растягивание (как при попытке мочеиспускания)
- Вялость, депрессия
- Ненормальное распределение веса тела
- Ненормальные движения
- Отказ двигаться
- Выгнутая спина
- Трясение головой
- Нарушение акта приема корма, анорексия, длительное пережевывание, удерживание корма во рту длительное время (за щекой)
- Флемен;
- Зевота;
- «Игра» с водой и отказ от питья

Далее следует четко проинструктировать звонившего о действиях, которые следует предпринимать до приезда врача:

- Убрать весь корм и воду, следить, чтобы лошадь не поела подстилку, кал и т.д.
- Шагать, только если это дается без труда, если же движение доставляет сильный дискомфорт, боль, ухудшение состояния — оставить животное в покое, в том числе не следует насильно поднимать лежащую лошадь за исключением тех случаев, когда она стремится перекатываться с боку на бок, лежать на спине
- В качестве первой помощи владельцы могут использовать слабые анальгетические и спазмолитические средства (Анальгин, Баралгин, Novasul; Но-шпа, Buscopan). Следует предостеречь их от применения сильнодействующих средств (НПВС,  $\alpha 2$ -агонисты, опиоиды) т.к. они в значительной степени уменьшают болезненность и могут маскировать серьезную проблему. Кроме того они обладают рядом противопоказаний и ограничений в применении, поэтому применять данные медикаменты следует только после обследования лошади.

Первое, что необходимо сделать — быстро собрать анамнез, касательно наиболее важных моментов:

- как проявляется болезнь;

- когда заметили первые признаки
- какое лечение применяли
- пол, возраст, сопутствующие заболевания лошади
- как происходит акты дефекации и мочеиспускания

Этих данных в большинстве случаев достаточно, чтобы врач мог составить первое представление о проблеме, с которой предстоит столкнуться.

Прибыв на место, необходимо провести полное клиническое обследование и собрать подробный анамнез.

### **Золотой стандарт медицины: НЕТ ДИАГНОЗА — НЕТ ЛЕЧЕНИЯ!**

#### **1) При осмотре обращаем внимание на:**

- положение тела в пространстве
- активность или наоборот нежелание перемещаться
- симметричность живота
- изменение формы живота (вздутый, подтянутый, напряженные мышцы брюшной стенки)
- наличие кала в деннике и его качество

#### **2) Оценка жизненных показателей (в норме):**

- Частота сердечных сокращений (24-42 уд/мин)
- Частота дыхательных движений (8-16 д/мин)
- Температура тела (37,5-38,5°C)
- Капиллярная проба (не более 2 сек)
- Перистальтика (у здоровой лошади выслушивается два основных типа звуков перистальтики толстого отдела кишечника: короткие, звуки перемишывающегося содержимого происходящие со средней частотой 2-4 раза в минуту и длинные звуки продвижения содержимого по кишечнику, выслушиваемые 1 раз в 2-4 минуты. При всех состояниях болезненности в брюшной полости звуки продвижения значительно урежаются. Усиление звуков перистальтики характерно для спастических колик, а также в случаях тимпани. Следует учитывать, что после применения препаратов таких как ксилазин, детомедин, буторфанол перистальтика может полностью пропадать на 20-60 минут. В случаях завала в остром отделе звуки перистальтики значительно снижаются, а при крайне тяжелых заболеваниях таких как стронгуляционные колики, перистальтика полностью пропадает через несколько часов после образования непроходимости. Тимпанические звуки могут говорить как о наличии первичного вздутия, так и о вторичном метеоризме вследствие смещения отделов кишечника).
- Слизистые оболочки (бледно-розовые, влажные)
- Кожный тест
- Наполнение яремных вен

#### **3) Ректальное обследование.**

Ректальное обследование является одним из наиболее важных диагностических методов в случае колик и должно проводиться обязательно в каждом случае. Перед проведением ректального обследования должна быть проведена адекватная фиксация животного для безопасности как врача, так и пациента (оптимально — станок).

— Цель ректального обследования — получить ответы на следующие вопросы:

— Соответствует ли расположение органов брюшной полости анатомической норме

— Имеет ли место растяжение кишечника

— Если растяжение присутствует: Кишечник наполнен кормовыми массами, жидкостью или газом

- Какой участок кишечника перерастяннут (слепая, большая ободочная или тонкий кишечник)
- Обнаружены ли какие-либо другие существенные признаки: аномальная моторика, наличие песка, изменения брюшины, наличие крови в каловых массах.

Однако, проводя ректальное обследование, следует всегда помнить, что для данного метода доступно лишь 40 % брюшной полости, а еще 60% ускользает от нашего внимания.

#### **4) Зондирование желудка:**

зондирование желудка проводится обязательно во всех случаях колик, так как является не только диагностической, но и терапевтической манипуляцией. В случае переполнения желудка газом, кормовыми массами, кишечным содержимым (рефлюкс) освобождение желудка и снижение его растяжения приводит к быстрому улучшению состояния животного и значительному уменьшению боли. Зонд предварительно лучше нагреть в теплой воде для улучшения его гибкости и смазать лубрикантом (вазелиновое масло). Вводят зонд через ноздрю по нижнему носовому ходу до упора в гортань. После этого либо продувание воздуха через зонд, либо проворачиванием зонда вокруг своей оси провоцируем лошадей на глотательные движения и вместе с ними проталкиваем зонд в пищевод. Следует удостовериться, что зонд попал именно в пищевод, а не в трахею.

После попадания в желудок рефлюкс может пойти самотеком, если опустить зонд ниже уровня желудка. Если нет, следующим этапом при помощи насоса или ртом создают присасывающую силу, которая способствует оттоку. При необходимости можно подвигать зонд чуть глубже или наоборот чуть оттянуть. Если и в этот раз ничего не отходит, необходимо залить в желудок небольшое количество теплой воды (1,5-2,0 л) и повторить все сначала. Если в желудке содержится корм, его необходимо оттуда вымыть. В норме у здоровой лошади получают небольшое (до 500 мл) количество белой пенистой жидкости, смешанной со слюной. Если получено больше 3 литров желудочного содержимого, есть подозрение на переполнение желудка, которое может быть первичным или вторичным.

#### **5) Ультразвуковое обследование брюшной полости:**

Для диагностики причины колик используют в первую очередь трансабдоминальное обследование брюшной полости. Определяют положение органов брюшной полости, расширение/спазм кишечника, перистальтику, отек кишечной стенки, наличие свободной жидкости в брюшной полости. Также можно прибегнуть к трансректальному ультразвуковому обследованию, однако оно дает довольно ограниченное количество информации: утолщение стенки толстого отдела кишечника.

При трансабдоминальном обследовании брюшной полости используют конвексный датчик с частотой 3,5 мГц. Животное бреют и кожу обильно смачивают спиртом. Области доступа справа и слева: область голодной ямки, средняя брюшная область, подреберная область, реберная область с 8 до 17-18 межреберий, паховая область, лонная область, пупочная область, область мечевидного хряща.

Обследование должно всегда проводиться стандартно: начиная с области голодной ямки и вниз, затем переходят краниальнее и снова вниз, и так по всем межреберьям. Затем переходят на вторую сторону и исследование про-

должают по той же методике. Заключительным этапом служит обследование через вентральную стенку.

В экстренной ситуации (очень острые колики) можно воспользоваться кратким обследованием: в области левой голодной ямки можно обнаружить ущемление большой ободочной кишки почечно-селезеночной связкой; в паховой и лонной области. справа и слева — расширение и неподвижность петель тонкой кишки, утолщение стенки тонкой кишки, спазм тонкой кишки; вентральная стенка — утолщение и отек стенки большой ободочной кишки; правая область голодной ямки — инвагинации (слепо-слепокишечная или слепо-ободочная).

б) Пункция брюшной полости:

Проводят в нижней точке живота чуть сбоку от средней линии. Анализируют серозную (перитонеальную) жидкость: содержание протеинов (собирают в пробирку без консерванта), лейкоцитов (в пробирку с EDTA) и цитологический состав.

Нормальная жидкость бледно желтого цвета, прозрачная. Если жидкость мутная — это говорит о наличии в ней большого количества лейкоцитов, протеина; красноватый оттенок говорит о наличии эритроцитов.

Нормы: лейкоциты — менее 10000/мкл (взрослые) и менее 1500/мкл (жеребята)

Протеин — ниже 2 г/дл

Эритроцитов не должно быть вообще.

### **Постановка диагноза:**

При коликах с коликами, основной задачей является определения прогноза для данной лошади и целесообразности лечения. Для этого необходимо определить к какой из трех возможных групп относиться пациент (по результатам проведенной диагностики):

- пациент, требующий немедленного хирургического вмешательства или эвтаназии
- пациент, требующий терапевтического лечения с мониторингом и возможной последующей операцией
- пациент, требующий медикаментозного лечения без необходимости хирургического вмешательства.

### **Показания к срочной операции:**

- Непроходящая или возобновляющаяся боль не зависимо от введения анальгетиков
- наличие энтеролитов
- наличие расширенного с отежной стенкой тонкого кишечника без моторики
- ухудшение общего состояния, несмотря на поддерживающую терапию и внутривенные вливания
- прогрессирующее увеличение объема живота
- наличие большого объема желудочного рефлюкса;
- обнаружение при ректальном обследовании расширенных петель тонкого кишечника, смещение большой ободочной кишки или обнаружение очень твердых объектов (энтеролиты, инородные тела, опухоли);
- серозно-геморрагическая перитонеальная жидкость с повышенным уровнем протеина.

## SUMMARY

Diagnosis of colic includes the study of the topography of the abdominal cavity, biochemical serous (peritoneal) fluid, rectal method.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Stephen M. Reed, Warwick M. Bayly, Debra C. Sellon "Equine Internal Medicine" 3rd edition. Saunders/Elsevier, 2010.*
2. *Nathaniel A. White, Barrie Edwards "Handbook of Equine Colic", Butterworth-Heinemann, 2001.*
3. *Berdford G. Bentz "Understanding Equine Colic". Blood-Horse Publications, 2004.*
4. *Jorg A. Auer, John A. Stick "Equine Surgery" 3rd edition. Saunders/Elsevier, 2006.*
5. *Proceedings of American Association of Equine Practitioners — Focus Meeting. Focus on Colic. Indianapolis, IN, USA — 2011.*
6. *Proceedings of World Equine Veterinary Association meeting. Moscow, Russia 2008.*
7. *Proceedings of World Equine Veterinary Association meeting. Hyderabad, India 2011.*
8. *Ковач М. «Колики лошади. Причины. Диагноз. Лечение». ООО «Королевский Издательский Дом», 2010.*

Д.С. Былинская

D. Bylinskaya

# ПРАВИЛА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ РФ

## РЕЗЮМЕ

*Разъяснение правил перевозки спортивных лошадей.*

*Ключевые слова: спортивная лошадь, транспортировка, оформление документов.*

# RULES OF MOVING OF SPORTS HORSES ON TERRITORY OF THE RUSSIAN FEDERATION.

*Resume: Explanation of rules of transportation of sports horses.*

*Key words: Sports horse, transportation, official registration of papers.*

Спортивными считаются лошади, владельцам которых выдан соответствующий паспорт (ФКСР) Федерации конного спорта России, а так же рысистые, скаковые и полукровные лошади, имеющие паспорт Всероссийского научно-исследовательского института коневодства (ВНИИК).

Для оформления паспорта ФКСР необходимо представить следующие документы: анкета спортивной лошади установленного образца; копия племенного документа, выданного по месту рождения животного; копия документа, подтверждающего право собственности; копия паспорта владельца; копия квитанции об оплате паспорта ФКСР с указанием клички лошади. Стоимость оформления паспорта ФКСР составляет 500 рублей, если же лошадь участвует в международных соревнованиях, необходим паспорт FEI (Международной федерации конного спорта) стоимость которого 7000 рублей.

Перед оформлением документов лошадь должна быть вакцинирована: в течение последних 6 месяцев — против гриппа лошадей; не более чем за 12 месяцев — против сибирской язвы и дерматофитозов (кроме случаев, когда инструкция по применению вакцины не предусматривает иного); исследована на сап, ИНАН и случную болезнь с отрицательным результатом. Исследования проводятся с интервалом в 6 месяцев. Сведения о вакцинации и диагностических исследованиях заносятся в паспорт лошади и заверяются подписью и печатью ветеринарного врача.

По действующим ветеринарным правилам необходимо наличие ветеринарного свидетельства «Формы № 1», которое выдает Государственная ветеринарная служба. В свидетельстве указывается благополучие местности по заразным болезням животных, в том числе:

- по арбовирусным энцефаломиелитам всех типов (в течении последних 6 месяцев на административной территории)
- по ящуру, везикулярному стоматиту и сапу (в течении последних 6 месяцев на административной территории)
- по случной болезни (в течение последних 6 месяцев на административной территории)

- ринопневмонии и инфекционной анемии (в течении последних 3 месяцев на территории хозяйства).

Ветеринарное свидетельство «Форма № 1» действительно в течение пяти дней с момента выдачи до начала перевозки животного. В случае пересечения границы ветеринарное свидетельство «Форма № 1» в пункте пограничного ветеринарного контроля специалистами Россельхознадзора переоформляется на международный ветеринарный сертификат.

Для перевозки лошадей применяются специализированные транспортные средства, которые должны быть очищены и продезинфицированы.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Ветеринарные правила Перемещения спортивных лошадей по территории России Утверждены И.о. главного государственного ветеринарного инспектора Российской Федерации Е.А. Непоклоновым 30 мая 2003 года.*
2. *Правила организации работы по выдаче ветеринарных сопроводительных документов (Приложение 19), утвержденные Приказом Минсельхоза РФ от 16.11.2006 г № 422.*

Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина

N. Zelenevskiy, E. Volohina

# БЛУЖДАЮЩИЙ НЕРВ ЛОШАДИ (СООБЩЕНИЕ ПЕРВОЕ)

## РЕЗЮМЕ

*Формирование блуждающего нерва у лошади, его топография и синтопические взаимоотношений с симпатическим стволом детерминированы генетически и характеризуются выраженными видовыми закономерностями, связанными с особенностями строения продолговатого мозга, органов основания черепа и вентральной части шеи.*

*Ключевые слова: лошадь, анатомия, блуждающий нерв, топография.*

# NERVUS VAGUS OF THE HORSE (THE FIRST MESSAGE)

*Resume: thus, formation of nervus vagus at a horse, its topography and syntopic mutual relations with a sympathetic trunk are determined genetically and are characterized by the expressed specific laws connected with features of a structure of an oblong brain, bodies of the basis of a skull and ventral neck parts.*

*Key words: horse, the anatomy, nervus vagus, topography.*

## ВВЕДЕНИЕ

Возрождение коневодства в России пробуждает повышенный интерес к изучению анатомии и физиологии лошадей. По настоящее время одной из наиболее интересных проблем иппологии является изучение нервной системы лошади. Наше внимание обращено на строение блуждающего нерва лошади, как одной из составляющих парасимпатической нервной системы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены на базе НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» и кафедре анатомии животных ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Материалом для настоящего исследования послужили трупы лошадей различного возраста и породы, павшие от незаразных болезней и поступившие на для патологоанатомического вскрытия. Всего исследовано 12 лошадей в возрасте от 10-15 дней постнатального онтогенеза до десятилетнего возраста. Основные методы исследования — наиболее информативные из существующих морфологических: тонкое анатомическое препарирование под контролем стереоскопической лупы МБС-10, гистологический, морфометрический, фотографирование и зарисовка.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Блуждающий нерв (n. vagus) — X пара черепных нервов имеет большую область ветвления и обеспечивает парасимпатическую иннервацию органов головы, грудной, и брюшной полостей.

Правый и левый блуждающие нервы начинаются корневыми нитями от вентролатеральной поверхности продолговатого мозга. Место выхода корневых нитей имеет вид прямой или волнистой линии, протяженностью 5,5-9,8 мм у взрослых животных и 3,8-7,1 мм у новорожденных жеребят. Выходя из продолговатого мозга, корневые нити группируются в небольшие корешки, располагающиеся каудально от корешков языкоглоточного нерва (*n. glossopharyngeus*) и рострально от корешков добавочного нерва (*n. accessorius*). Провести четкую границу между корешками блуждающего и добавочного нерва макроскопически не представляется возможным, так как между ними обнаружено множество тонких межкорешковых анастомотических нитей. Между корешками блуждающего нерва и всей вагусгруппы проходят ветви основной мозговой артерии (*a. basilaris cerebri*), направляющейся к сосудистому сплетению четвертого мозгового желудочка. В единичных случаях сосудистая покрывка настолько хорошо развита, что даже покрывает корешки блуждающего нерва с дорсальной поверхности.

Корешки блуждающего нерва отходят от продолговатого мозга под углами от 60° до 80°, вершины которых направлены каудально. С возрастом эти углы увеличиваются и приближаются к 90°. Толщина корешков блуждающего нерва даже у животных одной возрастной группы весьма вариабельна: у взрослых лошадей этот показатель колеблется от 0,5 до 1,0 мм, а у новорожденных жеребят изменяется в пределах 0,3-0,6 мм.

Число корешков также подвержено значительным колебаниям — от 7 до 15, при этом, как правило, число правых и левых корешков у одного животного было одинаковым. До образования общего ствола блуждающего нерва у полувинны из исследованных животных наблюдалось группирование пучков и образование «вторичных» корней блуждающего нерва. Диаметр «вторичных» корешков у взрослой лошади изменяется от 1,5 до 2,5 мм, у новорожденных жеребят — от 0,5 до 1,0 мм, а число их колеблется от двух до четырех и почти всегда одинаково справа и слева.

Корешки каудально сходятся и у разорванного отверстия формируют ствол блуждающего нерва, несколько сплюснутый медиолатерально. В разорванном отверстии блуждающий нерв проходит параллельно с добавочным нервом в общем влагалище, сформированном твердой мозговой оболочкой.

Выходя из разорванного отверстия у вентральной кромки основной части затылочной кости, блуждающий нерв формирует яремный узел (*ganglion jugulare*). Он представляет собой утолщение вентролатеральной или дорсальной частей нерва и на свежих анатомических препаратах имеет розовато-серую окраску. Контур его не рельефны, так как узел покрыт твердой мозговой оболочкой. В 14,50% случаев он имеет веретенообразную, в 23,50% случаев — округлую, в 54,00% случаев — удлинненную форму, а в 7,00% случаев он макроскопически не выражен.

Морфометрические параметры яремного узла у лошади весьма вариабельны: у взрослых животных длина его измеряется в пределах 2,3-4,3 мм при диаметре 1,6-3,2 мм. У новорожденных жеребят эти показатели соответственно равны 1,2-2,8 мм и 0,6-1,7 мм. Строгой и достоверной корреляции между возрастом животного и морфометрическими параметрами узла установить не удалось.

Из переднего полюса яремного узла выходит ушная ветвь (*ramus auricularis*). Она отходит, как правило, одним стволом. Но мы наблюдали отхождение её многочисленными (до семи) ветвями. Ушная ветвь направляется к каменистой части височной кости и через сосцевидную щель проникает в лицевой канал. Здесь она присоединяется к лицевому нерву (*n. facialis*), а по выходе из канала отделяется от него под названием внутреннего ушного нерва (*n. auricularis internus*). Важно отметить, что на этом участке яремный узел блуждающего нерва соединяется одной-двумя тонкими ветвями с каменистым узлом языкоглоточного нерва. Связь узла с краниальным шейным симпатическим

ганглием осуществляется через яремный нерв, диаметр которого у взрослой лошади в среднем равен  $0,25 \pm 0,08$  мм.

Яремный нерв (*n. jugularis*) выходит из дорсальной части рострального конца краниального шейного симпатического ганглия и, подходя к разорванному отверстию, делится на две ветви. Одна из них вступает в яремный узел, а вторая — в каменистый. Последняя из указанных ветвей непостоянна.

Блуждающий нерв, выходя из разорванного отверстия, направляется каудо-вентрально к месту деления общей сонной артерии на наружную и внутреннюю. Этот отрезок блуждающего нерва вместе с языкоглоточным, добавочным и подъязычным нервом, частью симпатического ствола и внутренней сонной артерией прикрыт латерально воздухоносным мешком (расширенным участком слуховой трубы).

Непосредственно за яремным узлом, а иногда и в области узла, в блуждающий нерв вступают волокна добавочного нерва. После этого, на пути к общей сонной артерии, блуждающий нерв латерально пересекает краниальный шейный симпатический ганглий, проникает под затылочную артерию и соединяется с шейной частью симпатического ствола, формируя вагосимпатический ствол — *truncus vagosympathicus*.

Но еще до образования вагосимпатического ствола блуждающий нерв становится более плоским и широким. Нервные волокна до этого участка, а также после него идут параллельно друг другу. В области расширения направление нервных волокон меняется, они переплетаются и обмениваются нитями в разных направлениях, формируя сплетение. Оно у лошади носит название узлового (*plexus nodosum*). Сплетение по топографии, строению и функции соответствует второму узлу блуждающего нерва — *ganglion nodosum* других животных и человека. Это сплетение располагается у взрослой лошади на расстоянии 7,5 см дистальнее разорванного отверстия, а у новорожденных жеребят этот показатель не превышает 4,2 см. Протяженность сплетения у взрослой лошади в среднем равна  $2,48 \pm 0,31$  см и не превышает  $2,30 \pm 0,26$  см у новорожденных жеребят.

У большинства из исследованных животных формирование общего вагосимпатического ствола происходило на уровне каудальной половины вентральной дуги атланта, каудальнее места деления общей сонной артерии на внутреннюю и наружную. Лишь в одном случае мы наблюдали образование ствола на уровне средней части тела осевого позвонка.

Вагосимпатический ствол направляется вдоль общей сонной артерии в грудную полость. Его составляющие (блуждающий нерв и симпатический нервный ствол) проходят параллельно общей сонной артерии, с которой заключены в общее соединительнотканное влагалище. При этом синтопия ствола относительно артерии не всегда одинакова. В краниальной части шеи в 66,67 % случаев ствол проходит по дорсальной поверхности общей сонной артерии, в 25,00 % случаев лежит на её дорсомедиальной поверхности и в 8,33 % случаев латерально прикрыт артерией (располагается между артерией и трахеей).

В каудальной части шеи характерна следующая синтопия вагосимпатического ствола лошади: в 75,00 % случаев он лежит на дорсальной поверхности общей сонной артерии; в 16,67 % случаев — проходит по её дорсомедиальной поверхности; а в 8,33 % случаев он переходит здесь на латеральную поверхность пищевода.

На поперечном разрезе краниальной части вагосимпатического ствола блуждающий нерв в нем располагается латеродорсально, а симпатический ствол — вентромедиально. Для каудальной части вагосимпатического ствола характерна другая синтопия его составляющих: блуждающий нерв занимает вентролатеральное положение, а симпатический ствол — дорсомедиальное.

Препарированием удается легко разделить вагосимпатический ствол на составляющие. На всем его протяжении диаметр блуждающего нерва во всех

исследованных возрастных группах больше, чем аналогичный показатель соответствующего участка симпатического ствола. Так, у взрослой лошади этот показатель для блуждающего нерва изменяется в пределах от 2,50 до 6,15 мм, а у новорожденных жеребят колеблется в пределах 1,05-2,25 мм.

Общий вагосимпатический ствол проходит в указанной синтопии до пятого (шестого-седьмого) шейного позвонка, где распадается на составляющие — блуждающий нерв и симпатический ствол. Этот процесс мы наблюдали: в 16,67 % случаев на уровне средней части тела пятого шейного позвонка; в 25,00 % случаев — шестого шейного позвонка и в 58,33 % случаев — на уровне седьмого шейного позвонка.

После деления общего вагосимпатического ствола, его составляющие направляются: симпатический ствол — к шейке первого ребра, а блуждающий нерв — в грудную полость. На этом участке он прикрыт группой каудальных глубоких шейных лимфатических узлов.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, формирование блуждающего нерва у лошади, его топография и синтопические взаимоотношений с симпатическим стволом детерминированы генетически и характеризуются выраженными видовыми закономерностями, связанными с особенностями строения продолговатого мозга, органов основания черепа и вентральной части шеи.

Summary: thus, formation of nervus vagus at a horse, its topography and syntopic mutual relations with a sympathetic trunk are determined genetically and are characterized by the expressed specific laws connected with features of a structure of an oblong brain, bodies of the basis of a skull and ventral neck parts.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зеленовский Н.В., Васильев А.П., Логинова Л.К. *Анатомия и физиология животных*. — М.: Academia, 2005.
2. Зеленовский Н.В., Стекольников А.А., Племяшов К.В. *Практикум по ветеринарной анатомии. Т.1,2,3*. — СПб.: Логос, 2006.
3. Зеленовский Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура*. М.: «Мир», 2003.
4. Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. и др. *Анатомия домашних животных*. — М., 1994.
5. Dyce R.M., Sack W.O., Wensing C.J.G. *Textbook of veterinary anatomy*. — London, 2003.
6. Ronig H.E., Liebich H.G. *Veterinary anatomy of domestic mammals*. — New York, 2004.

Н.В. Смирнова, П.В. Попрядухин, Н.О. Петрова, И. Ногтева, Н.В. Зеленовский

N. Smirnova, P. Popryadukhin, N. Petrova, I. Nogteva, N. Zelenevsky

# ЛЕЧЕНИЕ ТРАВМ СУХОЖИЛЬНО-СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА ЛОШАДЕЙ С ПОМОЩЬЮ КУЛЬТИВИРОВАННЫХ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ЖИРОВОЙ ТКАНИ

## РЕЗЮМЕ

*Цель данной работы — выделение и культивирование мезенхимных стволовых клеток жировой ткани лошади, исследование характеристик полученной культуры и применение для клеточной терапии в ветеринарной травматологии-ортопедии. У лошадей, прошедших клеточную терапию, показано восстановление функций и возвращение к нормальной активности через 6-8 месяцев после проведения лечения.*

*Ключевые слова: лошади, связки, сухожилия, регенерация, клеточная терапия, мезенхимные стволовые клетки жировой ткани*

# TREATMENT OF EQUINE TENDON-LIGAMENT INJURIES WITH EXPANDED ADIPOSE TISSUE DERIVED MESENCHYMAL STEM CELLS

*Resume: The purpose of this work was to isolate and cultivate mesenchymal stem cells derived from equine adipose tissue, conduct cellular characterization and use in vet stem cells therapy of tendon and ligament injuries. Within the 6-8 months treated horses showed a functional recovery and were able to return to their normal activity.*

*Keywords: horses, ligaments, tendons, regeneration, cell therapy, adipose tissue derived mesenchymal stem cells.*

## ВВЕДЕНИЕ

Травмы сухожильно-связочного аппарата и, как их частное проявление — тендинит, чаще являются болезнями скаковых лошадей, но эти патологии могут быть обнаружены у животных и других специализаций. Исследования, проведенные в Великобритании, показали, что из 148 спортивных лошадей у 24% с помощью УЗИ диагностики были обнаружены структурно-функциональные изменения связок и сухожилий различной степени тяжести [1, 2]. Патологии связок и сухожилий являются серьезной проблемой при содержании лошадей из-за их большой распространенности, отсутствия эффективной диагностики и лечения, необходимости длительно реабилитации и риска рецидивов.

У спортивных лошадей восстановление связок и сухожилий после травм с помощью традиционных способов лечения — длительный процесс с плохо прогнозируемым и, зачастую, неудовлетворительным результатом. Частым итогом консервативного и хирургического лечения является разрастание в пораженном участке рубцовой ткани, что снижает эластичность связок и сухожилий и ведет к рецидивам при увеличении нагрузок [6, 7]. После традиционной терапии повторные травмы случаются в 80 % случаев [3].

Применение для лечения аутологичных (своих собственных) или аллогенных (донорских) стволовых клеток стало перспективной альтернативой традиционной терапии. Начиная с 2003 г., когда впервые мезенхимные стволовые клетки были использованы для лечения травм сухожильно-связочного аппарата у лошадей, проведены многочисленные исследования, подтвердившие эффективность подобной терапии [5, 6, 7]. Используется способность стволовых клеток к регуляции воспалительного процесса, снижению окислительных повреждений, стимуляции васкуляризации, межклеточным взаимодействиям и дифференцировке в нужные клеточные элементы.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В исследование были включены лошади с травмами различной степени тяжести подвешивающей связки (межкостной мышцы) и поверхностного пальцевого сгибателя. С помощью асептических манипуляций под местной анестезией у животных получали до 5 г жировой ткани. В условиях стерильности в лаборатории биологический материал подвергали обработке с целью выделения мезенхимных стволовых клеток. Полученные клетки проходили культивирование, в ходе которого их количество увеличивалось. В период культивирования с помощью специальных методик контролировали качество клеточного материала. Далее часть полученных таким образом клеток подвергалась криоконсервации, а часть использовали для проведения лечения. Клетки, в количестве от 10 до 25 млн. (в зависимости от размера повреждений) вводили под контролем УЗИ в места повреждений. Контрольные этапы УЗИ диагностики проводили через 45 суток, три и шесть месяцев после проведения терапии. В случае необходимости терапию повторяли после первого этапа УЗИ диагностики.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Проведение асептических манипуляций по забору жировой ткани в условиях конюшни не сказалось на здоровье животных. Места разрезов не были воспалены или инфицированы, через две недели после забора материала демонстрировали отчетливые признаки регенерации. Это свидетельствует о пользе того, что забор жировой ткани является рутинной и безопасной процедурой.

Количество материала (до 5,0 г жировой ткани) было достаточным для получения культуры мезенхимных стволовых клеток. Пассирование клеток сделало культуру более однородной, устранило контаминацию нежелательными клеточными элементами и позволило убедиться в отсутствии бактериального заражения материала. Культивирование мезенхимных стволовых клеток сделало возможным получение клеточной массы, достаточной для криоконсервации с целью дальнейшего изучения и применения культуры, а также проведения одного или нескольких раундов клеточной терапии.

Введение в зону терапии клеточной суспензии, содержащей от 10 до 25 млн. мезенхимных стволовых клеток, оказалось достаточным и оптимальным для стимуляции регенерации сухожильно-связочных структур. С помощью УЗИ диагностики было показано, что клеточная терапия оказывает лечебный эффект не только в зоне свежих повреждений, но зачастую оказывает ремоделирующее воздействие на застаревшие повреждения. Несмотря на различные темпы регенерации у лошадей, проходивших лечение, через шесть-восемь месяцев после начала терапии все они смогли вернуться к прежнему уровню физической активности.

Необходимым условием успеха регенеративной терапии травм сухожильно-связочного аппарата является контроль процесса лечения с помощью УЗИ диагностики (не менее трех контрольных точек) и проведение повторной инъекции мезенхимных стволовых клеток в случае необходимости после первого УЗИ контроля. Важнейшим условием является соблюдение владельцами и тренерами лошадей специального графика ограничения нагрузок в ходе всего лечения. Клеточная терапия только стимулирует естественные процессы регенерации, но их скорость является объективным фактором, на который невозможно существенно повлиять. Соблюдение режима ограничения нагрузок в ходе клеточной терапии является залогом существенного снижения риска рецидивов с 80 до 36 % [6, 7].

## Выводы

Получение и банкирование клеточного материала животных является базой для проведения регенеративной терапии при различных заболеваниях в течение всей жизни донора.

Регенеративная терапия травм сухожильно-связочного аппарата с использованием культуры мезенхимных стволовых клеток жировой ткани является безопасным и эффективным способом лечения. Данная технология позволяет добиться лучших и долговременных результатов, по сравнению с традиционными способами лечения.

Важным побочным выводом исследования является необходимость проведения на базе предложенной технологии систематических профилактических мероприятий перед периодами тренировочной и соревновательной деятельности. Это позволит предотвратить травмы сухожильно-связочного аппарата, лечение которых является сложным и долговременным процессом.

Summary: The purpose of this work was to isolate and cultivate mesenchymal stem cells derived from equine adipose tissue, conduct cellular characterization and use in vet stem cells therapy of tendon and ligament injuries. Within the 6-8 months treated horses showed a functional recovery and were able to return to their normal activity.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Avella C. S., Ely E. R., Verheyen K. L. P., Price J. S., Wood J. L. N. & Smith R. K. W. (2009). Ultrasonographic assessment of the superficial digital flexor tendons of National Hunt racehorses in training over two racing seasons *Equine Vet J.* 41(5), 449-54.
2. Crovace A., Lacitignola L., De S.R., Rossi G. and Francioso E. (2007). Cell therapy for tendon repair in horses: an experimental study. *Vet. Res. Commun.* 31 Suppl 1, 281-283.
3. Dowling B.A., Dart A.J., Hodgson D.R. and Smith R.K. (2000). Superficial digital flexor tendonitis in the horse. *Equine Vet. J.* 32, 369-378.
4. Pacini S., Spinabella S., Trombi L., Fazzi R., Galimberti S., Dini F., Carlucci F. and Petrini M. (2007). Suspension of bone marrow-derived undifferentiated mesenchymal stromal cells for repair of superficial digital flexor tendon in race horses. *Tissue Eng* 13, 2949-2955.
5. Schnabel L.V., Lynch M.E., van der Meulen M.C., Yeager A.E., Kornatowski M.A. and Nixon A.J. (2009). Mesenchymal stem cells and insulin-like growth factor-I gene-enhanced mesenchymal stem cells improve structural aspects of healing in equine flexor digitorum superficialis tendons. *J. Orthop. Res.* 27(10), 1392-1398.
6. Smith R.K. (2008). Mesenchymal stem cell therapy for equine tendinopathy. *Disabil. Rehabil.* 30, 1752-1758.
7. Smith R.K., Korda M., Blunn G.W. and Goodship A.E. (2003). Isolation and implantation of autologous equine mesenchymal stem cells from bone marrow into the superficial digital flexor tendon as a potential novel treatment. *Equine Vet. J.* 35, 99-102.

Д.П. Комфарин, Е.А. Корочкина, И.Л. Ляшов, С.В. Причислый

E. Korochkina, S. Prichisli, I. Lyashov, D. Komfarin

## ВЫЯВЛЕНИЕ КОБЫЛ В ОХОТЕ С ПОМОЩЬЮ ОПЕРИРОВАННЫХ ЖЕРЕБЦОВ-ПРОБНИКОВ В УСЛОВИЯХ ТАБУННОГО КОНЕВОДСТВА

### РЕЗЮМЕ

*Впервые был предложен модифицированный, асептический, менее травматичный и трудоёмкий способ подготовки оперированных жеребцов-пробников с помощью выворота полового члена в область промежности с использованием модифицированной клюки, а также определены признаки выявления кобыл в охоте в условиях табунного коневодства.*

*Ключевые слова: табунное коневодство, жеребец — пробник, кобылы, половая охота.*

## SHOW OF MARE IN ESTRUS IN HERD AND PREPARATION OF FOAL-TEST

*Resume: For the first time has proposed the modify, simple practice of foal-test preparation with using modify crook and we also have determinated showing of mare exposuring in estrus.*

*Key words: herd, foal-taste, horse female, hunting.*

### ВВЕДЕНИЕ

Как отмечает ряд исследователей [1, 3, 5, 8], табунный способ содержания лошадей является древнейшим в истории одомашнивания животных. Во многих регионах мира он сохраняется и до настоящего времени.

В табунном коневодстве применяют все виды случки, однако наиболее распространена косячная, которая значительно удешевляет содержание и обслуживание лошадей в летний период, позволяет лучше использовать природные пастбища, и, как правило, при умелом подборе производителей обеспечивает высокую зажеребляемость кобыл. Непременным условием достижения последнего является проведение случки и искусственного осеменения кобыл в определенное время полового периода.

Наиболее точно это время устанавливается путем вагинального исследования, а также ректального исследования яичников кобылы по степени зрелости фолликула.

В своих работах отечественные исследователи [2, 4, 7] указывает, что у большинства кобыл активность яичников проявляется только в теплое время года с длительным световым днем (апрель, май), а это значит, что для многих чистокровных кобыл остается только два месяца (не более одного-двух половых циклов) для покрытия и оплодотворения. В этих условиях все большую важность приобретает разработка эффективных методов контроля над фазами полового цикла.

В табунном коневодстве наиболее лучшим и эффективным способом выявления кобыл в охоте является проба оперированным жеребцом — пробником.

Исходя из этого, для ветеринарных врачей коневодческих хозяйств практическую значимость имеет опыт проведения подготовки жеребцов — пробников и выявления кобыл в охоте.

По данным отечественных ветеринарных хирургов [1, 4] существует несколько способов подготовки жеребцов-пробников: операция по Штейнаху, операция выворота полового члена назад («вывернутый» пробник) [1, 2, 3].

Операция по Штейнаху заключается в двусторонней перевязке, перерезке и иссечении небольшого участка семяпровода. Жеребец-пробник, оперированный по Штейнаху, может свободно крыть кобыл, не оплодотворяя их, и тем самым лучше выявлять кобыл в охоте и стимулировать их в половом отношении. Однако, по нашему мнению, использование таких пробников сопряжено с опасностью контактного заражения их в случае покрытия кобыл после абортов, осложненных родов, случайной болезнью, при заболевании катаральным и гнойным уретритом, инфекционными болезнями и т.д.

При проведении табунной пробы удобно и целесообразно использовать оперированных «вывернутых» пробников, которые впервые были применены в конных заводах в 1932 году ветеринарными врачами Миловановым М.А., Сильченко И.Г. «Вывернутыми» называют таких пробников, у которых путем хирургической операции половой член вывернут из препуциального мешка назад в промежность (выше и сзади мошонки), что исключает всякую возможность покрытия ими кобыл. Оперированного пробника можно свободно содержать вместе с кобылами в табунах, паaddockах и базах.

Однако отрицательной стороной данной операции является контаминация препуциальной области во время выведения полового члена в область промежности, что в дальнейшем приводит к разного рода осложнениям [6].

В связи с этим целью нашей работы явилось модификация способа подготовки жеребцов-пробников оперативным путём для рефлексологического метода выявления кобыл в охоте в условиях табунного коневодства.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Операцию подготовки «вывернутых» жеребцов — пробников проводили на базе конного завода имени С.М. Буденного Ростовской области.

Жеребцов готовили за один-два месяца до случного периода.

Для операции «выворот полового члена» из табуна выделили шестилетнего жеребца астенического типа с хорошо возбудимым, но уравновешенным, сильным типом нервной системы, добронравного, не имеющего племенной ценности.

Перед операцией проводили клинический осмотр жеребца, на основании которого установили состояние организма животного. Предоперационная подготовка жеребца-пробника состояла из следующих этапов: 1) аналгезии и седации животного; 2) повала и фиксации жеребца; 3) санитарной обработки наружных половых органов и подготовки операционного поля.

Перед седацией и аналгезией производили подготовку желудочно-кишечного тракта животного, которая включала соблюдение жеребцом двенадцати часовой голодной диеты, последний прием воды был за четыре часа до обеспечения седативного эффекта и аналгезии. Для седации оперируемых животных применяли ксилавет, который вводили внутривенно медленно, из расчета 0,5 мг/кг. Затем вводили хлоралгидрат внутривенно в дозировке 0,1г/кг (или 1мл на 1кг веса животного 10%-ного раствора хлоралгидрата в изотоническом растворе). Седативный эффект достигался спустя 3-5 минут после введения препаратов и длился до 60 минут.

Повал жеребца осуществляли русским способом [2], суть которого заключается в накладывании хлопчатобумажного ремня с металлическим кольцом на конце. Прodeв дважды свободный конец ремня через кольцо, образовывали петлю. Ее набрасывали на шею лошади так, чтобы кольцо пришлось примерно на уровень локтевого бугра, противоположного той стороне, на которую валили животное. Затем ремень обводили изнутри наружу вокруг путового сгиба противоположной тазовой конечности, и конец его снова пропускали через кольцо; свободный конец ремня перебрасывали через спину и круп животного на другую сторону. Помощник становился у крупа лошади на той стороне, куда делали повал, и быстрым движением, не бросая свободного конца ремня, подтягивали тазовую конечность к животу лошади. Затем помощник левой рукой тянул повод от недоуздки, а правой — повальный ремень, нажимал локтями на круп лошади и своим усилием валил животное. У лежащего жеребца немедленно фиксировали голову, а также спутывали грудные конечности, связывали их с нижней тазовой. Верхнюю тазовую конечность подтягивали к животу повальным ремнем и укрепляли ремнем скакательный сустав.

Санитарную обработку наружных половых органов и подготовку операционного поля проводили по общепринятой методике. Наружные половые органы (препуциальный мешок, мошонку), промежность, бедра тщательно мыли щеткой с мылом. Дезинфекцию операционного поля проводили следующим образом. Сначала кожу обезжировали и очищали механическим путем, протирая ее в течение 2 минут стерильным марлевым тампоном, пропитанным раствором 70% спирта, затем кожу обрабатывали дважды 5% спиртовым раствором йода сначала после технической очистки, а затем непосредственно после линейной инфильтрационной анестезии 0,5 % раствором новокаина. При обработке операционного поля поверхность кожи протирали и смазывали в порядке — от центральной части к периферии.

В препуциальный мешок вводили модифицированную двусоставную клюку каудально в направлении промежности. Конец каудальной части клюки обводили бинтом. В области промежности делали разрез кожи, фасции и соединительной ткани. Привязав один конец бинта к головки полового члена, выводили его из препуциального мешка в промежность с помощью каудальной части клюки, сзади мошонки. Другую часть клюки выводили в краниальном направлении. Для закрытия операционной раны накладывали кисетные швы, после чего рану обрабатывали 5,0 % раствором йода.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Послеоперационных осложнений не наблюдалось, уже через два-три часа оперированный жеребец проявлял двигательную активность.

При проведении пробы в табун выпускали оперированного жеребца. Пробник бегал вокруг кобылы в охоте, обнюхивал ее, затем вскакивал на нее и совершал совокупительные движения. Во время этих движений его вывернутый половой член находился в состоянии эрекции, головкой вниз и назад. Механические раздражения от трения между бедрами приводили к семяизвержению. После семяизвержения пробник покидал кобылу, как и косячный жеребец после её действительного покрытия. При пробе у кобыл отмечали разные степени проявления признаков охоты. Причем кобыла при первой степени проявления охоты подпускала жеребца, не «отбивала», но беспокоилась. Вторая степень охоты выражалась в допуске жеребца, кобыла при этом спокойно стояла. Кроме того, при второй степени начинали проявляться другие признаки охоты (прогибание спины, частое мочеиспускание). При третьей степени кобыла не только подпускала жеребца, но и сама стремилась к нему. Хорошо был выражен рефлекс неподвижности при приближении жеребца, кобыла поднимала хвост, изгибала спину, у нее периодически сокращались мышцы констрикторы половой щели и сжиматель преддверия влагалища, наблюдалось частое мочеиспускание. Кобыла допускала садку жеребца-пробника. Кобылы, находящиеся в период диэструса (половой

покой), не подпускали жеребца, стремились уйти от него, закладывали уши, вытягивали шею, били тазовыми конечностями [7, 8].

### **Выводы**

Нами разработан, апробирован и предложен модифицированный, асептический, менее травматичный и менее трудоёмкий способ подготовки оперированных жеребцов-пробников с последующим выявлением кобыл в охоте в условиях табунного коневодства.

Кроме того, проведенные исследования свидетельствуют о положительном влиянии использования оперированных пробников на кобыл, а именно: сокращается количество пропусков охоты у кобыл, увеличивается процент оплодотворяемости; а также процент выявлений в случной период кобыл с расстройённой половой цикличностью; происходит стимуляция половых циклов у кобыл. Поэтому регулярная проба кобыл на охоту должна проводиться в каждом хозяйстве. Лишь при этом условии можно своевременно проводить случку всех кобыл и добиться высокой зажеребляемости.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Давыдов В.У. *Воспроизводство лошадей*. — СПб.: Знание, 2000.
2. Животков Х.И. *Основы осеменения лошадей*. — Сельхозгиз, 1952.
3. Козлов С.А. *Племенное дело в коневодстве*. — М.: МГА ВМиБ им. К.И. Скрябина, 2003.
4. Магда И.И. *Оперативная хирургия*. — М.: Агропромиздат, 1990.
5. Паршутин Г.В., Скаткин П.Н. *Искусственное осеменение и случка лошадей*. — Сельхозгиз, 1953
6. P.D. Rossdale, H.Horace Hayes *Veterinary notes for horse owners*. — London, 2002.
7. Terry L. Blanchard, Dickson D. Varner, James Schumacher. *Manual of equine reproduction*. — Mosby, 2003.
8. Ятусевич А.И. *Справочник по разведению и болезням лошадей*. — М.: Реал-А, 2002.

Д.П. Комфарин, Е.А. Корочкина, И.Л. Ляшов, С.В. Причислый

D. Komfarin, E. Korochkina, I. Lyschov, S. Prichisli

# АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕРЕБЦОВ-ПРОБНИКОВ

## РЕЗЮМЕ

*В данной работе приводится описание анестезиологического обеспечения при проведении операции выворота полового члена в область промежности жеребцов. После чего жеребцов-пробников используют для выявления кобыл в охоте.*

*Ключевые слова: табунное коневодство, жеребец-пробник, анестезия.*

# ANESTHESIA SECURING IS THE STAGE OF PREPARATION IN SURGICAL AGGRESSION OF FOAL-TEST

*Resume: This scientific article has included the description of anesthesia securing for aggression of foal – test. This foal-taste use for a signification of mare in estrus.*

*Key words: horse herding, foal-taste, anesthesia.*

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из способов выявления кобыл в охоте в условиях табунного коневодства является рефлексологический способ, основанный на применении оперированных жеребцов-пробников [2, 5, 8]. Оперированным жеребцом-пробником называют такого жеребца, у которого половой член находится в области промежности [7], что достигается операционным путём. Основой успешного проведения оперативных вмешательств является полноценное анестезиологическое обеспечение.

Любая хирургическая операция является стресс-фактором для животного, и её конечный результат зависит не только от течения процессов заживления операционной раны, но и от возможности организма справиться с психоэмоциональным напряжением, преодолеть нарушения, развившиеся вследствие основного заболевания, сложности хирургического вмешательства или побочных действий выбранного способа анестезии. Несмотря на достижения в ветеринарной хирургии и широкий выбор фармакологических средств, используемых при анестезиологическом обеспечении, задача по поиску адекватной защиты организма животного от стрессовых ситуаций требует своего решения. Нерациональное использование анестетиков ослабляет компенсаторно-защитные механизмы функциональных систем животного (пациента) и способствует возникновению гомеостатических нарушений. Сложившееся положение нашло отражение в системе оценки степени операционно-анестезиологического риска. Основной целью такой

оценки является сведение до минимума летальности во время проведения анестезии, операции и ближайшем послеоперационном периоде [1, 4, 6].

Целью нашей работы явилось обоснование применения анестезиологического обеспечения операции для подготовки жеребцов-пробников. Препаратами выбора были хлоралгидрат и ксилавет.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Операцию подготовки «вывернутых» жеребцов — пробников проводили на базе конного завода имени С.М. Будённого Ростовской области. Операции был подвержен один клинически здоровый жеребец в возрасте четырех лет, весом 450 кг, донской породы с сильным, уравновешенным типом нервной системы. На подготовительном этапе перед общей анестезией жеребец выдерживался 8-12 часов на голодной диете. [3, 4, 6].

## **СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Анестезии предшествовало общее исследование жеребца, на основании которого было установлено здоровое состояние организма животного. Кожа жеребца густо и равномерно покрыта гладко прилегающими, блестящими, эластичными, прочно удерживающимися волосами. Конъюнктивна при осмотре имела розовый цвет, слизистая оболочка носа — бледно-розовый с синеватым оттенком на носовой перегородке, слизистая ротовой полости пигментирована с желтушным оттенком под корнем языка. Температура составляла 38,2°C. Сердечный толчок выражен слева в пятом межреберьи, частота сердечных сокращений жеребца в момент исследования составила 40 ударов в минуту, число дыхательных движений в минуту — 11. Все лошади племенного завода имени С.М. Будённого свободны от инфекционных заболеваний.

Перед введением в состояние общей анестезии, следили за опорожнением мочевого пузыря жеребца, так как полный мочевого пузыря может привести к коликам. Для введения в анестезию использовали препарат из группы  $\alpha_2$ -агонистов: ксилавет, а для поддержания анестезиологического действия — хлоралгидрат. Препараты из группы  $\alpha_2$ -агонистов оказывают стимулирующее действие на  $\alpha_2$ -адренорецепторы, что не только обеспечивает разнообразные, узконаправленные изменения в функции органов, иннервируемых симпатической нервной системой, но и оказывает влияние на клетки и органы, не имеющие адренергической иннервации, но содержащие тот или иной подтип адренорецепторов. Воздействие на адренергическую проводимость предопределило использование  $\alpha_2$ -агонистов как седативных средств, проявляющих в больших дозах миорелаксантное, болеутоляющее и снотворное (гипнотическое) действие.

Анестезия жеребцов включала внутривенное введение ксилавета из расчета 0,5 мг/кг. Седативный эффект достигался спустя 3-5 минут после введения препаратов и длился до 60 минут. Затем вводили хлоралгидрат внутривенно в дозировке 0,1г/кг (или 1,0 мл на 1,0 кг веса животного 10%-ного раствора хлоралгидрата в изотоническом растворе). Спустя шесть минут после введения препаратов приступали к повалу жеребца, для чего использовали русский способ. Перед повалом животного была подготовлена площадка, покрытая брезентом. Жеребца сопровождал конюх, ухаживающий за ним, он же накладывал закрутку. Для русского повала использовали капроновый ремень длиной 9,0 метров с металлическим кольцом на конце. Прюдев дважды свободный конец ремня через кольцо, образовывали петлю. Ее набрасывали на шею лошади так, чтобы кольцо пришлось примерно на уровень локтевого бугра, противоположного той стороне, на которую валили животное. Затем ремень обводили изнутри наружу вокруг путового сгиба противоположной тазовой конечности, и конец его снова пропускали через кольцо; свободный конец ремня перебрасывали через спину и круп животного на другую сторону. Помощники становились у крупа лошади на той стороне, куда делали повал,

и быстрым движением, не бросая свободного конца ремня, подтягивали тазовую конечность к животу лошади. Затем один помощник левой рукой тянул повод от недоуздка, а правой — повальный ремень, нажимал локтями на круп лошади и своим усилием валил животное.

На протяжении операции (в течение одного часа) наблюдали за частотой сердечных сокращений жеребца. Так, в первую стадию анестезии — аналгезии, частота сердечных сокращений составляла 24 удара в минуту. Чувствительность к боли была снижена, сознание присутствовало, моторика была сохранена. В стадию возбуждения — 35 ударов в минуту, при этом отмечалась потеря сознания, гиперкинез, гиперрефлексия, движение глаз были активными, зрачки широкие. Хирургическая стадия характеризовалась наличием двух уровней. В первый уровень отмечалось успокоение животного, реакция на болевое раздражение отсутствовала, частота сердечных сокращений составляла 24 удара в минуту, глазные яблоки принимали центральное положение, зрачки были сужены, отмечалось слезотечение. Углубление анестезии до второго уровня хирургической стадии характеризовалось глубоким сном, зрачки были ещё более сужены, глазные рефлексы ослаблены, слезотечение прекратилось, частота сердечных сокращений была равна 22 ударам в минуту. После чего, через 15 минут, наступала стадия пробуждения: частота сердечных сокращений составляла 28 ударов в минуту, животное реагировало на окрик, на болевые раздражения кожи, наблюдалось активное движение глазных яблок, а также реакция зрачка на свет (сужение).

Жеребец спустя час после введения в состояние общей анестезии самостоятельно вставал. Осложнений как при введении в анестезию (гипоксия, рвота, регургитация, ларингоспазм, бронхоспазм), поддержании анестезии (угнетение дыхания, нарушение кровообращения, аллергической реакции), так и при пробуждении (выведении из анестезии: затянувшееся пробуждение, апноэ, дрожь, нарушение дыхания и кровообращения) не наблюдалось.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение таких препаратов как ксилавет, хлоралгидрат является эффективным для анестезиологического обеспечения операции по подготовке жеребцов-пробников, а также безопасным для жизни самого животного.

Summary: this scientific article has included the description of anesthesia securing for aggression of foal-test. This foal-taste use for a signification of mare in estrus.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Н.Л., Нечаев А.Ю. Фармакологическое воздействие на адренореактивные системы и применение стимулятора  $\alpha_2$ -адренорецепторов ксилазина в ветеринарной анестезиологии. — СПб.: СПбГАВМ, 2001.
2. Животков Х.И. Основы осеменения лошадей. — Сельхозгиз, 1952.
3. Магда И.И. Оперативная хирургия. — М.: Агропромиздат, 1990.
4. Нечаев А.Ю., Бетшарт-Вольфенсбергер Р., Стекольников А.А. Ветеринарная анестезиология. — СПб.: СпецЛит, 2010.
5. Паршутин Г.В., Скаткин П.Н. Искусственное осеменение и случка лошадей. — Сельхозгиз, 1953.
6. Якимчук И.Л., Родин И.И., Тарасов В.Р. Практикум по акушерству, гинекологии и искусственному осеменению сельскохозяйственных животных. — М.: «Колос», 1979.
7. P.D. Rossdale, H.Horace Hayes Veterinary notes for horse owners. — London, 2002.
8. Terry L. Blanchard, Dickson D. Varner, James Schumacher. Manual of equine reproduction. — Mosby, 2003.

Е.А. Корочкина, С.В. Причислый

E. Korochkina, S. Prichisli

# ПОДГОТОВКА ЖЕРЕБЦОВ-ПРОБНИКОВ И ВЫЯВЛЕНИЕ КОБЫЛ В ОХОТЕ В УСЛОВИЯХ ТАБУННОГО КОНЕВОДСТВА

## РЕЗЮМЕ

*Проведенными исследованиями доказано положительное влияние использования оперированных пробников на половую функцию кобыл.*

*Ключевые слова: табунное коневодство, жеребец-пробник, кобылы, половая охота.*

# PREPARATION OF FOAL-TEST AND SHOW OF HORSE FEMALE IN HUNTING IN HERD

*Resume: Our studies proved a positive effect of use foal-test an sex function of horse female.*

*Key words: herd, foal-taste, horse female, hunting.*

## ВВЕДЕНИЕ

Ряд исследователей [1, 2] отмечают, что табунный способ содержания лошадей является древнейшим в истории одомашнивания животных. Во многих регионах мира он сохраняется и до настоящего времени.

В табунном коневодстве применяют все виды случки, однако наиболее распространена косячная, которая значительно удешевляет содержание и обслуживание лошадей в летний период, позволяет лучше использовать природные пастбища, и, как правило, при умелом подборе производителей обеспечивается высокая зажеребляемость кобыл. Непременным условием достижения последнего является проведение случки и искусственного осеменения кобыл в определенное время полового периода.

Наиболее точно это время устанавливается путем вагинального исследования, а также ректального исследования яичников кобылы по степени зрелости фолликула.

В своих трудах ряд исследователей [2, 3] указывает, что у большинства кобыл активность яичников проявляется только в теплое время года с длительным световым днем (апрель, май), а это значит, что для многих чистокровных кобыл остается только два месяца (не более 1-2 нормальных половых циклов) для покрытия и оплодотворения. В этих условиях все большую важность приобретает разработка эффективных методов контроля над фазами полового цикла.

В табунном коневодстве лучшим и наиболее эффективным способом выявления кобыл в охоте является проба специально оперированным жеребцом-пробником.

Исходя из этого, для ветеринарных врачей коневодческих хозяйств практическую значимость имеет опыт проведения подготовки жеребцов-пробников и выявления кобыл в охоте.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

По данным отечественных исследователей [1, 2, 3] существует несколько способов подготовки жеребцов-пробников: операция по Штейнаху, операция выворота полового члена назад («вывернутый» пробник).

Операция по Штейнаху заключается в двусторонней перевязке, перерезке и иссечении небольшого отрезка семяпровода. Пробник, оперированный по Штейнаху, может свободно крыть кобыл, не оплодотворяя их, и тем самым лучше выявлять кобыл в охоте и стимулировать их в половом отношении. Однако, по нашему мнению, использование таких пробников сопряжено с опасностью контактного заражения их в случае покрытия кобыл после абортов, осложненных родов, случайной болезнью, при заболевании катаральным и гнойным уретритом, инфекционными болезнями и т.д.

Поэтому наиболее удобно и целесообразно использовать оперированных «вывернутых» пробников. Эта операция успешно выполнялась ветеринарными врачами с 1933 года. Однако в настоящее время техника проведения операции требует значительных уточнений, а при табунном содержании кобыл в охоте выявляют при помощи жеребцов-пробников, оперированных по Штейнаху.

### **СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Целью нашей работы явилось изучение и применение на практике в полевых условиях техники операции выворота полового члена назад.

Операцию подготовки «вывернутых» жеребцов-пробников проводили на базе конного завода имени С.М. Буденного Ростовской области.

Жеребцов подготавливали за один-два месяца до случного периода. Повал жеребца осуществляли русским способом, суть которого заключается в накладывании хлопчатобумажного ремня с металлическим кольцом на конце. Прodef дважды свободный конец ремня через кольцо, формировали петлю. Ее набрасывали на шею лошади так, чтобы кольцо пришло примерно на уровень локтевого бугра, противоположного той стороне, на которую валили животное. Затем ремень обводили изнутри наружу вокруг плечевого сустава противоположной тазовой конечности, и конец его снова пропускали через кольцо; свободный конец ремня перебрасывали через спину и круп животного на другую сторону. Помощник становился у крупа лошади на той стороне, куда делали повал, и быстрым движением, не бросая свободного конца ремня, подтягивали тазовую конечность к животу лошади. Затем помощник левой рукой тянул повод от недоуздка, а правой — повальный ремень, нажимал локтями на круп лошади и своим усилием валил животное. У лежащего жеребца немедленно фиксировали голову, а также спутывали грудные конечности, связывали их с нижней тазовой. Верхнюю тазовую конечность подтягивали к животу повальным ремнем и укрепляли ремнем скакательный сустав. После этого производили местную анестезию 0,5 % раствором новокаина, тщательный туалет наружных половых органов (препуциального мешка, мошонки), промежности, бедер, обработку операционного поля 70 % раствором спирта. В препуциальный мешок вводили корнцанг каудально в направлении промежности. В области промежности делали разрез кожи, фасции и соединительной ткани. Половой член выводили из препуциального мешка в промежность, сзади мошонки. Для закрытия операционной раны накладывали кисетные швы, после чего рану обрабатывали 5 % раствором йода. Послеоперационных осложнений не наблюдалось, уже через два-три часа оперированный жеребец проявлял двигательную активность.

Необходимо также отметить, что «вывернутый» пробник ведет себя среди кобыл так же, как косячный жеребец в косяке (такого жеребца хорошо треножат с целью неспособности покрытия кобыл). Пробник бегаёт вокруг кобылы в охоте, обнюхивает её, затем вскакивает на неё и делает все движения, необходимые для её покрытия. Во время этих движений его вывернутый половой член находится в состоянии эрекции, головка его направлена вниз и назад. Механические раздражения от трения между бедрами приводят к семяизвержению. После семяизвержения пробник покидает кобылу, как и косячный жеребец после её действительного покрытия.

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о положительном влиянии использования оперированных жеребцов-пробников на кобыл, а именно: о сокращении количества пропусков охоты у кобыл, увеличении процента оплодотворяемости; выявлении в случной период кобыл с расстройённой половой цикличностью; стимуляции не только возникновения, но и развития половой охоты. Поэтому регулярная проба кобыл на охоту должна проводиться в каждом хозяйстве, на каждом пункте искусственного осеменения и ручной случки лошадей. Лишь при этом условии можно своевременно проводить случку всех кобыл и добиться высокой зажеребляемости.

## SUMMARY

Thus, the researches conducted by us testify to positive influence of use of the operated stallions-samplers on mares, namely: about reduction of quantity of admissions of hunting at mares, percent increase fertilisation; revealing in случной the period of mares with the upset sexual recurrence; stimulations not only occurrence, but also developments of sexual hunting. Therefore regular test of mares on hunting should be spent in each economy, on each point of artificial insemination and manual copulation of horses. Only provided that it is possible to spend in due time copulation of all mares and to achieve high pregnancy.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Животков Х.И. Основы осеменения лошадей. — Сельхозгиз, 1952.
2. Магда И.И. Оперативная хирургия. — М.: Агропромиздат, 1990.
3. Паршутин Г.В., Скаткин П.Н. Искусственное осеменение и случка лошадей. — Сельхозгиз, 1953.

О.Б. Новикова, Е.Е. Орехова

O. Novikova, E. Orehova

## ИЗУЧЕНИЕ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА ЛОШАДИ

### РЕЗЮМЕ

*В статье изучены особенности пищеварения лошади, способы влияния и коррекции дисбиотических состояний желудочно-кишечного тракта лошадей.*

*Ключевые слова: лошадь, желудочно-кишечный тракт, микрофлора.*

## STUDYNG OF PATHOGENIC IC MICROFLORA OF INTESTINES OF THE HORSE

*Resume: In article features of digestion of a horse, ways influence and corrections dysbiosis conditions of a gastroenteric path of horses are studied.*

*Key words: a horse, a gastroenteric path, microflora.*

### ВВЕДЕНИЕ

Пищеварение лошади — область постоянной заботы и внимания ветеринарного врача и коневладельца. У большинства видов животных дисфункция кишечника далеко не всегда является серьезным поводом для беспокойства, в то время как кишечные колики у лошади могут привести к гибели животного.

Как правило, причиной колик являются процессы в толстой кишке лошади, чаще всего — в слепой и ободочной кишках. Эти зоны — средоточие основной массы кишечной флоры, именно там в норме должны происходить процессы нейтрализации токсинов, подавление поступающих с кормом в организм условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, «настройка» иммунной системы и непосредственно пищеварение: микробная ферментация корма и поступление в организм аминокислот, витаминов и энергетически ценных веществ, поставляемых нормальной флорой в процессе симбиоза.

Кишечная флора лошади страдает от токсинов корма, нарушения работы печени и поджелудочной железы, антибиотиков, смены рациона, температуры, режима содержания, тренинга и т.д.

На современном российском рынке в настоящее время представлены следующие лекарственные препараты для поддержания и нормализации микрофлоры кишечника лошади: GNF (Ирландия), Мультибактерин ветеринарный ОМЕГА-10 (Россия). Нами в качестве препарата, влияющего на нормализацию собственной микрофлоры лошади, был выбран Флор-Ап — пребиотик, стимулирующий рост симбионтов, подавляя при этом развитие условно-патогенной и патогенной флоры.

Основной целью исследования была проверка эффективности действия нового пребиотика ФЛОР-АП. Пребиотические препараты не содержат микроорганизмов и антибиотиков, но избирательно стимулируют рост симбиотической и подавляют развитие патогенной микрофлоры кишечника.

Для оценки действия пребиотиков показательны как увеличение числа колоний симбионтов, так и уменьшение жизнеспособности патогенной (вредоносной) и условно-патогенной (вредоносной при определенных условиях) флоры. В данном случае был выбран второй вариант оценки, поскольку он позволяет выявить наличие и количество нежелательных микроорганизмов.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования были проведены в период с 01.09 по 15.10.2011 в частной конюшне КСК «Стиль» в Гатчинском районе Ленобласти. Условия содержания: травяные левады для выпаса и прогулок, крытый и открытый манежи со специальным грунтом для тренировок, фильтрованная вода, индивидуальные рационы кормления, резиновые полы в денниках с ежедневной сменой подстилки.

Для исследований выбраны восемь клинически здоровых лошадей из благополучной частной конюшни с элитными условиями содержания. Все лошади — кобылы и меринки от трех до восьми лет — в хорошей физической форме, получают адекватный тренинг.

Материал для исследования — фекальные массы — отбирали до их контакта с внешней средой, непосредственно из прямой кишки и в стерильной среде доставляли в бактериологическую лабораторию на базе ГНУ ВНИВИП Россельхозакадемии. Посевы делали дважды — до применения препарата ФЛОР-АП и по окончании пятидневного курса приема. ФЛОР-АП давали лошадям с кормом 2 раза в день по 20 мл в течение 5 дней.

Бактериологические исследования были проведены в отделе микробиологии Государственного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства Россельхозакадемии» (ГНУ ВНИВИП Россельхозакадемии) Санкт-Петербург.

Было проведено бактериологическое исследование индивидуальных проб фекалий от лошадей до и после применения препарата Флор-Ап. Высевы делали на простые и дифференциально-диагностические питательные среды, видовую идентификацию выделенных культур проводили с помощью биохимических тестов. Вирулентные свойства выделенных культур изучали на модели заражения развивающихся куриных эмбрионов (РКЭ) семидневного срока инкубации. Посевы проб (фекалии в разведении со стерильным физраствором в соотношении 1:8) производили на мясопептонный агар, среду Эндо (для выделения энтеробактерий), висмут-сульфит агар (для выделения бактерий паратифозной группы), среду ГРМ-10 (для выделения кокковой микрофлоры).

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

До применения препарата Флор-Ап был отмечен рост лактозоположительной кишечной палочки *Escherichia coli*, лактозоотрицательных энтеробактерий (рода *Proteus*), кокковой микрофлоры. Также был отмечен рост плесневых грибов как на среде Эндо, так и на среде для выделения кокков. (Рис. 1, 3, 5, 7)

Изучены вирулентные свойства выделенных культур — кишечной палочки, протей и кокков. Все культуры оказались вирулентны для РКЭ 7-дневного срока инкубации — все заражённые эмбрионы пали в течение 24-48 часов при заражении протеем и кокками, при заражении кишечной палочкой пали 4 эмбриона из 5. Из всех павших эмбрионов была выделена культура заражающего штамма.

При исследовании таких же проб после применения препарата было отмечено снижение роста протей, и снижение количества кокковой микрофлоры. Также в пробах после применения препарата отсутствовал рост грибов на среде для выделения стафилококков (Рис. 2, 4, 6, 8).

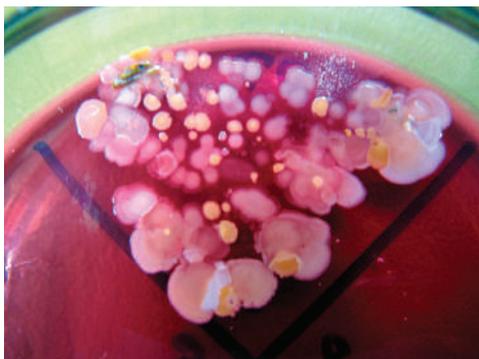


Рис. 1.



Рис. 3.



Рис. 5.



Рис. 7.



Рис. 2.



Рис. 4.

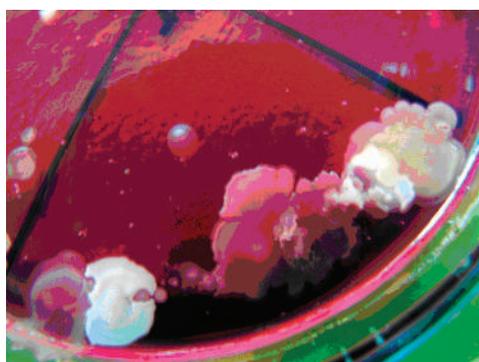


Рис. 6.



Рис. 8.

Интересен тот факт, что до применения препарата в пробах 1-4 был отмечен рост маннитоположительных кокков (среда окрашена в жёлтый цвет), к которым относится золотистый стафилококк и другие вирулентные кокки. А в пробах после применения препарата — только маннит-отрицательные (менее вирулентные) — рис. 3 и 4, 7 и 8. Таким образом, применение препарата ФЛОР-АП влияет на микрофлору кишечника лошадей, уменьшая рост патогенной и условно-патогенной микрофлоры.

## Выводы

В кишечнике клинически здоровых лошадей даже при отличных условиях содержания и ухода находятся патогенные (болезнетворные) микроорганизмы.

Применение пребиотического комплекса ФЛОР-АП эффективно снижает как количество патогенной флоры, так и её болезнетворную способность (вирулентность).

Summary: in article features of digestion of a horse, ways influence and corrections dysbiosis conditions of a gastroenteric path of horses are studied.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ленцнер А.А., Ленцнер Х.П., Микельсаар М.Э. и др. Лактофлора пищеварительного тракта как один из защитных механизмов организма и определение ее количественной характеристики // Иммунологические аспекты инфекционной патологии. — Таллин, 1981.
2. Лянняя А.М., Интизаров М.М., Донских Е.Е. Биологические и экологические особенности микробов рода *Bifidobacterium* // Бифидобактерии и их использование в клинике, медицинской промышленности и сельском хозяйстве. — М., 1986.
3. Панасюк Д.И. Закономерности взаимоотношений сочленов паразитоценоза // Паразитоценозы и ассоциативные болезни. — М.: Колос, 1984.
4. Панин А.Н., Малик Н.И., Малик Е.В. Иммунобиология и кишечная микрофлора. — М.: Аграрная наука, ИК «Родник», 1998.
5. Покровский В.И., Рубцов И.В. Инфекционный процесс // Иммунология инфекционного процесса / Под ред. В. И. Покровского и др. — М., 1994.
6. Субботин В.В. Биотехнология пробиотика лактобифадола (бифацидобактерина) и его лечебно-профилактическая эффективность // Дис. докт.вет.наук. — М., 1999.
7. Чахава О.В. Гнотобиология — учение о микрофлоре организма хозяина // Теоретические и практические проблемы гнотобиологии. — М.: Агропромиздат, 1986.
8. Шендеров Б.А. Медицинская микробная экология и функциональное питание. т.1. Микрофлора человека и животных и ее функции. — М.: Грантъ, 1998.
9. Borriello S.P. Microbial flora of the gastrointestinal tract. — In: *Microbial Metabolism in the Digestive Tract* (ed M.J.Hill), 1986.
10. Luckey T.D. Overview of gastrointestinal microecology // *Die Nahrung*, 1987, vol. 31, № 5-6.
11. Van der Waaij D. Evidence of immunoregulation of the composition of intestinal microflora and its practical consequences // *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 1988.

**В.В. Скуба**

**V. Skuba**

## АРХИТЕКТОНИКА ПОДКОЖНЫХ ВЕН ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЛОШАДИ

### РЕЗЮМЕ

*В статье приведены некоторые морфометрические показатели подкожных вен области предплечья лошади с учётом возрастных особенностей и строения клапанного аппарата.*

*Ключевые слова: лошадь, подкожные вены, венозные клапаны.*

## ARHITECTONICS SUBCUTANEUS VEIN FOREARM AREA OF HORSE

*Resume: the article gives some morphometric parameters of subcutaneous veins horse the forearm with age-appropriate, and the structure of the valve apparatus.*

*Key words: horse, subcutaneous veins, venous valves.*

### ВВЕДЕНИЕ

В связи с интенсивным развитием коневодства и возвращением лошади статуса стратегически важного животного требуются дополнительные научные исследования для более полного представления развития и жизнедеятельности лошадей.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследований послужили трупы лошадей разных возрастов. Инъекция сосудов производилась путём введения рентгеноконтрастных масс (свинцовый сурик).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Подкожная вена предплечья (*v. cephalica antebrachii*) располагается под кожей на медиальной поверхности предплечья и берёт начало от медиальной поверхности пястной вены (*v. metacarpea volaris superficialis medialis*), являясь её продолжением. В дистальной трети лучевой кости подкожная вена предплечья пересекает наискось мышечную ветвь срединного нерва и проходит латеральнее срединной артерии (*a. mediana*) вверх в сопровождении срединного нерва. Проходя по переднему краю лучевого разгибателя запястья, она входит одной ветвью в подкожную вену плеча (*v. cephalica humeri*), а второй — в срединную вену локтя (*v. mediana cubiti, s. ramus communicans*).

По своему диаметру подкожная вена предплечья является довольно крупным сосудом, диаметр его достигает 9,0-11,0 мм.

Что касается клапанного аппарата, то число венозных клапанов у подкожной предплечной вены колеблется от 7 до 13 в зависимости от возраста. Створки клапанов обращены проксимально.

Добавочная подкожная вена (*v. cephalica accessoria*) берёт начало на передней поверхности запястья, являясь продолжением медиальной пальцевой вены. Она собирает кровь из кожи дорсальной поверхности запястья двумя, а иногда тремя ветвями. С дорсальной поверхности запястья её ветви переходят на медиальную поверхность лучевого разгибателя запястья. С двух сторон вена сопровождается ветвями срединного нерва, а в районе медиальной пальцевой вены добавляет сопровождение ещё и поверхностный лучевой нерв. Вливается добавочная подкожная вена в подкожную вену предплечья в области локтевого сустава, либо непосредственно в подкожную вену плеча (*v. cephalica humeri*). На правых конечностях добавочная подкожная вена в большинстве случаев впадала в подкожную вену предплечья, идя с нею общим стволом, а на левых — вливалась непосредственно в подкожную вену плеча на расстоянии 25,0-55,0 мм от подкожной вены предплечья. Диаметр подкожной добавочной вены варьирует в зависимости от возраста и месторасположения и составляет 5,0-8,5 мм. Клапанный аппарат зависит от места впадения: клапанов больше в том случае, где она впадает в подкожную вену плеча и меньше при впадении в подкожную вену предплечья. Количество их составляет от 12 до 23. Створки клапанов направлены также проксимально.

## Выводы

Основными подкожными венами области предплечья являются подкожная вена предплечья и добавочная подкожная вена. Диаметр этих сосудов позволяет усилить кровоотток при увеличенной нагрузке конечности.

Число клапанов зависит от длины вены: чем длиннее вена, тем большее количество клапанов расположено в ней. Длина вен — величина изменчивая, как и место впадения вен вариабельно, соответственно, изменчиво местоположение клапанов и их количество. Чем большее количество клапанов в вене, тем меньшее расстояние между ними.

У лошадей мужского пола было обнаружено клапанов больше, чем у самок.

На правых конечностях выявлено большее количество клапанов в сравнении с левыми.

Summary: the main subcutaneous veins of the forearm are the subcutaneous veins forearm and additional subcutaneous veins. The diameter of these vessels allows for enhanced krovoottok load increases limb. Number of valves depends on the length of the vein: the longer the veins, the greater the number of valves located in it. The length of vein size is variable, as well as place of confluence of the veins is variable, respectively, variable valve location and quantity. The greater the number of valves in the vein, the smaller the distance between them.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Джержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных — М.: Аспект Пресс Год, 2005. — 304 с.
2. Зеленовский Н.В., Соколов В.И. Клиническая анатомия лошади — СПб.: ГИОРД, 2001. — 408 с.
3. Климов А.Ф., Акаевский А.И. Анатомия домашних животных: учебное пособие. 7-е изд., стер. — СПб.: «Лань», 2003 — 1040 с.

**О.В. Шимко**

**O. Shimko**

# ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ РЕФЛЕКСОВ У ЛОШАДЕЙ

## **РЕЗЮМЕ**

*В статье представлены данные по изучению некоторых рефлексов у спортивных лошадей, подвергнутых воздействию низкочастотного переменного магнитного поля с использованием аппарата АСМ-1. При этом установлено, что после окончания курса процедур выраженность рефлексов снижается, а через две недели после его окончания приходит к исходному уровню или становится более яркой.*

*Ключевые слова: рефлекс, лошади, магнитотерапия.*

# RESEARCH OF THE INFLUENCE OF LOW-FREQUENCY IMPULSIVE MAGNETOTHERAPY ON INTENSITY OF SEVERAL REFLEXES OF SPORT HORSES

*Resume: The article describes the results of several reflexes of sport horses exposed to the influence of low-frequency variable magnetic field with use of combined magnetotherapy device ASM-1. It was discovered that after the end of the course of treatment, the intensity of reflexes decreased and two weeks thereafter returns to the initial level or becomes more vivid.*

*Key words: reflexes, horses, magnetotherapy*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Органы и системы живого организма по-разному реагируют на действие магнитного поля. Избирательность ответной реакции организма зависит от электрических и магнитных свойств тканей, их различия в микроциркуляции, интенсивности метаболизма и состояния нейрогуморальной циркуляции. По степени чувствительности различных систем организма к магнитному полю первое место занимает нервная, затем идёт эндокринная система, органы чувств, сердечно-сосудистая система, кровь, мышечная и дыхательная системы [2, 3, 5, 7].

Действие магнитного поля на нервную систему характеризуется изменением поведения организма, его условно-рефлекторной деятельности, физиологических и биологических процессов. Наиболее выраженная реакция со стороны центральной нервной системы наблюдается в гипоталамусе, далее следуют кора головного мозга, ретикулярная формация среднего мозга.

Самым простым методом исследования нервной системы является исследование рефлексов [6, 8, 9].

Рефлекс — осуществляемая при участии нервной системы реакция организма на раздражение рецепторов. Структурной основой рефлекса является анатомическая рефлекторная дуга. Существует несколько альтернативных классификаций рефлексов. Рефлексы животных и человека подразделяются на: интероцептивные, экстероцептивные и проприоцептивные. Проприоцептивный рефлекс возникает при механическом раздражении мышечных и сухожильных рецепторов во время сокращения и растяжения скелетных мышц [1, 4, 10]. Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы явилось изучение влияния низкочастотного импульсного магнитного поля на выраженность некоторых рефлексов у спортивных лошадей.

## МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом наших исследования явились спортивные лошади Учреждения «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства Республики Беларусь». В опыте участвовало 10 клинически здоровых спортивных лошадей. Животных подвергали воздействию переменного магнитного поля путем наложения на поверхность тела животных аппарата «АСМ-1». Создавали магнитное поле 10 мТсл в течение 20 мин. Процедуру повторяли ежедневно в течение 10 дней подряд. Определяли степень выраженности рефлексов до начала процедур, после десятидневного курса и через две недели после окончания процедур по пятибалльной системе от «0» до «4».

Пальпебральный и корнеальный рефлексы демонстрируют функциональную целостность пятой (тройничный нерв) и седьмой (лицевой нерв) пар черепных нервов. Пальпебральный рефлекс проверяли, слегка касаясь периокулярной зоны, при этом оценивали как полноту, так и скорость закрытия век.

Корнеальный рефлекс исследовался, слегка касаясь поверхности роговицы ватным тампоном, при этом оценивали ретракцию глазного яблока и степень смыкания век.

Окулоцефалический рефлекс указывает на состояние вестибулярных путей, медиального продолговатого пучка и черепных нервов, иннервирующих наружные мышцы глаза, включающие третью (глазодвигательный нерв), четвертую (блоковый нерв) и шестую (отводящий нерв) пары черепных нервов. Во время смещения головы из стороны в сторону и затем вверх-вниз обращали внимание на скорость физиологического нистагма в направлении смещения головы.

Коленный рефлекс исследовался путем нанесения легкого удара по прямой средней связке коленной чашки. Ответ проявляется в виде одиночного быстрого разгибания коленного сустава. Коленный рефлекс — наиболее легко интерпретируемый миотатический рефлекс.

Сухожильный рефлекс исследовали на поднятой конечности лошади, путем нанесения легкого короткого удара по сухожилиям сгибателей суставов пальца, расположенных в области пясти. Оценивали степень одергивания конечности.

Хвостовой рефлекс исследовали путем прикосновения к коже вентральной поверхности хвоста, при этом оценивали степень прижатия последнего к анусу и промежности.

Рефлекс венчика копыта исследовали путем нанесения легкого удара по венчику копыта перкуSSIONным молотком. Оценивали высоту поднятия конечности.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Действие магнитного поля на нервную систему характеризуется изменением поведения организма, его условно-рефлекторной деятельности, физиологических и биологических процессов. Это возникает за счет стимуляции процессов торможения, что объясняет возникновение седативного эффекта. Наиболее выраженная реакция со стороны центральной нервной системы наблюдается в гипоталамусе, далее следуют кора головного мозга, ретикулярная формация среднего мозга. Периферическая нервная система реагирует на действие магнитного поля: понижением чувствительности периферических рецепторов, что обуславливает обезболивающий эффект, а также улучшением функции проводимости, которая благотворно влияет на восстановление функций травмированных периферических нервных окончаний.

Результаты изучения выраженности рефлексов у лошадей, подвергнутых курсовому воздействию общей магнитотерапии, отражены в таблице.

Таблица

**Изменение выраженности некоторых рефлексов лошадей, подвергнутых общей магнитотерапии**

Рефлексы	Оценка рефлексов (в баллах)		
	До начала ОМТ	После курса ОМТ	Через 2 недели после курса ОМТ
Пальпебральный	2,9	1,9	2,7
Корнеальный	3,2	2,3	3,1
Окулоцефалический	2,6	2,0	2,8
Хвостовой	2,3	1,8	2,3
Коленной чашки	2,5	1,9	2,4
Венчика копыта	1,8	1,4	2,2
Сухожильный	1,7	1,4	2,1

Из данных, приведенных в таблице видно, что степень выраженности рефлексов лошади в среднем снижается сразу же после проведения ТМТ, а через две недели после его окончания восстанавливается до исходного уровня. Некоторые из них становятся более выраженными: пальпебральный, окулоцефальный, рефлекс коленной чашки, рефлекс венчика копыта и рефлекс сухожилий.

Действие магнитного поля на животное характеризуется различиями в индивидуальной чувствительности и неустойчивостью реакций организма и его систем на воздействие магнитного поля; корректирующим влиянием магнитного поля на организм и его функциональные системы. Воздействие на организм лошади при повышенном фоне функций органов и систем, приводят к их снижению, а применение магнитного поля; в условиях угнетения функций некоторых органов — приводит к их повышению. Эффект и степень изменения более выражены при воздействии переменного и импульсного магнитного поля, чем постоянного; пороговым или резонансным характером, особенно при использовании импульсных магнитных полей; следовым характером действия магнитного поля. После однократных воздействий реакции организма сохраняются в течение одних-шести суток, а после курсовых процедур — в течение 30-45 дней, что обуславливает перерыв между курсами лечения на этот период.

## Выводы

Таким образом, ограниченное воздействие низкочастотного магнитного поля на организм лошади сопровождается выраженными и многообразными

изменениями функций отдельных органов и систем. Одним из проявлений такого воздействия являются изменения выраженности проприоцептивных рефлексов, что подтверждает седативное действие общей магнитотерапии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Болезни лошадей. Современные методы лечения / Пер. с англ. — М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. — 1008с.: ил. + 4 цв. вкл.*
2. *Вылежанина Т.А. Метаболические реакции в чувствительных и двигательных нейронах при действии на организм некоторых физических факторов // Арх. анатомии, гистологии и эмбриологии. — 1991. — т.100. — №4. — С.18-24.*
3. *Гаркави Л. Х. [и др.] Магнитные поля, адаптационные реакции и самоорганизация живых систем // Биофизика. — т.41, № 4. — 1996. — С.898-904.*
4. *Дерек Нотенбелт, Реджинальд Паскоу: Атлас болезней лошадей — Издательство «Софион», 2008. — С.403.*
5. *Золотухина Е.И., Улащик В.С. Основы импульсной магнитотерапии: пособие. — Витебск: Витеб. обл. тип., 2010 — 144 с.*
6. *Шишло М.А., Кубли Х., Нужный В.П. Биоэнергетика и регулирующие системы организма при действии магнитных полей // Реакции биологических систем на магнитные поля. — М.: Наука, 1978. — С.81-102.*
7. *Aaron R. K. [et al.] Treatment of nonunions with electric and electromagnetic fields // Clin. Orthop. and Related Res. — 2004. — 21. — P.419.*
8. *Andrä W., Novak H. Magnetism in Medicine: A Handbook. — Wiley-VCH; Auflage: 2nd. — 2007. — 655 s.*
9. *Lednev, V.V. Possible Mechanism for the Influence of Weak Magnetic Fields on Biological Systems // Bioelectromagnetics. — 1991. — Vol. 12. — P. 71-75.*
10. *Porter M: The new Equine Sports Therapy, Lexington, Ky, Eclipse Press, 1998.*

**И.А. Дитман**

**I. Ditman**

# ЯЗЫК ТЕЛА В КОММУНИКАЦИЯХ С ЛОШАДЬМИ

## **РЕЗЮМЕ**

*Рассмотрены проблемы невербальной коммуникации при взаимодействии человека и лошади.*

*Ключевые слова: лошадь, обучение, коммуникация.*

## BODY LANGUAGE IN COMMUNICATIONS WITH HORSE

*Resume: problems of nonverbal communications are considered at interaction of the person and a horse.*

*Key words: Horse, training, communications.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

При взаимодействии человека и лошади появляются проблемы невербальной коммуникации. В данной статье выделены особенности осознанных и неосознанных движений человека, их значение для восприятия лошади и ответные реакции на них. Даны примеры позитивного и негативного ведения диалога, описаны последствия ошибок в использовании языка тела и способы их исправления.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования проводились по заданию НОИР через наблюдение за людьми, начинавшими и совершенствовавшими свои навыки в общении с лошадьми в конном клубе «Чайка» (Санкт-Петербург), специализирующемся на занятиях с лошадьми на свободе в период с 2004 по 2011 годы. Всего было проведено несколько тысяч занятий.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Неосознаваемый язык тела присутствует у каждого человека, хочет он этого или нет. Мы можем молчать, но не можем стать невидимыми собеседнику. С помощью языка тела мы все время находимся в диалоге с окружающим миром, и лошадь не является исключением.

В повседневной жизни лошади постоянно обмениваются сигналами, передающими разнообразную информацию. Это могут быть сообщения о намереньях, текущей деятельности, социальном статусе, настроении и эмоциях, физическом состоянии, персональные данные, предупреждение об опасности или о других событиях, происходящих вокруг. Зачастую лошади передают такие сигналы подсознательно, несмотря на это, если другое животное получило и интерпретировало сигнал, общение состоялось. В свою очередь, получатель может подавать ответные сигналы, относящиеся к полученной информа-

ции, и общение становится двусторонним. Как правило, обмен информацией происходит между лошадьми, однако когда с лошадью начинает общаться человек, она продолжает подавать привычные сигналы и чутко следить за реакцией партнера, следовательно, появляется возможность использования языка тела для качественного улучшения коммуникации.

Подходя к лошади впервые, знакомясь с ней или приветствуя, как старого знакомого, мы выражаем наши чувства и эмоции через мимику лица, движения корпуса, жесты рук. Что важно для лошади? Зрение лошади существенно отличается от человеческого. У нее больше угол обзора, но при этом большую часть окружающего пространства она видит одним глазом. Жизнь предков лошадей на открытых территориях привела к тому, что лошади большее внимание уделяют форме предметов. Для подачи визуальных сигналов лошади используют разные части своего тела, которые могут двигаться одновременно (совместно) или по отдельности (например, движения головой), а также только небольшой частью (сигналы ртом). Часто используются движения головы и конечностей, которые обыкновенно сопровождаются изменением положения ушей, хвоста и шеи, а также мимикой. Они могут быть совсем слабыми, еле заметными и даже вообще невидимыми для человека и, наоборот, чрезвычайно яркими и экспрессивными.

При общении в табуна движения лошадей являются ведущим языком. При помощи изменения позы старшая в иерархии кобыла отдает «распоряжения» подчиненным членам табуна. Таким же способом ведется борьба за первенство среди жеребцов. Лишь после демонстрации своих сил и намерений они могут перейти к физическому нападению.

Также и для лошади поза человека, относительные движения частей его тела играют ведущую роль. Но человек обычно не осознает значение своих собственных движений. При этом оно напрямую отражает его чувства и эмоции, степень уверенности в себе, часто несет в себе гораздо больше информации, чем он сам хочет сказать. Лошадь воспринимает истинное состояние человека и реагирует на него. Она устанавливает отношения с каждым индивидуумом, оказавшимся в ее пространстве, начинает диалог, и для всадника очень важно не пропустить этот момент, правильно понять действия лошади и адекватно на них отреагировать.

Например, на практике часто происходит следующее: когда лошадь резко поворачивает голову в сторону человека, его первая ответная неосознанная реакция — уклониться от возможного удара, сделать шаг от лошади, совершить движение вбок. Как это воспринимает лошадь? Как уступку давлению, согласие с ее доминантной позицией в паре. После нескольких подобных движений человеку будет очень сложно доказать лошади свое право лидерства.

Следовательно, если мы хотим не ошибаться в языке общения с лошадью, а, наоборот, как можно эффективнее использовать язык тела для управления, нам следует научиться им пользоваться.

Здесь возникает несколько проблем. Во-первых, большинство людей не осознают многие части своего тела. Они создают субъективный образ себя и действует в соответствии с ним. Задачей всадника становится развитие своих двигательных способностей через систему упражнений, позволяющих совместить свой субъективный образ и тот, который доступен восприятию лошади. Установление в начале более или менее полного, хотя, возможно, и приблизительного образа, позволяет улучшить динамику в целом вместо частичного совершенствования отдельных действий. Одним из эффективных методов работы всадника над собой является метод Фельденкрайза.

После проработки уроков по методу Фельденкрайза появляется возможность осознания движений различных частей тела, выработка цельных, гармоничных, «прозрачных» для внешнего наблюдателя жестов. Появляется возможность преодоления существующих у большинства людей фоновых напряженностей мышц, искажающих естественную форму человеческого тела и не контролируемых сознанием.

Вторая проблема берет свое начало в психологии человека. Мы воспринимаем лошадь как большое, сильное, тяжелое животное. Нам легче самим обойти её, чем подвинуть, легче подойти к ней, чем подзвать к себе. Опять-таки с точки зрения лошади такое поведение способствует развитию в ней самооощущения лидера, более важного и значительного существа. Следовательно, стратегией всадника становится изменение своей роли, через изменение своих ощущений. Чтобы справиться с этой задачей, необходима специальная психологическая подготовка. В результате человек получает внутреннюю свободу вести себя так, как считает нужным, а лошадь подстраивается под его поведение, выражая свое доверие и уважение.

Третий важный момент заключен в знаниях человека о значении сигналов, подаваемых лошади, и о выработке системы собственных сигналов, однозначно ею воспринимаемых. То есть это задача создания языка общения. Если первые две проблемы успешно решены, задача решается намного легче. Неоценимую помощь при этом оказывает процесс наблюдения за общением лошадей в табунах. Можно разработать свой язык, а можно взять одну из существующих в мире систем, например Natural Horsemanship, созданную Патом Парелли. У любой из подобных систем будет много общего, потому что они основываются на естественном поведении лошадей. Чтобы выбрать подходящую методику, необходимо сформулировать свои цели и задачи, чтобы понимать, что вы хотите получить в результате.

## **Выводы**

Таким образом, через развитие своих навыков человек подходит к возможности общения с лошадию с помощью невербального диалога, управлять её действиями на естественном для неё языке и достигать поставленных задач наиболее простым способом. С другой стороны, такой подход дает мощный толчок для личностного развития самого человека.

Summary: thus, through developments of the skills the person approaches to possibility to communicate with a horse by means of nonverbal dialogue, to operate its actions in language natural to it and to reach tasks in view in the most simple way. On the other hand such approach gives powerful spur for personal development of the person.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Джордж Х. Уоринг «Поведение лошади» / пер. с англ. Т.Ремизовой, Ю.Халфиной. — СПб.: ООО «ИКЦ», 2009.
2. Фельденкрайз М. «Осознание через движение: двенадцать практических уроков» / пер. с англ. — М.: Институт Общегуманитарных Исследований, 2009.

**М.А. Андрианова**

**M. Adrianova**

# МОРФОМЕТРИЯ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ НОВОРОЖДЕННЫХ ЩЕНКОВ ЛЕВРЕТКИ (PICCO LEVRIERO ITALIANO)

## РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования строения, размеров и массы органов пищеварения, мочеотделения, дыхания и сердца новорожденных щенков левретки.*

*Ключевые слова: собака, левретка, анатомия, внутренние органы.*

## INTERNAL OF NEWBORN PUPPY PICCO LEVRIERO ITALIANO

*Resume: researches of a structure, the sizes and weight of digestive organs, breath and heart of newborn puppies Picco Levriero Italiano are conducted.*

*Key words: a dog, Picco Levriero Italiano, anatomy, an internal.*

## ВВЕДЕНИЕ

Этой статьёй мы начинаем серию публикаций по породной и возрастной анатомии комнатных животных.

Левретка (официальное название породы в РС — малая итальянская борзая — Picco Levriero Italiano) — короткошерстная собака декоративной породы. Это первая порода собак, выведенная непосредственно для роли домашнего любимца. Собаки этой породы встречались еще в Древнем Египте при дворе фараонов. Наибольшей популярности они достигли в эпоху Возрождения в домах богатых итальянцев.

Внешне напоминает уменьшенную копию английского грейхаунда. Высота в холке 33-38 см, вес до 5 кг. Голова удлинённая, узкая. Уши посажены высоко, держатся натянутыми назад вдоль шеи, тонкие, нежные на ощупь. Глаза довольно крупные, выразительные, внимательные. Шея формы усечённого конуса с выпуклой линией верха, длина её равна длине головы. Тело вытянутой формы, узкая грудная клетка, спина прямая, выпуклая поясница, круп очень наклонный. Конечности прямые, длинные, с сухой мускулатурой [1, 2, 3, 4].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования использовали пять трупов новорожденных щенка левретки. Исследования проводились методом тонкого анатомического препарирования, а также взвешивания на аналитических весах и линейной морфометрии. Инструменты и оборудование: скальпели одноразовые хирургические, анатомический и стоматологический пинцеты, хирургические ножницы, весы аналитические лабораторные Ohaus Adventurer (RV), санти-

метр портняжный. Работа проводилась в Национальном открытом институте России, на кафедре анатомии животных и в лаборатории кафедры кормления животных СПбГАВМ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

### - Органы пищеварения

Язык — *lingua* —  $0,97 \pm 0,04$  г (здесь и в дальнейшем приводится средняя величина массы органа), крупный, широкий, плоский, нежно-розового цвета, к моменту рождения уже очень хорошо развит. В ротовой полости располагается трубочкой, латеральные грани обращены к твердому небу, достаточно короткий — новорожденный щенок не способен облизать нос или захватывать с помощью языка жидкую пищу, а только присасываться к соску матери, обволакивая его языком.

Глотка (с гортанью) — *pharynx et larynx* —  $0,66 \pm 0,02$  г. Короткая и широкая. Хрящи гортани очень мягкие и нежные.

Пищевод — *esophagus* —  $0,17 \pm 0,02$  г. Тонкий, полупрозрачный, достаточно длинный в шейной и грудной части (общая длина 4,9 см) — по особенностям породы уже в этом возрасте щенок имеет тонкую длинную шею и узкую вытянутую грудную клетку. Короткий участок пищевода располагается в брюшной полости после прохождения диафрагмы.

Желудок — *ventriculus* —  $0,32 \pm 0,02$  г. Железистого типа, мешкообразный, небольшого объема. Тело желудка округлое, кардиальное отверстие крупнее пилорического. Пилорус развит слабо, в сравнении со взрослой собакой.

Двенадцатиперстная кишка — *duodenum* —  $0,76 \pm 0,03$  г, длиной 14,3 см. Довольно толстая, по диаметру просвета не уступает толстой кишке, а ближе к пилорусу (в области хорошо выраженной ампулы двенадцатиперстной кишки) даже превышает её ширину.

Печень — *hepar* —  $2,43 \pm 0,12$  г. Очень крупная, по объему занимает треть брюшной полости, расположена в левом и правом подреберье. Вырезки глубокие, хорошо разделяют печень на доли.

Тощая кишка — *jejunum* —  $1,25 \pm 0,08$  г, 29,1 см (по причине отсутствия четко различимых границ с двенадцатиперстной и подвздошной кишками, длина измерялась с первого по последний хорошо выраженный завиток тощей кишки). Она образует много петель, подвешена на длинной, прочной, эластичной брыжейке.

Подвздошная кишка — *ileum* —  $0,06 \pm 0,01$  г, 0,9 см. Короткая и толстая, по диаметру просвета приближается к ободочной кишке.

Слепая кишка — *caecum* —  $0,10 \pm 0,02$  г. Располагается на границе подвздошной и ободочной кишок, по форме напоминает раковину ахатины.

Ободочная и прямая кишка — *intestinum colon et rectum* —  $0,26 \pm 0,03$  г, 5,2 см. Ободочная кишка достаточно короткая, диаметром просвета близка к тонкому кишечнику, без видимых границ переходит в прямую кишку. В области прямой кишки имеется слабо выраженное ампулообразное расширение. Прямая кишка заканчивается анальным отверстием, которое анатомических особенностей не имеет.

### - Органы мочеотделения

Правая и левая почка — *renis dexter et sinister* — гладкие однососочковые, форма приближена к бобовидной. Они располагаются ассиметрично — правая почка немного выступает краниально в сравнении с левой. Масса правой почки составляет  $0,42 \pm 0,01$  г, левой —  $0,41 \pm 0,01$  г.

Мочевой пузырь — *vesica urinaria* —  $0,30 \pm 0,01$  г. Толстостенный, сморщенный, грушевидной формы. Справа и слева от мочевого пузыря проходят хорошо видимые парные пупочные артерии *aa. umbilicales*, они направляются к

пупочному отверстию (в данном случае к уже подсохшей перевязанной пуповине).

- Органы дыхания

Нос — *nasus* — наиболее развитый орган чувств у новорожденного щенка, т.к. он еще не способен видеть и слышать. Имеет все характерные для взрослой собаки особенности. Носовая полость очень хрупкая.

Гортань рассматривалась вместе с глоткой. Трахея — *trachea* —  $0,11 \pm 0,01$  г. По форме цилиндрическая, полая, плотная, непрозрачная, ребристая трубка длиной 2,5 см. В максимальном растяжении имеет длину 3,6 см, при этом пространства между хрящевыми кольцами становятся полупрозрачными. В месте бифуркации она делится на два крупных бронха.

Правое и левое легкое — *pulmo dexter et sinister* — имеют зауженную форму в краниальном направлении и расширяются в каудальном (особенности строения грудной клетки). Правое легкое —  $1,33 \pm 0,02$  г — немного тяжелее левого —  $0,98 \pm 0,02$  г, и имеет кроме краниальной, средней и каудальной еще и добавочную долю. Все доли правого и левого легкого отделяются глубокими междолевыми щелями, доходящими вплоть до главных бронхов. Ребра подвижные, тонкие.

Со стороны средостенной поверхности легких в правой и левой сердечных вырезках располагается относительно некрупное сердце — *cor* —  $0,79 \pm 0,01$  г. Дуга аорты от сердца продолжается каудально вдоль пищевода, её диаметр приблизительно в 3 раза меньше диаметра грудной части пищевода. От дуги аорты отходит так же довольно крупный плечеголовной ствол, который продолжается вдоль пищевода и трахеи в краниальном направлении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное изучение морфометрических параметров внутренних органов новорожденных щенков левретки отражает выраженные особенности анатомии этой породы. Приведенные данные являются базовыми для проведения патологоанатомического исследования и оказания врачебной помощи новорожденным щенкам.

Summary: the spent studying anatomic parameters of an internal of newborn puppies *Picco Levriero Italiano* reflects the expressed features of anatomy of this breed. The cited data is base for carrying out of pathoanatomical research and medical assistance rendering to newborn puppies.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зеленовский Н.В. «Практикум по ветеринарной анатомии: Учебное пособие» Т.2. — СПб, 2007.
2. Зеленовский Н.В., Хонин Г.А. «Анатомия собаки и кошки» — СПб, Изд. «Логос», 2004
3. Кеплер Д. «Левретка. Содержание и уход»/Пер. с англ. А.Черняк — М.: «Аквариум-Принт», 2009
4. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура — М.: «Мир», 2003

**М.В. Бобкова, Г.В. Куляков**

**G. Kuljakov, M. Bobkova**

# ЛЕЧЕНИЕ БРОНХИТОВ У СОБАК С ПРИМЕНЕНИЕМ ИММУНОСТИМУЛЯТОРОВ И ФЕРМЕНТОВ

## **РЕЗЮМЕ**

*Проведен анализ и выявлены основные причины возникновения бронхитов у собак, рекомендованы схемы применения иммуностимуляторов и ферментов при лечении данной патологии.*

*Ключевые слова: бронхит, собака, иммуностимуляторы, лечение, профилактика.*

# TREATMENT OF A BRONCHITIS AT DOGS WITH APPLICATION ENZYMES

*Resume: the analysis is carried out and principal causes of occurrence of a bronchitis at dogs are revealed, application schemes enzymes are recommended at treatment of the given pathology.*

*Key words: bronchitis, a dog, treatment, preventive maintenance.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Среди незаразной патологии респираторные болезни у собак занимают второе место после поражений пищеварительной системы. Дыхательная система животных представляет собой комплекс органов, выполняющих воздухопроводящую и газообменную функции. У животных с легко возбудимым типом нервной деятельности в зависимости от анатомического строения легких течение респираторных болезней протекает не одинаково. Заболевание дыхательных путей у собак встречается довольно часто, особенно бронхиты.

При вдыхании воздуха на слизистой оболочке носовой полости оседает до 40% инородных частиц в основном крупных более 50 мкм. В трахее, бронхах инородные частицы различных размеров связываются слизью воздухоносных путей и с помощью реснитчатого эпителия выводятся наружу.

Иммунная защита органов дыхания у животных осуществляется клетками: альвеолярными фагами, нейтрофилами, лимфоидными клетками (которые вырабатывают антитела против внедрившихся микроорганизмов), лимфатическими узлами, красным костным мозгом, тимусом и т.д.

Наиболее частыми причинами, приводящими к возникновению болезней верхних дыхательных путей — бронхитов у собак, являются:

простудные факторы при выгуле собак в холодную, сырую, ветреную погоду, переохлаждение от купания, нахождение длительное время под дождем

содержание собак в вольерах с неудовлетворительными параметрами микроклимата (избыток пыли, влаги, аммиака), на цементных полах при отсутствии подстилки

дисбаланс питательных компонентов в рационе (белка, углеводов, витаминов макро и микро элементов и т.д.), кормление промерзшей пищей, поение холодной водой

врачебные ошибки при насильственном введении через рот лекарственных препаратов, питательных растворов, слабительных средств, несоблюдения правил асептики во время трахеотомии или выполнения внутри трахеальных инъекций.

Вторичные бронхиты являются следствием инфекционных (чума, панлейкопения, туберкулез) и незаразных (ларингит, трахеит, плеврит) болезней.

При бронхите животное угнетено, аппетит понижен или отсутствует, температура тела на верхних границах нормы или повышена на 0,5-1,5 °С, пульс учащен, сухой и болезненный кашель который через 4-6 дней становится глухим и безболезненным. Слизистая оболочка носа покрасневшая, отечная, нижнечелюстные лимфатические узлы увеличены и болезненные. При аускультации прослушивается жесткое везикулярное дыхание, сухие хрипы, а из носовых отверстий выделяется экссудат, характер которого зависит от вида воспаления.

При хроническом бронхите течение болезни затяжное. Сухой кашель по утрам или при вдохе свежего воздуха при выходе из теплого помещения на прогулку. Хрипы — сухие, свистящие, появляется выдыхательная одышка. Исхудание животного, бледность слизистых оболочек, потеря активности во время прогулок.

Диагностируется бронхит комплексно с учетом анамнеза, клинической картины, гематологических и специальных исследований. Исследованием крови устанавливается нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево, снижается кислотная емкость сыворотки крови, повышается СОЭ. При хроническом бронхите в лейкограмме просматривается эозинофилия и моноцитоз, а при рентгеноскопии обнаруживают усиление бронхиального рисунка.

В связи с многочисленными обращениями граждан в частную ветеринарную клинику в 2011 г., по вопросам заболевания собак бронхитом, проведен эксперимент.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для эксперимента отобрали 25 голов собак. Животных разделили по породным признакам на три группы.

Первая группа 8 голов собак породы немецкая овчарка. Вторая группа 9 голов собак, породы спаниель. Третья группа 8 голов, собаки беспородные.

Больным животным всех групп, учитывая результаты исследования крови, назначили лечение. Дополнительно, собакам 1 группы вводили гаммаглобулин, а второй группе фермент трипсин.

Таблица

Усредненные показатели крови у собак (М ± м)

Наименование	Эритроциты Млн/мм	Лейкоциты тыс/мм	Гемоглобин г/100мл	Лимфоциты %	СОЭ мм/час
Группа №1	4,9 (P>0,05)	23,7 (P<0,01)	9,9 (P>0,05)	9,4 (P<0,01)	25,5 (P<0,01)
Группа № 2	5,3(P>0,05)	23,0 (P<0,01)	11,0 (P>0,05)	11,1 (P<0,01)	18,0 (P<0,01)
Группа № 3	6,8(P>0,05)	22,1 (P<0,01)	13,1 (P>0,05)	15,85 (P<0,01)	8,5 (P<0,05)
Здоровые животные	6,8	13,0	14,0	33,0	4,0

Анализируя показатели крови, можно сделать следующий вывод: уменьшение количества эритроцитов ниже допустимого уровня в 1-й и 2-й группах собак свидетельствует об интоксикации организма воспалительными продуктами,

скапливающимися в верхних дыхательных путях. Лейкоцитоз у всех групп собак обусловлен действием возбудителей болезни и токсинов на лейкопоэтическую функцию кроветворных органов. Снижение гемоглобина в 1-й, 2-й и 3-й группах собак — следствие усиленной экссудации в бронхи, незначительной дегидратации и гипоксии. Уменьшение лимфоцитов, в 1-й, 2-й и 3-й группах собак, указывает на активный процесс фагоцитоза. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) у всех групп собак выше допустимого уровня, что указывает на наличие патологического процесса в организме. СОЭ зависит от степени распада тканей и всасывания их продуктов в кровь, уменьшения количества эритроцитов, вязкости крови, увеличения крупнодисперстных белков.

Перед назначением antimicrobных препаратов провели их «подтитровку» на чувствительность к микрофлоре, выделяемой с истечениями из носовых ходов. Наиболее эффективным препаратом из всех взятых оказался кефзол, который назначили всем животным внутримышечно по 1,0 г. на кг массы, в 5 мл, 0,5% раствора новокаина 1 раз в сутки, в течение 7 дней.

Для усиления действия антибиотика на микрофлору, всем животным параллельно назначили сульфаниламидный препарат — бисептол-480 от 1 до 3 таблеток (в зависимости от массы животного) 2 раза в сутки. Для снятия приступов кашля отдельным животным назначали промедол. Для удаления воспалительного экссудата с бронхов, применяли солутан, два раза в день по 10,0-15,0 мл через рот, в течение 10 дней. Спазмы в бронхах и легких снимали эуфиллином. Резистентность повышали введением витаминных препаратов — аскорбиновой кислоты, никотиновой кислоты, ретинола, группы В. Трипсин вводили интритрахеально через день, в течение трех дней по 2,0 мг на 1 кг массы меняя боковое положение тела, гаммаглобулин в/м по 1,0 мл в течение трех дней. Из сердечных гликозидов использовали кордиамин.

#### **На седьмой день лечения:**

в первой группе из 8 больных собак, у 6 животных значительно улучшилось состояние, прекратились выделения из носовых ходов, температура тела в пределах нормы, животные активны, охотно поедают корм;

во второй группе, из 9 больных собак, 7 животных были практически здоровы, охотно поедали корм, из носовых ходов прекратились выделения, температура тела в пределах нормы;

в третьей группе из 8 больных собак, у 5 собак прекратились выделения из носовых ходов, животные были активны, подвижны, температура тела в норме, признаков болезни не обнаружено.

К десятому дню лечения все животные выздоровели, им был предписан режим кормления, прогулок, владельцам рекомендовано повторно через месяц посетить ветеринарного врача.

#### **Выводы**

Содержания собак в условиях квартир в мегаполисах способствует возникновению респираторных заболеваний, особенно в весенний и осенний периоды года. Кроме этиологических факторов одной из важнейших причин их возникновения является снижение иммунного статуса организма. Эффективность лечения бронхитов у собак зависит от комплекса лечебно-профилактических мер.

Биохимические и морфологические исследования крови раскрывают состояние внутренней среды организма, степень поражения болезнетворной микрофлорой внутренних органов, а «подтитровка» antimicrobных препаратов на чувствительность к ним микрофлоры позволяет правильно выбрать препарат и определить его дозу. Введение гаммаглобулинов и витаминных препаратов способствует повышению иммунного статуса организма. Несмотря на беспо-

койство животного и сложность процедуры при введении трипсина внутри-трахеально, эффективность этого действия весьма высока.

С целью профилактики респираторных болезней комнатных животных необходимо проводить разъяснительную работу среди их владельцев по вопросам содержания, кормления и ухода.

Summary: the analysis is carried out and principal causes of occurrence of a bronchitis at dogs are revealed, application schemes and enzymes are recommended at treatment of the given pathology.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фарафонтова В.С., Жичкина Л.В., Скопичев В.Г., Касумов М.К. Локальная абдоминальная декомпрессия и энтеросорбция: новые методы лечения хронической почечной недостаточности // Уч. записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана. — 2006, т.185. — С. 342-346.
2. Фарафонтова В.С., Жичкина Л.В., Скопичев В.Г., Касумов М.К. Применение локальной декомпрессии и энтеросорбентов для лечения хронической почечной недостаточности // Ветеринарная практика. — №1, 2006. — С. 17-21.
3. Фарафонтова В.С. Эндогенная интоксикация при хронической почечной недостаточности // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2010. — № 4. — С. 88-91.

**В.В. Скуба**

**V. Skuba**

## ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ САМЦОВ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ

### **РЕЗЮМЕ**

*Васкуляризация внутренних гениталий енотовидной собаки осуществляется ветвями внутренней семенной артерией.*

*Ключевые слова: енотовидная собака, органы репродукции, васкуляризация.*

## STRUCTURAL FEATURES AND ARTERIAL BLOOD SUPPLY GENITAL MALE RACCOON DOG

*Resume: vascularization internal genitalia raccoon dogs by the branches of the internal spermatic artery.*

*Key words: raccoon dog, organs of reproduction, vascularization.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Енотовидные собаки, относящиеся к семейству псовых, имеют много общего в строении со своими близкими родичами — домашними собаками. Клеточное содержание этих животных в плане размножения приносит более низкие результаты в отличие от полученных на воле. Этим самым нас заинтересовал вопрос особенности строения и кровоснабжения половых органов самцов енотовидной собаки.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материалом для исследования послужили внутренние гениталии енотовидной собаки. Трупы животных получали в звероводческих хозяйствах Ленинградской области в период массового убоя животных на шкурки. Основные методы исследования: тонкое анатомическое препарирование; вазорентгенография сосудов, заполненных контрастными массами; гистологический метод [1, 2, 3, 4].

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

К органам размножения самцов енотовидной собаки относятся: семенники с придатками, семяпровод, семенной канатик, семенниковый мешок, придаточные половые железы, мочеполовой канал и половой член с препуцием.

Основными органами размножения самцов енотовидной собаки являются парные паренхиматозные семенники, располагающиеся в семенниковом мешке, наружная часть которого — мошонка, находится позади бёдер и ниже анального отверстия. Семенники имеют овально-вытянутую форму и располагаются дорсокаудально. Длина их составляет  $2,0 \pm 0,2$  см, толщина  $1,2 \pm 0,2$  см.

На разрезе паренхима серо-жёлтого цвета, окружённая довольно толстой белочной оболочкой, от которой внутрь отходит сравнительно неплохо развитое средостение. Придаток семенника большой и тесно прилегает к дорсальному краю семенника, соединяясь с ним специальной связкой семенника. Длина его составляет  $2,2 \pm 0,1$  см. На нём различают головку, тело и хвост придатка. Между телом придатка и семенником с латеральной стороны имеется синус, щелевидной формы. От хвоста придатка начинается семяпровод, расположенный в складке брыжейки, сильно извивающийся и направляющийся к головчатому концу семенника. Семенной канатик длинный, конусовидной формы. Основание конуса расположено на головке придатка и составляет в диаметре около 1-го см. Вершина конуса направлена вверх в сторону пахового канала. В состав семенного канатика кроме семяпровода входят артерии и вены, сильно извивающиеся в этом месте и образующие лозовидное сплетение, а также нервы и хорошо развитый внутренний подниматель семенника, располагающийся в складке брыжейки, соединяющей в этом месте специальную с общей влагалищной оболочкой. Паховая связка, соединяющая хвост придатка с общей влагалищной оболочкой развита сравнительно слабо.

Из придаточных половых желёз у самцов енотовидной собаки, как и у домашней собаки, развита только предстательная железа. Пузырьковидные и луковичные железы отсутствуют. Предстательная железа расположена в тазовой полости над шейкой мочевого пузыря и состоит из двух симметричных боковых долей. Доли простаты окружают мочеполовой канал и имеют с дорсальной и вентральной сторон неглубокую продольную борозду. Протоки предстательной железы множественно открываются по бокам от продольной складки слизистой мочеполового канала — полового холмика. Размеры предстательной железы сильно варьируют, у старых самцов она может быть значительно увеличена.

Половой член у самцов енотовидной собаки состоит из ножек, тела и головки. Ножки полового члена прикрепляются к седалищным буграм и имеют в своей основе пещеристые тела, покрытые седалищно-карвенозным мускулом. Соединяясь, ножки образуют корень, который продолжается в тело полового члена. Заканчивается половой член головкой, на которой располагается отверстие мочеполового канала. По дорсальной поверхности тела проходят сосуды и нервы, а по вентральной — удовая часть мочеполового канала. В основе передней части полового члена сверху мочеполового канала лежит кость, достигающая в длину  $5,2 \pm 0,3$  см. Головка члена длинная, на ней различают две части: краниальную конической формы, оканчивающуюся приостёрённым свободным концом, и каудальную — округлую луковицу головки.

Препуций формирует полый кожный чехол вокруг краниальной части члена. От него внутрь простирается париетальный листок препуция — слизистая оболочка. Он достигает заднего края головки полового члена и образует висцеральный листок, который покрывает головку члена.

Основным источником кровоснабжения половых желёз самцов енотовидной собаки являются внутренние семенные артерии, берущие начало от брюшной аорты в поясничной области позади почечных артерий. Внутренние семенные артерии проходят через паховый канал в составе семенного канатика и формируют сосудистый конус, длина которого составляет  $2,5 \pm 3,0$  см в зависимости от возраста животного, ширина же его достигает 0,3-0,5 см. Кровоснабжение придатка семенника осуществляется с помощью специальных краниальной и каудальной придатковых артерий, отходящих от внутренней семенной артерии в области основания сосудистого конуса. Диаметр этих артерий составляет 0,1-0,3 мм. Краниальная придатковая артерия питает головку и переднюю часть тела придатка семенника, каудальная — оставшуюся часть тела и хвост придатка. Отдав придатковые артерии, внутренняя семенная артерия переходит в собственно семенниковую артерию. Эта артерия проходит в белочной оболочке одной магистралью по придатковому краю семенника до хвостатого конца и переходит на свободный край, где делится на ряд ветвей, следующих по свободному краю в сторону голов-

чатого конца семенника. На своём пути семенниковая артерия отдаёт многочисленные ветви в белочную оболочку и паренхиму семенника, причём извилистость этих сосудов у енотовидной собаки довольно высока.

Кровоснабжение препуция и семенникового мешка осуществляется за счёт наружной срамной артерии. Основным висцеральным артериальным сосудом, обеспечивающим кровоснабжение придаточных половых желёз и мочеполового канала является мочеполовая артерия, берущая начало от внутренней срамной артерии, которая и заканчивается как половочленная артерия или артерия пениса, подходящая к нему по ножкам полового члена.

Таким образом, морфометрические и топографические особенности самцов енотовидной собаки, в целом имеют значительное сходство по основным параметрам со строением домашней собаки, что и подтверждает их объединение в одно семейство — псовых.

### **SUMMARY**

Morphometric and topographic features of the male raccoon dogs in general have a considerable resemblance to the basic parameters of the structure of the domestic dog, which confirms their union into one family — canine.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Зеленовский Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки*. — СПб.: ГИОРД, 2001. — С.374.
2. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В., Торба А.И., Сербский А.Е. *Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология)*. — СПб.: Лань, 2004. — С.88.
3. Зеленовский Н.В., Стекольников А.А. *Практикум по ветеринарной анатомии. Том 2. Спланхнология и ангиология*. — СПб.: Логос, 2006. — С.160.
4. Зеленовский Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура*. — М.: Мир, Колос, 2003. — С.351.

А.В. Прусаков, Л.К. Логинова

A. Prusakov, L. Loginova

# НАЛИЧИЕ И СТРОЕНИЕ ПЕРВОГО ПАЛЬЦА У СОБАК

## РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования о наличии и строении первого пальца у собак*

*Ключевые слова: собака, палец, фаланга, кисть*

## STRUCTURE OF THE FIRST FINGER DOGS

*Resume: The brush at dogs always has five fingers. Thus the first finger is poorly developed and consists of two phalanxes. In the field of a metacarpi-phalanx joint it has two sesamoideus bones – palmaris and дорсальную. Foot at dogs has 4, 5 fingers are more rare. The first finger, at its presence, it consists of three phalanxes. In area to a metatarsus-phalanx of a joint it also has two sesamoideus bones – plantaris and dorsalis. Stronger development of the first finger on stop is the factor of its raised traumatism.*

*Key words: dog, finger, phalanx, brush*

## ВВЕДЕНИЕ

Служебные и охотничьи собаки играют большую роль в отдельных сферах народного хозяйства. Эти животные особенно важны для обороны страны. Неся службу на границах нашей родины они участвуют в поиске контрабандных грузов. Также собак используют в поисках взрывчатых веществ при разминировании. Собаки необходимы для охраны режимных предприятий и проведения поисково-спасательных мероприятий. Помимо этого они чаще других домашних животных используются для проведения экспериментальных исследований. Все это определяет большой интерес к изучению анатомии собаки [1, 2].

Нас заинтересовала проблема наличия и строения первого пальца собаки в связи с тем, что литературные данные об этом вопросе весьма противоречивы. Наряду с этим детальное знание строения первого пальца необходимо при проведении оперативных вмешательств в области кисти и стопы. Особенно это актуально для служебных и охотничьих собак, используемых в сложных погодных и рельефных условиях. Эти животные очень часто получают травмы конечностей в области кисти и стопы. Помимо этого некоторым собакам проводят пластические операции по удалению первых пальцев, связанные с требованиями стандартов пород. Все эти факты явились основанием для выполнения настоящего исследования.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами были исследованы грудные и тазовые конечности от 18 собак, поступивших на кафедру анатомии животных СПбГАВМ для препарирования.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенных исследований мы установили, что у всех 18 животных на кисти имеется первый палец, построенный из двух фаланг (проксимальной и дистальной).

Проксимальная фаланга первого пальца кисти по форме напоминает проксимальные фаланги остальных пальцев, но отличается от них меньшей длиной. Её длина у мелких пород колебалась в пределах 0,7-1,0 см. У крупных пород собак это колебание располагалось в пределах 1,5-2,6 см. Эта фаланга на своем проксимальном эпифизе несет суставную поверхность, сходную по рельефу с суставной поверхностью остальных пальцев. Суставная поверхность, расположенная на дистальном эпифизе этой кости, сходна по строению с поверхностью дистального эпифиза не проксимальной, а средней фаланги остальных пальцев. Эти сходства связаны с одинаковым расширением их дистальных эпифизов по сравнению с проксимальными.

Около проксимального эпифиза проксимальной фаланги первого пальца с пальмарной стороны на уровне пястно-фалангового сустава располагается одна сесамовидная кость. Она имеет вид пластинки неправильной прямоугольной формы и несет на своей пальмарной поверхности неглубокий мышечный желобок. Размеры этой кости в зависимости от размера исследованных животных колебались в пределах: длина 3,5—5 мм, ширина 2—3 мм, толщина 1—1,5 мм.

С дорсальной стороны пястно-фалангового также располагается сесамовидная кость. Она имеет гороховидную форму и значительно меньше чем сесамовидная кость пальмарной стороны.

Дистальная фаланга первого пальца грудной конечности имеет, как и у остальных пальцев, когтевидную форму. Однако она значительно меньше и более сжата с боков. Эта фаланга достигает уровня нижней трети второй пястной кости.

Проведя исследования тазовых конечностей, мы обнаружили первый палец только у четырех из восемнадцати животных. При этом данный палец располагался на обеих конечностях. У остальных животных на тазовых конечностях было по четыре пальца.

Первый палец стопы в отличие от первого пальца кисти состоит из трех фаланг. Из этих фаланг проксимальная фаланга самая длинная. Её длина у мелких пород колеблется в пределах от 1,0 до 1,2 см, а у крупных пород от 1,7 до 3,0 см. С плантарной и дорсальной сторон на уровне плюсне-пальцевого сустава, как и на грудной конечности располагаются сесамовидные кости. Плантарная сесамовидная кость по своим размерам приближается к пальмарной сесамовидной кости первого пальца кисти. Она достигает в длину 4,2-5,1 см, в ширину 2,1-3,1 см и в толщину 1-1,5 см. По форме она сходна с плантарной сесамовидной костью первого пальца кисти. Дорсальная сесамовидная кость также схожа по размерам и очертаниям с дорсальной сесамовидной костью первого пальца грудной конечности.

Средняя фаланга по размеру незначительно короче проксимальной. Её размер колеблется в пределах 0,8—1,0 см у мелких животных и 1,2—2,5 см у крупных животных. Её дистальный диафиз расширен и несёт на себе суставную поверхность в виде валика.

Дистальная фаланга также имеет когтевидную форму, хорошо развита и несколько сжата с боков. Она достигает уровня плюсне-фалангового сустава или опускается чуть ниже его.

Первый палец стопы отстоит медиально от других пальцев, а первый палец кисти значительно смещен в пальмарную сторону.

### **Выводы:**

1. Кисть у собак всегда имеет пять пальцев. При этом первый палец слабо развит и состоит из двух фаланг. В области пястно-фалангового сустава он имеет две сесамовидные кости - пальмарную и дорсальную.
2. Стопа у собак имеет 4, реже 5 пальцев. Первый палец, при его наличии, состоит из трех фаланг. В области плюсне-фалангового сустава он также имеет две сесамовидные кости — плантарную и дорсальную.
3. Более сильное развитие первого пальца на стопе является фактором его повышенного травматизма.

SUMMARY: the brush at dogs always has five fingers. Thus the first finger is poorly developed and consists of two phalanges. In the field of a metacarpal-phalanx joint it has two sesamoid bones – palmaris and дорсальную. Foot at dogs has 4, 5 fingers are more rare. The first finger, at its presence, it consists of three phalanges. In area to a metatarsal-phalanx of a joint it also has two sesamoid bones — plantaris and dorsalis. Stronger development of the first finger on stop is the factor of its raised traumatism.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленецкого Н.В., М., «Мир», «Колос», 2003.*
2. *Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб., Издание второе. – 344с.*

С.Д. Андреева

S. Andreeva

# МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКЗОКРИННОЙ ПАРЕНХИМЫ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ

## РЕЗЮМЕ

*С использованием электронной микроскопии была описана экзокринная паренхима поджелудочной железы экспериментальных животных при моделировании острого деструктивного панкреатита. Морфометрические характеристики, такие как площадь клетки, клеточных компонентов, ядерно-цитоплазматическое отношение, были использованы для оценки степени поражения органа на разных этапах эксперимента.*

*Ключевые слова: поджелудочная железа, острый панкреатит, экзокринная паренхима.*

## MORPHOFUNCTIONAL CHANGES OF THE EXOCRINE PANCREATIC PARENCHYMA IN THE EXPERIMENT STAGES OF ACUTE PANCREATITIS.

*Resume: Electronic microscopy was used in describing acute pancreatitis in rats. Morphometric indicators (characteristics) such as cell square, cell components, nucleus cytoplasmatic index of affected parenchyma were used for estimation of affection degree at different experiment stages.*

*Key words: pancreas, acute pancreatitis, exocrine parenchyma.*

## ВВЕДЕНИЕ

Острый панкреатит — полиэтиологическое заболевание со сложным патогенезом, ведущим звеном которого является развитие синдрома системного воспалительного ответа, представляющего собой комплекс клинических, биохимических и морфологических критериев [1]. В абдоминальной хирургии летальность при остром панкреатите колеблется от 6 до 26%, достигая 50-85% при инфицированном панкреонекрозе [4]. Клинические заболевания, связанные с нарушением экзокринной функции поджелудочной железы, развиваются либо вследствие недостаточной продукции пищеварительных ферментов, либо связаны с преждевременной активацией ферментов [2]. Это приводит к самоперевариванию, разрушению секреторной ткани железы и развитию панкреатита. Одним из основных этапов развития панкреатита является слияние лизосом с гранулами в ациноцитах поджелудочной железы, что приводит к локальному развитию воспалительной реакции и некрозу

ациносов железы. Патологические изменения затрагивают не только секреторный аппарат, но и ядерно-цитоплазматические взаимоотношения.

Для более объективной оценки процессов, происходящих в паренхиме поджелудочной железы при экспериментальном остром деструктивном панкреатите (ЭОДП), проведена морфометрическая оценка состояния клетки на разных этапах развития воспалительного ответа у лабораторных животных.

**Цель исследования** — изучить морфологические изменения поджелудочной железы крыс при остром панкреатите в динамике с учетом фаз развития патологического процесса.

**Задачи** — оценить морфологические изменения в экзокринной паренхиме поджелудочной железы, произвести морфометрическую оценку состояния ациноцитов в течение эксперимента.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Модель острого деструктивного панкреатита создавали на беспородных белых крысах самцах массой 180-220 г путем криовоздействия на селезеночный сегмент поджелудочной железы хлорэтилом [3]. Операцию проводили с соблюдением положений Европейской конвенции по защите домашних животных (№ 125 от 13.11.1987 г.). Животные составили контрольную (n=5) и экспериментальную группы (n=20) по принципу аналогов.

У крыс в асептических условиях под эфирным наркозом после выполнения медианной лапаротомии иммобилизовывали селезеночный сегмент железы в лапаротомную рану. Длительность криовоздействия хлорэтила на данный участок органа составила 1 минуту.

Животных после эвтаназии выводили из эксперимента на 1, 3, 7, 14-е сутки после операции. Из аутопатов поджелудочной железы, взятых после вскрытия животного, изготавливались микроскопические препараты, окрашенные гематоксилином и эозином и проводилась электронная микроскопия согласно общепринятым методикам на микроскопе JEM-100С (НИИ биологии внутренних вод Российской академии наук, пос. Борок Ярославской обл.). Для морфометрической оценки функционального состояния ациноцитов использовали программное обеспечение анализа изображений ImageScope Color M. Основные показатели, которые были выбраны для оценки функционального состояния экзокринной паренхимы (площади ядра, цитоплазмы и ядерно-цитоплазматическое отношение ациноцитов — ЯЦО), статистически оценивались в программе Biostatistica при достоверности результатов  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

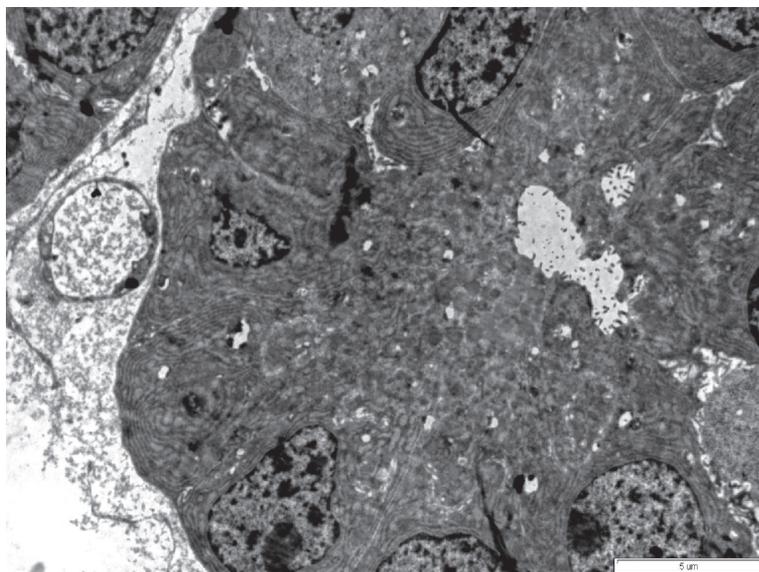
В первые сутки развития ЭОДП наблюдался отек экзокринной паренхимы. Гранулы зимогена диффузно рассеяны, имели высокую электронную плотность, их размеры переменны. Они находились в тесном контакте с лизосомами, встречались участки цитоплазмы с фрагментами лизиса. В паренхиме, граничащей с воспаленным участком, в ациноцитах наблюдался кариопикноз и кариолизис (рис. 1).

Сравнивая площади ядра ациноцитов в ходе эксперимента, можно судить о митотических резервах пораженной паренхимы. У интактных животных площадь ядра  $181,8 \pm 11,76$  мкм<sup>2</sup>. В первые сутки происходило достоверное снижение этого показателя ( $167,13 \pm 10,94$  мкм<sup>2</sup>).

На третьи сутки отмечалось увеличение показателя площади сохранившихся ядер до  $194,18 \pm 9,66$  мкм<sup>2</sup>. На седьмые сутки площадь ядра вновь снижалась до  $184,1 \pm 1,9$  мкм<sup>2</sup>, что свидетельствовало об истощении восстановительных возможностей пораженной паренхимы поджелудочной железы. К завершению эксперимента на четырнадцатые сутки средняя площадь ядра достигла показателя у интактных животных ( $186,0 \pm 4,9$  мкм<sup>2</sup>).

Морфометрическая оценка площади цитоплазмы ациноцитов необходима для оценки экзокринной деятельности клеток и секреторных возможностей паренхимы. На протяжении всего эксперимента происходило снижение этого показателя: незначительно в первые сутки (до  $1014,3 \pm 11,2$  мкм<sup>2</sup>), более резкое снижение наблюдалось на третьи сутки ( $891 \pm 23,1$  мкм<sup>2</sup>), когда нарастали процессы разрушения клеток и подавления их секреторной активности.

К седьмым суткам наблюдалось незначительное увеличение площади цитоплазмы в ациноцитах ( $981,0 \pm 64,6$  мкм<sup>2</sup>), но в связи с фиброзом экзокринной паренхимы вновь происходило угнетение пролиферативных процессов, что приводило к достоверному снижению данного показателя на четырнадцатые сутки эксперимента до  $837,6 \pm 51,5$  мкм<sup>2</sup>.



**Рис. 1. Экзокринная паренхима поджелудочной железы крысы на первые сутки экспериментального острого деструктивного панкреатита. Ядра ациноцитов в состоянии кариопикноза и/или кариолизиса. Гранулы зимогена смещены к апикальному полюсу клеток. Ворсинки вставочного протока редуцированы. x 5000.**

Анализ ядерно-цитоплазматического отношения (ЯЦО) необходим для оценки регенеративных возможностей ациноцитов в течение эксперимента по моделированию острого деструктивного панкреатита. В первые сутки этот показатель повышался до  $19,14 \pm 1,5$  (у intactных животных —  $16,8 \pm 0,01$ ), что свидетельствовало об активизации защитно-приспособительных возможностей организма, но на разных этапах развития панкреатита ядерно-цитоплазматическое отношение зависело от состояния ядерного аппарата и его активности в митотическом цикле. На третьи сутки развития острого панкреатита значение индекса повышалось до  $23,5 \pm 1,3$  за счет увеличения площади ядра в молодых клетках. На седьмые сутки ядерно-цитоплазматическое отношение незначительно снижалось ( $21,14 \pm 1,2$ ), что объяснялось стабилизацией регенеративных процессов и уменьшением количества молодых клеток с крупными ядрами. Ацинарные клетки отличались различной гетерогенной плотностью. Наиболее часто встречались незрелые зимогенные гранулы с небольшим диаметром ( $19,3 \pm 0,84$  нм) и малой площадью ( $393,0 \pm 26,6$  нм<sup>2</sup>). Эти данные указывали на асинхронизацию секреторного цикла.

На четырнадцатые сутки панкреатита ЯЦО наиболее высокое в течение всего эксперимента ( $24,7 \pm 1,2$ ). Морфометрические показатели зимогенных гранул

незначительно увеличились (диаметр гранул до  $26,8 \pm 1,22$  нм, площадь до  $634,4$  нм<sup>2</sup>), но их плотность в ациноцитах осталась крайне низкой (11% от площади клетки), что свидетельствовало о снижении секреторной функции пораженной паренхимы.

## Выводы

В течение первых суток развития острого панкреатита происходит резкое снижение средней площади ядра и цитоплазмы ациноцитов, что свидетельствовало о явлениях некроза в экзокринной паренхиме.

На третьи сутки ЭОДП наблюдалось увеличение среднего показателя площади ядра, что связано с регенеративными процессами и появлением новых клеток с активным ядерным аппаратом.

К седьмым суткам развития панкреатита происходило незначительное увеличение площади цитоплазмы за счет появления новых ациноцитов, что свидетельствовало о стабилизации регенеративных процессов и уменьшении количества молодых клеток с крупными ядрами.

На четырнадцатые сутки развития острого панкреатита ядерно-цитоплазматическое отношение наиболее высокое, что указывало на протекание регенеративных процессов в сохранившихся участках экзокринной паренхимы.

Использование морфометрических показателей, таких как площадь клетки, её компонентов, ядерно-цитоплазматическое отношение ациноцитов поражённой паренхимы при остром деструктивном панкреатите, позволяет более объективно оценивать патологические изменения и переводит исследования на более высокий уровень доказательной медицины.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев А.А., Уразаев Д.Н. Изменение гематологических показателей у собак при остром панкреатите // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. — 2010. — №4. С.23-24.
2. Вашетко Р.В., Толстой А.Д., Курыгин А.А., Стойко Ю.М., Краснорогов В.П. Острый панкреатит и травмы поджелудочной железы: руководство для врачей. — СПб. «Питер», 2000. С.320.
3. Канаян А.С. Патологическая анатомия и патогенез панкреатита // Автореф. дис. д-ра мед. наук. — М., 1985. — С.26.
4. Савельев В.С., Гельфанд Б.Р., Филимонов М.И., Бурневич С.З., Орлов Б.Б. Цыденжанов Е.Ц. Оптимизация лечения панкреонекроза: роль активной хирургической тактики и рациональной антибактериальной терапии // *Анналы хирургии* — 2000, № 2. С. 12-16.

С.Д. Андреева, Ж.В. Вараксина, И.Н. Пономарев, А.Ф. Сапожников

S. Andreeva, J. Varaksina, I. Ponomarev, A. Sapozhnikov

# УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ОСТРОМ ПАНКРЕАТИТЕ У СВИНЕЙ

## РЕЗЮМЕ

*Работа выполнена с использованием ультразвуковой диагностики при моделировании острого деструктивного панкреатита у свиней. Анатомо-топографическое положение поджелудочной железы ограничивает использование классических методов диагностики патологии органа. Ультразвуковое исследование (УЗИ) органов эпигастрия дает дополнительную информацию для постановки точного диагноза и оказания своевременной врачебной помощи больным животным.*

*Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, острый деструктивный панкреатит, свиньи, поджелудочная железа, печень.*

## ULTRASOUND DIAGNOSIS IN EXPERIMENTAL ACUTE PANCREATITIS IN PIGS

*Resume: The work deals with the use of ultrasound examination (ultrasound, U.S.) to create a model of acute destructive pancreatitis in pigs. Anatomic-topographic features of the pancreas of omnivorous animals limit the use of classical methods of diagnosis of pathology of this organ. U.S. epigastrium provides additional information to clarify the clinical diagnosis and provide timely medical care to a sick animal.*

*Key words: Ultrasound, acute destructive pancreatitis, pig pancreas and liver.*

## ВВЕДЕНИЕ

В ветеринарной медицине изучению острого панкреатита, особенно его деструктивных форм, уделено недостаточно внимания. Существует неопределенность в вопросах классификации и способах оценки тяжести воспалительного процесса, которая вызвана трудностями ранней диагностики форм заболевания. Ультразвуковое исследование обладает высокой информативностью, неинвазивностью и возможностью многократного применения, что позволяет диагностировать развитие осложнений при отсутствии клинических проявлений панкреатита у животных.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Работа посвящена применению ультразвукового исследования (УЗИ) при создании модели острого деструктивного панкреатита у свиней. Анатомо-топографические особенности поджелудочной железы у всеядных животных ограничивают возможности использования классических методов диагностики патологии этого органа. УЗИ позволяет визуализировать железу и соседние органы эпигастрия в различных проекциях, дать оценку их состояния при наличии патологии и дополнительную информацию для уточнения

клинического диагноза и оказания своевременной лечебной помощи больному животному.

В связи с этим, целью проводимого исследования явилось изучение возможности применения ультразвукового исследования при моделировании острого деструктивного панкреатита (ОДП) у свиней. При исследовании поджелудочной железы оценивались её размеры, форма, контуры, однородность паренхимы, наличие новообразований и определение их местонахождения. В эхоструктуре поджелудочной железы преобладали мелкие эхосигналы, которые равномерно распределены по всему органу. На присутствие патологических процессов указывало изменение в эхоструктуре паренхимы поджелудочной железы. Так при остром панкреатите происходил отёк органа и эхосигнал снижался [1]. Качественное УЗИ поджелудочной железы довольно часто затруднительно, так как орган может частично или полностью перекрываться газами, находящимися в желудке, тонкой и/или толстой кишке [2].

Кроме местных нарушений, связанных с деструктивным процессом в паренхиме поджелудочной железы, наблюдался синдром системной воспалительной реакции, который выражался в возникновении печеночно-почечной недостаточности. Поэтому мы считаем необходимым помимо визуализации поджелудочной железы, проводить ультразвуковое обследование органов, отвечающих за дезинтоксикационную функцию организма: печени и почек.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Эксперимент проведен на кафедре хирургии и акушерства Вятской государственной сельскохозяйственной академии с соблюдением положений Европейской конвенции по защите домашних животных (№ 125 от 13.11.1987 г.). В опыт по моделированию острого деструктивного панкреатита включено пять свиней крупной белой породы массой 5,0-5,5 кг, в возрасте 30 суток. Животных разделили на две группы: контрольную (одно животное) и экспериментальную (четыре животных). Для премедикации использован препарат «Ветранквил» 1 % в дозе 1 мл/100 кг массы. В качестве основного наркоза применялся препарат «Золетил 50» в дозе 15 мг/кг массы тела внутримышечно, местная инфильтрационная анестезия осуществлялась 0,5 % раствором новокаина.

Показатели температуры тела, пульса, дыхания, характеризующие общий клинический статус, определяли до введения, затем через 10 минут после инъекции Золетила 50, а также через 1, 3, 7, 14 и 21 суток после воспроизведения острого панкреатита. Кровь для исследования морфологического состава брали из латеральной вены ушной раковины в пробирки с гепарином (100 ЕД на 1 мл крови) до введения анестетиков, а также перед проведением эвтаназии на установленных ранее этапах эксперимента.

Для создания криогенной модели острого панкреатита был предложен препарат «КриоФарма», который представляет аэрозоль, состоящую из смеси диметилэфира и пропана. Животные были подвергнуты лапаротомии по белой линии живота и проведен срединный предпупочный разрез. Ткани брюшной стенки рассекали послойно по общепринятой методике. Двенадцатиперстную кишку вместе с поджелудочной железой находили в области правого подреберья, выводили из брюшной полости наружу в лапаротомную рану. Далее проводили аппликацию участка органа препаратом «КриоФарма» в течение 20 секунд. Затем выдерживали обработанный участок поджелудочной железы 1,0 минуту над операционным полем и вправляли обратно в брюшную полость. После этого на ткани белой линии живота накладывали непрерывный шов из кетгута, а на кожу прерывистые узловатые швы из шелка № 3. Контрольному животному была проведена лапаротомия без моделирования панкреатита.

При проведении исследования использовался широкий спектр методов: клинические, гематологические, ультразвуковые и патологоанатомические. Животным проводилось ультразвуковое исследование на седьмые сутки после моделирования острого панкреатита в ветеринарной клинике «Ноев ковчег» (г. Киров) на аппарате MINDRAY DP-6600 кандидатом ветеринарных наук, доцен-

том Вараксиной Ж.В. Для УЗИ проведена предварительная подготовка животных. В день обследования свињи содержались на щадящей диете с дачей достаточного количества воды. Для проведения УЗИ животное фиксировали в лежачем спинном положении и на кожу брюшной стенки наносили гель. Ультразвуковым датчиком с частотой 3,5-6,0 МГц в параллельных, продольных, поперечных и косых срезах при трансабдоминальном доступе обследовалось левое подреберье, область мечевидного отростка и поясничная область брюшной полости свињи в течение десяти минут для определения топографического положения и структурного состояния печени, поджелудочной железы и почек животного.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

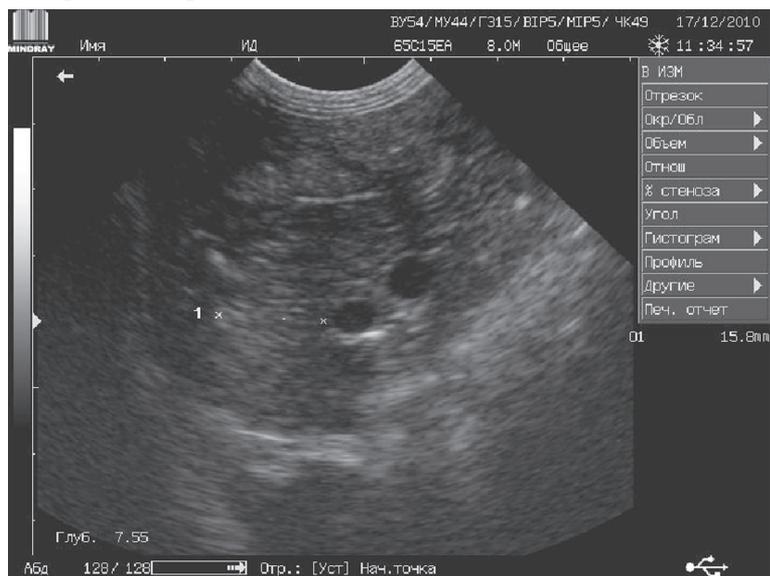
Клиническое обследование животных свидетельствовало о выявлении ярко выраженной болезненности брюшной стенки при пальпации у животных экспериментальной группы.

При проведении гематологических исследований у животных экспериментальной группы после проведения операции отмечались эритропения, лейкоцитоз, моноцитоз и лимфоцитоз. Животное № 1 погибло через 20 минут после завершения операции по моделированию ОДП, животное № 2 пало на 3 сутки эксперимента.

При проведении УЗИ брюшной полости у свињей № 3 и № 4 из экспериментальной группы с ОДП установлено, что поджелудочная железа визуализировалась в типичном месте, контур нечеткий, структура гипоехогенная неоднородная. Печень визуализировалась в правом подреберье, подвижность в связи с дыханием сохранена, край ровный, четкий, эхогенность паренхимы снижена, структура неоднородная, сосуды расширены, печень не выходила за реберную дугу.

Почки у свињи № 3 имели размеры: левая 32/23 мм, правая 30/23 мм, расположение в поясничной области, корково-мозговая дифференциация четкая, капсула толщиной 3 мм, эхогенность коркового слоя не изменена, эхогенность мозгового слоя не изменена, почечная лоханка не расширена.

Заключение: по результатам УЗИ у свињей № 3 и № 4 установлены острый гепатит и острый панкреатит.



**Рис. 1.** Гипоехогенная зона (1x) поджелудочной железы свињи № 3 на седьмые сутки остро́го деструктивного панкреатита (x — селезеночная вена справа, воротная вена слева).



**Рис. 2. Гипоэхогенная зона печени свиньи № 3 на седьмые сутки острого деструктивного панкреатита, структура паренхимы органа неоднородная, сосуды печени расширены, в брюшной полости — скопление жидкости.**

УЗИ брюшной полости свиньи № 5 (контрольное животное с лапаротомией): поджелудочная железа имела однородную эхогенную структуру. Печень визуализировалась в правом подреберье, подвижность в связи с дыханием сохранена, край ровный, четкий, эхогенность паренхимы не изменена, структура однородная, не выходила за реберную дугу, желчный проток не расширен, желчный пузырь визуализировался в виде округлого анэхогенного образования. Размеры почек: левая 28/18 мм, правая 27/18 мм, расположение типичное, корково-мозговая дифференциация четкая, капсула толщиной 2,8 мм, эхогенность коркового слоя не изменена, эхогенность мозгового слоя не изменена, почечная лоханка не расширена. Заключение врача УЗИ-диагноста: патологий у животного с лапаротомией не выявлено.

После проведения эвтаназии животных экспериментальной группы с ОДП (№ 3, № 4) на 7 и 14 сутки при патологоанатомическом исследовании поставлены следующие диагнозы: острый панкреатит, острый гепатит, фибринозный перитонит, острый пиелонефрит, асцит, острый серозный дуоденит, экссудативный плеврит. У животного контрольной группы после проведения эвтаназии при вскрытии установлен фибринозный спаечный рубец в области операционной раны. Поджелудочная железа, печень и почки без патологических изменений, структура и цвет органов соответствовали возрастным параметрам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При моделировании острого деструктивного панкреатита у свиней с использованием криогенной модели было применено ультразвуковое исследование как доступный и информативный скрининговый тест. УЗИ подтвердило прижизненные патоморфологические изменения в поджелудочной железе, печени и почках экспериментальных животных. Необходимо отметить, что ультразвуковые обследования, как поджелудочной железы, печени, так и других органов, необходимо оценивать только вместе с анамнестическими, клиническими данными, а также с результатами лабораторных исследований.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Кон Е.М, Черкасов В.А., Урман М.Г., Сандакова Г.С. Острый панкреатит: клиника, диагностика, программа комплексного лечения. — Пермь, 2001. — С. 73-74.*
2. *Лучевая диагностика / под ред. Труфанова Г. Е. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009 — т.1, С.40-44.*

Т.В. Андрусак, Э.Ф. Ложкин

T. Andrusjak, E. Lozhkin

# ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ И ПУТИ ОТТОКА ЛИМФЫ ОТ ОРГАНОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ ЛОСЕЙ

## РЕЗЮМЕ

*У новорожденных лосей лимфатические сосуды и лимфатические узлы головы и шеи хорошо сформированные. Топография лимфатических узлов головы и шеи лосей и крупного рогатого скота аналогичная, что свидетельствует об унификации данной системы у копытных млекопитающих.*

*Ключевые слова: лимфатическая система, лимфатические узлы, лось.*

# TOPOGRAPHY OF LYMPH NODES AND THE WAY OF OUTFLOW OF THE LYMPH FROM BODIES OF THE HEAD AND THE NECK OF ELKS

*Resume: The topography of lymph nodes and lymph vessels of the head and the neck of baby-elk of the neonatal age was studied. Lymphatic vessels was painted by Geroth mass. It has been establish the direction of lymph outflow from different bodies parts (head and neck), the size afferents and efferents lymphatic vessels is certain.*

*Key words: lymphatic vessels, lymph nodes, elk.*

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в связи с развитием клинической иммунологии изучение лимфатической системы и микроциркуляторного русла различных органов иммунной системы является актуальным. Недостаточно изученным остается вопрос об онтогенезе и влиянии внешних факторов на развитие и функцию лимфоидных органов [5].

Иммунная система представлена в организме лимфоидными органами, которые, несмотря на анатомическую разобщенность, связаны в единую систему посредством кровотока и лимфотока [4]. Лимфатическая система — одна из важнейших и все-таки недостаточно изученных систем организма человека и животных, что объясняется, прежде всего, ее тончайшим строением и труднодоступностью для экспериментирования [1, 2, 3].

В настоящее время из числа диких млекопитающих животных, имеющих промысловое и охотничье значение, наибольшее значение для сельского хозяйства имеет лось европейский (*Alces Alces L.*). К тому же в последнее время предпринимаются попытки одомашнивания этих животных, для чего созданы специальные лосеводческие фермы — крупнейшей из которых является Сумароковская лосеферма в Костромской области [6].

Лимфатическая система лосей остается до настоящего времени не изученной, хотя её значение с точки зрения ветеринарной санитарии при оценке качества продуктов убоя имеет особое значение, поскольку оценить состояние этих животных при жизни представляется весьма трудным делом. Тем самым, тщательное исследование лимфатической системы убитых лосей является практически единственной гарантией более или менее достоверной оценки состояния здоровья животного. Так как лимфатические узлы, будучи включенными в магистраль лимфатических сосудов, являются механическими и биологическими фильтрами для лимфы, они быстро фиксируют любое повреждение тканей и органов. На инфекционно-токсический процесс они отвечают соответствующей реакцией и помогают выявлять болезни на различных стадиях их развития, часто ещё без видимых изменений в других органах и тканях. При обнаружении изменений в лимфатическом узле или группе узлов можно определить место первоначального проникновения возбудителя болезни, пути его распространения по организму, а по патоморфологической картине в них поставить достоверный диагноз. Поэтому при послеубойном исследовании туш и органов лосей (как и других промысловых животных) большое диагностическое значение следует придавать осмотру лимфатических узлов. Реакция их является показателем не только состояния тканей и органов, из которых лимфа поступает в данный лимфатический узел, но и в ряде случаев показателем общего состояния организма. Лимфатические узлы первыми реагируют при патологических процессах и, особенно, при воспалении, поэтому знание особенностей их топографии, конструкции, путей притока и оттока лимфы приобретает теоретическую и практическую значимость. Несмотря на актуальность, вопросы морфологии лимфатической системы лосей изучены недостаточно. В связи с этим нами была поставлена задача изучить лимфатическую систему лосей в целом и в частности установить закономерности оттока лимфы от органов головы и шеи. Выбор части тела лоса для исследования не случаен, поскольку основной контакт животного с внешней средой начинается с органов головы, а лимфатическая система головы и шеи морфологически и функционально взаимосвязаны.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Определялась топография и морфометрическая характеристика лимфатических узлов, их корневые области и пути оттока лимфы из различных участков головы и шеи лосят. Исследовались животные в возрасте от рождения до 1,5 месячного возраста, павших по причинам, не связанным с заболеванием органов головы и шеи.

Исследования осуществлялись методами препарирования как на нативном материале, так и на фиксированных в 5,0 % растворе формалина органокомплексах. Использован метод рентгенографии инъецированных лимфатических сосудов и регионарных лимфатических узлов. Перед препарированием проводили заполнение лимфатических сосудов массой Герота (масляная краска "черная сажа" — 5,0 г; льняное масло — 5,0 г; скипидар — 10,0 г; эфир — 15,0 г). Для этого методом внутритканевых инъекций в различные области головы и шеи заполняли экстрамуральное русло и устанавливали пути оттока лимфы к региональным лимфатическим узлам. При дополнительных инъекциях в выявленные лимфатические сосуды и узлы устанавливали пути дальнейшего движения лимфы. Для рентгенографического выявления лимфатического русла проводили инъекцию сосудов 40,0 % раствором колларгола.

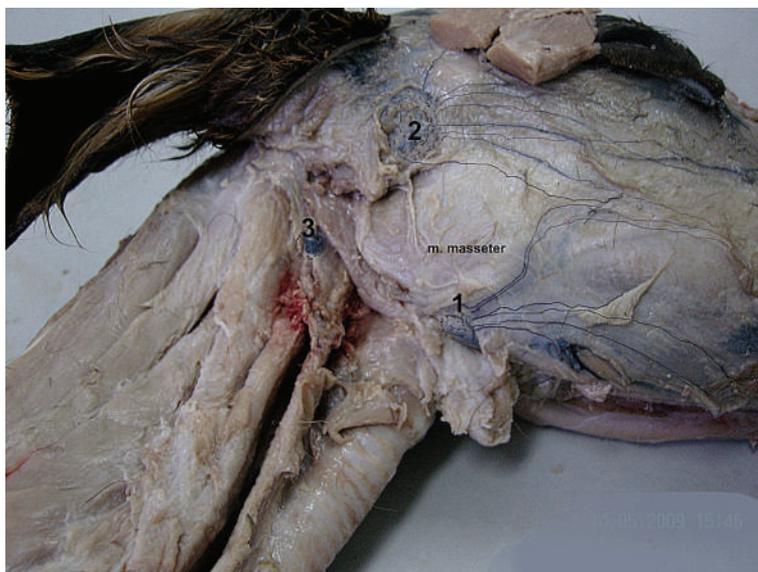
## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

От тканей верхней губы, наружных стенок носа, подглазничной и околоушной областей лоса лимфа оттекает в околоушной лимфатический узел — *lymphonodus (ln) parotideus* (рис. 1). Он располагается вентральнее височно-нижнечелюстного сустава, под околоушной слюнной железой. Длина узла в среднем составляет  $20 \pm 6$  мм, ширина  $10 \pm 2$  мм. Его форма вытянуто-

бобовидная. Из околоушного лимфатического узла лимфа оттекает в заглоточные узлы (латеральные и медиальные). Длина лимфангионов приорганных сосудов составляет 1,0-1,1 мм, предузловых — 1,2-1,3 мм, а в эфферентных сосудах — 1,5-2,0 мм.

От нижней губы, подбородка и щеки лимфа оттекает в нижнечелюстные лимфатические узлы (*Inn. mandibulares*). Число их колеблется от одного до двух на каждой стороне, лежат они поверхностно каудо-медиально сосудистой лицевой вырезки нижней челюсти. Длина каждого узла  $7 \pm 7$  мм, ширина —  $5 \pm 4$  мм, форма-овальная. Из нижнечелюстных лимфатических узлов лимфа оттекает в латеральные заглоточные узлы и в трахеальный проток. Длина лимфангионов приорганных сосудов составляет 1,0-1,1 мм, предузловых — 1,2-1,3 мм, а в эфферентных сосудах — 1,5-2 мм.

От органов ротовой полости лимфа движется в заглоточные лимфатические узлы (латеральные и медиальные) (*Inn. retropharyngei laterales et Inn. retropharyngei mediales*). Латеральных заглоточных узлов у лося чаще всего один или два, а располагаются они в области крыловой ямки атланта. Длина каждого в среднем равна  $15 \pm 7$  мм, ширина  $8 \pm 5$  мм, форма узлов овальная. Отток лимфы из них осуществляется в трахеальный проток. Медиальных заглоточных узлов по одному с каждой стороны, лежат они дорсально от глотки. Длина их в среднем равна  $8 \pm 4$  мм, форма округлая. Отток лимфы из них осуществляется в латеральные заглоточные лимфатические узлы и/или в трахеальный проток. Длина лимфангионов приорганных сосудов составляет 1,0-1,1 мм, предузловых — 1,2-1,5 мм, а в эфферентных сосудах — 1,5-2,1 мм.



**Рис. 1. Лимфатические узлы головы лося:**

1 — нижнечелюстные лимфатические узлы — *Inn. mandibulares*; 2 — околоушный лимфатический узел — *In. parotideus*; 3 — заглоточные латеральные лимфатические узлы — *Inn. retropharyngei laterales*.

От глотки, трахеи и краниального участка пищевода лося отток лимфы осуществляется в краниальные глубокие шейные лимфатические узлы — *Inn. cervicales profundi craniales*. Они располагаются каудальнее гортани и дорсально от трахеи. В этой группе один-два узла: длина каждого из них в среднем составляет  $5 \pm 2$  мм, ширина —  $4 \pm 2$  мм, а по форме они, как правило, овальные. Отток лимфы от краниальных глубоких шейных лимфатических узлов осуществляется в трахеальные протоки. Длина лимфангионов приорганных сосудов составляет 1,0-1,3 мм, предузловых — 1,2-1,5 мм, а в эфферентных сосудах — 1,5-2 мм.

От трахеи, пищевода и мускулатуры шеи отток лимфы осуществляется в каудальные глубокие шейные лимфатические узлы — *Inn. cervicales profundi caudales*. Они лежат дорсально на трахее, впереди первого ребра при входе в грудную полость. Длина каждого из узлов составляет  $7 \pm 3$  мм, ширина  $5 \pm 2$  мм, форма-овальная. Отток лимфы из глубоких шейных каудальных лимфатических узлов осуществляется в трахеальный и/или грудной протоки. Длина лимфангионов приорганов сосудов составляет 1,0-1,5 мм, предузловых — 1,2-1,3 мм, а в эфферентных сосудах — 1, 5-2 мм.

От кожи каудальной половины шеи лимфа оттекает в поверхностный шейный лимфатический узел (*In. cervicalis superficialis*), который располагается дорсо-краниальнее плечевого сустава под плечеголовной мышцей. Поверхностных шейных лимфатических узлов у лосей в 40% случаев бывает по два с каждой стороны. Длина каждого узла  $30 \pm 5$  мм, в случае наличия двух узлов длина их меньше и составляет  $10 \pm 6$  мм, форма узлов — овальная или округлая. Отток лимфы из поверхностных шейных лимфатических узлов происходит справа в трахеальный проток, а слева — в грудной проток. Длина лимфангионов приорганов сосудов составляет 1,0-1,5 мм, предузловых — 1,2-1,4 мм, а в эфферентных сосудах — 1,5-2,0 мм.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У новорожденных лосей лимфатические сосуды и лимфатические узлы головы и шеи хорошо сформированные. Топография лимфатических узлов головы шеи лосей и крупного рогатого скота аналогичная, что свидетельствует об унификации данной системы у копытных млекопитающих.

Summary: the topography of lymph nodes and lymph vessels of the head and the neck of baby-elk of the neonatal age was studied. Lymphatic vessels was painted by Geroth mass. It has been establish the direction of lymph outflow from different bodies parts (head and neck), the size afferents and efferents lymphatic vessels is certain.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев А.А. Лимфа и лимфообращение у продуктивных животных — Л.: Наука, 1982. — 288, с. 4.
2. Бекетаев А.М., Гареев Р.А. Методики исследований лимфатической системы // Методы исследования кровообращения. — Л., 1976. — 217-228.
3. Борисов А.В. К методике исследования лимфатического русла // Вопросы функциональной анатомии сосудистой системы / Тез. докл. науч. конфер. посвящ. памяти акад. АМН СССР Д.А. Жданова — М., 1973. — с.39-40.
4. Куприянов В.В. Микролимфология — М.: Медицина, 1983. — с.87
5. Петренко В.М. Структурные основы лимфотока // Очерки по функциональной анатомии лимфатической системы. — СПб.: СПбГМА, 1999. — с.45-49
6. Соколов Н.В., Джурович В.М. Факторы сдерживающие численность одомашниваемых лосей // Материалы 55-ой международной научно-практической конференции актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе. — Кострома, 2004. — с.170-171.

С.В. Бармин, О.О. Гафурова, Н.П. Горбунова, Л.П. Соловьева

S. Barmin, O. Gafurova, N. Gorbunova, L. Solovyova

# К ВОПРОСУ О МОРФОЛОГИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СУЯГНЫХ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

## РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования по морфологии молочной железы суягных овец романовской породы в условиях племенного овцеводческого хозяйства.*

*Ключевые слова: молочная железа, суягность, овца романовской породы, выводная система, паренхима, строма.*

# ON THE ISSUE OF MAMMARY GLAND MORPHOLOGY IN THE ROMANOV PREGNANT EWES

*Summary: The researches on mammary gland morphology of the Romanov pregnant ewes have been conducted on a pedigree sheep farm.*

*Key words: mammary gland, sheep pregnancy, the Romanov ewes, excretory system, parenchyma, stroma.*

## ВВЕДЕНИЕ

Романовская порода относится к овчинно-мясному направлению в овцеводстве России. Народнохозяйственная ценность этого направления определяется производством овчин, необходимых для изготовления шубной одежды, и мясной продукцией. Матки романовской породы наряду с выдающимися шубными качествами овчины отличаются ещё непревзойденной многоплодностью и полиэстричностью [1]. Многоплодность маток теснейшим образом связана с их молочной продуктивностью, находящейся в прямой зависимости от морфологии молочной железы. Особое место среди всех систем организма животных занимает молочная железа. Она является довольно лабильной системой и вырабатывает важнейший продукт — молоко, которое служит естественной пищей. Составные части его наиболее полно удовлетворяют потребность новорожденных в материале постройки тела и покрытия расходов энергии, связанных с жизненными функциями [2]. Несмотря на обилие научной информации по морфологии и функции молочной железы сельскохозяйственных животных, остается много нерешенных вопросов в отношении структурно-функциональных закономерностей этого органа при различных физиологических состояниях организма овец. Поэтому раскрытие закономерностей структурной организации молочной железы в возрастной динамике, анализ адаптационных её перестроек, а также выяснение механизмов, обеспечивающих её прогрессивное и регрессивное развитие — одна из актуальных проблем фундаментальной и прикладной биологии.

Целью исследования явилось изучение морфологии молочной железы суягных овец.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Материалом исследований служили молочные железы овец романовской породы АОЗТ «Родина» Судиславского района и частных хозяйств Костромской области. Всего было исследовано 20 долей молочной железы от 10 суягных овец. Макроскопическое строение молочной железы овец изучалось визуально и дополнялось взятием основных промеров вымени в день получения материала. После кратковременной фиксации в 8%-ном растворе формалина из каждой доли вымени готовили тотальные срезы в сагиттальной и фронтальной плоскости и окрашивали гематоксилин-эозином. Особенности ветвления протоков молочной железы изучали при помощи рентгенографии (Ложкин Э.Ф., 1988), методом анатомического препарирования (Андреева З.П., 1965) и приготовления коррозионных препаратов.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате проведенных исследований установлено, что у овец молочная железа округлой формы, и в течение суягности животных она претерпевает существенные изменения. У овец в первую половину суягности длина железы равна  $12,3 \pm 1,0$  см, ширина —  $14,1 \pm 1,05$  см, глубина  $5,97 \pm 0,5$  см, обхват  $40,65 \pm 0,58$  см, длина сосков  $2,47 \pm 0,12$  см и диаметр  $1,48 \pm 0,17$  см.

Наибольшей интенсивности развития молочная железа у овец достигает во вторую половину суягности. В это время все промеры вымени существенно увеличиваются, так длина вымени на 21,1%, ширина — 19,7%, глубина — 8,1%, длина сосков — 1,7%, диаметр сосков — 2,2%, расстояние между сосками возрастает на 6,5% по сравнению с параметрами желез овец первой половины суягности.

Качественным дополнением к оценке морфологических свойств вымени являются интерьерные особенности, в частности, молоковыводящая система и альвеолярные структуры. У суягных овец романовской породы выводная система в молочной железе представлена: сосковым каналом, сосковой цистерной, молочной цистерной, которая у основания соска круговой складкой разделяется на сосковый и железистый отделы и молочными протоками разного калибра.

Дистальный отдел выводной системы — сосковый канал, длина которого на препаратах и рентгенограммах составила  $0,49 \pm 0,07$  см, диаметр —  $0,09 \pm 0,006$  см. Слизистая оболочка соскового канала на своей поверхности несет очень тонкие, нежные складки, переходящие на слизистую оболочку сосковой цистерны, слизистая оболочка, которой характеризуется выраженной продольностью либо сетчатой складчатостью. Параметры сосковой цистерны (диаметр-длина, см) в долях вымени —  $2,21 \pm 0,24$  и  $0,73 \pm 0,07$ . Складки слизистой оболочки принимают более выраженные очертания, они разрастаются, становятся выше, толще и переходят на слизистую оболочку железистой цистерны.

Средним отделом выводной системы является железистая цистерна. Форма железистой цистерны в большинстве случаев округлая (30%), с индексом (соотношение высоты к её ширине) равным в среднем 1,02 (2,4:2,5), с колебаниями в пределах от 0,96 до 1,06. Также отметили железистые цистерны поперечно-овальной формы (20%), с индексом — 0,53 (2,3:4,9), и цистерны в виде «перевернутых песочных часов» (10%), т.е. железистые цистерны, разделенные вертикальной складкой на краниальные и каудальные камеры, индекс их составил 1,73 (3,2:1,8). Складки в слизистой оболочке железистой цистерны направляются чаще вертикально, но встречаются и поперечные, а иногда-имеющие беспорядочное направление. Между складками слизистой оболочки открываются устья междольковых протоков (проксимальный отдел

выводной системы). В железистой цистерне со стороны её внутренней поверхности хорошо видны устья крупных, средних и мелких ходов, которые располагаются группами или поодиночке, прикрытые складками-клапанами.

Проксимальный отдел выводной системы — выводные протоки разного калибра. На всем протяжении суягности одновременно с ростом железы последовательно происходит развитие и выводных протоков. Так, например, в первую половину суягности, идет активное развитие крупных протоков, они становятся шире ( $0,56 \pm 0,14$  см) и длиннее ( $6,30 \pm 1,05$  см). Во вторую половину суягности вокруг крупных протоков разрастается густая сеть средних и мелких междольковых протоков: протоки 2-го порядка (длина диаметр, см) —  $3,76 \pm 0,89$   $0,34 \pm 0,05$  см, 3-го порядка —  $2,03 \pm 0,75$   $0,21 \pm 0,02$  см, 4 порядка —  $0,67 \pm 0,89$   $0,34 \pm 0,05$  см. Протоки от железистой цистерны следуют чаще в дорсо-медиальном и дорсо-латеральном направлении. Причем средние и мелкие протоки отходят от крупных протоков под острым или прямым углом. При всем разнообразии цистерн и протоков, образующих выводную систему вымени, были выявлены закономерности, позволяющие выделить у овец романовской породы два основных морфологических типа выводной системы: магистральный (20%) и рассыпной (80%), которые хорошо определяются на рентгенограммах и анатомических препаратах.

В результате гистологических исследований было выявлено, что молочная железа суягных овец романовской породы представляет собой формирующийся паренхиматозный орган, основа которого является хорошо развитая строма, образованная соединительной и жировой тканями.

В общей массе соединительнотканых компонентов, составляющих 58,9% (по площади) железы на жировую ткань приходится 25%. Собственно соединительная ткань — в среднем 33,9% массы органа — представлена рыхлой соединительной и ретикулярной тканями. Следует она либо большими полями, либо тяжами шириной в среднем  $265,3 \pm 11,4$  мкм, делящими железу на доли или листки: либо тонкими прослойками ( $30,5 \pm 6,95$  мкм), отходящими от тяжей и делящими железистый аппарат на дольки. Листки железистой ткани расположены упорядоченно и равномерно заполняют доли молочной железы. Так у овец в первую половину суягности длина молочных долек равна  $0,48 \pm 0,02$  мм, ширина —  $0,37 \pm 0,03$  мм, а во вторую половину суягности их параметры увеличиваются на 33% и 14% соответственно.

На железистый аппарат молочной железы суягных овец, состоящий из долек молочных альвеол и протоков, а также тончайших прослоек рыхлой соединительной ткани, расположенных между ними, приходится в среднем 41,3% от всей площади гистопрепарата. Располагаются альвеолотрубки в массе соединительной ткани чаще небольшими дольками или группами по несколько штук.

Молочные железы с разным сроком суягности у исследованных животных значительно различались по своей гистоструктуре. В частности, железистый аппарат вымени у овец второй половины суягности развивался лучше и опережал рост паренхимы в долях первой половины суягности на 32,6% ( $P < 0,05$ ). В железах первой половины суягности сильнее развиты соединительнотканые образования, они занимают 75% площади среза, в то время как в железах овец второй половины суягности 42,8%. Общий коэффициент соотношения железистых и соединительнотканых компонентов выразительно показывает разницу в зависимости от срока суягности. В вымени овец второй половины суягности он в 1,4 раза выше, чем у овец первой половины суягности. Соотношение железистой и соединительной тканей в молочной железе овец второй половины суягности составляет 1,3:1,0, тогда как в первую половину суягности 1:3.

## Выводы

Таким образом, молочная железа романовских овец к моменту ягнения полностью сформирована и подготовлена к предстоящей лактации.

Summary: the researches on mammary gland morphology of the Romanov pregnant ewes have been conducted on a pedigree sheep farm.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Абрамова Л.Л. Морфогенез молочной железы у коз оренбургской пуховой породы: автореф. дис. канд. биол. наук — Оренбург, 2001.*
2. *Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. — С. 3-15.*

С.В. Бармин, Н.П. Горбунова, Е.В. Олейникова, Л.П. Соловьёва

S. Barmin, N. Gorbunova, E. Olejnikova, L. Solovyova

# ИНТЕРЬЕР МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У 16-МЕСЯЧНЫХ ТЕЛОК КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ

## РЕЗЮМЕ

У 16-месячных тёлочек костромской породы доли вымени с разным типом ветвления протоковой системы отличаются по морфологическому состоянию железистой и соединительной тканей. Наилучшим соотношением тканей характеризуются четверти с магистральным типом выводной системы: железистая — 38,1%, соединительная — 61,9%. Соотношение паренхимы к строме составляет 1:1,6. В долях с рассыпным типом ветвления протоков соотношение паренхимы к строме равно 1:2,6. Гистогенез железистой ткани в долях вымени с рассыпным типом выводной системы по сравнению с магистральным проходил более медленно.

Ключевые слова: выводная система, гистоструктура, молочная железа, тёлка.

# MAMMARY GLAND INTERIOR IN 16-MONTH- OLD HEIFERS OF KOSTROMSKAJA COW BREED

*Resume: A careful survey of a mammary gland interior in 16-month-old heifers of Kostromskaja cow breed allowed to make up a microscopic characteristic of udder quarters with main and loose types of duct system branching. The characteristic describes the level of udder tissues development in relation to a morphological type of the excretory system. The difference in the development of the gland apparatus between mammary gland quarters with different types of the excretory system is rather significant, and it is in favour of the main type.*

*Key words: mammary gland, histostructure, heifer excretory system*

## ВВЕДЕНИЕ

Изучение молочной железы преследует цель не только раскрыть ее морфологические и функциональные особенности, но и создать научную основу для изменения деятельности органа и совершенствования животных в молочном направлении. Более обстоятельное изучение молочной железы началось с момента разработки классической методики Е.Ф. Лискуна (1912), по которой стало возможным измерять отдельные ткани вымени. Он первым определил взаимосвязь между гистологическим строением молочной железы и продуктивностью у крупного рогатого скота. Сведения, касающиеся выводной системы вымени у крупного рогатого скота, впервые были описаны З.П. Андреевой (1965).

Данные об изменчивости гистоструктуры молочной железы в зависимости от физиологического состояния организма, возраста, продуктивности, породы, уровня кормления сельскохозяйственных животных на разных этапах онтогенеза многочисленны, но информация о выводной системе вымени при её морфологических типах ветвления протоков незначительна [1, 2, 3, 4, 6].

Целью данного исследования является изучение закономерностей морфологического состояния железистой ткани молочной железы при разных анатомических типах выводной системы у телок костромской породы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для исследований служили молочные железы, отобранные от 47 телок костромской породы в возрасте 16 месяцев, принадлежащие животноводческим хозяйствам Костромской области. Отбор материала молочной железы проводился в период убоя животных на животноводческих комплексах. Отобранный материал для гистологических исследований фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Гистологические препараты готовили по общепринятой методике.

Для морфологического описания архитектоники ветвления протоков использовали методы анатомического препарирования [1], рентгенографический [5], гистологический, морфометрический и метод приготовления коррозийных препаратов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Молочная железа 16-месячных телок костромской породы представляет собой формирующийся паренхиматозный орган, основой которой является хорошо развитая строма, образованная соединительной и жировой тканями. В общей массе соединительнотканых компонентов, составляющих  $66,9 \pm 2,71\%$  от площади поля зрения гистопрепарата, максимальная доля приходится на жировую ткань —  $41,7 \pm 2,91\%$ . Располагается жировая ткань отдельными небольшими скоплениями клеток, но чаще массивными обширными полями.

Собственно соединительная ткань, в среднем  $24,9 \pm 1,35\%$ , представлена рыхлой волокнистой и ретикулярной тканями. Расположена она либо большими полями, тяжами различной длины, делящими железу на доли, либо тонкими прослойками, отходящими от тяжей и делящими железистый аппарат на дольки разной величины и формы.

В соединительнотканном остове железы  $0,28 \pm 0,03\%$  занято пучками гладкой мышечной ткани.

На железистый аппарат вымени 16-месячных телок, состоящий из долек молочных альвеол и внутридольковых протоков, а также тончайших прослоек рыхлой соединительной ткани, расположенных между ними, приходится в среднем  $33,1 \pm 1,91\%$  от площади гистопрепарата. Молочные альвеолы различны по форме: шарообразные, овальные, эллипсоидные, вытянутые, слегка изогнутые. Самые мелкие альвеолы в молочной железе телок представляют собой шар без полости, но в самых крупных альвеолах есть стенка и полость. Диаметр молочных альвеол варьирует от 17 до 74,8 мкм. Самые большие альвеолы имеют полость диаметром 34-51 и даже 61-68 мкм. Располагаются молочные альвеолы в массе соединительной ткани чаще дольками или группами по несколько штук, или большими полями.

Стенка молочных альвеол образована однорядным эпителием, клетки которого являются основным функциональным элементом молочной железы. Общая площадь альвеолярного эпителия, как и общий объем всех молочных альвеол, представляет в совокупности железистый аппарат молочной железы и определяет его функциональное состояние. Высота альвеолярного эпителия в среднем равна  $14,9 \pm 0,03$  мкм; варьирует до 30, 6 мкм, но чаще составляет 13,3-17,1 мкм.

Внутридольковые протоки узкие, щелевидные, различной длины. Самые длинные — до  $225,3 \pm 5,65$  мкм с диаметром  $30,6 \pm 1,96$  мкм, средние — до  $115,6 \pm 10,13$  мкм и диаметром  $12,2 \pm 1,07$  и мелкие протоки —  $81,1 \pm 2,09$  и  $8,8 \pm 1,01$  мкм соответственно.

Вторым компонентом интерьера молочной железы является выводная система, структурные компоненты которой в долях железы формируются на ранних стадиях эмбриогенеза. У исследуемых тёлочек выводная система представляет многоступенчатое морфологическое образование: 1) сосковый канал; 2) сосковая цистерна; 3) железистая цистерна; 4) магистральные ходы; 5) междольковые протоки I порядка; 6) междольковые протоки II порядка; 7) междольковые протоки III порядка; 8) междольковые протоки IV порядка; 9) внутридольковые протоки I, II и III порядка. В данный возрастной период при одновременном увеличении количественных характеристик всех элементов выводной системы, происходит усложнение архитектоники внутренних поверхностей цистерн, протоков с хорошо выраженной системой складок, полостей, лунок.

Результаты исследования позволили выявить в молочной железе тёлочек костромской породы в период физиологического созревания (16 месяцев) организма два морфологических типа ветвления протоков: магистральный (47,9%) и рассыпной (52,1%). При магистральном типе выводной системы в проксимальную область железистой цистерны открывается один или два крупных протока, длиной от 4,3 до 7,5 см. По всей длине такие протоки принимают большую часть мелких — междольковых и междольковых протоков, незначительная часть которых может самостоятельно впадать в дистальную область железистой цистерны и очень мало — в проксимальную. При магистральном типе ветвления протоков железистая цистерна чаще имеет удлинённую форму.

При рассыпном типе ветвления протоков в проксимальный отдел железистой цистерны впадает три и более нешироких магистральных хода. Для данного типа характерны укороченные цистерны. При рассыпном типе в проксимальную область железистой цистерны больше, чем в дистальную открывается междольковых и междольковых протоков.

На основании длительного исследования интерьера молочной железы у тёлочек костромской породы составлена микроскопическая характеристика четвертей вымени с разным типом выводной системы. Эта характеристика даёт определенное представление о степени развития основных тканей вымени в зависимости от морфологического типа выводной системы. Разница в микростроении молочной железы с разным типом выводной системы тёлочек довольно существенна, и она в пользу магистрального типа.

В частности, железистый аппарат в долях вымени с магистральным типом выводной системы, развивался лучше и опережал рост паренхимы в долях с рассыпным типом на 9,9%. В железах с рассыпным типом выводной системы сильнее развиты соединительнотканые образования, они занимают  $71,8 \pm 3,34\%$  площади гистосреза, в то время как в железах с магистральным типом —  $61,9 \pm 4,28\%$ .

Общий коэффициент соотношения железистых и соединительнотканых компонентов выразительно показывает разницу в развитии тканей в зависимости от типа выводной системы. В вымени тёлочек при магистральном типе он в 1,6 раза выше, чем при рассыпном. Соотношение железистой, собственно соединительной и жировой тканей в вымени с магистральным типом выводной системы составляет 1:0,7:1, тогда как при рассыпном типе — 1:0,9:1,7. В общем составе соединительнотканых образований большая часть приходится на долю жировой ткани.

При изучении степени развития гистоструктуры в зависимости от морфологического типа ветвления протоков установили, что молочные железы тёлочек с рассыпным типом выводной системы отличаются более высоким содержанием жировой ткани — в 1,3 раза больше, чем железы с магистральным типом. Располагается жировая ткань в железах с рассыпным типом обширными полями, в массе которых находятся неширокие прослойки соединительной ткани. Структура жировой ткани плотная, границы клеток хорошо различимы.

Для желез с магистральным типом выводной системы характерно меньшее на 9,5% ( $P < 0,05$ ) количество жировой ткани. При этом она образована небольшими скоплениями из отдельных жировых клеток, которые часто смещены на периферию доли к соединительнотканым междольковым перегородкам.

Альвеолярная ткань вымени, в зависимости от морфологии выводной системы, имеет структурные особенности. В частности, для желез с магистральным типом выводной системы характерны более крупные альвеолы с большой полостью, внутренний диаметр которых равен в среднем 32,7 мкм, что на 12% ( $P < 0,05$ ) больше, чем с рассыпным типом. Расположены молочные альвеолы часто большими группами-дольками, редко небольшими скоплениями. Высота эпителиальных клеток, выстилающих стенки этих альвеол, равна в среднем  $15,5 \pm 0,05$  мкм.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что у 16-месячных тёлочек костромской породы доли вымени с разным типом ветвления протоковой системы отличаются по морфологическому состоянию железистой и соединительной тканей. Наилучшим соотношением тканей характеризуются участки вымени с магистральным типом выводной системы: железистая — 38,1%, соединительная — 61,9%. Соотношение паренхимы к строме составляет 1:1,6. В долях с рассыпным типом ветвления протоков соотношение паренхимы к строме равно 1:2,6.

SUMMARY: a careful survey of a mammary gland interior in 16-month-old heifers of Kostromskaja cow breed allowed to make up a microscopic characteristic of udder quarters with main and loose types of duct system branching. The characteristic describes the level of udder tissues development in relation to a morphological type of the excretory system. The difference in the development of the gland apparatus between mammary gland quarters with different types of the excretory system is rather significant, and it is in favour of the main type.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева З.П. О структурных образованиях стенок соскового канала у коров // Сб. науч. тр. Свердловского СХИ. — 1965. — Т.14. — С.153-154.
2. Арзуманян Е.А. Морфология молочной железы коров в связи с породой и лактацией // Сельскохозяйственная биология. — 1985. — № 2. — С.92-95.
3. Винничук Д.Т. Защита молочной железы коров // Зоотехния. — 2004. — № 11. — С.24.
4. Лискун Е.Ф. Красный колониетский скот. // Тр. бюро по зоотехнии. — С.-Петербург, 1912. — В.8. — С.26-84.
5. Ложкин Э.Ф. Рентгенографический способ определения типа протоковой системы вымени коров // Авторское свидетельство. — 1988. — N.1428354.
6. Ложкин Э.Ф. Функциональные особенности вымени коров в возрастном аспекте и в связи с анатомией выводной системы // Морф. измен. в орган. ж-х в норме и при патологии. — Пермь, 1990. — С.85-90.

С.В. Бармин, Н.П. Горбунова, О.О. Сизова, Л.П. Соловьева

S. Barmin, N. Gorbunova, O. Sisova, L. Solovyova

# ДИНАМИКА СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ВЫВОДНОЙ СИСТЕМЫ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

## РЕЗЮМЕ

*В разные периоды физиологического состояния организма интенсивность роста и развития структурных компонентов выводной системы молочной железы неодинаковы: у суягных овцематок происходит интенсивное развитие протоков всех калибров; у овцематок в первый месяц лактации продолжается развитие внутридольковых протоков, а со второго месяца — происходит их инволюция; у холостых маток наблюдается резкое сокращение мелких и средних протоков. В долях молочной железы у овец рассыпной тип выводной системы выявляется в 82,1% случаев, магистральный — 17,9%.*

*Ключевые слова: выводная система, молочная железа овец.*

# DYNAMICS OF EXCRETORY SYSTEM STRUCTURAL ELEMENTS OF A MAMMARY GLAND OF THE ROMAN SHEEP BREED DEPENDING ON THEIR PHYSIOLOGY

*Kostroma State Agricultural Academy*

*Resume: The article deals with dynamics of excretory system structural elements of a mammary gland of the Roman sheep breed depending on their physiology. Lactating ewes have shown intensive development of excretory system, while empty ewes — its involution. There have been revealed two types of excretory system in mammary gland lobes: main (magisterial) — 17,9 %, and loose (scattered) — 82,1%.*

*Key words: Excretory system, mammary gland sheep.*

## ВВЕДЕНИЕ

Гордостью отечественного скотоводства является романовская порода овец с высокими биологическими и продуктивными качествами. Она относится к грубошерстной группе пород мясо-шерстного направления и вследствие своих уникальных характеристик пользуется большой популярностью во многих

странах Западной Европы. Матки романовской породы отличаются высокой полистричностью и многоплодностью, которая теснейшим образом связана с их молочной продуктивностью и зависит от морфологии молочной железы [1]. Молочная продуктивность матери является важным обстоятельством, определяющим рост и развитие, а также сохранность молодняка в первые месяцы их жизни, и всё это, в конечном итоге, выражается в рентабельности данного направления [2]. Изучением молочности и структурной организации молочной железы у овец занимались многие исследователи. Однако и по настоящее время в доступной литературе имеются малочисленные сведения, касающиеся морфологии выводной системы молочной железы овец романовской породы.

Целью настоящей работы явилось изучение закономерностей структурной организации выводной системы молочной железы овец романовской породы в зависимости от их физиологического состояния.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом для морфологических исследований служили молочные железы овец романовской породы АОЗТ «Родина» Судиславского района и частных хозяйств Костромской области. В зависимости от физиологического состояния были сформированы следующие группы: холостые, суягные и лактирующие овцематки. Всего было исследовано 74 доли от 37 животных. При изучении морфологии выводной системы использовали комплекс методик: анатомическое препарирование, рентгенографический, морфометрический и метод приготовления коррозионных препаратов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований показали, что у взрослых холостых маток параметры (длина×диаметр, см) соскового канала и сосковой цистерны составляют соответственно  $(0,45 \pm 0,05 \times 0,08 \pm 0,001)$ , и  $(1,52 \pm 0,22 \times 0,96 \pm 0,07)$ . Железистая цистерна небольшая, чаще округлой формы с индексом (соотношение высоты к её ширине) равным 1,2. Среди всех исследованных животных 53,6% имеют округлую форму железистой цистерны. Наряду с цистернами округлой формы встречаются поперечно-овальные цистерны (46,4% случаев). Слизистая оболочка железистой цистерны имеет по своей поверхности складки. На рентгенограммах, коррозионных и анатомических препаратах хорошо видны междольевые и междольковые протоки в основном крупного калибра. Система средних и мелких протоков в молочной железе холостых маток недостаточно развита. Длина крупных протоков варьирует от 3,9 до 4,3 см, средних от 2,2 до 1,2 см, мелких от 0,9 до 0,4 см.

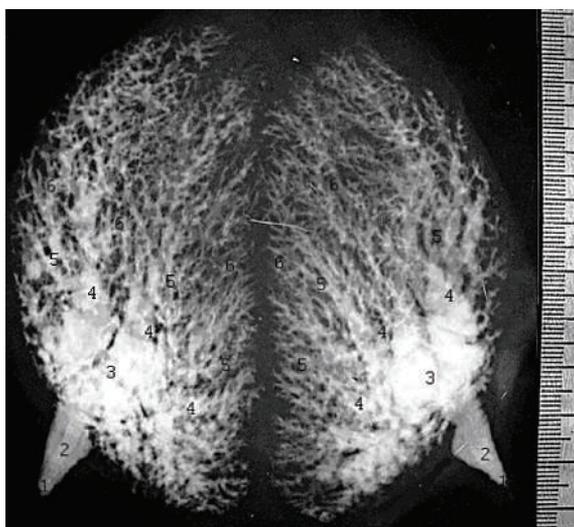
С наступлением суягности максимально активизируется развитие паренхиматозных структур молочной железы и одновременно совершаются процессы развития структурных элементов выводной системы. Параметры соскового канала и сосковой цистерны увеличиваются от 4,2 до 14,0% по сравнению с аналогичными показателями взрослых холостых маток. Складки слизистой оболочки соскового канала и сосковой цистерны принимают более выраженное очертание, они увеличиваются, а те складки, которые продолжают в железистый отдел, укрупняются. Форма железистой цистерны в большинстве случаев продольно-овальная (40%) с индексом — 1,9. Цистерны округлой формы с индексом 1,02 занимают 37,5%. На долю железистой цистерны поперечно-овальной формы, с индексом равным в среднем 0,53, приходится 18,8%. В 3,7% случаев цистерны разделены вертикальной складкой на краниальные и каудальные камеры.

Складки в слизистой оболочке железистой цистерны направляются чаще вертикально, но встречаются и поперечные, иногда имевшие беспорядочное направление. Между складками слизистой оболочки открываются устья междольковых протоков (проксимальный отдел выводной системы). В железистой цистерне со стороны её внутренней поверхности хорошо видны устья крупных, средних и мелких ходов, которые располагаются группами или поодиночке, покрытые складками-клапанами.

На всём протяжении суягности одновременно с ростом железы последовательно происходит развитие молочных протоков. Так, в первую половину суягности (1,0-1,5 месяца), идет активное развитие крупных протоков, в количестве от 7-12, они становятся шире ( $0,56 \pm 0,14$  см) и длиннее ( $6,3 \pm 1,05$  см), что больше соответственно на 30,4 и 35% по сравнению с аналогичными показателями у холостых маток. Вокруг крупных протоков разрастается густая сеть средних и мелких междольковых и междольковых протоков: протоки II порядка (длина×диаметр, см) —  $3,76 \pm 0,89 \times 0,34 \pm 0,05$ ; III порядка —  $2,03 \pm 0,75 \times 0,21 \pm 0,02$ ; IV порядка —  $0,67 \pm 0,089 \times 0,14 \pm 0,01$ .

Протоки, выходя из железистой цистерны, направляются чаще в дорсомедиальном и дорсолатеральном направлении. Причем, средние и мелкие протоки отходят от крупных под прямым или острым углом, тупых углов не наблюдали. Параметры крупных, средних и мелких протоков (длина и диаметр) увеличиваются во второй половине суягности в среднем на 4,5-28,0% ( $P < 0,05$ ) по сравнению с первой половиной суягности.

В начале лактации в молочной железе овцематок совершенствуются как количественные, так и качественные изменения всех структур выводной системы. Однако параметры соскового канала (длина и диаметр) сохраняются на уровне животных второй половины суягности ( $0,55 \pm 0,10$  и  $0,12 \pm 0,06$  см). Увеличение длины сосковой цистерны произошло на 7,8% ( $P < 0,01$ ) а диаметра — 29% ( $P < 0,05$ ), по сравнению с таковыми показателями периода суягности. Слизистая оболочка соскового канала собрана в чётко выраженные продольные складки, хорошо заметные на анатомических препаратах. Складки слизистой оболочки сосковой цистерны становятся выше, они принимают чаще продольное, и реже поперечное направление. Железистая цистерна представляет собой сложную полость, чаще округлой формы (35,0%) с индексом 1,3. В данный физиологический период заметно возрастает число цистерн со сложной конфигурацией; в первую очередь это цистерны, разделённые вертикальной складкой на краниальные и каудальные камеры, формы «песочных часов» (рис.1). На долю вышеуказанных цистерн приходится 23,5% случаев. Железистые цистерны поперечно-овальной формы, с индексом равным в среднем 0,5 зарегистрированы в 23,5%, а продольно-овальной — с индексом 2,1 в 18,0% случаев.



**Рис. 1.** Рентгенограмма молочной железы лактирующей овцематки с рассыпным типом выводной системы: 1 — сосковый канал; 2 — сосковая цистерна; 3 — железистая цистерна в форме «песочных часов»; 4 — крупные протоки; 5 — средние протоки; 6 — мелкие протоки

В лактационный период, несмотря на незначительное увеличение количественных характеристик железистой цистерны, происходит усложнение архитектоники складок железистой цистерны. Они становятся ещё мощнее, изменяется сама конфигурация цистерн, в них прослеживается чёткое деление на проксимальный и дистальный отделы. Проксимальная часть железистой цистерны может быть смещена в латеральную или медиальную

области долей молочной железы. Увеличивается объем лунок, полостей и ниш, в которые впадают протоки разного калибра. Устья протоковых отверстий становятся шире, а протоки длиннее независимо от их калибра. Чаше протоковые отверстия располагаются рядами и прикрыты складками-клапанами, между которыми открываются устья междольковых протоков. Анализируя данные, полученные при изучении препаратов от овцематок, находящихся в первой и второй половине лактации, были выявлены следующие отличия. У овцематок первой половины лактации преобладают количественные и качественные изменения в развитии всех структур выводной системы.

Так, длина соскового канала в первую половину лактации составила  $0,50 \pm 0,09$  см, что на 4,0% меньше, чем у овцематок второй половины лактации, диаметр равен  $0,14 \pm 0,03$  см, т.е. ниже на 7,1% ( $P < 0,01$ ). Параметры сосковой цистерны уменьшаются в среднем от 3,2 до 4,5% ( $P < 0,001$ ). В молочной железе овец в первый месяц лактации наблюдается значительное увеличение количественных характеристик протоков всех калибров. Вокруг крупных протоков и магистральных ходов разрастается густая сеть средних и мелких междольковых протоков. В среднем параметры крупных молочных ходов (длина×диаметр, см) составляют  $6,75 \pm 0,21 \times 0,85 \pm 0,84$ , средних —  $4,25 \pm 0,67 \times 0,42 \pm 0,03$ , мелких —  $2,33 \pm 0,18 \times 0,24 \pm 0,02$ . В целом, увеличение длины и диаметра молочных протоков у лактирующих овцематок по сравнению с аналогичными показателями у овцематок второй половины суягности происходит соответственно на 2,2-8,2%.

При всём разнообразии анатомии цистерн и протоков, образующих выводную систему молочной железы, выявлены закономерности, позволяющие выделить у овец романовской породы два основных морфологических типа выводной системы. Магистральный (17,9%) и рассыпной (82,1%) типы выводной системы хорошо определяются на рентгенограммах и анатомических препаратах.

Магистральный тип выводной системы характеризуется наличием одного, реже двух магистральных ходов, впадающих в проксимальный отдел железистой цистерны, собирающих в свою очередь большую часть мелких протоков первого порядка. Лишь незначительное их число может самостоятельно вливаться в железистую цистерну. При магистральном типе чаще регистрировались железистые цистерны продольно-овальной формы (40,0%), с индексом равным в среднем  $1,6 \pm 0,15$  (3,2:2,0).

Рассыпной тип характеризуется тем, что в проксимальном отделе железистой цистерны самостоятельно впадают разнокалиберные протоки, которые равномерно разрастаются в долях железы. При данном типе выводной системы наиболее часто отмечались железистые цистерны округлой формы с индексом 1,02.

Коэффициент изменчивости индекса железистой цистерны при магистральном типе равен 9,4%, а при рассыпном 4,9%. Такой характер изменчивости индекса железистой в зависимости от типовых и топографических особенностей морфологии выводной системы может быть объяснен тем, что у овец в долях вымени с магистральным типом выводной системы развиваются растянутые по высоте цистерны, а округлые цистерны формируются чаще с рассыпным типом.

У суягных овцематок наблюдается преобладание рассыпного типа ветвления молочных протоков, число их долей составило 83,3%. На долю магистрального типа приходится 16,7%. У лактирующих овцематок отмечено незначительное увеличение количества долей с рассыпным типом ветвления до 84,2%, и уменьшение соответственно числа долей с магистральным типом ветвления на 15,8%. У взрослых холостых маток рассыпной тип выводной системы был выявлен в 55%, а магистральный тип — 45% случаев.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В разные периоды физиологического состояния организма интенсивность роста и развития структурных компонентов выводной системы молочной железы неодинаковы: у суягных овцематок происходит интенсивное развитие протоков всех калибров; у овцематок в первый месяц лактации продолжается развитие внутридольковых протоков, а со второго месяца — происходит их инволюция; у холостых маток наблюдается резкое сокращение мелких и средних протоков. В долях молочной железы у овец рассыпной тип выводной системы выявляется в 82,1% случаев, магистральный — 17,9%.

Summary: the article deals with dynamics of excretory system structural elements of a mammary gland of the Roman sheep breed depending on their physiology. Lactating ewes have shown intensive development of excretory system, while empty ewes — its involution. There have been revealed two types of excretory system in mammary gland lobes: main (magisterial) — 17,9 %, and loose (scattered) — 82,1%.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Абрамова Л.Л. Морфогенез молочной железы у коз оренбургской пуховой породы: автореф. дис. канд. биол. наук — Оренбург, 2001.*
2. *Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Романовская порода овец: состояние, совершенствование, использование генофонда — М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. — С.3-15.*

Ю.Ю. Бартенева

U. Barteneva

## АНАТОМИЯ ВЫВОДНЫХ ПРОТОКОВ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОШКИ

### РЕЗЮМЕ

*Работа по изучению поджелудочной железы кошки выполнена с применением традиционных морфологических методов — тонкое анатомическое препарирование, инъекция выводных протоков и сосудов рентгеноконтрастными массами, рентгенография, морфометрия, гистологическое исследование. Определена топография органа, особенности гистологии, источники кровоснабжения и закономерности оттока крови.*

*Ключевые слова: анатомия, поджелудочная железа, кошка домашняя.*

## ANATOMY OF CHANNELS THE PANCREAS GLANDS OF THE CAT

*Resume: Work on studying of a pancreas of a cat is executed with application of traditional morphological methods — thin anatomic preparation, an injection of vessels radiographycontrast in weights, radiography, a morphometry, histologic research. The topography of body, feature of histology, sources of blood supply and law of outflow of blood is defined.*

*Key words: anatomy, pancreas, a cat.*

### ВЕДЕНИЕ

В условиях мегаполиса содержание кошек часто приводит к возникновению у них тяжёлой патологии — сахарному диабету, при котором наблюдается хроническое увеличение уровня глюкозы в крови, вызванное недостаточностью гормона — инсулина. При этом видовые и породные особенности строения этой важной эндо- и экзокринной железы у этих животных до настоящего времени остаются мало освещены в доступной литературе.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель нашего исследования — изучить анатомию поджелудочной железы кошки, используя традиционные современные методы морфологических исследований: тонкое анатомическое препарирование, инъекция выводных протоков поджелудочной железы затвердевающими и рентгеноконтрастными массами, рентгенография, гистологическая и ультраструктурная техника. Материалом для исследования послужили беспородные кошки (n=9) в возрасте от одного года до трех лет. Инъекцию выводящей системы проводили на органокомплексах (печень, желудок, селезенка, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка) через устье главного протока, материал для гистологического и ультраструктурного исследования отбирали после эвтаназии. Исследования проведены с соблюдением правил Европейской Конвенции по защите прав животных (1986).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Поджелудочная железа кошки (pancreas) компактный паренхиматозный орган дольчатого строения. Она имеет бледно-розовый цвет, плоскую форму и весьма условно делится на тело, правую и левую доли. Длина её изменяется в пределах от 92,5 до 130,4 мм, а ширина не превышает 22,2 мм. Морфометрические параметры органа могут значительно варьировать, т.к. капсула органа весьма тонкая, что допускает значительные изменения линейных параметров в зависимости от силы механического воздействия.

Поджелудочная железа кошки в области пилоруса желудка изогнута почти под прямым углом, располагается между листками брыжейки двенадцатиперстной кишки и большого сальника, касаясь каудального конца селезенки. Она имеет, как правило, два выводных протока. Главный из них образуется слиянием внутриорганных междольковых протоков, отводящих поджелудочный сок со всех трех частей железы. В дистальной части он сливается с желчным протоком, образуя небольшое расширение (Фатеров дивертикул), и открывается в двенадцатиперстную кишку на расстоянии 28,5-32,6 мм от пилоруса желудка.

Добавочный проток поджелудочной железы кошки образуется слиянием внутриорганных выводных канальцев, дренирующих каудальный участок железы. Важно отметить, что между притоками основного и добавочного протоков существуют многочисленные соединительные ветви. Открывается он самостоятельно в двенадцатиперстную кишку на расстоянии 52,0-53,5 мм. В связи с особенностями строения выводной системы поджелудочной железы кошки можно с уверенностью констатировать, что её экскрет с разных участков органа может выделяться в двенадцатиперстную кишку как в её начале, так и в среднюю часть просвета органа.

В одном из исследованных животных нами констатировано отсутствие добавочного протока поджелудочной железы.

Кровоснабжение поджелудочной железы кошки осуществляется ветвями селезеночной, печеночной, левой желудочной и краниальной брыжеечной артерий, а венозный отток происходит в воротную вену печени. Иннервация органа происходит по ветвям блуждающего нерва и постганглионарным волокнам краниального брыжеечного узла солнечного сплетения.

В результате проведенного гистологического исследования установлено, что ацинарные (экзокринные) клетки имеют коническую форму и обращены апикальным концом к просвету ацинуса. Просвет ацинуса, небольшой в период функционального покоя поджелудочная железа, увеличивается в фазах активной секреции, растягиваясь выделяющимся из клеток жидким секретом. Верхушки ацинарных клеток покрыты тонкой апикальной мембраной, а между боковыми поверхностями соприкасающихся клеток иногда заметны секреторные капилляры, открывающиеся в просвет ацинуса. Ядро лежит ближе к основанию ацинарной клетки. Апикальная (надъядерная) часть цитоплазмы заполнена гранулами секрета (зимогена), количество которых во время фазы выделения невелико, но в фазе функционального покоя гранулы густо заполняют всю верхнюю половину ацинарной клетки. В этой же надъядерной зоне выявляется объемистая и рыхло разветвленная сеть аппарата Гольджи, в тесном контакте с которой лежат гранулы секрета.

В ацинусах концевых отделов экзокринной части поджелудочной железы кошки базальная часть клеток резко отличается от апикальной своей гомогенностью. Она интенсивно окрашивается основными красками в противоположность ацидофильным гранулам апикальной части. Базофилия обусловливается обильным накоплением рибозонуклеопротеидов, что, связано с интенсивным белковым синтезом, приводящим к образованию гранул секрета. В базальных частях ацинарных клеток располагаются митохондрии, обычно длинные и тонкие, часто извитые или скрученные.

Округлые крупные ядра ацинарных клеток содержат сравнительно много хроматина и одно-два оксифильных ядрышка. Митозы в ацинарных клетках нами не отмечены

### **SUMMARY**

Work on studying of a pancreas of a cat is executed with application of traditional morphological methods — thin anatomic preparation, an injection of vessels radiographycontrast in weights, radiography, a morphometry, histologic research. The topography of body, feature of histology, sources of blood supply and law of outflow of blood is defined.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленецкого Н.В.* — М., «Мир», «Колос», 2003.
2. *Зеленецкий Н.В. «Практикум по ветеринарной анатомии: Учебное пособие» Т.2.* — СПб, 2007.
3. *Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. «Анатомия собаки и кошки»* — СПб.: Изд. «Логос», 2004
4. *Липин А., Санин А., Зинченко Е. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек* — М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф, 2002. — 649 с.
5. *Тилли Л., Смит Ф. Болезни кошек и собак (пер. с англ.)* — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. — 784 с.
6. *Rios L., Ward C. Feline diabetes mellitus: diagnosis, treatment, and monitoring // Compend Contin Educ Vet.* — 2008. — № 30(12). — P. 626-639.
7. *Henson M.S., O'Brien T.D. Feline models of type 2 diabetes mellitus // ILAR J.* — 2006. — № 47(3). — P. 234-242.
8. *Sieber-Ruckstuhl N.S., Kley S., Tschuor F. et al. Remission of diabetes mellitus in cats with diabetic ketoacidosis // J Vet Intern Med.* — 2008. — № 22(6). — P. 1326-1332.

Ю.Ю. Бартенева

U. Barteneva

# МОРФОЛОГИЯ ОСТРОВКОВОЙ ЧАСТИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОШКИ

## РЕЗЮМЕ

*Работа по изучению поджелудочной железы кошки выполнена с применением традиционных морфологических методов — тонкое анатомическое препарирование, инъекция выводных протоков и сосудов рентгеноконтрастными массами, рентгенография, морфометрия, гистологическое исследование. Определена топография органа, особенности гистологии, источники кровоснабжения и закономерности оттока крови.*

*Ключевые слова: анатомия, поджелудочная железа, кошка домашняя.*

# ANATOMY OF CHANNELS THE PANCREAS GLANDS OF THE CAT

*Resume: Work on studying of a pancreas of a cat is executed with application of traditional morphological methods — thin anatomic preparation, an injection of vessels radiographycontrast in weights, radiography, a morphometry, histologic research. The topography of body, feature of histology, sources of blood supply and law of outflow of blood is defined.*

*Key words: anatomy, pancreas, a cat*

## ВЕДЕНИЕ

Кошка - одно из самых распространённых домашних животных современного мегаполиса. При содержании использование некачественных кормов и неудовлетворительная экология часто приводят к возникновению тяжёлой патологии — сахарному диабету, при котором наблюдается хроническое увеличение уровня глюкозы в крови, вызванное недостаточностью гормона — инсулина. Видовые и породные особенности строения этой важной эндо- и экзокринной железы у этих животных до настоящего времени остаются мало освещены в доступной литературе.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель нашего исследования — изучить анатомию поджелудочной железы кошки, используя традиционные современные методы морфологических исследований: тонкое анатомическое препарирование, инъекция выводящих протоков и кровеносных сосудов поджелудочной железы затвердевающими и рентгеноконтрастными массами, рентгенография, гистологическая и ультраструктурная техника. Материалом для исследования послужили беспородные кошки (n=9) в возрасте от одного года до трех лет. Инъекцию выводящей системы и кровеносных сосудов проводили на органокомплексах (печень, желудок, селезенка, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка) через устье главного протока, материал для гистологического и ультраструктурного исследования отбирали после эвтаназии. Исследования

проведены с соблюдением правил Европейской Конвенции по защите прав животных (1986).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного гистологического исследования установлено, что панкреатические островки поджелудочной железы кошки сильно варьируют в размерах и в частоте своего распределения по паренхиме. Обычно они имеют округлую или овальную форму и отличаются сравнительно компактным расположением клеток в виде неправильно разветвлённых тяжей. Специфические клетки островков представлены двумя основными разновидностями. Большинство островковых клеток содержит мелкие гранулы, растворимые в спирте, но сохраняющиеся в водных фиксаторах. Наоборот, гранулы других клеток растворяются в воде, но консервируются спиртовыми фиксаторами. Клетки первой группы называются В-клетками (Р-клетки), тогда как клетки второго типа известны как А-клетки. В качестве способа дифференцировки островковых клеток мы использовали окраску хромовым гематоксилином по Гомори.

Распределение А- и В-клеток по островку различны. В-клетки располагаются компактными тяжами, находясь в непосредственном контакте с капиллярами. Они имеют призматическую форму и тесно прилегают друг к другу. Их ядра округлы или слегка овальны, богаты хроматином. Округлые или угловатые А-клетки, более крупные по размерам, чем В-клетки, в одних случаях лежат в виде небольших скоплений в центре островка. Ядра А-клеток пузыревидные, крупные, светлоокрашивающиеся, имеют крупное оксифильное ядрышко.

Кроме А- и В-клеток, составляющих основную массу островка, в небольшом количестве встречаются также клетки, лишенные гранул — так называемые С-клетки. Наряду с ними иногда обнаруживаются клетки типа В, выделяющиеся бледно-голубой окраской гранул при окраске по Маллори. Функциональное значение клеток С и В неизвестно.

Островковые клетки резко отличаются от ацинарных клеток строением своих эргастоплазматических образований. В то время как для ацинарных клеток весьма характерно обильное развитие ацитомембран, густо заполняющих параллельными рядами всю цитоплазму, в островковых клетках эндоплазматический ретикулум представлен сравнительно небольшими расположенными без заметного порядка пузырьками, усаженными снаружи рибозонуклеиновыми гранулами. При этом в В-клетках такие элементы эргастоплазмы развиты несколько сильнее, иногда даже в отдельных зонах цитоплазмы намечается параллельное группирование ацитомембран. Эргастоплазма А-клеток более скудна, а её пузырьки, неправильной формы и варьирующих размеров, разбросаны рыхло.

Специфические гранулы В- и А-клеток электроннооптически оказываются очень сходными. Они лежат внутри пузырьков эргастоплазмы и окружены её мембранами. Хондриосомы в островковых клетках, в отличие от длинных нитевидных митохондрий, свойственных ацинарным клеткам, имеют вид коротких палочек часто неправильной формы и обладают сравнительно высокой электроннооптической плотностью. В типичных В-клетках хондриосомы более многочисленны, чем в А-клетках. Сеть Гольджи в островковых клетках развита меньше, чем в ацинарных. Она представлена преимущественно системой крупных вакуолей. Сеть Гольджи лежит в той части островковой клетки, которая обращена к капилляру.

Капилляры островковой части поджелудочной железы кошки висцерального типа (фенестрированные). В их стенке при электронном микроскопировании обнаруживаются своеобразные поры, пронизывающие эндотелиальную выстилку и прикрытые тонкой мембраной. Между капилляром и прилежащими к нему островковыми клетками остается узкое свободное щелевидное пространство.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленецкого Н.В.* — М., «Мир», «Колос», 2003.
2. *Зеленецкий Н.В. «Практикум по ветеринарной анатомии: Учебное пособие» Т.2.* — СПб, 2007.
3. *Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. «Анатомия собаки и кошки»* — СПб.: Изд. «Логос», 2004
4. *Липин А., Санин А., Зинченко Е. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения кошек* — М.: ЗАО Изд-во Центрполиграф, 2002. — 649 с.
5. *Тилли Л., Смит Ф. Болезни кошек и собак (пер. с англ.)* — М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. — 784 с.
6. *Rios L., Ward C. Feline diabetes mellitus: diagnosis, treatment, and monitoring // Compend Contin Educ Vet.* — 2008. — № 30(12). — P. 626-639.
7. *Henson M.S., O'Brien T.D. Feline models of type 2 diabetes mellitus // ILAR J.* — 2006. — № 47(3). — P. 234-242.
8. *Sieber-Ruckstuhl N.S., Kley S., Tschuor F. et al. Remission of diabetes mellitus in cats with diabetic ketoacidosis // J Vet Intern Med.* — 2008. — № 22(6). — P. 1326-1332.

**И.А. Белозерова, Т.И. Лапина**

**I. Belozerova, T. Lapina**

# СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА ОВЕЦ В ПРЕНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ

## **РЕЗЮМЕ**

*Формирование проводящей системы сердца у плодов овец начинается в раннеплодный период. К среднеплодному периоду она полностью сформирована.*

*Ключевые слова: плоды овец, проводящая система сердца.*

# THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF SPENDING SYSTEM OF HEART OF SHEEP IN EARLY FETUS THE DEVELOPMENT PERIOD

*Resume: Formation of spending system of heart at fruits of sheep begins in early fetus the period. To an average fetus to the period it is completely generated, begins thick bunches under endocardium and comes to an end on epicardium.*

*Keywords: fetus of the sheep, spending system of heart.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

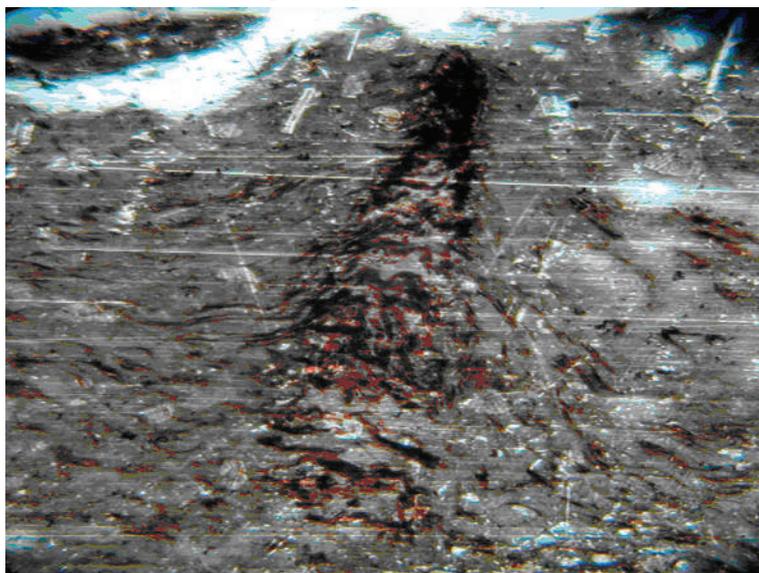
Рост и развитие сердца зависят от многих причин, главными из которых являются условия содержания, кормления, физиологическое состояние матери. Строение сердца и сосудистой системы зародыша должно отвечать основным требованиям, — система кровообращения должна обеспечивать насущные проблемы растущего организма на разных стадиях развития, снабжая его кислородом и необходимыми веществами и удаляя CO<sub>2</sub> и конечные продукты. По мнению Л.В. Давлетовой [2], степень развития сердца соответствует состоянию костно-мышечной системы индивидуума — чем она сильнее развита, тем мощнее сердце. В онтогенезе сердца можно выделить три периода изменения: период дифференцировки, период стабилизации и период инволюции. Дифференцировка гистологических элементов сердца начинается в зародышевом периоде[1]. В миокарде различают три типа кардиомиоцитов: типичные или сократительные, атипичные, или проводящие, и секреторные. Преобладают сократительные кардиомиоциты. Проводящие кардиомиоциты крупнее остальных, их функция заключается в передаче информации от особых пейсмекерных клеток на сократительные кардиомиоциты [5]. Проводящую систему у копытных удается обнаружить у плодов длиной 15 мм [6], однако, по данным С.А. Куценко [3], при наличии сокращений сердца в раннем развитии проводящая система гистохимическим анализом не выявляется.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили плоды овец ставропольской породы. Исследованию подвергались животные раннеплодного (1-3 мес.), среднеплодного (3-4 мес.) и поздноплодного (4-5 мес.) периодов. Для гистологического исследования у плодов брали кусочки сердца (правого и левого предсердий в области основания, среднюю часть правого и левого желудочков). Материал фиксировали в жидкости Карнуа и по общепринятой методике заливали в парафин. Парафиновые срезы окрашивали для выявления волокон Пуркинье по методу Фута — метод упрощенной импрегнации [4].

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке срезов сердца овец раннеплодного периода выявлены пучки проводящей системы под эндокардом (рис. 1).



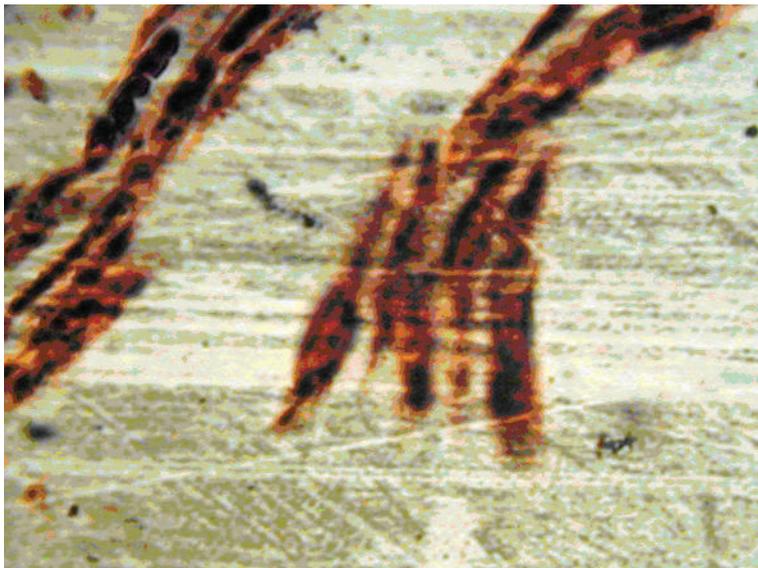
**Рис. 1.** Плод 1,5 месяцев пренатального онтогенеза. Пучки волокон проводящей системы мышечной ткани. Окраска по Футу. Ув. 240.

От них отходят волокна, идущие в миокард. Волокна состоят из клеток, которые расположены цепочкой. В начале пучка клетки объединены вместе, затем разъединяются. Клетки и их ядра имеют вытянутую форму, хроматин зернистый. В некоторых местах волокна идут волнообразно. В виде небольшого утолщения они заканчиваются на волокнах рабочей мышечной ткани.

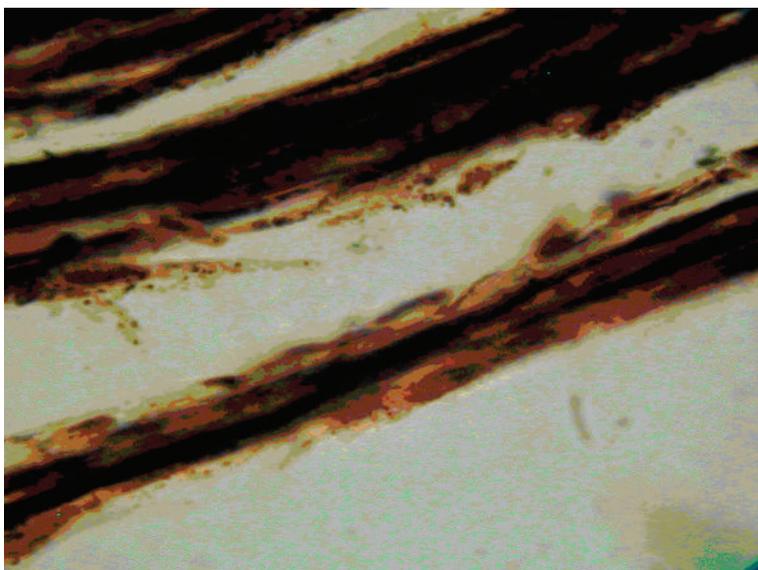
В среднеплодный период волокна проводящей мышечной ткани характеризуются большей извитостью и утолщением пучков. Характерным для этого возраста является наличие волокон, идущих параллельно волокон рабочей мышечной ткани. Они полностью сформированы и иногда в виде кисточки заканчиваются на волокнах рабочей мышечной ткани (рис. 2).

Чаще волокна Пуркинье достигают эндокарда и заканчиваются на нём. В поздноплодный период миокард характеризуется наличием большого количества волокон проводящей мышечной ткани. Волокна достаточно тонкие, состоят из 2-4 параллельных цепочек клеток и почти равномерно рыхло распределены по всей толще миокарда, сопровождая пучки рабочей мышечной ткани (рис. 3).

Клетки имеют овальную форму с овальным ядром. Под эндокардом клетки собраны вместе, образуя пучок.



**Рис. 2.** Плод 4-х месяцев пренатального онтогенеза. Волокна в виде кисти заканчиваются в миокарде. Проводящая мышечная ткань. Окраска по Футу. Ув. 1500.



**Рис. 3.** Рыхлое расположение волокон Пуркинье. Окраска по Футу. Ув. 1500.

Таким образом, гистохимическими методами установлено, что проводящая мышечная ткань сердца у овец появляется уже в раннеплодный период. В среднеплодный период проводящая мышечная ткань полностью сформирована. С ростом плода к моменту рождения увеличивается толщина волокон и их протяженность.

### **Выводы**

В раннеплодный период у овец проводящая мышечная ткань состоит из цепочек овальных клеток, собранных под эндокардом в пучки и оканчивающихся на волокнах рабочей мышечной ткани миокарда.

Среднеплодный период характеризуется тотальным распространением волокон проводящей мышечной ткани в толще миокарда, которые начинаются под эндокардом в виде крупных пучков, затем разделяются на тонкие, образуя систему волокон в миокарде, и заканчиваются на эпикарде.

Summary: formation of spending system of heart at fruits of sheep begins in early fetus the period. To an average fetus to the period it is completely generated, begins thick bunches under endocardium and comes to an end on epicardium.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Ю.И., Горячкина В.Л. Сердечно-сосудистая система // *Руководство по гистологии*. — СПб.: СпецЛит., 2001. — С.228-279.
2. Давлетова Л.В. Морфология и генетика кабана. — М.: Наука, 1985. — С.114-210.
3. Куценко С.А. Вентрикулярная проводящая система // *Основы токсикологии*. — СПб., 2003. — Т.4. — С.119.
4. Меркулов Г.А. Курс патологогистологической техники. — М.: Медицина, 1969. — 422 с.
5. Соколов В.И., Чумасов Е.И. Цитология, гистология, эмбриология. — М.: Колосс, 2004. — 351 с.
6. Frenzel, H., Feimann, Y. Age dependent structure changens in the myocardium of rats. O quantitative light and electromicroscopic study on the right and left chamber wail. — *Mech. Ageing and Dev.* — 1994, V.27, №1. — P.29-41.

**М.В. Бобкова, Г.В. Куляков**

**M. Bobkova, G. Kuljakov**

## ЛЕЧЕНИЕ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ У НОРОК

### РЕЗЮМЕ

*Проведен анализ и выявлены основные причины возникновения мочекаменной болезни норок, определены методы профилактики и лечения болезни.*

*Ключевые слова: американская норка, мочекаменная болезнь, лечение, профилактика.*

## TREATMENTS OF UROLITHIC ILLNESS AT MINK

*Resume: the analysis is carried out and principal causes of occurrence of urolithic illness mink are revealed, methods of preventive maintenance and illness treatment are defined.*

*Key words: the american mink, urolithic illness, treatment, preventive maintenance.*

### ВВЕДЕНИЕ

Мочекаменная болезнь (уролитиаз) у норок — болезнь, сопровождающаяся образованием в почках, мочевом пузыре и мочевых путях камней. Принято считать, что в возникновении уролитиаза играют роль как общие, так и местные факторы. К общим относят: несбалансированный рацион по питательным и минеральным веществам, избыточное скармливание костей, недостаток витаминов А, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> или избыток витамина Д, гиподинамия, ограничение приема жидкости, особенно в летние месяцы, бессистемное и длительное применение лекарственных препаратов — в частности сульфаниламидных (плохо растворяются и обладают способностью к кристаллизации) и т.д.

К местным факторам мы отнесли следующие: гиперфункция околотитовидных желез; все виды нарушения оттока мочи, которые возникают при различных отклонениях в функциональном состоянии почек, мочеточников и мочевого пузыря; осложнения инфекционных болезней.

Мочекаменной болезнью чаще заболевают самцы норок в возрасте от полутора до трех месяцев, особенно в летний период, хотя зверьки могут болеть и в другие сезоны года. Болезнь проявляется отказом от корма, беспокойством, угнетением и признаками «подмокания» меха, частыми позывами к мочеиспусканию, при этом зверьки приседают, волочат тазовые конечности, моча выделяется мелкими порциями иногда с примесью крови. При пальпации области почек и мочевого пузыря у зверька появляется беспокойство.

Диагностируется заболевание комплексно с учетом анализа рациона кормления, клинических симптомов, показателей исследования мочи, крови, результатов рентгенологических исследований.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Эксперимент проводили в одном из фермерских хозяйств республики Карелия в летний период 2010 года. Для этих целей отобрали 24 зверька с клиническими признаками болезни, которых разделили на две группы по 12 голов. Все больные животные имели меньшую упитанность в сравнении со здоровыми норками. Всего в хозяйстве 420 голов маточного поголовья.

**ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Установить биохимические параметры крови и мочи норок, больных мочекаменной болезнью.

Определить степень корреляции качества кормов и уровня заболеваемости норок мочекаменной болезнью.

Разработать и предложить рекомендации по профилактике заболевания норок мочекаменной болезнью.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Следует отметить, что звероводы информированы относительно того, что правильное кормление норок служит основой профилактики заболеваний обмена веществ и эффективности лечения больных животных.

При анализе рациона кормления молодняка норок установлено, что в нём протеина меньше нормы на – 8,1%, железа на – 1,1%, меди на – 0,52%, марганца на – 2,8%, магния на – 32,1%. Но больше кальция на – 0,3%, фосфора на – 0,19%, цинка на – 3,6%.

Отсутствие необходимых компонентов в рационе или несбалансированное их соотношение, приводит к неполной усвояемости питательных веществ и нарушению обменных процессов. Избыточное количество микроэлементов способно вызвать алкалоз, что приводит к изменению кислотно-щелочного равновесия и уменьшению защитных коллоидов, которые в норме препятствуют выпадению солей в моче. Превышения количества кальция и фосфора и не соответствие их соотношения может вызвать нарушения минерального обмена.

Таблица 1

Результаты анализа крови до лечения (усредненные данные)

Наименование	Эритроциты 12 10/л	Лейкоциты 9 10/л	Гемоглобин г/л	Гематокрит %
1 группа	7,4	7,7	173	44,3
2 группа	6,6	7,6	168	42,1
контроль	8,8	6,0	180,0	55,0

Результаты исследования крови норок свидетельствуют о появлении лейкоцитоза у больных в двух группах, что подтверждает прогрессирование мочекаменной болезни с воспалительными процессами. Уменьшение количества гемоглобина и эритроцитов обусловлено хроническим кровотечением и нарушением белкового обмена. Понижение показателей гематокрита связано с нарастанием гидремии, голоданием норок, развитием воспалительных процессов в органах мочевыделительной системы.

Таблица 2

Результаты анализа мочи до лечения (усредненные данные)

Наименование	Относительная плотность	Реакция (рН)	Общий белок	Микроорганизмы
1 группа	1,02	5,8	1,5	мало (кокки)
2 группа	1,034	6,2	2,8	умеренно (кокки)
контроль	1,04	6,6	0,05-0,1	нет

Результаты исследования мочи норок показывают, что плотность её у больных первой группы имеет низкое значение, что указывает на потерю почками концентрационной способности и недостаточности выделительной функции. РН мочи указывает на то, что в мочевыводящих органах идет обра-

зование уратных (при pH 5,0-6,0) и оксалатных (при pH 6,0-6,5) камней. Белок в моче у здоровых норок содержится в малом количестве, а в данном случае он обнаружен у больных двух групп в значительных количествах. Нарушена реабсорбционная функция канальцев по причине затруднения кровообращения в сосудах почечных клубочков.

При назначении лечения исходили из результатов анализов крови и мочи и рациона кормления. Больным двух групп был изменен рацион кормления.

Первой группе (имеются предпосылки образования уратных камней) уменьшили в рационе содержание белков и включили корма ощелачивающие мочу для снижения уратурии (мясо проваривали, так как до 50% пуринов уходит в отвар). Для лечения назначили цистенал из расчета 2-3 капли в один день на одну голову с кормом.

Второй группе (имеются предпосылки образования оксалатных камней) в рацион дополнительно ввели кальций, что способствует уменьшению всасывания в кровь щавелевой кислоты и тем самым затрудняет образование щавелевокислого кальция, который под действием бактерий частично разрушается в кишечнике. Больным назначен препарат — фитолизин по 2,0 г. в день на одну голову с кормом.

Кроме вышеуказанных препаратов использовали аскорбиновую кислоту по 0,1 г, комплексный витаминный препарат — пушновит по 2,0 г один раз в день с кормом, в течение 30 дней, антимикробные препараты тетрациклинового ряда по 10-15 мг/кг в течение 10 дней. Дважды в день для поения зверьков выставлялся настой из горца птичьего и листьев березы — мочегонное средство, приготовленное в равных пропорциях. Через три недели выздоровело 75% больных, получавших цистенал, и 66% — фитолизин, а к 28 дню все зверьки первой группы и 11 зверьков второй группы. Одна норка пала.

Необходимо отметить, что при даче цистенала побочных явлений у больных не выявлялось, при скармливании фитолизина наблюдалась умеренная саливация, которая исчезала к 10-12 дню лечения.

Более эффективным при лечении мочекаменной болезни норок оказался цистенал. При его применении не было побочных явлений и рецидивов болезни. Однако при его отсутствии можно применять и другие препараты. Успех лечения уролитиаза у норок зависит от целого комплекса мер, которые включают следующие аспекты: санитарного состояния территории, клеток, наличия дезинфицирующих и лекарственных средств, сбалансированной кормовой базы, наличия штата зооветспециалистов, обслуживающего персонала и т.д.

## Выводы

С целью профилактики болезней мочевыводящей системы и других болезней у норок администрации фермерского хозяйства рекомендовано:

в штат хозяйства на постоянной основе принять ветврача и зоотехника

с профилактической целью всему поголовью норок периодически скармливать аскорбиновую кислоту и витаминные препараты группы А (концентрированный или синтетический), В(6), В(12) и Д

проводить анализ рационов кормления всех возрастных групп норок, в том числе производить лабораторные исследования готовых рационов

выполнять в полном объеме лечебно профилактические и противоэпизоотические мероприятия, по плану с районных ветеринарных станций.

Summary: the analysis is carried out and principal causes of occurrence of urolithic illness норок are revealed, methods of preventive maintenance and illness treatment are defined.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Фарафонтова В.С., Жичкина Л.В., Скопичев В.Г., Касумов М.К. Локальная абдоминальная декомпрессия и энтеросорбция: новые методы лечения хронической почечной недостаточности // Уч. записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2006, т.185. — С. 342-346.
2. Фарафонтова В.С., Жичкина Л.В., Скопичев В.Г., Касумов М.К. Применение локальной декомпрессии и энтеросорбентов для лечения хронической почечной недостаточности // Ветеринарная практика. — №1, 2006. — С. 17-21.
3. Фарафонтова В.С. Эндогенная интоксикация при хронической почечной недостаточности // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии, 2010. — № 4. — С. 88-91.

**В.А. Гришина, В.А. Кузьмин**

**V. Grishina, V. Kuzmin**

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАМПИЛОБАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ У ЖИВОТНЫХ И ЛЮДЕЙ

## **РЕЗЮМЕ**

*Для выяснения этиологической структуры и биологических особенностей патогенных кампилобактерий в течение 10 лет выполнен комплекс бактериологических и серологических исследований по диагностике кампилобактериоза у различных видов животных и людей.*

*Ключевые слова: кампилобактерии, бактериологическая и серологическая диагностика, животные, птица, люди.*

# BIOLOGICAL PROPERTIES OF *CAMPYLOBACTER* ISOLATED FROM ANIMALS AND HUMANS

*Resume: In order to determine the etiological structure and biological characteristics of pathogenic *Campylobacter* us for a period of ten years the complex of bacteriological and serological tests for the diagnosis of campylobacteriosis in various animal species and humans.*

*Key words: *Campylobacter*, bacteriological and serological diagnosis, animals, birds, people.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Кампилобактериоз — инфекционная болезнь животных и человека, вызываемая патогенными микроорганизмами рода *Campylobacter*, характеризующаяся различной степенью тяжести и полиморфностью проявлений. Она проявляется у животных поражением половых органов, частыми перегулами, бесплодием, массовыми абортами, рождением нежизнеспособного потомства, поражением кишечника и печени. У человека чаще протекает как острое желудочно-кишечное заболевание, реже вызывает системные заболевания, перинатальные инфекции [2, 4, 3, 5, 6]. Болезнь регистрируется почти во всех странах мира.

Интерес к кампилобактериозу обусловлен его чрезвычайно широким географическим распространением, интенсивной циркуляцией возбудителей среди людей и различных животных, высоким показателем заболеваемости и большим социально-экономическим ущербом от этой инфекции. Особую проблему кампилобактериоз приобретает в здравоохранении в связи с возрастающим значением его в качестве пищевой токсикоинфекции у человека [1].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Для бактериологических и серологических в РА исследований на кампилобактериоз в течение 10 лет проводили целенаправленный отбор животных с наличием выраженного симптомокомплекса болезни (аборты, рождение мертвых плодов, бесплодие, гинекологические осложнения и диарейные заболевания).

Бактериологически исследовали периферическую кровь, вагинальную и препуциальную слизь, фекалии, внутренние и паренхиматозные органы абортированных плодов, мертворожденных и павших животных. На основе мясной воды и печёночного отвара готовили следующие питательные среды для культивирования кампилобактерий: мясо-печёночно-пептонный полужидкий агар (ПЖА) и мясо-печёночно-пептонный плотный агар (МППА). Для обогащения в питательные среды добавляли 5-10% дефибрированной крови овец, сыворотку крови лошадей, тиогликолят натрия (0,5 г на 1 л среды), экстракт сухих дрожжей (5 г на 1 л среды).

При бактериологическом исследовании загрязненного патологического материала от собак (фекалий, препуциальной и вагинальной слизи) в питательные среды (ПЖА, МППА) добавляли вещества, сдерживающие развитие сапрофитной микрофлоры в период культивирования: бриллиантовую зелень в разведении 1:100000 и 1:33000, 1% бычьей желчи, набор антибиотиков (на 1 л среды): ванкомицин — 10 мг, полимиксин В — 2500 ЕД, триметоприм — 5 мг. Одну часть посевов культивировали при температуре 37-38°C, другую — при 42°C. Выделенные культуры кампилобактерий росли в микроаэрофильных условиях с заменой воздуха атмосферой, состоящей из 5%O<sub>2</sub>, 10% CO<sub>2</sub> и 85% N<sub>2</sub> в течение 2-3 суток.

Для проведения серологических в РА исследований сывороток крови собак и изучения антигенной структуры выделенных культур кампилобактерий были изготовлены поверхностно-оболочечные термолабильные антигены и специфические гипериммунные кампилобактериозные сыворотки (методом гипериммунизации кроликов по схеме, разработанной проблемной лабораторией СПбГАВМ). Эталонные штаммы разных видов и подвидов патогенных кампилобактерий получены из ВГНКИ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты бактериологического исследования на кампилобактериоз разных видов животных и людей свидетельствуют о высокой степени кампилобактерионосительства в организме животных: всего было выделено 3373 культуры кампилобактерий, в т.ч. у крупного рогатого скота — 1917, овец — 312, свиней — 523, коз — 14, собак — 456, кошек — 12, животных зоопарка (лошади, ослы, пони, ламы, олени и др.) — 8, птиц — 62 и людей — 69.

Особый интерес представляют разработки бактериологических исследований периферической крови. В организмах животных и людей с клиническим проявлением болезни установлена циркуляция двух подвидов патогенных кампилобактерий — *C. jejuni* sbsp. *jejuni* и *C. fetus* sbsp. *fetus*. Из исследованных 2780 проб крови разных видов животных и 800 проб крови от людей изоляция кампилобактерий этих двух подвидов соответственно составила 417 (15%) и 69 (8,6%). Бактериологическое исследование молока абортировавших и больных маститных коров (136 проб) показало высокий процент микроскопического обнаружения (до 30-40%) бактериальных форм, сходных с типичными кампилобактериями; всего было изолировано 18 чистых культур (13,23%) подвида *C. jejuni* sbsp. *jejuni*.

По данным бактериологических исследований уровень зараженных животных кампилобактериями составил: у крупного рогатого скота — 71,7%, овец — 52,6%, свиней — 66,0%, собак — 46,3%, кошек — 40,0% и птиц — 79,0%.

Типирование изолированных от животных и людей культур кампилобактерий проводили согласно определителя микробов Берджи на основе изучения

их культурально-морфологических, биохимических и антигенных свойств. К подвиду *C. fetus* sbsp. *venerealis* было отнесено 242 культуры кампилобактерий, выделенных у крупного рогатого скота (КРС) и 12 культур — от овцематок из отар, неблагополучных по кампилобактериозной инфекции. К подвиду *C. fetus* sbsp. *fetus* было отнесено 548 культур кампилобактерий, выделенных у КРС, по 146 культур — от овец и собак, 59 — у свиней, 5 — у коз, 4 — у экзотических животных из зоопарка. К подвиду *C. jejuni* sbsp. *jejuni* (рост при 42°C, на ПЖА с 1% глицина, чувствительность к налидиксовой кислоте, редукция нитратов и селенита натрия) было отнесено 1102 культур кампилобактерий, выделенных у КРС, 112 — у овец, 328 — у свиней, по 9 — у коз и кошек, 292 — у собак, 49 — у птицы, 4 — у экзотических животных из зоопарка, 29 — у людей (пробы крови). Использование тестов гидролиза гиппурата и трехсахарного агара позволило дифференцировать *C. jejuni* sbsp. *jejuni* и *C. coli*. К последним отнесены 18 культур от КРС, 25 — от овец, 105 — от свиней, 12 — от собак, 1 — от кошек, 3 — от птиц.

По результатам типирования установлено преобладающее участие в инфекционном процессе подвидов *C. jejuni* sbsp. *jejuni* и *C. fetus* sbsp. *fetus*, которые в отличие от других могут вызывать различную патологию в организме животных и человека. Всего к *C. jejuni* sbsp. *jejuni* отнесено 1896 (56,2%) культур кампилобактерий, 908 (26,9%) — к *C. fetus* sbsp. *fetus* и 146 (42,0%) — к *C. coli*.

Серотипирование штаммов *C. jejuni* sbsp. *jejuni* в реакции агглютинации с использованием термолабильных корпускулярных антигенов и гипериммунных кроличьих сывороток показало широкую серологическую вариабельность изолированных культур. В то же время на фоне выраженной гетерогенности *C. jejuni* sbsp. *jejuni* установлены родственные по термолабильному антигену культуры, выделенные от крупного рогатого скота, свиней, собак, птиц и людей.

## Выводы

Установлена высокая степень (37,8–80,0%) кампилобактерионосительства в организме животных разных видов. Выявлено преобладающее участие в инфекционном процессе подвидов *C. jejuni* sbsp. *jejuni* и *C. fetus* sbsp. *fetus*. Показана широкая серологическая вариабельность культур *C. jejuni* sbsp. *jejuni*.

Summary: in order to determine the etiological structure and biological characteristics of pathogenic *Campylobacter* us for a period of ten years the complex of bacteriological and serological tests for the diagnosis of campylobacteriosis in various animal species and humans.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Документы консультации ВОЗ по аспектам профилактики и контроля кампилобактериозных инфекций. — М., 1984.
2. Чайка Н.А., Хазенсон Л.Б., Бутцлер Ж-П. и др. Кампилобактериоз. — М., 1988. — 352 с.
3. Ниманд Х.Г., Сутер П.Ф. Болезни собак, практическое руководство для ветеринарных врачей. — М., 1998. — С. 256-257.
4. Шумилов К.В., Скляр О.Д., Мельниченко Л.П. и др. Кампилобактериоз животных // Ветеринария. — 1999. — №9. — С. 6-13.
5. Karmali M., Skirrow M. *Campylobacter* infection in man and animals. — Boca Raton CRC Press Inc., 1984. — P. 1-20.
6. Skirrow M., Benjamin J. "1001" *Campylobacters: cultural characteristics of intestinal Campylobacters from man and animals* // J.Hyg. — 1980. — v.85. — P. 427-442.

Д.А. Ефименкова, В.Г. Урбан

D. Efimenkova, V. Urban

## ВЛИЯНИЕ "ФЛАВИТА ПИЩЕВОГО" НА ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ ПРИ ПЕРОРАЛЬНОМ ВВЕДЕНИИ

### РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования по изучению токсического влияния пищевой добавки «Флавит пищевой» на организм лабораторных животных при длительном его поступлении. По результатам наблюдения за животными, их клинического осмотра и в дальнейшем патологоанатомического вскрытия отклонений в работе систем организма и изменений во внутренних органах выявлено не было.*

*Ключевые слова: токсичность, «Флавит пищевой», дигидрокверцетин.*

## EFFECT OF DIETARY "FLAVITA FOOD" ON LIVING ORGANISM WHEN ADMINISTERED PER OS

*Resume: Studies on the toxic effect of food additives «food» for organism Flavit laboratory animals when it arrives. According to the results of monitoring of animals, their clinical examination and, later, post mortem autopsy deviations in the systems of the body and changes the internal organs.*

*Key words: toxicity, Flavit food, dihydroquercetin.*

### ВВЕДЕНИЕ

Масштаб современной пищевой промышленности предусматривает неизбежное использование всевозможных препаратов для продления сроков хранения пищевой продукции. В настоящее время актуально направление по изысканию и внедрению пищевых добавок, оказывающих положительный эффект на здоровье людей.

Одна из таких добавок – «Флавит пищевой», действующим веществом которой является дигидрокверцетин (ДКВ). В связи с исключительными антиоксидантными свойствами, дигидрокверцетин через защиту важнейшего компонента клетки-ДНК от продуктов метаболизма, активизирует иммунную систему человека, мобилизуя защитные силы организма, замедляет процессы старения, предотвращает развитие различных патологий, в том числе и онкологических [2, 3, 5]. ДКВ обладает значительной антиоксидантной активностью, препятствует порче жиров и нашёл широкое применение в пищевой промышленности как антиоксидант.

Отечественными и зарубежными учёными проводятся многочисленные исследования по изучению лечебного и профилактического действия ДКВ на организм человека. На лабораторных животных доказана его безопасность [1, 4], и данный антиоксидант получил широкое применение в производстве лекарственных и биологически активных препаратов («Капилар», «Окулист», «Биоскан», «Асковертин» и т.д.).

Шукиной О.Г. (2010) была проведена оценка общетоксического действия дигидрокверцетина. Было установлено, что при однократном воздействии ДКВ

LD<sub>50</sub> составляет 7666,7±345,3 мг/кг, что позволяет отнести данный препарат к 4 классу опасности.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Пищевая добавка «Флавит пищевой» прошла государственную регистрацию и разрешена для использования в пищевой промышленности.

Изучение общей хронической токсичности «Флавита пищевого» проводили на белых мышах. Опытной группе животных в течение 6 месяцев выпаивали 0,001% водный раствор пищевой добавки вместо питьевой воды, в то же время контрольная группа получала кипяченую водопроводную воду. Выбор данной концентрации препарата обусловлен использованием его в таком виде в пищевой промышленности для продления сроков хранения пищевой продукции.

При оценке общей токсичности обращали внимание на общее состояние, аппетит, вес, поведение животных, состояние кожи, шерсти, видимых слизистых оболочек, показатели деятельности сердечно-сосудистой, нервной системы, желудочно-кишечного тракта, органов мочеотделения. При наблюдении учитывали частоту и глубину дыхательных движений, количество и состояние каловых масс, реакцию животных на световые, звуковые, тактильные и болевые раздражители, наличие нервных явлений. Тщательный клинический осмотр и взвешивание мышей осуществляли каждые 10 дней; вскрытие животных опытной и контрольной групп производили на 30, 60, 90, 120, 150, 180 сутки.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате клинических наблюдений установили, что все животные были активны, аппетит хороший; шерсть чистая, блестящая, гладкая; кожа бледно-розовая, эластичная, без расчёсов, покраснений, изъязвлений; видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета, умеренно блестящие, без наложений, кровоизлияний, изъязвлений; каловые массы хорошо сформированы, тёмно-бурого цвета, плотной консистенции; координация движений не нарушена, нервные явления не наблюдались.

Каждые 30 дней и по завершении дачи препарата через 6 месяцев мышей контрольной и опытной групп усыпляли эфиром для наркоза и производили патологоанатомическое вскрытие.

Перед вскрытием осматривали трупы мышей снаружи, оценивали состояние кожи, шерсти, видимых слизистых оболочек, особенно в области естественных отверстий; при вскрытии обращали внимание на расположение внутренних органов в полостях тела, тщательно осматривали печень, почки, желудок, кишечник, сердце, лёгкие, учитывали их размер, цвет, консистенцию, наличие патологоанатомических изменений (рис. 1, 2).

При длительном поступлении препарата в 0,001% концентрации в организм лабораторных животных потерь в весе не наблюдалось. Кожа бледно-розового цвета, эластичная, без покраснений, отечности, кровоизлияний, расчесов, корочек. Шерсть чистая, блестящая, гладкая, без участков аллопеций. Расположение внутренних органов в грудной, брюшной и тазовой полостях анатомически правильное. Подкожная клетчатка умеренно развитая, желтовато-розового цвета, без участков отёчности, покраснений, кровоизлияний.



**Рис. 1. Расположение и внешний вид внутренних органов**



**Рис. 2. Изъятая связка внутренних органов**

Печень темно-вишнёвого цвета, не увеличена, края острые, гладкая с поверхности и на разрезе, плотной консистенции, без участков с измененным цветом и консистенцией. Почки буро-красного цвета, не увеличены, края продольного разреза ровно сходятся, капсула снимается легко, граница коркового и мозгового слоя четко выражена, в почечной лоханке и мочевом пузыре гноя, крови, песка, камней не обнаружено. Слизистая оболочка мочевого пузыря желтовато-розового цвета, не отёчная, без наложений, кровоизлияний, изъязвлений. Желудок содержит небольшое количество корма, слизистая оболочка серовато-розового цвета, не отёчная, складчатая, складки легко расправляются; кровоизлияний, покраснений, наложений и изъязвлений не обнаружено. Слизистая оболочка кишечника бледно-розового цвета, не отёчная, имеет равномерную толщину на всём протяжении, покрыта умеренным количеством слизи. Сердце анатомически правильной формы, перикард и эндокард без кровоизлияний и изъязвлений. Гипо- и гипертрофии миокарда не выявлено. Плевра и брюшина блестящие, без наложений, кровоизлияний.

В результате проведенного патологоанатомического вскрытия животных опытной и контрольной групп животных изменений во внутренних органах выявлено не было.

## **Выводы**

Таким образом, экспериментальным путем доказано отсутствие токсического влияния пищевой добавки «Флавит пищевой» на организм лабораторных животных при длительном и постоянном его поступлении в виде 0,001% раствора.

Summary: studies on the toxic effect of food additives «food» for organism Flavit laboratory animals when it arrives. According to the results of monitoring of animals, their clinical examination and, later, post mortem autopsy deviations in the systems of the body and changes the internal organs.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Teselkin Yu.O., Babenkova I.V., Kolhir V.K., Baginskaya A.I., Tjukavkina N.A., Kolesnik Yu.A., Selivanova I.A., Eichholz A.A. Dihydroquercetin as a means of antioxidative defence in rats with tetrachloromethane hepatitis // *Phytotherapy Research*. — 2000. — Т. 14. — № 3. — С. 160-162.
2. Vladimirov Yu.A., Proskurnina E.V., Demin E.M., Matveeva N.S., Lubitskiy O.B., Novikov A.A., Izmailov D.Yu., Osipov A.N., Tikhonov V.P., Kagan V.E. Dihydroquercetin (taxifolin) and other flavonoids as inhibitors of free radical formation at key stages of apoptosis // *Biochemistry (Moscow)*. — 2009. — Т. 74. — № 3. — С. 301-307.
3. Бронников Г.Е., Кулагина Т.П., Ариповский А.В. Добавка дигидрокверцетина в пищу старым мышам приводит к восстановлению активности митохондриальных ферментов скелетной мускулатуры // *Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии*. — 2009. — Т. 26. — № 5. — С. 387-393.
4. Жанатаев А.К., Кулакова А.В., Насонова В.В., Дурнев А.Д. Изучение генотоксичности дигидрокверцетина *in vivo* // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. — 2008. — Т. 145. — № 3. — С. 309-312.
5. Шукина О.Г., Юшков Г.Г., Черняк Ю.И. Исследование процессов пероксидации в организме животных при пероральном введении дигидрокверцетина // *Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск)*. — 2008. — Т. 79. — № 4. — С. 46-48.
6. Шукина О.Г. Токсиколого-гигиеническая оценка дигидрокверцетина, получаемого из природного сырья: автореф. дис. канд. вет. наук — Иркутск., 2010. — 24 с.

Д.А. Ефименкова, В.Г. Урбан

D. Efimenkova, V. Urban

## ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПРОДЛЕНИЯ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ ОХЛАЖДЕННОЙ ФОРЕЛИ

### РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования по изучению влияния дигидрокверцетина на показатели качества и безопасности охлажденной форели при хранении. Наилучшие результаты получены при совместном использовании данного антиоксиданта с аскорбиновой кислотой.*

*Ключевые слова: рыба, дигидрокверцетин, свежесть, срок хранения.*

## EFFECTIVE WAYS TO EXTEND THE SHELF LIFE OF CHILLED TROUT

*Resume: Studies on the impact of taxifolin (dihydroquercetin) on indicators of quality and safety of chilled trout during storage. Best results were obtained in sharing this antioxidant with Ascorbic acid.*

*Key words: fish, dihydroquercetin, freshness, expiration date.*

### ВВЕДЕНИЕ

Рыба как пищевой продукт обладает исключительно высокими пищевыми достоинствами: усвояемостью, питательной и энергетической ценностью, и занимая одно из ведущих мест в питании населения. В процессе хранения в рыбе происходят сложные биохимические изменения, вызываемые тканевыми ферментами и микроорганизмами, в результате чего наступает быстрая порча продукта. Необходимо обеспечить безопасность и доброкачественность рыбной продукции путем соблюдения требований и норм производства, переработки и реализации.

Эффективным средством для увеличения сроков хранения сырья и охлажденных рыбных продуктов является добавление в лед или в охлаждающую жидкость консервантов и (или) антиокислителей.

Консерванты — это вещества, используемые для предупреждения микробной и плесневой порчи продуктов и полуфабрикатов. Сильнейшими консервантами являются антибиотики. Наиболее подходящими для обработки рыбы оказались антибиотики из группы тетрациклинов — хлортетрациклин (или биомицин) и окситетрациклин, натамицин и низин. Они имеют широкий спектр действия и относительно малотоксичны, обладают невысокой устойчивостью во внешней среде, быстро инактивируются при тепловой обработке и не изменяют органолептических свойств продукта. Однако бесконтрольное поступление антибиотиков в организм человека может пагубно влиять на его здоровье.

Антиокислители защищают жиры и жиросодержащие продукты от прогоркания путем взаимодействия с кислородом воздуха, прерывая реакцию окисления или разрушая уже образовавшиеся перекиси. Одними из самых известных и используемых в рыбной промышленности природных антиокислите-

лей являются аскорбиновая и лимонная кислоты и их соли. Аскорбиновая кислота является сильным антиоксидантом, кроме того препятствует росту и развитию микроорганизмов, что позволяет использовать её в качестве консерванта. Рекомендованная оптимальная концентрация препарата для достижения максимального эффекта составляет 0,02%.

В настоящее время актуально направление по изысканию и внедрению пищевых добавок, благотворно влияющих на здоровье человека. «Флавит пищевой», действующим веществом которой является дигидрокверцетин (ДКВ), является природным антиоксидантом, обладает значительной антиокислительной активностью, тем самым, препятствует порче жиров. В связи с этим данный препарат получил применение как пищевая добавка для продления сроков хранения мясных, рыбных, молочных полуфабрикатов и готовой продукции [5, 6].

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Пищевая добавка «Флавит пищевой» прошла государственную регистрацию и разрешена для использования в пищевой промышленности.

Оценку эффективности Флавита в отношении продления сроков хранения продукции проводили путем обработки охлажденной форели (потрошенная с головой) 0,001% водным раствором Флавита, предварительно разведенного в этиловом спирте (1%) и 0,02% водным раствором аскорбиновой кислоты по отдельности и в их смеси (1:1).

Исследуемую рыбу разделили на две опытные группы: в 1-й группе рыбу обрабатывали поверхностно, во 2-й— рыбу хранили во льду с добавлением пищевых добавок. В каждой группе выделили 4 подгруппы: 1 — обработка аскорбиновой кислотой, 2 — «Флавитом», 3 — их смесью и 4 — контрольная подгруппа. Обработку охлажденной форели проводили путем орошения, а также готовили мелкодробленый лед из вышеуказанных растворов и помещали в него исследуемую рыбу. После обработки орошенную рыбу укладывали в отдельные формы, закрывали пищевой пленкой и хранили при температуре от +2 до +4°С. Обработку исследуемыми растворами и смену дробленого льда производили ежедневно.

Экспертизу рыбы осуществляли в соответствии с Правилами ветеринарно-санитарной экспертизы пресноводной рыбы и раков, ГОСТ 7631, ГОСТ 7636. Оценку качества рыбы и вытопленного с теши и спинки жира проводили по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям. Обращали внимание на состояние поверхности тушки, слизи, чешуи, глаз, цвет и запах жабр, запах рыбы с поверхности и в толще мышечной ткани, консистенцию мышечной ткани, прозрачность и аромат бульона; цвет, прозрачность, запах жира. При проведении физико-химических исследований определяли содержание аммиака, сероводорода, азота летучих оснований, альдегидов, перекисных соединений. Общую микробную обсемененность оценивали в мазках-отпечатках и при проведении микробиологических исследований по показателям: КМАФАнМ, наличие БГКП, *S.aureus*, бактерий рода *Salmonella* (ГОСТ 10444.15, ГОСТ 30518, ГОСТ 52814, ГОСТ 52815).

Поскольку ДКВ обладает антиокислительными свойствами, особое внимание обращали на показатели свежести вытопленного рыбьего жира: его цвет, консистенцию, прозрачность, запах, а также определяли содержание альдегидов и перекисей как продуктов его окисления.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Ветеринарно-санитарную экспертизу рыбы проводили в день начала опыта, на 3, 5, 7, 10, 11, 12, 13 сутки после начала эксперимента. Перед постановкой опыта форель в опытных группах по всем показателям была признана свежей и пригодной для пищевых целей. В ходе проведения исследований определяли сроки появления первых признаков порчи в процессе хранения рыбы,

обработанной пищевыми добавками различными способами. Результаты представлены на гистограмме (рис.1, 2).

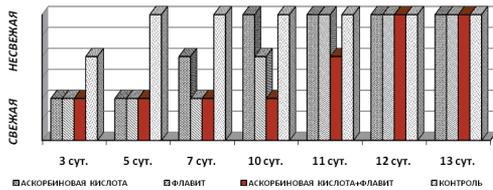


Рис. 1. Сроки порчи рыбы при поверхностной обработке пищевыми добавками

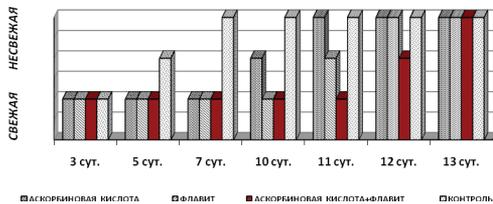


Рис. 2 Сроки порчи рыбы при хранении во льду с пищевыми добавками

Исходя из данных, представленных на рисунке 1, при поверхностной обработке рыбы дигидрохверцетином срок ее хранения составляет 7 суток, т.е. на 4 дня больше по сравнению с контролем. При использовании Флавита с аскорбиновой кислотой рыба остается свежей на 7 суток дольше по сравнению с контролем. Установили, что наилучшие результаты были получены при использовании мелкодробленого льда; отмечали снижение температуры рыбы при хранении, в результате чего замедлялось развитие микроорганизмов и, соответственно, увеличивались сроки хранения рыбы. При хранении форели во льду с добавлением ДКВ и аскорбиновой кислоты рыба сохраняет свою свежесть 11 суток (рис.2), что весьма существенно, особенно в отношении дорогостоящей продукции, имеющей высокую ценность в охлажденном виде.

Проводя оценку свежести рыбьего жира, вытопленного с теши и спинки по органолептическим и физико-химическим показателям установили, что первые признаки порчи при поверхностной обработке форели смесью растворов Флавита с аскорбиновой кислотой появились на 12 сутки, а при добавлении данных пищевых добавок в лед — на 13 сутки. Динамика накопления перекисных соединений в вытопленном рыбьем жире в процессе хранения представлена на рис. 3, 4.

## Выводы

Проведены исследования по изучению влияния Флавита и аскорбиновой кислоты на показатели качества и безопасности охлажденной форели в процессе хранения при совместном их использовании.

Установили, что срок хранения охлажденной рыбы, обработанной ДКВ, составляет 7 суток, в смеси с аскорбиновой кислотой — 10 суток. При хранении рыбы в ледяной крошке с Флавитом она остается свежей в течение 10 суток, а в смеси с аскорбиновой кислотой — 11 суток. Пищевая добавка «Флавит пищевой» способствует увеличению сроков хранения рыбы с сохранением всех показателей качества и безопасности продукции.

Таким образом, поверхностная обработка рыбы дигидрохверцетином продлевает срок ее хранения до 7 суток, т.е. на 4 дня больше по сравнению с контролем. Но более высокая эффективность выявляется при совместном использовании Флавита с аскорбиновой кислотой — первые признаки порчи наблюдаются на 11 сутки и рыба остается свежей на 7 суток дольше, чем не подвергнутая обработке. Что касается выявления более эффективного способа обработки, то, несомненно, это использование мелкодробленого льда, поскольку при этом снижается температура хранения и температура в толще мышечной ткани рыбы, что замедляет развитие микроорганизмов и,

соответственно, скорость порчи рыбы. Так, при хранении форели во льду с добавлением Флавита и аскорбиновой кислоты рыба сохраняет свою свежесть до 11 суток, что весьма существенно, особенно в отношении дорогостоящей продукции, имеющей особую ценность в охлажденном состоянии.

Исследованиями авторов доказано, что использование аскорбиновой кислоты в совокупности с природными антиоксидантами обеспечивает эффективность, равноценную использованию в качестве консервантов антибиотиков, что дает возможность выпускать рыбную продукцию еще более высокого качества. Но все еще остро стоит проблема изыскания новых, более эффективных пищевых добавок, отвечающих всем требованиям законодательства.

Summary: studies on the impact of taxifolin (dihydroquercetin) on indicators of quality and safety of chilled trout during storage. Best results were obtained in sharing this antioxidant with Ascorbic acid.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Antoshina S.V. Effect of flavonoids of various structures on peroxidation of neutral lipids of animal origin /Antoshina S.V., Selishcheva A.A., Sorokoumova G.M., Utkina E.A., Degtyarev N.S., Shvets V.I. // *Applied Biochemistry and Microbiology*. — 2005. — Т. 41. — № 1. — С. 18-23.
2. Teselkin Yu.O. Dihydroquercetin as a means of antioxidative defence in rats with tetrachloromethane hepatitis / Teselkin Yu.O., Babenkova I.V., Kolhir V.K., Baginskaya A.I., Tjukavkina N.A., Kolesnik Yu.A., Selivanova I.A., Eichholz A.A. // *Phytotherapy Research*. — 2000. — Т. 14. — № 3. — С. 160-162.
3. Бронников Г.Е. Добавка дигидрокверцетина в пищу старым мышам приводит к восстановлению активности митохондриальных ферментов скелетной мускулатуры / Бронников Г.Е., Кулагина Т.П., Ариповский А.В. // *Биологические мембраны: Журнал мембранной и клеточной биологии*. — 2009. — Т. 26. — № 5. — С. 387-393.
4. Жанатаев А.К. Изучение генотоксичности дигидрокверцетина *in vivo* / Жанатаев А.К., Кулакова А.В., Насонова В.В., Дурнев А.Д. // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. — 2008. — Т. 145. — № 3. — С. 309-312.
5. Краснова О.А. Влияние дигидрокверцетина на качественные показатели мясного сырья и рыбы при их хранении / Краснова О.А., Шахова Е.В. // *Аграрная наука*. — 2008. — № 12. — С. 17-18.
6. Мандро Н.М. Разработка технологии мясных фаршей с применением натурального антиоксиданта / Мандро Н.М., Борозда А.В., Денисович Ю.Ю. // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. — 2009. — № 5. — С. 72-75.
7. Накусов Т.Т. Изучение влияния дигидрокверцетина на систему перекисного окисления липидов / Накусов Т.Т., Шортанова Т.Х., Самойлик Н.И., Шилина Н.М. // *Вопросы детской диетологии*. — 2005. — Т. 3. — № 6. — С. 9-11.
8. Шукина О.Г. Исследование процессов пероксидации в организме животных при пероральном введении дигидрокверцетина / Шукина О.Г., Юшков Г.Г., Черняк Ю.И. // *Сибирский медицинский журнал (г. Иркутск)*. — 2008. — Т. 79. — № 4. — С. 46-48.

**К.Н. Зеленовский**

**K. Zelenevskiy**

# ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

## **РЕЗЮМЕ**

*Мясо коз зааненской породы является диетическим продуктом.*

*Ключевые слова: мясо, коза зааненской породы, биохимия.*

## VETERINARNO-SANITARY EXAMINATION OF MEAT OF GOATS ZAAZENSKY BREEDS

*Resume: meat of goats zaanensky breeds is a dietary product.*

*Key words: meat, a goat zaanensky breeds, biochemistry.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

В мире разводится более 370 породы коз. В России козоводство — динамично развивающаяся и перспективная отрасль в структуре животноводства. Широкое распространение коз определяется разнообразием высококачественных продуктов и сырья, получаемых от них: молока, мяса, пуха, шерсти, сафьяна.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Для исследования были взяты девять коз зааненской породы в возрасте 12 месяцев в одном из фермерских козоводческих хозяйств Ленинградской области. Убой животных проведен в условиях фермерского пункта. По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы органов и туш все подопытные животные были признаны здоровыми.

После товароведческой оценки туши направляли в остывочную камеру, где их выдерживали 24-72 ч. при температуре 0 - +4 °С. Затем после взвешивания для препарирования брали по одной туше. Полутуши препарировали с учетом методических указаний профессора Зеленовского Н.В., изложенных в учебных пособиях по анатомии. С полутуши удаляли подкожный жир и фасции и приступали к препарированию мышц с дифференциацией по анатомическим областям. После препарирования все мышцы были идентифицированы и классифицированы в соответствии с Международной ветеринарной анатомической номенклатурой (Н.В. Зеленовский, 2003). Мышцы и кости взвешивали на весах ВЛТК-500. Массу подкожного жира прибавляли к массе межмышечного жира, а фасции, связки, крупные сосуды и нервы, лимфоузлы и почки взвешивали вместе и объединяли в группу — другие ткани (В.Е.Никитченко, Д.В.Никитченко, 2009). Определяли общую массу мышечной, костной, жировой и других тканей.

Материалом для изучения химического состава послужили 5 мышц: изучали полуперепончатую мышцу (динамический тип), двуглавую бедра (динамо-

статический тип), длиннейшую спины (полустатодинамический тип), двуглавую плеча и межреберные мышцы (статодинамический тип).

Сразу после препарирования мышцы помещали в герметичные пакеты и переносили в холодильную камеру, где температура воздуха поддерживалась в пределах 0...+4°C. Через 1-2 суток мышцы тщательно очищали от фасций и жира и дважды пропускали через мясорубку. В средней пробе фарша определяли содержание воды — методом сушки образцов в сушильной камере при температуре 105°C до получения постоянной массы (ГОСТ 9793-74), жира — экстрагирование эфиром в аппарате Сокслета (ГОСТ 23042-86), общий азот — по методу Кьельдаля (ГОСТ 29128-91). Количество воды, жира и белка рассчитывали в процентах к сырой навеске образца (Л.В. Антипова и др., 2001).

Цифровой материал обрабатывали на персональном компьютере по стандартным программам статистической обработки (Л.В. Куликов, А.А. Никишов, 2006). Изучали: среднюю арифметическую и ошибку средней арифметической; относительную массу мышц (в процентах от общей массы мышц полутиши); достоверность по Стьюденту.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Мясом называется совокупность мышечной, жировой, нервной, соединительной, хрящевой и костной тканей в их естественном соотношении и остаточного количества крови. Свойства тканей мяса и их соотношение обуславливают его важнейшие показатели качества, включая пищевую ценность. Они зависят от вида животного, пола, возраста, упитанности, способа разделки. Самой высокой пищевой ценностью обладают мышечная и жировая ткани.

В сутки пищевой рацион человека должен включать 80—90 г белков, 100—105 г жиров, 360—400 г углеводов, энергетическая ценность его должна составлять 2750—2800 ккал. Из пищевых компонентов, необходимых для удовлетворения физиологической потребности человека, самым ценным в биологическом отношении является белок.

Нами проведена оценка качества пяти туш коз зааненской породы. Туши животных соответствовали требованиям ветеринарного законодательства, правилам ветеринарного осмотра убойных животных. По упитанности козы были отнесены к первой категории: мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, а также маклоки и холка выступают, подкожные жировые отложения прощупываются на пояснице и рёбрах.

Масса охлажденной туши животных зааненской породы в возрасте 12 месяцев составила 24,45 кг. Убойный выход составил 43,05—45,21%. Органолептическая оценка показала, что туши коз были свежими, без постороннего запаха. Поверхность туш розового с красноватым оттенком, жир белый.

По результатам биохимических исследований в отрубках козлятины определены следующие биохимические показатели: воды 73,7-78,7 %; жира 3,1-8,1 %; белка 19,2-20,1 %; золы 0,75-0,92 %. Незаменимые аминокислоты в белках мяса составили: лейцин — 1,02-1,08 %, лизин — 1,83-2,91 %, треонин — 0,7-1,13 %.

По абсолютной массе выход первосортного мяса составил 20,46 кг, что составляет 91,96 %.

Количество белка в мясе коз зааненской породы составило 23,47 %. Содержание незаменимых аминокислот достигло 41,31%. Мясо соответствовало формуле сбалансированного питания в большей степени по содержанию аланина и лизина (свыше 41,42 %), в меньшей — треонина, метионина, пролина (3,38-15,42 %), и примерно в одинаковой степени по остальным аминокислотам (16,45-37,82 %).

Анализ жирнокислотного состава показал, что в составе внутримышечного жира коз зааненской породы содержится значительное количество ненасыщенных жирных кислот.

## Выводы

У 12-месячного молодняка коз зааненской породы мышцы туловища, шеи, головы и конечностей хорошо развиты и химически полноценны, поэтому их целесообразно использовать на изготовление ценных видов мясной продукции. Мясо коз зааненской породы — диетический продукт, содержащий сбалансированное количество жиров, белков и углеводов.

Summary: at 12-month's young growth of goats zaanensky breeds of a muscle of a trunk, a neck, a head and extremities are well developed and chemically high-grade, therefore they are expedient for using on manufacturing of valuable kinds of meat production. Meat of goats zaanensky breeds — the dietary product containing balanced quantity of fats, fibers and carbohydrates.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Скрынник Е.Б. АПК: курс на модернизацию и дальнейшее поступательное развитие // Пищевая промышленность. — № 4. — 2010. — С. 8-10.
2. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учебник; 5-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Сиб. Унив. изд-во, 2007. — 455 с.
3. Антипова, Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. — М.: Колос, 2001. — 376 с.
4. Скурихин И.М., Шатерников В.А. Как правильно питаться — М.: Агропромиздат, 1986. — 256 с.
5. Покровский А.А. О биологической и пищевой ценности продуктов питания // Вопросы питания, 1975. — № 3. — С. 25-39.
6. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения СССР. — М., 1991. — 24 с.
7. Справочник по диетологии / Под ред. А.А. Покровского. — М.: Медицина, 1981. — 701 с.
8. Петровский К.С., Ванханен В.Д. Гигиена питания — М.: Медицина, 1982. — 280 с.
9. Покровский А.А. Биохимические обоснования разработки продуктов повышенной биологической ценности // Вопросы питания, 1964. — № 5. — С. 3-17.
10. Мартинчик А.Н., Королев А.А., Трофименко А.С. Физиология питания, санитария, гигиена — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 192 с.
11. Горожанкина А. Содержание метионина в различных видах мяса // Вопросы питания, 1953. — № 6. — С. 27.
12. Каланчук Р. Аминокислотный состав мяса // Свиноводство, 1973. — № 5. — С. 40-41.
13. Шарпенак А.Э., Балашова О. Аминокислотный состав белков «коровьего мяса» // Вопросы питания, 1943. — № 1. — С. 83-84.
14. Шарпенак А.Э. К вопросу о количественной потребности человека в белках и отдельных аминокислотах // Вопросы питания. — 1959. — № 1. — С. 73.
15. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. — Новосибирск, 2001. — 524 с.
16. Долгушина В.П., Казанцев А.Н., Каргачакова Т.Б. Мясо коз — источник полноценных продуктов питания // Аграрные проблемы Горного Алтая. — Вып. 3. — Горно-Алтайск, 2010. — С. 345-346.
17. ГОСТ Р 52843 — 2007 Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах.
18. ГОСТ 7269 — 79 Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
19. Юсова, О.В. Мясная продуктивность и потребительские свойства мяса козлят зааненской и русской пород, выращенных в личных подсобных хозяйствах г. Саратова. Автореф. дисс. канд. биол. наук — Волгоград, 2008. — 22 с.
20. Marlies Dieckmann. Essen wie Zeus aufden Olymp. — Fleishfirchaft. № 6, 2007, S. 52-55.

**К.Н. Зеленовский**

**K. Zelenevskiy**

## **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МОЛОКА КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ**

### **РЕЗЮМЕ**

*Молоко коз зааненской породы является диетическим продуктом, так как содержит большое количество незаменимых аминокислот, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, меньше (в сравнении с коровьим молоком) лактозы, больше некоторых макро- и микроэлементов.*

*Ключевые слова: молоко, коза зааненской породы, биохимия.*

## **VETERINARNO-SANITARY EXAMINATION OF MILK OF GOATS ZAAZENSKY BREEDS**

*Resume: Milk of goats zaanensky breeds is a dietary product as contains a considerable quantity of irreplaceable amino acids, mono- and polynonsaturated fat acids, it is less (in comparison with the cow milk) than the lactose, more than some macro- and microcells.*

*Key words: Milk, a goat zaanensky breeds, biochemistry.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Авиценна был убеждён, что козье молоко позволяет сохранить здоровье и ясность ума. Он называл его самым «уравновешенным» продуктом и «напитком богов», т.к. по легенде Зевс был вскормлен молоком козы Амалфеи. Гиппократ с его помощью исцелил множество пациентов от чахотки. В настоящее время козье молоко используют для лечения желудочно-кишечных заболеваний, туберкулеза, выведения из организма солей тяжелых металлов, для детского питания. Из него вырабатывают некоторые кисломолочные продукты — брынзу и рассольные сыры. Однако необходимо учитывать, что до настоящего времени химический состав козьего молока разных пород не изучен, что затрудняет проводить его ветеринарно-санитарную экспертизу.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Материал для исследования брали от коз зааненской породы, выращиваемых в одном из крупных фермерских хозяйствах Ленинградской области. Молоко забирали от животных в середине периода лактации. Исследование проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» и НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург».

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Рост в холке коз зааненской породы фермерского хозяйства составляет 75-90 см, вес маток — 50-55 кг. Лучшие козы достигают 90 кг. Эта порода коз самая крупная. Молочная продуктивность в условиях фермерского хозяйства высокая: после окота удой достигает 4,5-6 кг и держится на этом уровне до

4-5 месяцев. Годовой удой составляет 600-700 л, и нередко достигает 1000-1200 л (рекорд в фермерском хозяйстве — 2212 л). Молоко козы зааненской породы содержит: сухого вещества — 13,8%, жиров — 4,62%, белка — 3,87%, казеина — 2,50%, лактозы — 4,53%, золы — 0,87%. Его плотность составляет 1,030, а кислотность — 17°Т (рН = 6,4-6,7). Козье молоко менее термоустойчиво (выдерживает  $t = 130^{\circ}\text{C}$  в течение 19 минут), так как содержит больше ионизированного кальция. Калорийность козьего молока составляет 68 ккалорий на 100 г продукта.

В результате проведенных исследований мы пришли к выводу, что козье молоко по питательности близко к коровьему, но биологическая ценность его выше, так как оно содержит больше высокодисперсных белков: оно богаче коровьего альбумином и глобулином. Большинство белков, содержащихся в козьем молоке, по причине высокого содержания альбуминов, не всасываются непереваренными, а свертываются в желудке в хлопья. Так белки лучше реагируют с желудочной кислотой, и легче усваиваются организмом, не вызывая при этом расстройства пищеварительной системы. Аминокислотный состав козьего молока близок к аминокислотному составу белков женского молока, но мицеллы казеина крупнее, чем мицеллы казеина женского и коровьего молока и составляют 133 нм и выше.

При этом, козье молоко, как и коровье, относится к группе казеиновых. Казеин — это медленноусвояемый и медленно выводящийся из организма белок, насыщенный аминокислотами. В молоке коз зааненской породы мало содержится главной причины аллергических реакций — альфа-1s-казеина (около 9,25 %), поэтому при сычужном свертывании образует неплотный сгусток. А вот бета-казеина в козьем молоке содержится много, как и в грудном женском молоке. Вот почему козье молоко рекомендуется тем, у кого имеется аллергическая реакция на коровье молоко.

Из 18 аминокислот (а их количество в среднем равно 3109 мг/100 г молока), в козьем молоке содержится восемь незаменимых, что составляет 1319 мг/100 г молока (42,43 %). Наибольшее относительное количество среди них составляет лейцин (23,65 %), затем следует лизин (17,66 %), а наименьший показатель имеет триптофан (3,18 %).

В козьем молоке заменимые аминокислоты составляют 1790 мг/100 г молока (57,57 %). Среди них наибольший относительный вес имеет глутаминовая кислота — 33,58 %, затем следует пролин — 15,14 %, а наименьший показатель характерен для цистина — 1,68 %.

Структура жиров в козьем молоке отличная от жиров цельного коровьего молока. Жировые шарики в молоке коз мельче коровьих в десять раз — это также существенно влияет на хорошую усвояемость и быструю перевариваемость козьего молока. В организме человека козье молоко усваивается практически на все 100%, несмотря на жирность более 4,62 %. В структуре жиров триглицериды составляют 86,96 %, фосфолипиды — 0,87 %, холестерин — 0,15 %. Для молока коровы эти показатели соответственно равны 97,22 %, 0,86 % и 0,28 %.

В молоке козы зааненской породы относительное количество насыщенных жирных кислот составляет 57,14 %, мононенасыщенных — 1,14 % и полиненасыщенных — 41,72 %. Среди них из насыщенных преобладает каприновая, а из ненасыщенных — линолевая кислоты.

Козье молоко отличается и низким содержанием лактозы — 4,03 г/100 г молока. Это на 41% меньше, чем в женском грудном, и на 16% меньше, чем в коровьем молоке. Важно учесть, что молоко входит в пятерку факторов, провоцирующих диабет (самые молокопотребляющие страны — Финляндия и Индия лидируют по количеству диабетиков). В связи с этим мы рекомендуем использовать козье молоко для людей группы риска по диабету.

Козье молоко содержит как макро- так и микроэлементы. Обращает на себя внимание сбалансированное содержание в нём кальция (158 мг/100 г молока) и калия (161 мг/100 г молока). При этом хлора козье молоко содержит 35

мг/100 г молока, что в 3,14 раза меньше, чем в молоке коровы. Из микроэлементов обращают на себя внимание железо, кобальт и медь. Так в молоке коз зааненской породы железа в 1,49 раза больше, чем в молоке коровы; содержание кобальта достигает 7,8 мг/100 г молока, что в 9,75 раза больше, чем в молоке коровы; а меди — соответственно в 3,33 раза. Важно отметить, что микроэлемент кобальт входит в состав витамина  $B_{12}$ , который играет важную роль в обменных процессах и гемопоэзе. К жизненно важным микроэлементам относится и медь, играющая важную роль в регуляции окислительно-восстановительных, нейроэндокринных процессов, кроветворении, в формировании соединительной ткани.

Отметим, что в молоке коз аспаргиновая кислота, относящаяся к группе заменимых аминокислот по количеству в составе белков занимает третье место после глутаминовой кислоты и пролина. Её достаточное количество способствует улучшению усвояемости меди и её быстрому поступлению во внутренние органы, оказывая успокаивающее действие на ЦНС, улучшает белковый обмен и кроветворение.

В молоке коз зааненской породы по сравнению с коровьим молоком содержится больше железа в то время как магния в том и другом одинаковое количество (14 мг/100 г молока).

Молоко — наиболее значительный источник жирорастворимых витаминов А, D, Е и К. В исследованном козьем молоке по сравнению с коровьим в 2 раза больше витамина А, в то время как фолатина (фолиевой кислоты) в пять раз больше во втором.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведя исследование молока коз зааненской породы, мы пришли к выводу, что оно является диетическим продуктом, так как содержит большое количество незаменимых аминокислот, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, меньше (в сравнении с коровьим молоком) лактозы, больше некоторых макро- и микроэлементов.

Summary: milk of goats zaanensky breeds is a dietary product as contains a considerable quantity of irreplaceable amino acids, mono- and polynonsaturated fat acids, it is less (in comparison with the cow milk) than the lactose, more than some macro- and microcells.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. Под ред. Х.С. Горегляда, 2-е издание. — М.: Колос, 1981. — 583 с.*
2. *Комисаренко С.В. Физико-химические и биологические свойства белков молока. Вопросы питания. — 1983 — № 1, с.6-11.*
3. *Morr C.V. Physico-chemical basis for functionality of milk proteins. Kiel. Milchwirt, 1983, 35, № 3, p.333-343.*

Д.В. Силантьев

D. Silantjev

# ОСОБЕННОСТИ ВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ВНУТРЕННИХ ГЕНИТАЛИЙ МОЛОДНЯКА КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

## РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования васкуляризации внутренних гениталий молодняка коз зааненской породы.*

*Ключевые слова: коза, морфометрия, яичник, матка.*

# FEATURES VASCULATION OF INTERNAL GENITALS OF YOUNG GROWTH OF GOATS OF ZAAZENSKY BREED

*Resume: Thus, the basic source vasculature internal genitals of goats zaanensky breeds is cranialis, an average uterine artery, and also ovarium an artery. Tortuosity that is the adaptation of vessels to conditions of a stretching of a wall of body during pregnancy is peculiar to uterus arteries.*

*Key words: goat, morphometry, ovarium, uterus.*

## ВВЕДЕНИЕ

Зааненская порода является самой продуктивной среди молочных коз и заслуживают особого внимания в изучении анатомии внутренних органов, в частности матки, как репродуктивного органа.

Зааненская порода коз была выведена в Швейцарии, затем благодаря своим необыкновенным молочным качествам получила огромную популярность во всем мире и была завезена во многие страны, в том числе и в Россию. В Россию завезли коз из Новой Зеландии. Именно новозеландские козы считаются лучшими: у них высокие удои, крепкое телосложение и хорошее здоровье. У зааненской козы может родиться от одного до трех козлят, но чаще бывает двойня. Изучение морфологии внутренних гениталий коз зааненской породы представляет большой теоретический и практический интерес. Козы зааненской породы имеют крепкое здоровье, однако высок процент мертворожденных плодов.

В связи с этим мы поставили задачу более подробно изучить морфологию и строение сосудов внутренних гениталий с целью установить закономерности строения.

Работы по изучению внутренних гениталий выполняются в основном с использованием анатомических и гистологических методов. Но только рентгеноангиографический метод дает представление в целом об органокон-

плексе внутренних гениталий в процессе развития организма и на ранних этапах онтогенеза.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Материалом для исследования послужили внутренние гениталии коз зааненской породы в возрасте от трёх до пяти месяцев, доставленные на кафедру анатомии животных с козоводческих ферм Ленинградской области.

Для выполнения поставленной задачи использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анатомическое препарирование сосудов; фотографирование; изучение вазорентгенограмм; морфометрия сосудов внутренних гениталий.

Рентгеноангиографическое исследование проводилось с применением инъекционной массы по прописи К. И. Кульчицкого и др. (1983) в нашей модификации: взвесь свинцового сурика в скипидаре с добавлением спирта этилового ректификата, для предотвращения расслаивания инъектируемой массы (сурик железный — 10%, глицерин — 30-60%, спирт этиловый — до 100%).

Морфометрию кровеносных сосудов коз зааненской породы проводили под стереоскопическим микроскопом МБС-10 и при помощи штангенциркуля с ценой деления 0,05 мм.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Нами было установлено, что основной сосудистой магистралью матки молодняка коз зааненской породы является средняя маточная артерия. Зона её кровоснабжения — не только тело и рог, но и шейка матки.

Краниальная маточная артерия располагается в верхушке рога матки и затем анастомозирует со средней маточной артерией, продолжаясь к бурсе яичника. Диаметр краниальной маточной артерии составляет в среднем  $0,65 \text{ мм} \pm 0,01 \text{ мм}$ .

Средняя маточная артерия идет магистрально вдоль шейки, тела и соответствующего рога матки, затем маточной трубы. Диаметр средней маточной артерии в среднем  $0,75 \text{ мм} \pm 0,02 \text{ мм}$ .

Диаметр каудальной маточной артерии у коз зааненской породы составляет  $0,50 \text{ мм} \pm 0,01 \text{ мм}$ .

Яичники кровоснабжаются яичниковыми артериями ( $0,55 \text{ мм} \pm 0,03 \text{ мм}$ ), которые берут начало от брюшной аорты, извиваясь, идут к ним и на своём пути отдают в краниальном и каудальном направлениях от двух до пяти тоненьких артериальных веточек. Не доходя до медиального края яичников, артерия делится на пять-шесть первичных артерий, которые окутывают яичник со всех сторон и ряд веточек отдают в яичниковую сумку, а затем проникают в его паренхиму.

### **Выводы**

Таким образом, основным источником васкуляризации внутренних гениталий коз зааненской породы является краниальная, средняя маточная артерия, а также яичниковая артерия. Артериям матки свойственна извилистость, что является приспособлением сосудов к условиям растяжения стенки органа во время беременности.

Summary: thus, the basic source vasculature internal genitals of goats zaanensky breeds is cranialis, an average uterine artery, and also ovarium an artery. Tortuosity that is the adaptation of vessels to conditions of a stretching of a wall of body during pregnancy is peculiar to uterus arteries

**ЛИТЕРАТУРА**

1. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленовского Н.В.* — М.: «Мир», «Колос», 2003.
2. *Щипакин М.В. Особенности кровоснабжения матки хоря золотистого / Материалы 60-й научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ.* — СПб., 2006. — С.134-135.

М.Н. Синельщикова

M. Sinelshchikova

## АРТЕРИАЛЬНЫЕ СОСУДЫ ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ КОШКИ

### РЕЗЮМЕ

*Проведено исследование артериального русла тазовой конечности взрослой кошки, изучена топография магистральных сосудов.*

*Ключевые слова: ветеринарная ангиология, артерии, тазовая конечность, кошка.*

## ARTERIAL VESSELS OF THE PELVIC LIMBS IN CATS

*Summary: radioanatomy was used in describing arterial vessels of the cats pelvic limbs. The topography of the main vessels was investigated.*

*Key words: veterinary angiology, arteries, pelvic limb, cat.*

### ВВЕДЕНИЕ

За последнее время накоплено много сведений о васкуляризации тазовой конечности кошки. Однако в материалах исследователей встречаются значительные противоречия [1], [3].

Цель нашего исследования — систематизация уже имеющейся информации по васкуляризации тазовой конечности кошки, а также дополнение её фактами, полученными в ходе наших исследований.

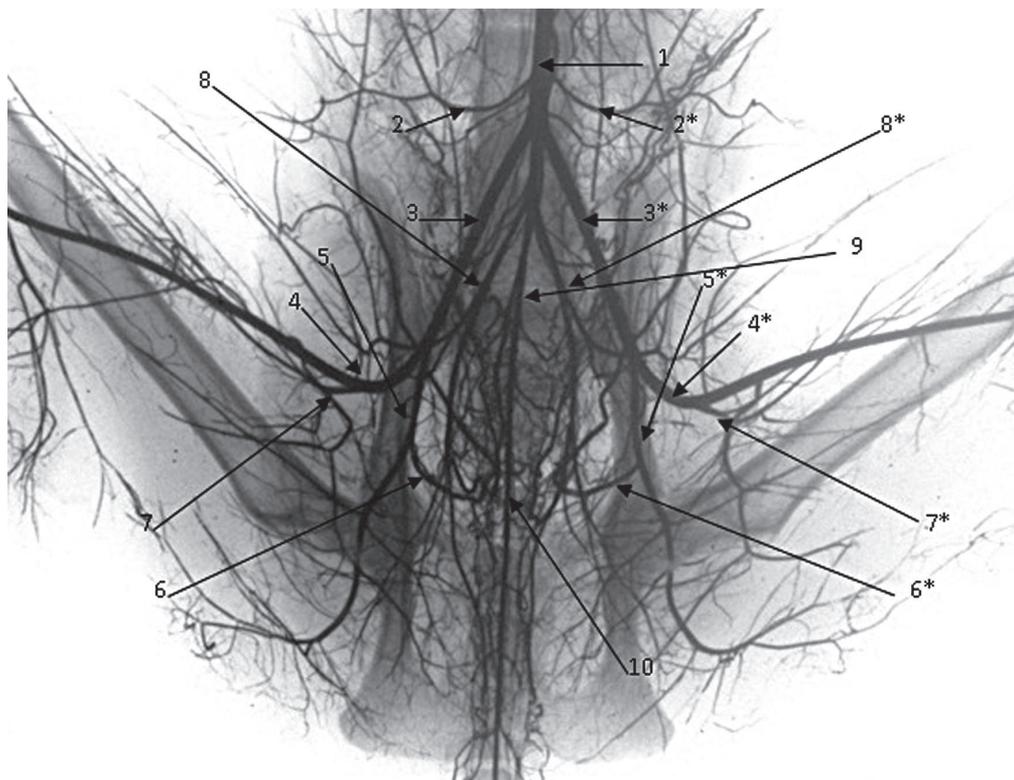
### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для выполнения работы послужили пятнадцать трупов кошек, на каждом из которых были рассмотрены сосуды обеих тазовых конечностей. Изучение кровеносного русла проводили методами тонкого анатомического препарирования сосудов с предварительной инъекцией их затвердевающей массой (латексом) и вазорентгенографии артерий, заполненных взвесью свинцового сурика в скипидаре. Инъекцию сосудов производили через брюшную аорту или наружную подвздошную артерию.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Нами было установлено, что основной артериальной магистралью тазовой конечности кошки является наружная подвздошная артерия — *a. iliaca externa*, которая берёт начало от брюшной аорты на уровне шестого поясничного позвонка. Она имеет диаметр  $2,12 \pm 0,34$  мм. Длина её справа и слева до отхождения глубокой бедренной артерии составляет у взрослой кошки не более 3,20 см. Сама наружная подвздошная артерия после этого продолжается как бедренная артерия. Глубокая бедренная артерия — *a. profunda femoris* у кошки хорошо развита. Диаметр её составляет в среднем  $1,09 \pm 0,18$  мм. На расстоянии около 1,25 см от своего начала артерия отдаёт краниально надчревнотазовую ствол — *truncus pudendoepigastricus*. Конечные ветви глубокой бедрен-

ной артерии разветвляются в длинных разгибателях тазобедренного сустава, приводящих и запирательных мышцах.



**Рис. 1. Артерии тазовой конечности и тазовой полости кошки**

Вазорентгенограмма. Инъекция сосудов свинцовым суриком (\* — левая сторона):

1 — брюшная аорта; 2 — окружная глубокая подвздошная а.; 3 — наружная подвздошная а.; 4 — бедренная а.; 5 — глубокая бедренная а.; 6 — надчревно-срамной ствол.; 7 — каудальная проксимальная а. бедра; 8 — внутренняя подвздошная а.; 9 — средняя крестцовая а.; 10 — хвостовая артерия

Бедренная артерия — *a. femoralis*, вначале проходит внутри угла тазобедренного сустава, затем в каудальном направлении пересекает бедренную кость и, после отхождения артерии сафена, получает название подколенной артерии. Магистральный сосуд имеет диаметр около  $1,51 \pm 0,14$  мм и длину 7,80 см. По ходу от бедренной артерии отходят следующие крупные артерии.

Артерия четырёхглавой мышцы бедра — *a. musculi quadriceps femoris* отходит от бедренной артерии на уровне шейки бедренной кости. Она делится на четыре-пять более мелких сосудов, ветвящихся в одноимённой мышце; самая длинная из них доходит до дистальной трети бедра.

Нисходящая артерия колена — *a. genus descendens* проходит по краниомедиальной поверхности бедренной кости, достигая капсулы коленного сустава.

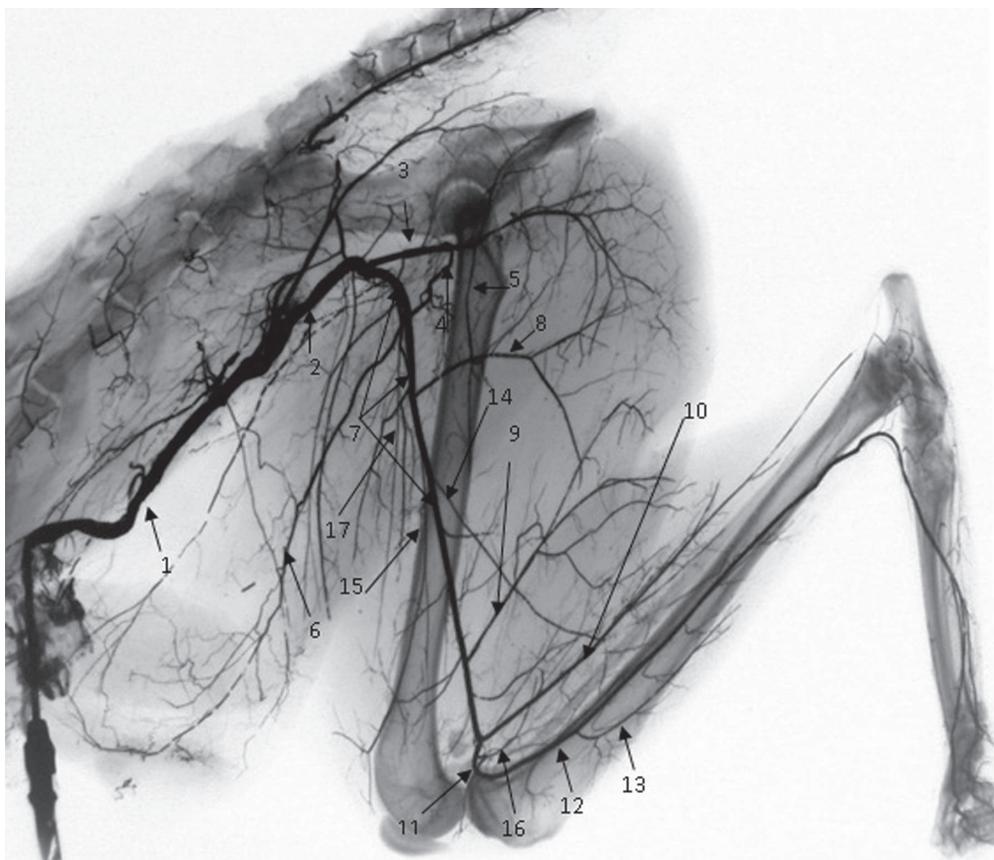
Каудальные артерии бедра — группа сосудов, отходящих от магистрального ствола примерно через равные расстояния в каудальном направлении. Все они васкуляризируют заднебедренную группу разгибателей тазобедренного сустава и мышцы-аддукторы. Первой из них является проксимальная каудальная артерия бедра — *a. femoris caudalis proximalis*. У кошки она получила значительное развитие и отходит в области проксимальной трети бедра. На уровне малой седалищной вырезки она делится на восходящую и нисходящую

щую ветви. Средняя каудальная артерия бедра — *a. femoris caudalis medialis* короче остальных одноименных сосудов.

Дистальная каудальная бедренная артерия у кошки хорошо развита и делится на две ветви:

восходящая ветвь — *ramus ascendens* поднимается проксимально и разветвляется в длинных разгибателях тазобедренного сустава;

нисходящая ветвь — *ramus descendens* опускается дистально, принимая участие в васкуляризации пяточного сухожилия.



**Рис. 2. Артерии тазовой конечности и тазовой полости кошки**

Вазорентгенограмма. Инъекция сосудов свинцовым суриком.  
Латеральная проекция:

1 — брюшная аорта; 2 — правая наружная подвздошная а.; 3 — глубокая бедренная а.; 4 — надчревно-срамной ствол; 5 — окружная бедренная а.; 6 — наружная срамная а.; 7 — бедренная а.; 8 — каудальная проксимальная а. бедра; 9 — каудальная дистальная а. бедра; 10 — а. сафена; 11 — подколенная а.; 12 — краниальная большеберцовая а.; 13 — питающая а. большой берцовой кости; 14 — каудальная средняя а. бедра; 15 — нисходящая а. колена; 16 — каудальная большеберцовая а.; 17 — а. четырехглавой мышцы бедра

Артерия сафена — *a. saphena*, отходит от бедренной артерии на уровне коленного сустава. Она проходит вдоль голени до пяточного бугра, и у кошки развита незначительно. Подколенная артерия — *a. poplitea*, располагается на сгибательной поверхности капсулы коленного сустава. На уровне латерального мышечка большой берцовой кости она отдаёт каудальную большеберцовую артерию

после чего продолжается как краниальная большеберцовая артерия — *a. tibialis cranialis*. Последняя является магистральным сосудом в области голени. Диаметр подколенной артерии составляет в среднем  $1,07 \pm 0,23$  мм.

Каудальная большеберцовая артерия развита у кошки очень слабо. Краниальная большеберцовая артерия прикрыта краниальной большеберцовой мышцей, которую и васкуляризирует. Около дистального эпифиза большой берцовой кости от магистрального сосуда отходят латеральная и медиальная лодыжковые артерии — *a. malleolares lateralis et medialis*. Затем краниальная большеберцовая артерия переходит на дорсальную поверхность стопы. В области заплюсны она отдаёт прободающую заплюсневую артерию — *a. tarsea perforans*, а сама продолжается как прободающая плюсовая артерия — *a. metatarsa perforans*. Она переходит на плантарную поверхность плюсны и на уровне её середины делится на три равные в поперечнике ветви — общие пальцевые плантарные артерии — вторую, третью и четвёртую. Они, в свою очередь, в области фаланг получают название осевых плантарных пальцевых артерий. Вторая общая плантарная пальцевая артерия переходит на второй палец под названием осевая плантарная вторая пальцевая артерия, которая на уровне середины каждой фаланги отдаёт поперечную плантарную ветвь. Последняя делится на восходящую и нисходящую ветви. Четвёртая общая плантарная пальцевая артерия переходит на пятый палец аналогичным образом. И только третья общая плантарная пальцевая артерия на уровне проксимальных эпифизов первых фаланг третьего и четвёртого пальцев делится на два сосуда — осевые плантарные третью и четвёртую пальцевые артерии, кровоснабжающие соответственно третий и четвёртый палец.

## Выводы

Нами установлено, что надчревно-срамной ствол у кошки берёт начало от бедренной артерии; артерия сафена развита незначительно, что является особенностью данного вида животных. У кошки для каждого пальца стопы характерно наличие собственной осевой плантарной пальцевой артерии.

Summary: radioanatomy was used in describing arterial vessels of the cats pelvic limbs. The topography of the main vessels was investigated.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцов В.Б. Рентгенанатомия в области бедра у кошки // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов СПбГАВМ. — СПб, 2003. С. 21-23.
2. Гилёва И.В. Анатомо-топографические особенности артерий пясти и плюсны собаки // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов СПбГАВМ. — СПб., 2005. № 137. — С.19-21.
3. Зеленовский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. — СПб.: Периферия, 2009. — 195-198 с.
4. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура на русском и латинском языках. — 4я редакция. — М.: Мир, 2003. — 352 с.

Ю.Ю. Данко, Ю.Ю Данко

Y. Danko, Y. Danko

## ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗА ПЯТНИСТЫХ УССУРИЙСКИХ ОЛЕНЕЙ В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

### РЕЗЮМЕ

*Эпизоотический процесс и инфекционный процесс при туберкулезе пятнистого уссурийского оленя развивается и протекает активно. Зараженные олени представляют собой источник возбудителя инфекции для сельскохозяйственных, домашних животных и для людей*

*Ключевые слова: эпизоотология, туберкулез, инфекционный процесс, пятнистый уссурийский олень*

## EPIZOOTOLOGICAL ESPECIALLY TUBERCULOSIS SPOTTED DEER USSURI REGION OF KALININGRAD

*Summary: The epizootic process and the infectious process in tuberculosis spotted deer Ussuri develops and proceeds actively. Infected deer are a source of infectious agent for agricultural, domestic animals and humans*

*Keywords: epizootiology, tuberculosis, infectious process, spotted deer Ussuri*

### ВВЕДЕНИЕ

Изучению проблемы туберкулеза маралов, северного оленя занимались многие исследователи [1, 3, 4], а вопросам туберкулеза пятнистого уссурийского оленя посвящены немногочисленные сообщения В.Г. Луницина [2] и G.V.Kalios [1985]. Пятнистый уссурийский олень, по мнению В.Г. Луницина [2,], а также исследователей А.И. Молева [2007]; V. Pulmer, W.R. Waters [2004] относится к тем видам животных, которые относительно устойчивы к большинству инфекционных болезней, в том числе и к туберкулезу. Однако напряженная эпизоотическая ситуация по туберкулезу крупного рогатого скота в большинстве субъектов РФ, в т.ч. в Калининградской области, требует более пристального внимания к данной проблеме: изучения эпизоотологических особенностей туберкулеза, лекарственной устойчивости и изменчивости патогенных свойств возбудителя, приводящей к вспышкам туберкулеза среди животных, которые считаются устойчивыми к этой патологии (барсуков, опоссумов, оленей). Отсюда актуальность изучения биологических свойств возбудителя туберкулеза, выделенного от пятнистых уссурийских оленей, которые с целью сохранения как редкого и исчезающего вида, были внесены в Красную Книгу [1974]. Этому способствовала организация оленепарков в разных регионах СССР, в т.ч. в Калининградской области, где мягкий климат которой оптимален для разведения данного вида животных.

Однако длительное содержание животных в неволе, несменяемые пастбища, высокая концентрация оленей на ограниченных площадях, обрезание пант и другие факторы отрицательно влияют на иммунную систему, способствуют возникновению и распространению инфекционных и паразитарных болезней. Поэтому не случайно в Калининградской области несколько лет назад впервые был зарегистрирован случай туберкулёза пятнистого уссурийского оленя. В связи с тем, что туберкулёза пятнистых оленей в условиях Северо-Запада РФ был подтвержден впервые, возникла научно-производственная необходимость детального изучения данной патологии, что и явилось целью наших исследований.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

В лаборатории при постановке дифференциального диагноза проводили комплекс микробиологических исследований, в т.ч. на туберкулёз. Был сделан посев полученного патологического материала (из лёгких и лимфатических узлов) на специальные питательные среды Левенштейна-Йенсена и Петраньяни. Поставлена биопроба на двух кроликах и двух морских свинках, предварительно исследованных аллергической пробой на туберкулёз.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

В результате постановки биопробы через два месяца два кролика и две морские свинки пали. На вскрытии были обнаружены патологоанатомические изменения, свойственные туберкулезу. При посеве патологического материала от лабораторных животных была выделена культура возбудителя туберкулёза бычьего вида. Данный факт послужил причиной проведения эпизоотологического обследования в оленехозяйстве Калининградской области.

Диагноз туберкулёз у пятнистых уссурийских оленей установлен нами впервые в оленехозяйстве в условиях Северо-Запада России в результате комплексных клинико-эпизоотологических, бактериологических, серологических исследований (выделение культуры возбудителя туберкулёза бычьего вида, изучение его культуральных, биохимических и генетических свойств). Сложность изучаемой проблемы заключалась в том, что, во-первых, данный вид животных, по сведениям зарубежных и отечественных исследователей, относится к довольно устойчивым к туберкулезу видам животных, во-вторых, туберкулёз крупного рогатого скота в Калининградской области был ликвидирован в 1999-2000 годы.

Заражение туберкулезом бычьего вида пятнистого уссурийского оленя свидетельствует о том, что возбудитель, попавший на территорию хозяйства, прошел довольно длительный период адаптации, в результате чего он мог адаптироваться к иммунной системе данного вида животных.

Оленехозяйство было организовано в 1976 г., и можно предположить, что в процессе содержания оленей на несменяемых пастбищах в течение более 30 лет были обеспечены все условия для сохранения возбудителя туберкулёза в окружающей среде, и он мог попадать в организм животных, птиц, людей с кормом, водой и воздухом. В эпизоотологическом плане следует отметить, что основным контингентом для заражения являются взрослые рогаки, которых используют для получения пант в течение 10-15 лет. Длительный период эксплуатации животных благоприятно влияет на выживание возбудителя туберкулёза и на все три звена эпизоотической цепи.

Первый случай туберкулёза был зарегистрирован нами у павшего рогака в 2004 г. О заражении животных алиментарным путем свидетельствовало обнаружение макроscopicких изменений в заглочных, нижнечелюстных, мезентериальных лимфоузлах. Поражение легких и средостенных лимфоузлов свидетельствует о заражении аэрогенным путем, а обнаружение генерализованных форм туберкулёза – о высокопатогенных штаммах возбудителя, циркулирующих среди оленей.

При изучении характера течения эпизоотического процесса нами была установлена высокая пораженность оленей, а главное – невозможность выявления всех зараженных туберкулезом животных проводимыми аллергическими исследованиями. По причине зоотехнического брака было выбраковано 68 голов рогачей. При проведении ветсанэкспертизы макроскопически у 29 голов подтвержден туберкулез, кроме того, за период исследования пало 54 головы, и на вскрытии обнаружили макроскопические изменения, свойственные туберкулезу у 25 голов. Таким образом, из 124 животных туберкулез был диагностирован у 54 (43,5%). Подтверждено, что выявить всех животных, зараженных туберкулезом, путем аллергической диагностической пробы (АДП) при однократном или двукратном их исследовании, не представляется возможным. Нами установлено, что эпизоотический процесс и инфекционный процесс при туберкулезе пятнистого уссурийского оленя развивается и протекает активно. Зараженные олени представляют собой источник возбудителя инфекции для сельскохозяйственных, домашних животных и для людей.

### **Выводы**

Проведенные нами углубленные исследования свидетельствуют о том, что туберкулез пятнистого уссурийского оленя в условиях Калининградской области представляет определенную опасность как в эпизоотологическом, так и в эпидемиологическом плане. В данном регионе существуют благоприятные условия циркуляции устойчивых к внешним факторам микобактерий – возбудителей туберкулеза, в том числе в популяциях птиц и других видов животных, а также среди населения области, в результате чего происходит перезаражение различных видов животных и человека.

Summary: TB spotted deer in the Ussuri region of Kaliningrad is a danger in the epizootic and epidemiological terms. In this region there are favorable conditions for the circulation of resistant to external factors mycobacteria - tuberculosis pathogens, including those in the populations of birds and other animals as well as among the region's population, resulting in different species of animals and humans.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кронвельд О.В. *Эпизоотическая, ветеринарно-санитарная и товарная характеристика поголовья и продукции маралов в хозяйствах Алтайского края: Автореф. дис. ... канд. вет. наук.* – Барнаул, 2004. – 26с.
2. Луницын В.Г. *Туберкулез пятнистых оленей // Ветеринария.* – 1991. – №10. – С.33.
3. Митюшев П.В. *Пантовое оленеводство и болезни северных оленей.* – М., 1950. – С.3-4.
4. Шевнин В.М. *Эпизоотологические и патологоанатомические аспекты туберкулеза маралов: Автореф. дис. ... канд. вет. наук.* – Барнаул, 2005. – 24с.

## АВТОРЫ НОМЕРА

**1. Андреева Анна Борисовна**

Аспирант ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», ab-2003@yandex.ru

**2. Андреева Светлана Дмитриевна**

Кандидат ветеринарных наук, доцент ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия» г. Киров. a\_s\_d\_16@bk.ru

**3. Андрианова Марина**

Студентка ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», ienniffer@rambler.ru

**4. Андрусак Татьяна Владимировна**

Кандидат биологических наук. «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**5. Бармин Сергей Валерьевич**

Кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВПО Костромская государственная сельскохозяйственная академия г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**6. Бартенева Юлия Юрьевна**

Кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» barteneva@mail.ru

**7. Бахта Алеся Александровна**

Кандидат биологических наук НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». ab-2003@yandex.ru

**8. Белозерова Ирина Александровна**

Кандидат биологических наук Ставропольский институт кооперации (филиал) Белгородский университет кооперации, экономики и права г. Белгород. ment26rus@rambler.ru

**9. Белопольский Александр Егорович**

Кандидат ветеринарных наук, докторант. ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» belopolskiy@mail.ru

**10. Бобкова Марина Владимировна**

Студентка ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», mishal2008@rambler.ru

**11. Борисенкова Мария Андреевна**

Ветеринарный врач НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» maria.petvet@gmail.com

**12. Былинская Дарья Сергеевна**

Аспирант ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» г. Санкт-Петербург goldberg07@mail.ru

**13. Вараксина Жанна Владиславовна**

Кандидат ветеринарных наук, Ветеринарная клиника «Ноев ковчег» г. Киров. 8-919-528-42-09

**14. Волохина Елена Сергеевна**

Заместитель декана факультета иппологии и ветеринарии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург»  
evolohina@gmail.com

**15. Гафурова Ольга Олеговна**

Кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВПО Костромская государственная сельскохозяйственная академия. г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**16. Горбунова Наталья Павловна**

Кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВПО Костромская государственная сельскохозяйственная академия г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**17. Гришина Валентина Александровна**

Кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». ideidevet@yandex.ru

**18. Данко Юрий Юрьевич**

Доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» ideidevet@yandex.ru

**19. Данко Юрий Юрьевич**

Кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». ideidevet@yandex.ru

**20. Дитман Инна Альбертовна**

Старший преподаватель НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». г. Санкт-Петербург. dia500@mail.ru

**21. Ефименкова Диана Александровна**

Кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» diana\_ae@mail.ru

**22. Зеленевский Константин Николаевич**

Ветеринарный врач, аспирант ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» kestgreen@mail.ru

**23. Зеленевский Николай Вячеславович**

Доктор ветеринарных наук, профессор, декан факультета иппологии и ветеринарии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» znvprof@mail.ru

**24. Калюжин Олег Юрьевич**

Доктор юридических наук, декан факультета кинологии и безопасности. НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» abp@land.ru

**25. Карпенко Лариса Юрьевна**

Доктор биологических наук, профессор, проректор по научной работе ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» ab-2003@yandex.ru

**26. Комфарин Дмитрий Петрович**

Ветеринарный врач Ростов-на-Дону, e.kora@mail.ru

**27. Корочкина Елена Александровна**

Аспирант ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». г. Санкт-Петербург. e.kora@mail.ru

**28. Кузьмин Владимир Александрович**

Доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». г. Санкт-Петербург. ideidevet@yandex.ru

**29. Куляков Георгий Васильевич**

Кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». mishal2008@rambler.ru

**30. Лапина Татьяна Ивановна**

Доктор биологических наук ГНУ Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН, г. Новочеркасск ment26rus@rambler.ru

**31. Логинова Людмила Константиновна**

Кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» mishal2008@rambler.ru

**32. Ложкин Эдуард Федорович**

Доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**33. Ляшов Илья Леонидович**

Ветеринарный врач Ростов-на-Дону e.kora@mail.ru

**34. Новикова Оксана Борисовна**

Кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник отдела микробиологии ВНИВИП г. Санкт-Петербург. vetdiagnos@yandex.ru

**35. Ногтева Ирина Владимировна**

Ветеринарный врач, ветеринарный госпиталь Санкт-Петербург petstem@yandex.ru

**36. Олейникова Елена Васильевна**

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия». г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**37. Орехова Екатерина Евгеньевна**

Ветеринарный врач, ГК «НЕВА-ВЕТ». г. Санкт-Петербург. vetdiagnos@yandex.ru

**38. Петрова Наталья Олеговна**

Ветеринарный врач НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург», Конно-спортивный клуб «Идель». г. Санкт-Петербург. nataly-petrova@mail.ru

**39. Пономарев И.Н.**

Кандидат ветеринарных наук г. Киров. ponomar@mail.ru

**40. Попядухин Павел Васильевич**

Младший научный сотрудник Институт высокомолекулярных соединений РАН г. Санкт-Петербург. pavel-pn@mail.ru

**41. Причислый Сергей Владимирович**

Ветеринарный врач г. Санкт-Петербург e.kora@mail.ru

**42. Прусаков Алексей Викторович**

Кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». mishal2008@rambler.ru

**43. Сапожников А.Ф.**

Кандидат ветеринарных наук, доцент. г. Киров. greyara@yandex.ru

**44. Сизова Ольга Олеговна**

Кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВПО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия». г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**45. Силантьев Денис Владимирович**

Ветеринарный врач, аспирант ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». mishal2008@rambler.ru

**46. Синельщикова Мария Николаевна**

Студентка ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» maria-506@yandex.ru

**47. Скуба Василий Васильевич**

Ассистент ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» г. Санкт-Петербург. yzs2008@yandex.ru

**48. Смирнова Наталья Владимировна**

Кандидат биологических наук Институт цитологий РАН г. Санкт-Петербург. nvsmirnoff@yandex.ru

**49. Соловьева Любовь Павловна**

Доктор биологических наук ФГБОУ ВПО Костромская государственная сельскохозяйственная академия г. Кострома. dilmanak@mail.ru

**50. Урбан Валентина Георгиевна**

Кандидат ветеринарных наук, доцент ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» diana\_ae@mail.ru

**51. Шимко Ольга Владимировна**

Ветеринарный врач, аспирант Учреждение «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства Республика Беларусь» г. Минск. vetminsk@mail.ru

# УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

**НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» приглашает вас опубликовать результаты своих научных исследований во втором номере научно-производственного журнала «Иппология и ветеринария» (Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-45531 от 16 июня 2011 г.).**

Публикация результатов научных изысканий является чрезвычайно ответственным и важным шагом для каждого ученого. В процессе исследовательской работы появляется множество новых оригинальных идей, теорий, заслуживающих самого пристального внимания научной общественности. В связи с этим особую актуальность приобретают публикации исследований в научных сборниках и журналах, распространяемых в России и за рубежом. Кроме того, наличие определенного количества публикаций является обязательным условием при защите диссертации, получения категорий или повышения по службе.

## **ОСНОВНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СБОРНИКА:**

1. Иппологическое образование: состояние и перспективы
2. Иппология, кинология и ветеринария
3. Зоопсихология или антропоморфизм? (дискуссионный клуб)
4. Антропогенное воздействие и адаптация животного организма
5. Доместикация новых видов – приспособительные реакции
6. Возрастная, видовая, породная и индивидуальная морфология животных
7. Новые методы исследований в иппологии, кинологии и ветеринарии
8. Охрана прав животных
9. Лошадь – сельскохозяйственное или домашнее животное?

## **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ**

1. Материал статьи должен соответствовать профилю журнала и содержать результаты научных исследований, ранее не публиковавшиеся в других изданиях.
2. Статья должна быть тщательно отредактирована. В верхнем левом углу страницы **размещается УДК.**
3. Далее следует: название статьи (прописными буквами размер шрифта 12 пт), фамилия, имя и отчество автора (авторов) без сокращений, научная степень, страна, организация (курсивом, шрифт 10 пт); резюме (шрифт 8 пт), ключевые слова (курсив, шрифт 10 пт)

4. Затем следуют: название статьи, фамилия и инициалы автора (авторов) на английском языке (10 пт); SUMMARY (на английском языке объемом 300-400 знаков, 10 пт); Key words (до 10 ключевых слов на английском языке, 10 пт).
5. Статья должна иметь следующую структуру: введение, материал и методика исследований, результаты эксперимента и их обсуждение, выводы, литература.
6. Текст статьи располагать на листе формата А4, поля – верхнее, нижнее – 2 см, левое – 3,0 см, правое – 1,5 см. Текст статьи, список литературы (шрифт 10 пт).
7. Список литературы оформляется согласно ГОСТу 7.1-2003. В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках, номер указывает на источник в списке литературы. В статье рекомендуется использовать не более 10 литературных источников.
8. Объем статьи – до 3-х страниц машинописного текста (29-30 строк на странице, в строке до 60 знаков).
9. Количество рисунков в статье – не более трех. Рисунки растровые, разрешение не менее 300 dpi, расширение tif. Рисунки должны быть представлены в виде **отдельных файлов**.
10. Таблицы, размещенные по тексту статьи в текстовом редакторе **word**, необходимо продублировать в виде отдельных файлов в редакторе **Office excel**.
11. В статье не следует употреблять сокращения слов, кроме общепринятых (т.е., т.д., и т.п.).
12. Статья должна быть рецензирована кандидатом или доктором наук. Рецензия пишется на фирменном бланке вуза: она должна содержать ФИО автора (ов), название статьи, текст рецензии, подпись рецензента и печать вуза. В рецензии должна быть рекомендация о публикации данной статьи в открытой печати.
13. Статью (word) и рецензию (отдельный файл в виде рисунка с расширением JPEG) на неё необходимо выслать по электронной почте **n.zelenevskiy@noironline** до 28 февраля 2012 г. – для включения в 1- 2012 (3) номер журнала.
14. Редакционная коллегия оставляет за собой право вносить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.
15. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного текста.
16. Статьи аспирантов публикуются бесплатно. Об условиях публикации статей других категорий авторов можно **ознакомиться на сайте НОИР**.

## ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК:

### **Морфофункциональные изменения экзокринной паренхимы поджелудочной железы при экспериментальном остром панкреатите**

Андреева Светлана Дмитриевна, кандидат ветеринарных наук  
ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Киров

Резюме: С использованием электронной микроскопии была описана экзокринная паренхима поджелудочной железы экспериментальных животных при моделировании острого деструктивного панкреатита. Морфометрические характеристики, такие как площадь клетки, клеточных компонентов, ядерно-цитоплазматического отношение, были использованы для оценки степени поражения органа на разных этапах эксперимента.

Ключевые слова: поджелудочная железа, острый панкреатит, экзокринная паренхима.

### **Morphofunctional changes of the exocrine pancreatic parenchyma in the experiment stages of acute pancreatitis**

Andreeva S.D.

Summary: electronic microscopy was used in describing acute pancreatitis in rats. Morphometric indicators (characteristics) such as cell square, cell components, nucleus cytoplasmatic index of affected parenchyma were used for estimation of affection degree at different experiment stages.

Key words: pancreas, acute pancreatitis, exocrine parenchyma.

**Введение**

**Материал и методика исследований**

**Результаты эксперимента и их обсуждение**

**Выводы**

**Summary**

**Литература**

**С пожеланием научных и профессиональных достижений,  
профессор Зеленовский Н.В.**

## Извещение

ИНН 7814304755; КПП 781401001  
 ООО «Национальный информационный канал»  
 ОАО «МБСП» г. Санкт-Петербург  
 р/с № 40702810900000014199;  
 БИК 044030760 к/с № 30101810600000000760

НЧОУ ВПО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ  
 ИНСТИТУТ РОССИИ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»



фамилия, имя, отчество плательщика

адрес плательщика

Назначение платежа	Сумма (руб., коп.)
Оплата заказа: Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»	600 р.

С условиями приёма банком суммы, указанной в платёжном документе, ознакомлен и согласен

Кассир

Плательщик \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

## Квитанция

ИНН 7814304755; КПП 781401001  
 ООО «Национальный информационный канал»  
 ОАО «МБСП» г. Санкт-Петербург  
 р/с № 40702810900000014199;  
 БИК 044030760 к/с № 30101810600000000760

НЧОУ ВПО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ  
 ИНСТИТУТ РОССИИ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»



фамилия, имя, отчество плательщика

адрес плательщика

Назначение платежа	Сумма (руб., коп.)
Оплата заказа: Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»	600 р.

С условиями приёма банком суммы, указанной в платёжном документе, ознакомлен и согласен

Кассир

Плательщик \_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.

ежеквартальный научно-производственный журнал

# Иппология и ветеринария

Учредитель – ООО «Национальный информационный канал».

Распространяется по всем регионам России.

Периодичность издания не менее 4 раз в год.

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации

ПИ № ФС77-45531 от 16 июня 2011 г.

**Главный редактор - Н.В. Зеленовский, доктор ветеринарных наук, профессор.**

**E-mail: [n.zelenevsriy@noironline.ru](mailto:n.zelenevsriy@noironline.ru).**

**Сайт: [noironline.ru](http://noironline.ru)**

Заместитель главного редактора Е.С. Волохина

Корректор Е.А. Беляева

Компьютерная верстка К.А. Чирко

Подписано в печать 12.12.2011

Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная

Усл. печ. л. 6,5

Тираж 1000

Заказ № 12/11

Отпечатано в ООО «Информационно-консалтинговый центр»

197183, Санкт-Петербург, ул. Сестрорецкая, 6

Тел.: 8-812-4300716