

ISSN: 2225-1537

# Иппология и ветеринария

1 (3)

2012

Ежеквартальный научно-производственный журнал

Издаётся с 2011 года

Санкт-Петербург

Учредитель ООО «Национальный информационный канал»  
Спонсор издания НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург»

Иппология и ветеринария

(ежеквартальный научно-производственный журнал)

Журнал основан в июне 2011 года в Санкт-Петербурге; распространяется на территории  
Российской Федерации и зарубежных стран.

Периодичность издания не менее 4 раз в год.

Свидетельство о 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

К.А. Лайшев – член-корреспондент РАСХН,  
доктор ветеринарных наук, профессор

Ю.П. Калюжин – доктор юридических наук, профессор

О.Ю. Калюжин – доктор юридических наук

Л.Ю. Карпенко – доктор биологических наук, профессор

А.А. Кудряшов – доктор ветеринарных наук, профессор

А.А. Алиев – доктор ветеринарных наук, профессор

А.В. Яшин – доктор ветеринарных наук, профессор

С.Н. Хохрин – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Н.С. Хрусталева – доктор психологических наук, профессор

М.А. Виноградова – кандидат педагогических наук

Е.В. Крылова – кандидат педагогических наук

О.Г. Шараськина – кандидат биологических наук

И.Г. Идиатулин – кандидат ветеринарных наук

М.В. Щипакин – кандидат ветеринарных наук

В.А. Ширяева – кандидат ветеринарных наук

А.В. Прусаков – кандидат ветеринарных наук

Редактор номера С.И. Соболев

Корректор С.И. Некрасов

Компьютерная вёрстка К.А. Чирко

Юридический консультант Е.Р. Невская

Редакция не несёт ответственности за содержание  
рекламных объявлений и научных публикаций.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### Образование

7

*Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина*

*Zelenevskiy N., Volohina E.*

Балльно-рейтинговая оценка знаний студентов на факультете  
иппологии и ветеринарии

Mark-rating of students' knowledge .....7

### Иппология

13

*Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина*

*Zelenevskiy N., Volohina E.*

Блуждающий нерв лошади (сообщение второе)

Nervus vagus of the horse (the second message).....13

*А.В. Прусаков, М.В. Щипакин*

*Prusakov A., Shchipakin M.*

Возрастные закономерности развития бедренной кости лошади

Age regularities of development of a femur of a horse .....17

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

*Andreeva A., Karpenko L., Bacht A.*

Влияние препарата «Гемобаланс» на концентрацию железа и  
меди в организме лошади

Effect of preparation «GEMOBALANS» the concentration of iron and  
copper have HORSES .....20

*М.А. Борисенкова*

*Borisenkova M.*

Методы постановки диагноза и терапия при коликах у лошади

Methods diagnosis for colic horse .....24

*М.А. Борисенкова*

*Borisenkova M.*

Ультразвуковое обследование брюшной полости лошади

Abdominal ultrasound horse .....31

*М.А. Борисенкова*

*Borisenkova M.*

Обструкция пищевода лошади

Obstruct the esophagus horse .....43

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

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

Срок производственного использования и основные причины  
выбраковки жеребцов-пробников

Basic causes of cull and duration of production employment for foal-test..... 48

*Р.Н. Селимов*

*Selimov R.*

Активность глутатионпероксидазы как маркер обеспеченности  
организма лошади селеном

Glutathione peroxidase activity as a marker of adequate supply of  
horses selenium. ....51

*Р.Н. Селимов*

*Selimov R.*

Возрастная динамика содержания микроэлементов в волосяном  
покрове лошадей

Age dynamics of trace elements in a hairline horses ..... 54

*Жан-Клод Ионицэ, Жюльен Троил, Вальтер Брем, Н. Смирнова*

*Ionita Jean-Claude, Troillet Julien, Brehm Walter, Smirnova N.*

Аутологичные продукты сепарации крови в регенеративной медицине

Autologous blood products in regenerative medicine.....57

|   |           |
|---|-----------|
| <i>Е.Д. Иванова, Е.И. Алексеева</i><br><i>Ivanova E., Alekseeva E.</i>  |           |
| Кормление, содержание и характеристика спортивных лошадей<br>в конноспортивном клубе «Факт»<br>Feeding the content and characteristics of sport horses in the<br>equestrian club «Fact» .....                           | 62        |
| <i>А.Б. Трофимов</i><br><i>Trofimov A.</i>  |           |
| Влияние сроков выжеребки и молочности кобыл на развитие жеребят<br>Effect of timing of delivery and lactic mares the development of foals .....   | 66        |
| <i>А.В. Санганаева</i><br><i>Sanganaeva A.</i>  |           |
| Комплексная оценка лошадей владимирской породы по<br>категориям племенной ценности<br>Comprehensive assessment of horses by category Vladimir breed<br>breeding values .....  | 70        |
| <i>А.В. Богданова</i><br><i>Bogdanova A.</i>  |           |
| Утилизация биоотходов: проблемы и решения<br>Recycling organic waste: problems and solutions .....  | 73        |
| <b>Психология и зоопсихология</b>   | <b>76</b> |
| <i>Ю.Г. Осиева</i><br><i>Osieva J.</i>  |           |
| Психолого-педагогические условия подготовки специалистов-<br>иппологов к работе с младшими школьниками<br>Psychological conditions of education hypologist to work with<br>primary schoolchildren .....                 | 76        |
| <i>В.В. Томановская, Н.В. Принцев</i><br><i>Tomonovskaya V., Printsev N.</i>  |           |
| Проблемы исследования зоопсихологии и развития новых<br>аспектов в ветеринарии<br>Problems in studying animal's psychology and the development of<br>new perspectives in veterinary medicine .....                      | 79        |
| <i>А. Шевченко</i><br><i>Shevchenko A.</i>  |           |
| Жизнь без пороков<br>Life without defects .....   | 86        |
| <b>Кинология</b>  | <b>92</b> |
| <i>М.В. Щипакин, Н.В. Зеленовский</i><br><i>Shchirakin M., Zelenevskiy N.</i>   |           |
| Закономерности развития костей периферического скелета<br>собаки в пренатальный период онтогенеза<br>Patterns of development of the peripheral bones of the skeleton dog<br>in the prenatal period of ontogenesis ..... | 92        |
| <i>Т.И. Лапина, Н.В. Федота</i><br><i>Lapina T., Fedota N.</i>  |           |
| Факторы, запускающие механизмы агрессии у собак<br>The factors that trigger mechanisms of aggression in dogs .....  | 94        |
| <b>Ветеринария</b>  | <b>97</b> |
| <i>Ю.Ю. Бартенева</i><br><i>Barteneva U.</i>  |           |
| Морфология поджелудочной железы американской норки<br>и голубого песца<br>Anatomy of the pancreas glands of American mink and blue fox .....  | 97        |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ю.Ю. Бартенева</b><br><i>Barteneva U.</i>  |     |
| Морфология печени евразийской рыси<br>Morphology of the Eurasian lynx liver .....   | 100 |
| <b>Ю.Ю. Бартенева, Н.В. Зеленецкий</b><br><i>Barteneva U., Zelenevskiy N.</i>   |     |
| Артериальная васкуляризация печени евразийской рыси<br>Arterial blood supply to the liver Eurasian lynx .....   | 103 |
| <b>Д.С. Былинская</b><br><i>Bylinskaya D.</i>   |     |
| Артерии тазовой полости и области бедра рыси евразийской<br>Arteries of the pelvic cavity and area of hip of the Lynx .....   | 106 |
| <b>Ю.Ю. Данко</b><br><i>Danko Y.</i>  |     |
| Биологические и экологические особенности бизона как вида<br>Biological and ecological characteristics of the bison as a species .....  | 110 |
| <b>Жданов С.И., Соболев В.Е.</b><br><i>Zhdanov S., Sobolev V.</i>   |     |
| Синдром недержания мочи у пушных зверей<br>Syndrome of urinary incontinence in the fur bearing animals .....  | 114 |
| <b>К.Н. Зеленецкий</b><br><i>Zelenevskiy K.</i>   |     |
| Идентификация и ветеринарно-санитарная экспертиза органов<br>козы зааненской породы<br>Identification and veterinary-sanitary examination of goat<br>breeds zaanensky .....   | 118 |
| <b>Е.А. Корочкина</b><br><i>Korochkina E.</i>   |     |
| Влияние препаратов пролонгированного действия на<br>биохимический профиль крови высокопродуктивных коров<br>Monitoring of blood's biochemical profile of high – productive cows<br>by application of preparations with prolong action ..... | 125 |
| <b>А.М. Лунегов, И.В. Лунегова</b><br><i>Lunegov A., Lunegova I.</i>  |     |
| Выращивание телят с использованием комплекса<br>дополнительного кормления<br>Calf handling using a complex of additional feeding .....  | 131 |
| <b>И.А. Панченкова, Л.В. Жичкина</b><br><i>Panchenkova I., Zhichkina L.</i>   |     |
| Изменение показателей крови лабораторных животных при<br>воздействии гипербарической оксигенации<br>Change of parameters the blood of laboratory animals exposed to<br>hyperbaric oxygenation .....   | 134 |
| <b>П.А. Сиповский, Н.В. Зеленецкий</b><br><i>Sipovskiy P., Zelenevskiy N.</i>   |     |
| Анатомия матки и влагалища евразийской рыси<br>Anatomy of the uterus and vagina of the Eurasian lynx. ....  | 139 |
| <b>П.А. Сиповский, Н.В. Зеленецкий</b><br><i>Sipovskiy P., Zelenevskiy N.</i>   |     |
| Анатомия яичника и маточной трубы рыси евразийской<br>Anatomy of the ovary and fallopian tube of the Eurasian lynx .....  | 142 |
| <b>В.В. Шедько</b><br><i>Shedko V.</i>  |     |
| Артерии области лопатки и плеча евразийской рыси<br>The arteries of the shoulder blade and shoulder of the Eurasian lynx .....  | 145 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Оригинальные методы исследований в иппологии и ветеринарии</b>  | <b>148</b> |
| <hr/>  |            |
| <i>Н.В. Зеленецкий, Д.С. Былинская, В.В. Шедько</i><br><i>Zelenevskiy N., Bylinskaya D., Shedko V.</i>   |            |
| Оригинальная методика инъекции артериальной системы<br>евразийской рыси<br>The original method of injection of the arterial system of the<br>Eurasian lynx ..... | 148        |
| <b>События, факты, комментарии</b>   | <b>152</b> |
| <hr/>  |            |
| Список авторов .....   | 154        |
| К сведению авторов .....   | 158        |

Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина

Zelenevskiy N., Volohina E.

# БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ИППОЛОГИИ И ВЕТЕРИНАРИИ

## РЕЗЮМЕ

*Балльно-рейтинговая система контроля знаний и оценки успеваемости студентов разработана на факультете иппологии и ветеринарии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». Система позволяет персонально каждому студенту, обучающемуся с применением дистанционных технологий, перманентно видеть степень освоения им той или иной дисциплины, а преподавателю в реальном времени отслеживать уровень подготовки, системность и последовательность приобретения как теоретических знаний, так и практических навыков.*

Ключевые слова: дистанционное обучение, балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов.

## MARK-RATING OF STUDENTS' KNOWLEDGE

*Resume: point-rating system of knowledge and assessment of student performance developed at the Faculty of Veterinary Medicine and hippology. It allows the student to see the permanent level of development in one way or another discipline, and teacher in real time to monitor the level of training, consistency and coherence as the acquisition of theoretical knowledge and practical skills.*

Key words: distance learning, point-rating system for assessing students' knowledge.

В НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» на факультете иппологии и ветеринарии ведётся подготовка специалистов по двум направлениям: «Управление конным бизнесом» и «Прикладная зоопсихология». Дисциплины преподаются с применением дистанционных технологий (науки гуманитарного, социального и экономического цикла; математического и естественнонаучного цикла; профессионального цикла). Для дистанционного обучения (ДО) факультетом используется виртуальная обучающая среда, в основе которой лежит 100-балльная шкала оценки знаний студента. Её применение потребовало разработки на факультете «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов». В настоящее время подобная система широко применяется во всех вузах европейских государств, участниках Болонского процесса, и лишь в единичных высших учебных заведениях России.

Основными целями введения балльно-рейтинговой системы являются:

- стимулирование повседневной систематической работы студентов;
- снижение роли случайностей при сдаче промежуточного и заключительного тестирования или экзамена по дисциплине;
- повышение ответственности студентов в работе по освоению дисциплины;

- оценка реального места, которое занимает студент среди сокурсников в соответствии со своими возможностями и успехами;
- создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура и т.д.);
- повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;
- повышение академической мобильности студентов и их конкурентоспособности на отечественном и международных рынках образовательных услуг.

Балльно-рейтинговая система предусматривает наличие по каждой дисциплине текущего (выполнение заданий при изучении определённого модуля науки, выполнение контрольных работ, промежуточное компьютерное тестирование) и итогового (компьютерное тестирование, сдача курсовой работы, сдача зачёта или экзамена) контроля успеваемости. Составной частью системы является анализ времени, затраченного студентом на изучение дисциплины.

В основу разработки балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется постоянно в процессе его обучения на факультете. Настоящая система оценки успеваемости студентов основана на использовании совокупности контрольных точек, оптимально расположенных на всём временном интервале изучения дисциплины.

Дистанционное электронное обучение на факультете ведётся в Moodle – виртуальной модульной обучающей среде, которую часто определяют как CMS или LMS: (CMS – course management system – система управления курсами; LMS – learning management system – система управления обучением).

Основная учебная единица Moodle – учебный курс по дисциплине. В рамках курса организованы:

- взаимодействие студентов между собой и с преподавателем. Для этого студенты могут использовать форумы или чаты;
- передача знаний в электронном виде с помощью файлов, архивов, веб-страниц, видео-лекций, презентаций;
- проверка знаний и обучение с помощью тестов и заданий. Результаты работы студенты могут отправлять в текстовом виде или в виде файлов.

Учебный курс дисциплины разрабатывается ведущим преподавателем на базе Учебно-методического комплекса (УМК) третьего поколения. В начале каждого курса на его виртуальной странице последовательно располагаются: анкета для студента; информация о целях и задачах изучаемой дисциплины; программа дисциплины; темы курсовых и контрольных работ; список основной и дополнительной литературы, глоссарий; интернет-ресурсы; другие дидактические материалы и эксклюзивные методические разработки.

Каждый курс разбит на модули, объединяющие близкие по темам разделы изучаемой науки. Число модулей для каждой дисциплины может быть различным. При этом в каждый из них включены: видео-лекции, презентация изучаемого материала, электронные- и аудиоучебники, дополнительные материалы в виде схем, рисунков, таблиц и пр. Составная часть каждого модуля – наличие заданий, обязательных для выполнения. Количество заданий не ограничено, однако, по-нашему мнению, не должно превышать десяти. Каждое из них базируется на информации, предоставляемой студентам в лекциях, презентациях, электронных учебниках и другом дидактическом материале.

Балльно-рейтинговая промежуточная оценка знаний материалов модуля осуществляется проверкой выполненных заданий и выражается в дроби от 0,0 до 100,0.

Балльно-рейтинговая оценка знаний по дисциплине в целом определяется как средняя арифметическая баллов, полученных по всем модулям. Если показатель оказывается равным 61,0 баллу или ниже, студенту предлагается изучить раздел, модуль или дисциплину повторно.

Балльно-рейтинговая оценка контрольной работы (если она предусмотрена учебным планом) определяется по 100-балльной шкале:

- оценка уровня освещения основной темы контрольной работы – до 50,0 баллов;
- оценка анализа литературных сведений – до 20,0 баллов;
- анализ научных положений – до 20,0;
- уровень оформления работы – до 10,0 баллов.

Полученный показатель заносится в зачетную книжку как оценка за контрольную работу.

Балльно-рейтинговая оценка курсовой работы (если она предусмотрена учебным планом) определяется также по 100-балльной шкале:

- оценка уровня проведённого анализа литературных источников – до 15,0 баллов;
- оценка уровня освещения темы курсовой работы – до 30,0 баллов;
- наличие в работе материалов собственных научных исследований – до 20,0 баллов;
- проведённый анализ научных положений – до 10,0 баллов;
- наличие практических рекомендаций – до 15,0 баллов;
- уровень оформления работы – до 10,0 баллов.

Полученный показатель заносится в зачётную книжку как оценка за курсовую работу.

Промежуточная балльно-рейтинговая оценка изучения дисциплины рассчитывается как среднее арифметическое суммы баллов, полученных студентом по итогам изучения теоретического курса дисциплины в целом, и результатам выполнения контрольной и курсовой работ. Она – важнейший показатель системности и последовательности работы студента по изучению науки, и должна учитываться при определении *среднего показателя успеваемости* (СПУ) по дисциплине.

Получив положительные результаты промежуточной балльной оценки по дисциплине, контрольной и курсовой работам (не ниже 61,0 балла), студент допускается к удалённому итоговому компьютерному тестированию (экзамену) по всему объёму науки. Это наиболее ответственный этап при балльно-рейтинговой оценке уровня знаний. К нему студенты приступают после on-line консультаций с ведущим преподавателем дисциплины. Изучение дисциплины завершается удалённым электронным тестированием в Moodle (или экзаменом) с определением балла успеваемости (от 0 до 100). При получении положительной оценки (балл > 61,0) студент заканчивает изучение данной науки, а полученные баллы заносятся в экзаменационную ведомость и зачётную книжку как оценка по изученной дисциплине.

Если полученная студентом оценка ниже 61,0 балла, тестирование признаётся неудовлетворительным. Студенту разрешается повторное итоговое тестирование по дисциплине в случае наличия хороших оценок (не ниже 74,0 баллов) за каждый модуль изучаемой науки, за контрольную и курсовую работы. Если по результатам **повторного** электронного тестирования по дисциплине студент получает оценку ниже 61,0 балла, ему предлагается изучить данную науку заново.

Общая балльно-рейтинговая оценка знаний студента по дисциплине определяется как *средний показатель успеваемости* (СПУ). Он рассчитывается как среднее арифметическое суммы баллов, полученных по результатам промежуточной балльно-рейтинговой оценки знаний, балльной оценки контрольной и курсовой работ, и результатов итогового тестирования. Полученный показатель умножается на *коэффициент рейтинга дисциплины* в учебном плане профиля подготовки. *Коэффициент рейтинга дисциплины* разрабатывается на кафедре, утверждается советом факультета и выражается как десятичная дробь (от 1,0 до 1,1). Он отражает сложность изучения данной науки и значимость полученных навыков для практической деятельности.

СПУ выражается в виде десятичной дроби от 0 до 100 и отражает уровень, системность и последовательность освоения теоретического материала дисциплины, степень познания студентом основных тенденций развития данной науки, а также способность применять их в практической деятельности.

Балльно-рейтинговой оценке подлежат все виды практик на факультете. Максимальная сумма за каждый вид практики устанавливается в 100,0 баллов, из которых:

- до 50,0 баллов начисляются за содержательные показатели мероприятия (оцениваются при проверке отчёта и дневника практики);
- до 20,0 баллов – за элементы научных исследований и их анализ при прохождении практики;
- до 20,0 баллов – за итоговый контроль (публичная защита отчёта и дневника практики);
- до 10,0 баллов – за качество оформления документов.

Полученные баллы суммируются: если сумма превышает 61,0 балл, практика считается пройденной, а полученный цифровой показатель **умножается на рейтинговый коэффициент**. Результат заносится в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента как оценка за практику.

Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) по утверждённой теме НИР факультета оценивается по 100-балльной шкале за каждый год обучения. Из них:

- публикация статьи в научном журнале оценивается до 50,0 баллов;
- выступления на конференциях, симпозиумах – до 30,0 баллов;
- выступления на on-line семинарах и конференциях – до 10,0 баллов;
- написание научного реферата – до 10,0 баллов.

Баллы по научно-исследовательской работе, полученные студентом за все годы обучения, суммируются, а результат делится на число лет обучения. Полученная балльно-рейтинговая оценка НИРС выражается в виде десятичной дроби и является важнейшим показателем при рассмотрении вопроса о рекомендации студента в магистратуру или аспирантуру. Студент рекомендуется для продолжения обучения в случае получения по НИРС не менее 75,0 баллов и при условии наличия не менее 74,0 баллов по каждой из изученных дисциплин выпускающих кафедр.

При необходимости полученные оценки в баллах переводятся в цифровой или буквенный эквиваленты (оценка ECTS) по существующей шкале (табл. 1 и 2).

**Таблица 1. Шкала перевода баллов итоговых оценок успеваемости по дисциплинам, завершающихся экзаменом, в международные буквенные оценки и их числовые эквиваленты**

| Оценка ECTS         |              |                     |                       |
|---------------------|--------------|---------------------|-----------------------|
| Название            | Сумма баллов | Числовой эквивалент | Буквенное обозначение |
| Отлично             | 91-100       | 5                   | A                     |
| Очень хорошо        | 84-90        | 4                   | B                     |
| Хорошо              | 74-83        | 4                   | C                     |
| Удовлетворительно   | 68-73        | 3                   | D                     |
| Посредственно       | 61-67        | 3                   | E                     |
| Неудовлетворительно | 0-60         | 2                   | Fx                    |
|                     |              | 2                   | F                     |

**Таблица 2. Шкала перевода баллов итоговых оценок успеваемости по дисциплинам, завершающихся зачётом, в международные буквенные оценки и их числовые эквиваленты (оценка ECTS)**

|                      |         |       |       |       |       |        |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Набранные баллы      | <50     | 51-60 | 61-67 | 68-84 | 85-93 | 94-100 |
| Зачёт – незачёт      | Незачёт |       | Зачёт |       |       |        |
| Оценка по шкале ECTS | F       |       | D     | C     | B     | A      |

Для определения рейтинга студента (на курсе или факультете) за семестр, год или весь период обучения определяется его *общий средний показатель успеваемости* (ОСПУ). Он рассчитывается как среднее арифметическое СПУ (средних показателей успеваемости по дисциплинам, изученным в течение семестра, года или всего периода обучения, включая баллы по всем видам практик). Этот показатель – основополагающий при определении рейтинга студента на факультете и вузе.

Оценка успеваемости студентов в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего, промежуточного и итогового контроля.

**Текущий контроль** – это непрерывное наблюдение за уровнем усвоения студентом знаний и формированием умений и навыков в течение семестра или учебного года. Он осуществляется перманентно в Moodle при проверке **заданий** каждого модуля, выполненных студентом. Результаты оцениваются по 100-балльной шкале и доводятся до студента незамедлительно. При оценке в 61,0 балл и ниже студенту предлагается выполнить задание повторно. Параллельно преподаватель указывает студенту на допущенные ошибки и делает замечания, которые студенту необходимо учесть при повторном выполнении задания.

**Промежуточный контроль** осуществляется по результатам изучения каждого модуля в целом: выполнения всех заданий и промежуточного удалённого электронного тестирования. При этом преподаватель получает сведения: когда студент завершил обучение по каждому модулю, когда он прошёл промежуточное тестирование, число сделанных попыток, сколько затрачено времени и какая получена оценка в баллах.

Промежуточный контроль проводится с целью определения системности и качества усвоения учебного материала. В течение семестра число промежуточных проверок знаний соответствует числу модулей в той или иной дисциплине. Кроме того, промежуточный контроль включает оценку контрольных

и курсовых работ: своевременность их выполнения, качественное содержание и оформительский уровень.

**Итоговый контроль** предусмотрен учебным планом: проводится в форме удалённого электронного тестирования (возможно экзамена или зачёта) по учебной дисциплине. Оценивается в баллах от 0,0 до 100,0.

В случае необходимости полученная студентом балльно-рейтинговая оценка может быть переведена в числовой эквивалент или буквенное обозначение (оценка ECTS) согласно ранее приведённой шкале.

Балльно-рейтинговая система контроля успеваемости студентов является одним из основных элементов системы зачетных единиц. Успешность изучения отдельных дисциплин оценивается суммой набранных баллов (из 100 возможных), а уровень успеваемости студента и его подготовленность к практической деятельности - по *общему среднему показателю успеваемости* (ОСПУ).

### **Выводы**

Балльно-рейтинговая система контроля знаний и оценки успеваемости студентов разработана на факультете иппологии и ветеринарии. Она позволяет студенту перманентно видеть степень освоения им той или иной дисциплины, а преподавателю в реальном времени отслеживать уровень подготовки, системность и последовательность приобретения как теоретических знаний, так и практических навыков.

### **SUMMARY**

Point-rating system of knowledge and assessment of student performance developed at the Faculty of Veterinary Medicine and hippology. It allows the student to see the permanent level of development it one way or another discipline, and teacher in real time to monitor the level of training, consistency and coherence as the acquisition of theoretical knowledge and practical skills.

Н.В. Зеленецкий, Е.С. Волохина

Zelenevskiy N., Volohina E.

## БЛУЖДАЮЩИЙ НЕРВ ЛОШАДИ (СООБЩЕНИЕ ВТОРОЕ)

### РЕЗЮМЕ

*Формирование блуждающего нерва у лошади, его топография и синтопические взаимоотношения с симпатическим стволом детерминированы генетически и характеризуются выраженными видовыми закономерностями, связанными с особенностями строения продолговатого мозга, органов основания черепа и вентральной части шеи. В грудную полость блуждающий нерв проникает асимметрично: левый блуждающий нерв проходит над основанием сердца, а правый – по трахее. Правый блуждающий нерв делится на дорсальную и вентральную ветви преимущественно у пятого, а левый – у шестого грудного позвонка. Дорсальный пищеводный ствол образуется, как правило, на уровне двенадцатого-тринадцатого грудного позвонка. Он всегда достоверно толще вентрального пищеводного ствола. Вентральный пищеводный ствол образуется краниальнее дорсального, как правило, на уровне седьмого грудного позвонка. Дорсальный и вентральный пищеводные стволы формируются равным числом волокон правого и левого блуждающих нервов.*

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

## NERVUS VAGUS OF THE HORSE (THE SECOND MESSAGE)

*Resume: In the chest cavity vagus nerve gets asymmetrical: the left vagus nerve passes over the base of the heart, and right - the trachea. The right vagus nerve is divided into dorsal and ventral branches mainly in the fifth, and the left - at the sixth thoracic vertebra. The dorsal oesophageal trunk is formed, usually at the level of the twelfth to thirteenth thoracic vertebra. He was always significantly thicker than the ventral oesophageal trunk. Ventral oesophageal trunk is formed cranial dorsal, usually at the level of the seventh thoracic vertebra. Dorsal and ventral oesophageal trunks are formed the same number of fibers of the right and left vagus nerves.*

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

### ВВЕДЕНИЕ

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

цины». Материалом для настоящего исследования послужили трупы лошадей различного возраста и породы, павшие от незаразных болезней и поступившие на патологоанатомическое вскрытие. 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

На уровне пятого-шестого шейного позвонка правый и левый общие вагосимпатические стволы распадаются на свои составляющие – блуждающий нерв и симпатический ствол. В дальнейшем правый и левый симпатические стволы направляются к первому грудному позвонку, а правый и левый блуждающие нервы проходят значительно ниже, направляясь к медиальной поверхности первого ребра. На этом участке они латерально прикрыты группами правых и левых каудальных глубоких шейных лимфатических узлов.

Правый блуждающий нерв проникает в грудную полость вместе с трахеей по дорсальному краю общего ствола общих сонных артерий. В его составе в грудную полость вступают нервные волокна подключичной петли (*ansa subclavia*). Затем блуждающий нерв вентрально пересекает правую подключичную артерию (*a. subclavia dextra*), плотно охватывая её, и латерально справа – плечеголовную артерию (*a. brachiocephalicus*). Здесь на уровне краниального края второго ребра, непосредственно позади общего ствола рёберно-шейной и глубокой шейной артерий, подключичная петля отделяется от блуждающего нерва и направляется к рёберно-шейному (звёздчатому) узлу.

Блуждающий нерв после отхождения подключичной петли переходит с плечеголовной артерии на латеральную поверхность трахеи. Поднимаясь снизу вверх к её дорсальному краю, он становится плоским, а ширина его увеличивается в 1,6-2,7 раза, достигая 5,6-10,2 мм у взрослой лошади и 3,2-5,4 мм у плодов и новорождённых жеребят. Такое расширение нерва связано, вероятно, с тем, что на этом участке он испытывает значительное воздействие со стороны прилежащих органов и тканей, проходя по сравнительно плотной хрящевой основе трахеи.

На дорсальной поверхности трахеи правый блуждающий нерв делится на дорсальную и вентральную ветви (*rami dorsalis et ventralis*).

Левый блуждающий нерв проникает в грудную полость вместе с пищеводом по его вентральной (в редких случаях латеральной) поверхности, прикрытый вентрально общим стволом общих сонных артерий. Затем он проходит между плечеголовной и левой подключичной артериями, пересекая последнюю из упомянутых по вентральной поверхности. В дальнейшем его путь лежит над основанием сердца по боковой поверхности сначала общего плечеголового ствола, а затем и дуги аорты (на уровне артериальной связки – *lig. arteriosum*).

Направляясь в дальнейшем к пищеводу, левый блуждающий нерв пересекает трахею (а чаще левый главный бронх) и делится на дорсальную и вентральную ветви (*rami dorsalis et caudalis*).

У лошади деление правого и левого блуждающих нервов на дорсальные и вентральные ветви происходит на разных уровнях: справа этот феномен наблюдается на уровне четвёртого-шестого, а слева – пятого-седьмого грудных позвонков. Кроме того, следует отметить, что правый блуждающий нерв в большинстве случаев делится на ветви краниальнее, чем левый блуждающий нерв. В связи с этим у взрослых животных с правой стороны как дорсальная, так и вентральная ветви блуждающего нерва длиннее, чем соответствующие ветви левой стороны, в среднем на 3,2 см. Важно отметить, что толщина правой и левой дорсальных ветвей достоверно ( $P > 0,01$ ) толще вентральных.

Дорсальные ветви правого и левого блуждающего нерва проходят по дорсальной поверхности пищевода и, соединяясь друг с другом, образуют дорсальный пищеводный ствол (*truncus esophageus dorsalis*). Чаще всего слияние происходит на уровне двенадцатого (72,00% случаев), реже – тринадцатого (22,00% случаев), редко – одиннадцатого (5,00% случаев) и в единичных случаях – десятого (1,00% случаев) грудного позвонка. У плодов и новорождённых жеребят диаметр поперечного сечения дорсального ствола составляет  $1,85 \pm 0,21$  мм.

Вентральные пищеводные ветви, образующиеся в результате деления правого и левого блуждающего нерва, лежат на вентральной поверхности пищевода. Они соединяются в вентральный пищеводный ствол (*truncus esophageus ventralis*) в 58,00% случаев на уровне седьмого, в 34,00% случаев – на уровне шестого, в 6,00% случаев – на уровне восьмого и в 2,00% случаев – на уровне пятого грудного позвонка.

Как показали наши исследования, дорсальный и вентральный пищеводные стволы образуются равным числом волокон правого и левого блуждающих нервов.

Дорсальный и вентральный пищеводные стволы проходят каудально между листками средостенья на расстоянии в 1,5-2,0 см от соответствующей поверхности пищевода. При вступлении в брюшную полость они обмериваются волокнами, формируя межсистемный анастомоз.

В брюшной полости дорсальный пищеводный ствол с пищевода переходит на каудальную поверхность желудка. На этом участке (в области кардиальной части желудка) он отдаёт значительную в диаметре ветвь к солнечному сплетению (*pl. solaris*). Ветвь проходит к сплетению вдоль левой желудочной артерии (*a. gastrica sinistra*) и последовательно отдаёт нервные волокна в полулунный узел и органы брюшной полости.

Вентральный пищеводный ствол в брюшной полости переходит на краниальную поверхность желудка ближе к его малой кривизне. По ходу он отдаёт нервные волокна к тканям желудка и другим органам брюшной полости.

## Выводы

В грудную полость блуждающий нерв проникает асимметрично: левый блуждающий нерв проходит над основанием сердца, а правый – по трахее. Правый блуждающий нерв делится на дорсальную и вентральную ветви преимущественно у пятого, а левый – у шестого грудного позвонка. Дорсальный пищеводный ствол образуется, как правило, на уровне двенадцатого-тринадцатого грудного позвонка. Он всегда достоверно толще вентрального пищеводного ствола. Вентральный пищеводный ствол образуется краниальнее дорсального, как правило, на уровне седьмого грудного позвонка. Дорсальный и вентральный пищеводные стволы формируются равным числом волокон правого и левого блуждающих нервов.

## SUMMARY

In the chest cavity vagus nerve gets asymmetrical: the left vagus nerve passes over the base of the heart, and right - the trachea. The right vagus nerve is divided into dorsal and ventral branches mainly in the fifth, and the left - at the sixth thoracic vertebra. The dorsal oesophageal trunk is formed, usually at the level of the twelfth to thirteenth thoracic vertebra. He was always significantly thicker than the ventral oesophageal trunk. Ventral oesophageal trunk is formed cranial dorsal, usually at the level of the seventh thoracic vertebra. Dorsal and ventral oesophageal trunks are formed the same number of fibers of the right and left vagus nerves.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Зеленовский Н.В., Васильев А.П., Логинова Л.К. *Анатомия и физиология животных.* – М.: Асадегіа, 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.

А.В. Прусаков, М.В. Щипакин

Prusakov A., Shchipakin M.

# ВОЗРАСТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ЛОШАДИ

## РЕЗЮМЕ

*Исследование возрастных закономерностей развития бедренной кости лошади для более детального изучения статической и динамической функции тазовой конечности.*

*Ключевые слова: лошадь, бедро, диаметр.*

# AGE REGULARITIES OF DEVELOPMENT OF A FEMUR OF A HORSE

*Resume: Research of age regularities of development of a femur at a horse for more detailed studying of static and dynamic function of a pelvic extremity*

*Key words: horse, hip, diameter*

## ВВЕДЕНИЕ

Возрастные изменения костей лошади до настоящего времени изучены недостаточно. Имеющиеся в литературе данные по этому вопросу имеют отрывочный характер. Это связано с тем, что они были получены при исследованиях, имеющих другую целевую направленность. В связи с этим нам видится необходимым детально изучить этот вопрос, имеющий важное теоретическое и практическое значение.

В качестве основного объекта изучения мы выбрали бедренную кость. У лошади эта кость отличается хорошо выраженными анатомическими структурами. Это связано с тем, что она является основным местом прикрепления большинства мышц тазовой конечности и через неё при движении передаются все динамические силы на корпус животного. Именно поэтому в рельефе строения бедренной кости отражены статическая и динамическая функции тазовой конечности.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Всего мы исследовали 24 бедренных кости беспородных рабочих лошадей различных возрастов, начиная с четырёхмесячных эмбрионов и заканчивая 27-летней лошадей. Проводили морфометрию бедренной кости в самых выступающих точках проксимального и дистального эпифизов.

Результаты эксперимента и их обсуждение

Установили, что бедренная кость у взрослых лошадей увеличивается в 2,13 раза по сравнению с четырёхмесячным эмбрионом. Длина тела кости, измеренная от медиального края головки бедра до медиального блокового гребня, в свою очередь увеличивается в 2,28 раза.

На головке бедренной кости нами были измерены её ширина, длина и высота. За ширину головки мы принимали её наименьшую длину, расположенную между её краниальным и каудальным краями. Длину головки мы измеряли между её латеральным и медиальным краями. В качестве высоты головки мы принимали расстояние от её медиального края до её самой высокой части. При измерении установили, что с возрастом ширина головки бедренной кости увеличивается в 1,15 раза, длина в 1,74, а высота в 1,27 раза.

Также мы провели измерения всех трёх вертелов кости и установили, что высота большого вертела увеличивается в 2,34 раза, малого в 2,41, а третьего в 2,35 раза. Ширина основания большого вертела увеличилась в 1,87, малого в 2,18, а третьего в 1,82 раза. Длина основания большого вертела увеличилась в 1,96, малого в 2,71, а третьего в 3,34 раза.

Мы установили, что глубина вертлужной ямки у лошади с возрастом увеличивается в 2,47, а её ширина – в 2,0 раза. Глубина ямки коленной чашки увеличивается в 2,0, а её ширина – в 1,41 раза.

Также мы выявили, что проксимальный эпифиз с возрастом лошади утолщается в 2,0, а дистальный в 1,65 раза. Длина проксимального эпифиза увеличивается в 2,26, а дистального в 1,41 раза.

При замерах межмышцелковой ямки мы установили, что ее глубина увеличивается в 3,67, ширина – в 1,63, а длина – в 1,65 раза.

Проведя морфометрию мышцелков, установили, что высота латерального мышцелка увеличивается в 1,54, а медиального – в 1,67 раза. Ширина латерального мышцелка увеличивается в 1,48, а медиального – в 1,51 раза.

Высота латерального блокового гребня увеличивается в 3,43, длина его основания – в 1,78, а ширина его основания – в 1,66 раза. Высота медиального блокового гребня увеличивается в 2,92, длина его основания – в 1,81, а ширина его основания – в 2,34 раза.

Диаметр среднего участка тела бедренной кости увеличивается с возрастом лошади в 1,93 раза, а его самой узкой части – в 1,91 раза.

## **Выводы**

Развивающаяся у лошади способность быстрого передвижения сопровождается перестройкой всего локомоторного аппарата, и в частности бедренной кости.

Форма и строение бедренной кости лошади отражает высокую степень специализации этого животного как хорошего бегуна. В первую очередь это касается развития структур, к которым прикрепляются мышцы – большому, малому и третьему вертелам.

В утробном периоде рельеф бедренной кости изменяется слабо. Бурные перестройки её наблюдаются в постнатальный период онтогенеза.

Решающим периодом в развитии бедренной кости лошади следует считать возраст 3,5–4,5 года. Именно в это время происходит срастание диафиза с эпифизами и происходит увеличение всех её рельефных структур.

## **SUMMARY**

Developing the horse's ability to quickly move is accompanied by rearrangement of the locomotor apparatus, and particularly of the femur. The shape and structure of the femur horse reflects the high degree of specialization of the animal as a good runner. This primarily concerns the development of structures to which are attached muscles - large, small, and third trochanter. In the period of uterine relief of the femur varies slightly. Stormy restructuring of its observed in postnatal ontogenesis. The decisive period in the development of the femur should be considered as the

horse ages 3.5 - 4.5 years. It was at this time is the fusion of epiphysis and diaphysis with an increase of all the relief agencies.

**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.

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

Andreeva A., Karpenko L., Bachta A.

# ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ГЕМОБАЛАНС» НА КОНЦЕНТРАЦИЮ ЖЕЛЕЗА И МЕДИ В ОРГАНИЗМЕ ЛОШАДИ

## РЕЗЮМЕ

*Приведены данные по влиянию применения препарата «Гемобаланс» на содержание в сыворотке крови жеребых кобыл и рождённых от них жеребят железа и меди.*

*Ключевые слова: жеребые кобылы, срок жеребости, медь, железо, коррекция недостатка микроэлементов, новорождённые жеребята.*

# EFFECT OF PREPARATION «GEMOBALANS» THE CONCENTRATION OF IRON AND COPPER HAVE HORSES

*Resume: Mares ranging from 8-9 months, a decrease in serum trace elements such as iron and copper. Application in a given period of foals horses drug «Gemobalans» leads to an increase in the concentration of these elements in the blood serum of foals not only horses, but also the newborn foal, which allows us to recommend the use of this drug for the correction chemical elements in foals of mares and newborn foals.*

*Key words: foal mares, foals term, copper, iron, and correction of micronutrient deficiencies, newborn foals.*

## ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то что беременность – физиологический процесс, в организме самки она обуславливает ряд явлений, граничащих с патологическим процессом. Развитие плода во многом зависит от состояния матери, и всякое усиление или ослабление функций органов материнского организма оказывает коррелятивное влияние на состояние плода.

Минеральный обмен – совокупность процессов всасывания, распределения, усвоения и выделения минеральных веществ. Данные процессы играют важную роль в поддержании кислотно-щелочного равновесия, осмотического давления, системе свёртывания крови, регуляции многочисленных ферментных систем и др., т.е. имеют решающее значение в создании и поддержании гомеостаза.

Организм жеребых кобыл очень чувствителен к недостатку в кормах тех или иных минеральных соединений, поэтому от полноценности и разнообразия кормления зависит здоровье не только жеребых кобыл, но и рождение жизнеспособного потомства. Нехватку каких-либо минеральных веществ у лошадей определяют исследованием состава крови.

Целью наших исследований было изучение изменений концентрации меди и железа у жеребых кобыл в зависимости от месяца жеребости и влияние применения препарата «Гемобаланс» на данные показатели у кобыл и новорождённых жеребят.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Первая серия опытов была проведена на двух группах кобыл: опыт - 10 жеребых кобыл в возрасте от 5 до 12 лет, содержащихся в условиях частных конюшен в Ленинградской области, контроль – 10 нежеребых кобыл, подобранных по методу аналогов. В сыворотке крови данных животных определяли медь и железо каждый месяц жеребости. Вторая серия опытов заключалась в изучении влияния применения препарата «Гемобаланс» на концентрацию меди и железа у жеребых кобыл и у новорождённых жеребят. В ходе серии опытов проводили определение данных показателей у жеребых кобыл до и после применения препарата – опытная группа (жеребые кобылы, 8-й месяц жеребости, n=10), у группы контроля (нежеребые кобылы 5–12 лет, n=10, которым препарат не применяли) и у новорождённых жеребят: в опытную группу включили жеребят, матерям которых вводили препарат на 8 и 11 месяцах жеребости в дозировке 1 мл на 45 кг живой массы каждые 48 часов в течение 7 дней (3 инъекции), контрольная группа – новорождённые жеребята, матерям которых препарат не применялся.

Концентрацию меди и железа в сыворотке крови определяли промышленными наборами НПФ «Абрис+».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследований представлены в табл. 1–3.

**Таблица 1. Динамика концентрации меди и железа у жеребых кобыл в зависимости от месяца жеребости (M±m)**

| № п/п | Месяц жеребости | Медь, мкмоль/л | Железо, мкмоль/л |
|-------|-----------------|----------------|------------------|
| 1     | 1               | 7,22±1,22      | 30,04±4,13       |
| 2     | 2               | 6,99±1,10      | 29,46±3,01       |
| 3     | 3               | 6,85±0,97      | 29,61±2,53       |
| 4     | 4               | 6,96±0,66      | 28,51±2,55       |
| 5     | 5               | 7,03±0,97      | 27,57±3,90       |
| 6     | 6               | 7,38±0,85      | 27,28±4,03       |
| 7     | 7               | 7,47±0,85      | 26,30±3,58       |
| 8     | 8               | 7,43±0,87      | 25,49±2,65       |
| 9     | 9               | 6,94±0,92      | 24,95±2,48       |
| 10    | 10              | 6,44±0,72      | 24,21±2,29*      |
| 11    | 11              | 5,98±0,76      | 22,60±1,34*      |
| 12    | Контроль        | 7,19±0,34      | 29,9±1,16        |

\*- статистически достоверно относительно показателей контрольной группы (p<0,05).

Из данных табл. 1 видно, что в течение жеребости концентрации железа и меди меняются. Максимальные значения отмечаются в начале жеребости,

начиная с 9 месяца снижается как концентрация меди ( $p > 0,05$ ), так и концентрация железа ( $p < 0,05$ ). Снижение меди относительно значений контрольной группы к 11 месяцу жеребости составило 17%, снижение железа – 25%.

**Таблица 2. Влияние применения препарата «Гемобаланс» на концентрацию меди и железа в сыворотке крови жеребых кобыл ( $M \pm m$ )**

| № п/п | Содержание, ед. изм. | Контрольная группа      |                            | Опытная группа          |                            |
|-------|----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|       |                      | До применения препарата | После применения препарата | До применения препарата | После применения препарата |
| 1     | Железо, мкмоль/л     | 22,56±1,26              | 23,0±1,5                   | 23,59±1,33              | 30,1±1,3*                  |
| 2     | Медь, мкмоль/л       | 7,43±0,57               | 8,1±1,1                    | 7,73±1,5                | 10,56±0,5*                 |

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

Анализируя данные табл. 2, установили, что после применения препарата «Гемобаланс» у животных опытной группы отмечается достоверное увеличение концентрации железа на 22%, меди на 27%. У животных контрольной группы изменений концентрации данных микроэлементов не отмечено.

**Таблица 3. Концентрация меди и железа в сыворотке крови жеребят после применения препарата «Гемобаланс» ( $M \pm m$ )**

| № п/п | Группы          | Медь, мкмоль/л | Железо, мкмоль/л |
|-------|-----------------|----------------|------------------|
| 1     | Группа опыта    | 7,5±1,2*       | 26,5±3,5*        |
| 2     | Группа контроля | 5,54±1,4       | 16,45±2,5        |

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

Из данных табл. 3 видно, что у новорождённых жеребят, матерям которых применяли препарат «Гемобаланс», наблюдается достоверное увеличение концентрации меди на 26% и концентрации железа на 37% относительно животных контрольной группы.

## Выводы

Таким образом, в период жеребости у кобыл, начиная с 8–9 месяцев, наблюдается снижение в сыворотке крови таких микроэлементов, как железо и медь. Применение в данный период жеребым лошадям препарата «Гемобаланс» приводит к увеличению концентрации данных элементов в сыворотке крови не только у жеребых лошадей, но и новорождённых жеребят, что позволяет рекомендовать применение препарата для коррекции гипомикроэлементозов у жеребых кобыл и новорождённых жеребят.

## SUMMARY

Mares ranging from 8-9 months, a decrease in serum trace elements such as iron and copper. Application in a given period of foals horses drug «Gemobalans» leads to an increase in the concentration of these elements in the blood serum of foals not only horses, but also the newborn foal, which allows us to recommend the use of this drug for the correction chemical elements in foals of mares and newborn foals.

**Литература:**

1. Селимов Р.Н. *Возрастные особенности минерального состава крови здоровых лошадей // Материалы VII научно-практической конференции по болезням лошадей.* – М., 2006. – С. 76–77.
2. Верболович П.А. *Железо в животном организме / Верболович П.А., Утешев А.Б.* – Алма-Ата: Наука, 1967. – 266 с.
3. Георгиевский В.И. *Минеральное питание животных / Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т.* – М.: Колос, 1979. – 471 с.
4. Добровольский В.В. *География микроэлементов. Глобальное рассеивание / В.В. Добровольский.* – М.: Высшая школа, 1983. – 272 с.
5. Евдокимов П.Д. *Витамины, микроэлементы, биостимуляторы и антибиотики в животноводстве и ветеринарии / П.Д. Евдокимов, В.Д. Артемьев.* – Л.: Колос, 1974. – 215 с.
6. Енукашвили А.И. *Сезонные изменения минерального состава сыворотки крови крупного рогатого скота // Материалы XII Московского международного конгресса по болезням мелких домашних животных.* – М., 2004. – 201 с.

**М.А. Борисенкова**

**Borisenkova M.**

## МЕТОДЫ ПОСТАНОВКИ ДИАГНОЗА И ТЕРАПИЯ ПРИ КОЛИКАХ У ЛОШАДИ

### РЕЗЮМЕ

*Диагностика колик включает исследование топографии органов брюшной полости, биохимическое исследование серозной (перитонеальной) жидкости, ректальный метод. Терапевтический подход должен быть комплексным.*

*Ключевые слова: лошадь, колики, диагностика.*

## METHODS DIAGNOSIS FOR COLIC HORSE

*Resume: Diagnosis of colic include the study of the topography of the abdominal cavity, the biochemical study of serous (peritoneal) fluid, rectal method. The therapeutic approach must be comprehensive.*

*Key words: horse, colic, diagnosis.*

### ВВЕДЕНИЕ

Слово «колики» 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 ранее постановить диагноз и определить прогноз лечения.

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

#### ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ПОМОЩИ ПРИ КОЛИКАХ

А – облегчение боли

В – устранение дегидратации и гиповолемического шока

Г – профилактика и/или лечение эндотоксического шока

Д – восстановление движения химуса по пищеварительному тракту

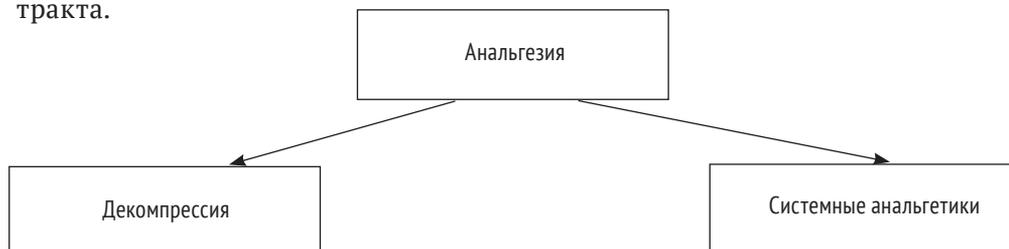
## АНАЛЬГЕЗИЯ

Анальгезия всегда должна состоять из двух компонентов:

- 1) устранение причины боли;
- 2) анальгетические средства.

Устранение причины боли имеет приоритетное значение, за исключением тех ситуаций, когда сильная болезненность не даёт возможности врачу работать с пациентом (сильная степень беспокойства, возбуждение, агрессивность и т.п.).

В случае колик к устранению причины относится декомпрессия желудочного тракта.



Декомпрессия:

Зондирование желудка (рефлюкс, тимпания, переполнение кормом) (см. ранее).

Прокол слепой кишки (тимпания, тифлит): производят в правой голодной ямке в точке, лежащей на середине линии, соединяющей середину последнего ребра и вентральное возвышение маклока. Точка вкола готовится в соответствии с общими правилами асептики и антисептики. Используют катетер 12,5-15,0 см длиной, р-р 14-16 G. Газы отходят под давлением, при необходимости применяют ректальное давление на кишечную стенку. После окончания троакаризации рекомендовано местное и системное введение антибиотиков.

**СИСТЕМНЫЕ АНАЛЬГЕТИКИ:**

- Анальгетики-антиперетики
- НПВС
- Альфа-2-агонисты
- Опиоиды
- Спазмолитики
- Другие

**АНАЛЬГЕТИКИ-АНТИПЕРЕТИКИ**

Метамизол натрия – в дозе 40,0 мг/кг внутривенно (лучше в сочетании с бускопаном – 2,0 мг/кг вв): анальгин, баралгин, novasul.

**НПВС – нестероидные противовоспалительные средства**

Флюниксин – самый эффективный препарат при борьбе с острыми абдоминальными заболеваниями у лошадей. Он блокирует простагландины, в особенности тромбоксан и простоглицин, на 8-12 часов после однократной инъ-

екции. Эффект флюниксина связан с восстановлением нормального притока крови к кишечнику при обструкции и возвращением кишечной моторики.

Нужно учитывать, что флюниксин способен, в некоторой степени, скрывать признаки эндотоксемии, расширения или стронгуляции и оттягивать принятие решения о необходимости оперативного вмешательства/эвтаназии. Доза флюниксина составляет 1,1 мг/кг внутривенно. При необходимости (длительное лечение при неинтенсивных болях, эндотоксемии) можно снижать дозу на четверть или половину.

Фенилбутазон – менее эффективен для анальгезии при коликах, в меньшей степени, чем флюниксин, блокирует простагландины. Рекомендуемая доза 1,0-2,0 мг/кг внутривенно.

Кетопрофен – проявляет эффективность при субклинической форме эндотоксемии, сходно с флюниксином, но гораздо менее эффективен. Доза 0,5 мг/кг.

Побочный эффект всех НПВС – токсичность, вызывающая изъязвления слизистой желудочно-кишечного тракта и нефронов, поэтому применение нестероидных противовоспалительных средств должно быть только на фоне адекватной гидратации и перфузии тканей.

#### АЛЬФА-2-АГОНИСТЫ

Они вызывают анальгезию, миорелаксацию и седацию, замедление частоты сердечных сокращений. При непроходимости толстого отдела кишечника альфа-2-агонисты уменьшает приток крови к кишке и снижает давление в её просвете.

Важно отметить, что данные препараты нельзя применять лошадям в состоянии сильной гиповолемии, т.к. они уменьшают объём циркулирующей крови и увеличивают потребление кислорода тканями, что только усиливает дегидратацию и приводит к шоковому состоянию.

Альфа-2-агонисты могут быть применены перед ректальным исследованием с целью успокоения, расслабления прямой кишки и стенки брюшной полости.

Ксилазин – особо эффективен при завалах и расширении толстой кишки: его применяют в дозе 0,2-0,4 мг/кг внутривенно, что снимает спазмы с кишечной стенкой вокруг закупорки и, как следствие, обеспечивает отхождение газов и разжижение кишечного содержимого. Эффект продолжается до 60 мин.

Детомедин – при применении вызывает такой же эффект, что и ксилазин, но действие его выражено сильнее. Препарат снимает боль до трёх часов. При экспериментальном расширении слепой кишки было доказано, что он способен снять боль на 45-105 мин. при введении в дозе 20 мкг/кг и 40 мкг/кг соответственно.

#### ОПИОИДЫ

Буторфанол – эффективный анальгетик. Одноразовая доза его может сильно варьировать (0,05-0,1 мг/кг и более) в зависимости от стадии развития патологии. Препарат уменьшает перистальтику тонкой кишки и практически не влияет на активность тазового изгиба ободочной кишки. Таким образом, препарат предназначен для снятия симптомокомплекса колик на короткий период времени, малоэффективен при заворотах кишок.

Важно отметить, что буторфанол не оказывает влияния на сердечнососудистую систему, поэтому можно применять лошадям с гиповолемическим шоком. При этом повторное применение повышает риск замедления продвижения химуса по кишечнику и формирования закупорки.

## СПАЗМОЛИТИКИ

Препараты этой группы уменьшают боль за счёт снятия спазмов с кишечной стенки. Наиболее известный из них – но-шпа. Она применяется в дозе 10,0 мл в/в на лошадь весом 500 кг.

## ДРУГИЕ ПРЕПАРАТЫ

Диазепам – может быть эффективен в дозе 0,05-0,1 мг/кг у жеребят с язвой желудка.

Лидокаин – используется как анальгетик и противовоспалительный препарат. Применяется для внутривенного введения в дозе 1,3 мг/кг в течение пяти минут с последующей инфузией в дозе 3 мг/кг/ч вместе с изотоническими растворами.

## ГИПОВОЛЕМИЧЕСКИЙ ШОК

Гиповолемиа проявляется, когда объём крови снижается из-за потери крови или из-за потери экстраклеточной жидкости. Если основная потеря крови тяжёлая или компенсаторные механизмы не работают, адекватная коронарная и церебральная перфузия не может быть достигнута, и появляется гиповолемический шок. Он сопровождается 90% неотложных состояний у лошадей, служит основной причиной летального исхода большинства системных заболеваний.

При борьбе/профилактике гиповолемического шока следует придерживаться следующего плана действий:

### 1. Определить степень дегидратации:

| Относительная дегидратации (%) | Частота сердечных сокращений (уд./мин.)       | Капиллярная проба (сек.) | Гематокрит/общий белок (% г/л) | Креатинин (мг/дл) |
|--------------------------------|---|--------------------------|--------------------------------|-------------------|
| 1-5                            | Протекает без видимых клинических проявлений* |                          |                                |                   |
| 6                              | 40-60   | 2                        | 40/7                           | 1,5-2             |
| 8                              | 61-80   | 3                        | 45/7,5                         | 2-3               |
| 10                             | 81-100  | 4                        | 50/8                           | 3-4               |
| 12                             | >100  | >4                       | >50/>8                         | >4                |

\* – поэтому лошадь, имеющая заболевание, предрасполагающее к гиповолемии, но даже не проявляющая клинических признаков шока, уже нуждается в 25 литрах инфузионных растворов.

10% – крайне тяжёлое состояние;

12-15% – в большинстве случаев летально.

Другими признаками гиповолемии являются сухие и липкие слизистые оболочки. Степень этих изменений коррелирует с тяжестью состояния.

### 2. Определяют необходимый объём инфузии:

**% дегидратации x кг веса = литров жидкости**

Пример: (10% дегидратации у лошади массой 500 кг).

Расчёт объёма инфузии: 0,1x500=50литров.

3. Экстренная регидратация:

40 л раствора Рингера быстро, в течение 1 часа

или

2 л гипертонического (7,2-7,5%) раствора натрия хлорида, быстро в течение 15-20 мин.

4. При дальнейшей инфузии объём восполняют кристаллоидными растворами.

5. Далее осуществляется поддерживающая инфузия коллоидами (ГЭК 6%, Рефортан 6%, Гемохес 6-10% и др.) в дозе 10мл/кг.

6. Следствием дегидратации практически всегда является ацидоз, значительно снижающий перфузию тканей!

При лёгкой степени гиповолемии, ацидоз устраняется самопроизвольно после восстановления объёма жидкости в организме.

При сильной степени поражения либо длительном течении болезни необходима внутривенная инфузия 5,0% раствора бикарбоната натрия в дозе 2,0 мл/кг 1-2 раза в сутки, в течение 1-3 суток.

В связи с тем, что скорость инфузии должна быть максимальной (по крайней мере на этапе регидратации) и всегда длительной по времени, осуществлять её через обычную иглу малоэффективно. Необходим внутривенный катетер диаметром 12–8,0 G. В некоторых случаях может понадобиться не один доступ.

**Ни в коем случае при состоянии колик нельзя применять мочегонные средства, т.к. они провоцируют ещё большее развитие гиповолемии, снижение перфузии тканей, усугубление эндотоксического шока, что при отсутствии компенсации приводит к синдрому системного воспалительного ответа с поражением всех внутренних органов – это состояние для лошадей летально!!!**

#### ЭНДОТОКСИЧЕСКИЙ ШОК

Для профилактики и лечения эндотоксического шока применяют флюниксин в дозе 0,5 мг/кг два раза в день внутривенно; внутривенные инфузии проводят в больших объёмах; при необходимости применения антимикробных препаратов предпочтение следует отдавать бактериостатическим, а не бактерицидным средствам, т.к. токсины, выделяемые из клеточной стенки погибших бактерий, также являются факторами, вызывающими эндотоксемию.

#### СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОЛИК

– лечение специфическое, зависит от остроты проблемы и течения патологии. Обязательным для использования являются следующие группы препаратов и схем терапии:

- Слабительные средства
- Спазмолитики
- Прокинетики
- Схема с фенилэфрином
- Общая анестезия

**Слабительные средства.** Применяются при завалах. В качестве слабительных средств можно использовать водопроводную воду, заливая её через зонд 4 раза в день по 10-20 л. Магния сульфат в виде 5,0% раствора в дозе 250-500 г на лошадь (разводят в 10 л воды)\*.

К слабительным средствам также можно отнести лубриканты, такие, как вазелиновое масло. Более мягкое по действию, нежели истинные слабительные (магния сульфат или глауберова соль). Помимо завалов можно использовать с целью профилактики при других терапевтических патологиях (паралич, спазм). Применяют в дозе 2 л на лошадь весом 500 кг.

**Прокинетики.** Их применяют при паралитическом илиусе (как первичном, так и вторичном), при метеоризме и завалах. Чёткими противопоказаниями являются стронгуляционные колики, инвагинации, ущемления, а также чрезмерное растяжение стенки кишечника при метеоризме и завалах.

- Лидокаин 2,0% – медленное внутривенное введение в дозе 1,3 мг/кг (30-40 мл) в течение 5 минут с последующей инфузией в дозе 3,0 мг/кг/ч (12-15мл/1л раствора струйно ≈ за 10 мин.) вместе с изотоническими кристаллоидными растворами. Может давать анальгезию, противовоспалительный эффект и прокинетический.
- Эритромицин 1,0г/5л со скоростью 2 кап./сек. 2 раза в день или 1,25 мг/кг п/о каждые 8 часов.
- Метоклопрамид – 0,25 мг/кг разведённый в физиологическом растворе CRI, 4 раза в день (в течение 30-60 мин.), также можно п/к, в/м, п/о.
- Неостигмин – 0,02мг/кг в/в, п/к, в/м (в/в CRI) каждые 15-30 мин (2-4 мг/лошадь).

Схема Миломира Ковача для функционального паралича: метоклопрамид (0,04 мг/кг п/к или в/в 1 раз в течение двух часов; в промежутках также 1 раз в 2 часа нестигмин 0,01мг/кг п/к или в/в и домперидон 1мг/кг п/о к.6-8 час.).

**Фенилэфрин.** Применяется в случаях ущемления большой ободочной кишки почечно-селезёночной связкой. Его вводят внутривенно в дозе 3,0-6,0 мкг/кг/мин. в 500 мл физиологического раствора в течение 15 мин. Фенилэфрин, являясь агонистом  $\alpha_1$  – адренорецепторов, помимо множества других эффектов вызывает сокращение селезёнки. Сразу после введения лошадь гоняют на корде, что может спровоцировать высвобождение большой ободочной кишки. При необходимости терапию повторяют через 1-2 часа. Важно, что перед применением данного метода необходимо восстановить водно-электролитный баланс в организме и быть готовым к активному выбросу эндотоксинов в кровь из высвобожденной от ущемления кишки.

**Общая анестезия.** Её применяют в двух ситуациях:

1. Ущемление большой ободочной кишки в почечно-селезёночном пространстве. В этом случае лошадь (под общей анестезией) размещают на левом боку, затем переворачивают на спину и за ноги поднимают на лебёдке, снова опускают на спину и на правый бок, после чего переворачивают через грудь снова на левый бок. В некоторых случаях данная методика может помочь высвободить большую ободочную кишку.
2. Мошоночная грыжа. В этом случае жеребец под общей анестезией располагается в спинном положении и ущемленная петля кишечника мануально по паховому каналу вправляется обратно в брюшную полость. Данную методику довольно успешно используют как самостоятельную технику, так и с целью сокращения времени ущемления при подготовке лошади к хирургическому вмешательству.

## Выводы:

Важно помнить, что колики – это крайне динамичный процесс, при котором одно патологическое состояние может переходить в другое, поэтому любой пациент требует чёткого мониторинга и регулярного повторения диагностических процедур.

И ещё один, пожалуй, наиболее важный момент: врач всегда должен действовать в интересах пациента и не забывать о вопросах гуманности и целесообразности.

Никакое, даже самое ярое желание владельца спасти своего питомца и никакая, даже самая отчаянная надежда и вера в чудо не стоят страданий безнадёжно больной лошади.

## SUMMARY:

Diagnosis of colic include the study of the topography of the abdominal cavity, the biochemical study of serous (peritoneal) fluid, rectal method. The therapeutic approach must be comprehensive.

**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. *Миломир Ковач. Колики лошади. Причины. Диагноз. Лечение. – ООО «Королевский Издательский Дом», 2010.*

**М.А. Борисенкова**

**Borisenkova M.**

# УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ЛОШАДИ

## РЕЗЮМЕ

*Диагностика колик включает исследование топографии органов брюшной полости, биохимическое исследование серозной (перитонеальной) жидкости, ректальный метод. Терапевтический подход должен быть комплексным.*

*Ключевые слова: лошадь, колики, диагностика, ультразвуковое сканирование.*

## ABDOMINAL ULTRASOUND HORSE

*Resume: Ultrasound scan - a modern highly informative method of investigation of internal organs. It allows you to establish or clarify the diagnosis without resorting to laparotomy.*

*Key words: horse, colic, diagnosis, ultrasound scan.*

## ВВЕДЕНИЕ

Ультразвуковое обследование – это безопасный, надёжный и неинвазивный метод диагностики большинства заболеваний органов брюшной полости. Оно наиболее актуально при диагностике заболеваний желудочно-кишечного тракта, в особенности при состоянии острых коликов. Этот вид диагностических манипуляций даёт возможность быстро оценить остроту течения патологии и её возможный исход, определить курс лечения для пациента – хирургическое или терапевтическое.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования служили лошади, содержащиеся в конюшне фонда «Дар», у частных владельцев и в фермерских хозяйствах Ленинградской области. Исследовано и подвергнуто терапевтическому лечению более 30 лошадей. Для постановки диагноза использован портативный чёрно-белый ультразвуковой сканер DP-1100 Plus (ДП-1100).

### Подготовка пациента

Для проведения ультразвукового обследования шерстный покров пациента должен быть коротким (летняя шерсть; бритая шерсть<sup>1</sup>), кожу активно смачивают этиловым спиртом. В большинстве случаев этих приготовлений достаточно. Иногда, для более детальной визуализации структур, может потребоваться нанесение ультразвукового геля. Возбудимых или излишне щекотливых животных седируют<sup>2</sup>.

---

1. От моклока до восьмого межреберья по вентральной линии лёгких, всю вентральную стенку живота и паховые области.

2. Седация значительно снижает перистальтику, поэтому её оценка в таких ситуациях не показательна.

## ТЕХНИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведение ультразвукового обследования брюшной полости должно быть строго стандартизировано. Порядок проведения обследования может варьироваться и в конечном итоге определяется специалистом самостоятельно, исходя из его личных предпочтений, но при каждом обследовании каждого пациента этот порядок не должен меняться, тогда будет гораздо легче ориентироваться в анатомических структурах. Наиболее часто применяется следующая схема: начинают с левой голодной ямки, располагая рабочую поверхность датчика вертикально сканируем, сверху вниз. Затем переходят краниальнее и всё повторяют: так исследуют по каждому межреберью, двигаясь вентрально. В той же последовательности исследуют органы справа. Затем переходят на вентральную стенку, датчик ставят в области мечевидного отростка продольно и сканируют, продвигая его в каудальном направлении. Подобным образом подробно обследуют паховую область животного.

При обнаружении подозрительных/сомнительных участков продвижение датчика останавливают и смотрят более детально (моторика, перемещение), для более подробной оценки конкретного участка датчик поворачивают.

Исключения в технике проведения обследования составляют острые колики, когда надо быстро определиться с прогнозом и методом лечения (хирургия/терапия). В этих случаях допустимо обследовать лишь области голодных ямок, вентральную линию живота и паховые области.

## Анатомия

Область левой голодной ямки; визуализируется край селезёнки, плотно прилегающий к почке (длина 15-18 см; ширина 11-15 см; толщина 5-6 см; экзогенность почек в сравнении с другими органами брюшной полости минимальна. Рис. 1).



Рис. 1. Эхогенная зона почек лошади



Рис. 2. Эхогенная зона желудка лошади

Вентральнее левой голодной ямки до белой линии живота лежит большая ободочная кишка. Толстую кишку легко отличить по наличию карманов полукруглой формы и продольных теней. Толстая кишка здоровой лошади никогда не визуализируется насквозь в связи с наличием в её просвете газа: т.е. видна только ближняя к датчику стенка. Толщина стенки в норме менее 3-4 мм, а количество сокращений изменяется в пределах 2-6 в минуту.

Слева в межреберьях (от семнадцатого до восьмого) вдоль брюшной стенки визуализируется селезёнка, а медио-вентрально от неё – большая ободочная кишка. Паренхима селезёнки имеет гранулярную структуру и содержит кровеносные сосуды. Селезёнка является наиболее эхогенной структурой брюшной полости.

В 8-13 межреберьях слева и медиальнее селезёнки, вентральнее диафрагмы и лёгких располагается дно желудка (рис. 2). Оно выглядит как большая округлая граница с двойным гиперэхогенным контуром. Последний получается за счёт прикреплённого в этой области большого сальника. Толщина стенки желудка в норме – 7,5 мм.

В области правой голодной ямки располагается основание слепой кишки. Правая почка визуализируется с последнего 17-го по 14-е межреберья. Её размеры: длина – 13-15 см, ширина – 5-18 см, толщина – 5 см.

В межреберных пространствах и по вентральной стенке справа визуализируются участки толстой кишки – большая ободочная и слепая. Ультразвуковая картина их одинакова, поэтому отличить их между собой можно, лишь зная анатомическое расположение. Слепая кишка располагается преимущественно в правом каудодорсальном квадранте и вентрально, правое дорсальное колено большой ободочной кишки обнаруживается вентральнее печени – с 14-го по 10-е межреберья, нормальная толщина кишечной стенки в этом участке составляет 3,6 мм.

Печень визуализируется справа в области с 6-го по 15-е межреберные пространства и слева в области с 6-го по 9-е межреберья. Для лошадей старшего возраста характерна атрофия правой доли печени. Печень имеет чёткие округлые края, гомогенную паренхиму с эхогенностью средней интенсивности. Кровеносные сосуды отчётливо видны. Билиарная система в норме не визуализируется (становится видимой при её расширении).



Рис. 3. Эхогенная зона двенадцатиперстной кишки

Тонкая кишка в норме практически не визуализируется. Её можно обнаружить по средней линии живота в паховой области (тощая кишка). Двенадцатиперстная кишка обнаруживается медиальнее правой доли печени, прилежащая к правому дорсальному колену большой ободочной, начиная с 10-го межрёберного пространства, и может быть видна до уровня каудального края правой почки (рис. 3).

Тонкая кишка выглядит как небольшой трубчатый орган. Содержимое его просвета может варьировать от гиперэхогенной тени (газ), до гипозэхогенной или гиперэхогенной жидкости, слизистой, кормовых масс. Здоровая тонкая кишка довольно активно сокращается (6-15 сокращений в минуту). Толщина стенки для 12-перстной и тощей кишки не превышает 3,0 мм, в то время как для подвздошной нормой считается толщина стенки в 4,0-5,0 мм.

При ультразвуковом исследовании мочевого пузыря не визуализируется через брюшную стенку до тех пор, пока он не наполнен и не растянут. Лишь тогда его можно обнаружить по белой линии живота впереди от лонного гребня. Мочеточники и уретра в норме не визуализируются до тех пор, пока аномально не растянуты.

Жерёбость можно диагностировать сроком четыре месяца и более.

### Патология

При проведении ультразвукового исследования органов брюшной полости оценивают анатомическое расположение органов, толщину стенок, наличие расширений или полости органа и переполнения содержимым, перистальтику.

### Желудок:

Диагноз *расширение желудка* ставят в случаях его визуализации более чем в пяти межреберьях слева. Ультразвуковая визуализация желудка у лошади справа крайне редка и говорит об очень тяжёлой форме его расширения. Желудок, заполненный гиперэхогенным содержимым и занимающий более межреберий – типичная эхогенная картина его завала.

Утолщение стенки желудка свидетельствует о его *неоплазии, гастрите или язвенной болезни*.

Обнаруженная при ультразвуковом сканировании масса в стенке желудка, отличающаяся по эхогенности от мышечной или слизистой оболочки, и, как правило, сообщающаяся с паренхимой селезёнки или печени, в большинстве случаев говорит о наличии *плоскоклеточной карциномы* (характерно для старых лошадей).

### Тонкая кишка:

Воспаление проксимальной части тонкой кишки (*proximalis duodenitis-jejunitis*) сопровождается заполнением её просвета жидкостью и характеризуется расширением желудка и двенадцатиперстной кишки. Одновременно отмечается снижение или отсутствие перистальтики двенадцатиперстной кишки и утолщение её стенки (эхогенность может варьировать).



Рис. 4. Эхогенная зона тонкой кишки

*Паралитический илеус* характеризуется значительным снижением или отсутствием перистальтики поражённого сегмента, при этом диаметр просвета кишечника и толщина стенки может как увеличиваться, так и оставаться в норме.

*Простая механическая закупорка* характеризуется следующими показателями: диаметр престенотической части кишечника значительно увеличен, в то время как после-стенотический – выглядит пустым. Толщина стенки обычно не изменена, однако может увеличиваться со временем.

*Странгуляционный илеус*: ущемлённый участок обычно имеет утолщение стенки, оболочки её отёчны, стенка гипэхогенная со сниженной перистальтикой или её полным отсутствием. Петли тонкой кишки расширены и заполнены анэхогенной жидкостью или имеют эхогенные включения кормовых масс (рис. 4).

Расширенный кишечник с утолщённой стенкой наиболее часто обнаруживается в вентральной части брюшной полости из-за его увеличенного веса. Диагностика конкретной причины странгуляции тонкой кишки по УЗИ обычно невозможна. Наилучшая визуализация может быть получена через вентральную стенку живота в паховой области.

*Инвагинация*. Характерная картина ущемления одного участка петли кишечника в просвете другой представляет собой так называемый «бычий глаз».

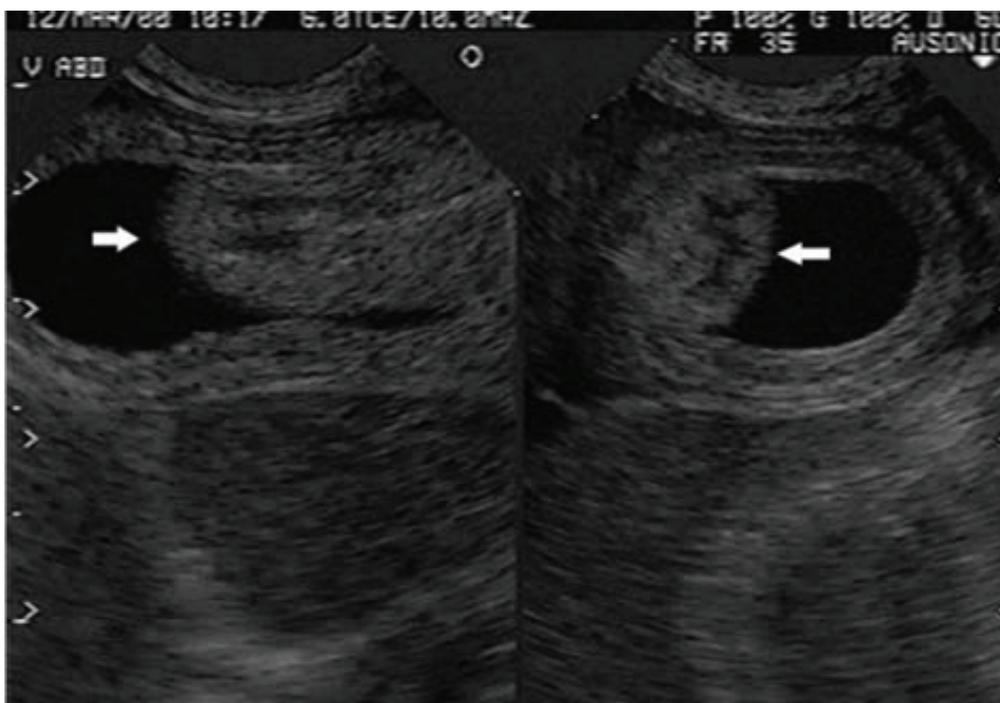


Рис. 5. Эхограмма ущемлённой петли тонкой кишки

При инвагинации перистальтика значительно снижена или полностью отсутствует. Между ущемлённой и ущемляющей петлями можно обнаружить фибриновый выпот. Проксимальнее инвагинации обнаруживаются расширенные петли кишечника, наполненные жидкостью. Инвагинации тощей кишки обычно визуализируются в вентральном отделе брюшной полости и наиболее характерны для жеребят. Инвагинация подвздошной кишки наиболее характерна для годовиков и молодых лошадей: она образуется в кау-

додорсальном аспекте и поэтому визуализируется при трансректальном ультразвуковом обследовании.

### **Толстая кишка**

*Инвагинация.* У лошади встречаются: инвагинация подвздошной кишки в слепую, слепой кишки в слепую, слепой кишки в восходящую ободочную (рис. 5, 6).

*Ущемление большой ободочной кишки в почечно-селезёночном пространстве.* Патогномоничными признаками являются невозможность визуализировать заострённый край основания селезенки (хвост) и почку; обнаружение толстого кишечника заполненного жидкостью или газом в каудодорсальном участке брюшной полости слева.

Дорсальный край селезёнки располагается горизонтально и смещён вентрально к средней линии живота (рис. 7).

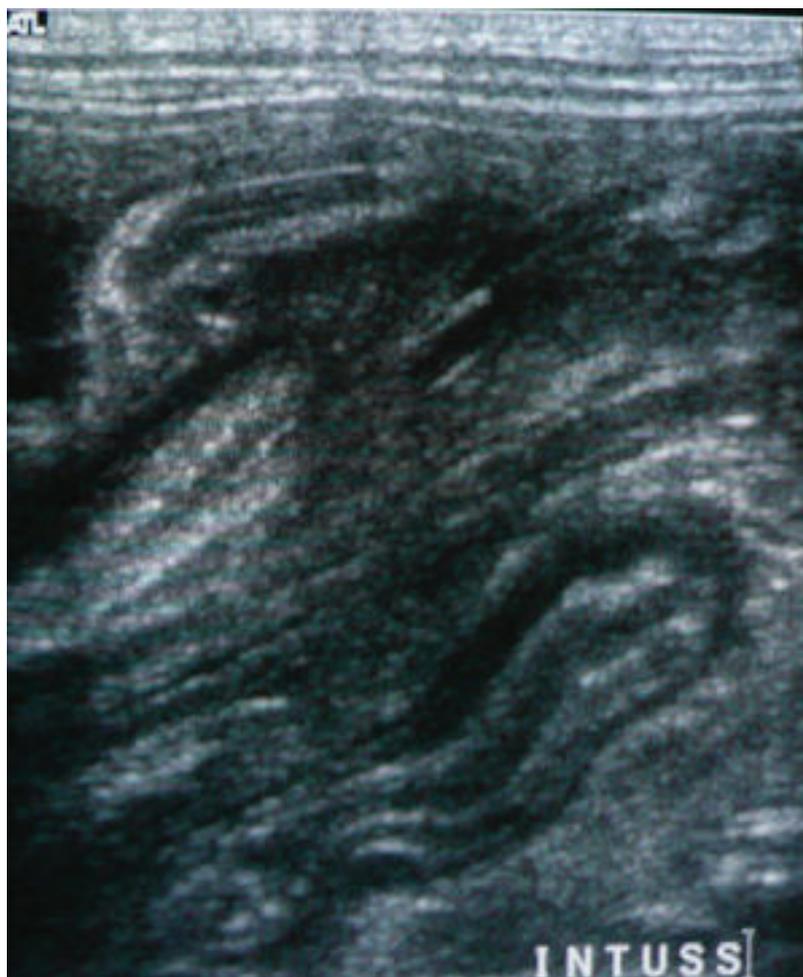


Рис. 6. Эхограмма инвагинации в слепую кишку



Рис. 7. Эхограмма селезёнки и ободочной кишки

*Закупорка (завал).* При ультразвуковом исследовании завал выглядит как круглый или овальный орган с заполненными эхогенными карманами, которые могут достигать в диаметре 20-30 см.<sup>3</sup> При этом толщина стенки кишки может быть увеличенной, а может быть и в норме. Перистальтика при завале снижена или полностью отсутствует.

*Песочные колики.* Маленькие точечные гранулярные гиперэхогенные структуры, создающие множественные акустические тени имеющие место в наиболее вентральной части пораженного участка кишечника. Могут давать артефакты в виде ревербераций (рис. 8).

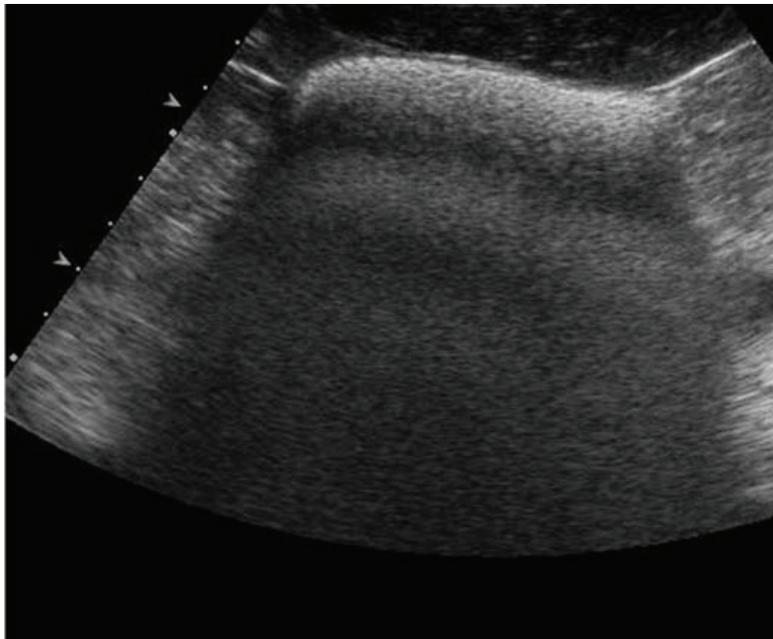


Рис. 8. Эхограмма при песочных коликах

3. Аскариды могут выглядеть как гиперэхогенные или эхогенные трубчатые образования, сплетённые в одно массивное образование в просвете кишечника.

На эхограмме видны, что карманы толстой кишки сглажены из-за большого веса скопившегося песка. Перистальтика участка, содержащего песок, значительно снижена или полностью отсутствует.

*Перекрут большой ободочной кишки.* В этом случае наблюдается утолщение кишечной стенки более чем на 9,0 мм при измерении, проводимом вдоль белой линии живота (рис. 9).



**Рис. 9. Эхограмма при перекруте большой ободочной кишки**

*Воспаление правого дорсального колена большой ободочной кишки.* При данной патологии наблюдается утолщение стенки дорсального правого положения ободочной кишки (желудкообразного расширения) от 6,0 до 10,0 мм. Стенка кишки гипозоногенна, а структура слизистой оболочки может быть иррегулярной. Для уточнения изменений можно провести сравнение со стенкой правого вентрального положения большой ободочной кишки. Уменьшение толщины патологически изменённой стенки может говорить о позитивном ответе на лечение или об истончении перед её прободением.

*Энтеролиитиаз* (образование камней в кишечнике); далеко не всегда можно обнаружить при ультразвуковом сканировании. Сформированное включение в просвете кишки представляет собой большую гиперэхогенную массу, отбрасывающую сильную акустическую тень. При этом толщина стенки кишки может быть (но совсем не обязательно) увеличена. Перистальтика в поражённом сегменте кишки снижена или отсутствует.

*Колит;* воспаление стенки толстой кишки лошади характеризуется локализованным или диффузным экзогенным утолщением стенки.

Кишечные образования классифицируются: внутриполостные, внутристеночные (абсцессы, интестинальные карциноиды, лейомиомы, гранулемы,

гематомы, фиброз) или брыжеечные. Они могут представлять собой как экзогенные, так и анэхогенные структуры и препятствовать продвижению содержимого.



Рис. 10. Эхограмма: диффузные утолщения стенки кишки

Диффузные утолщения петель кишечника могут говорить о гипоксических поражениях, энтероколите или инфекции, например *Lawsonia intracellularis* (рис. 10).

**Грыжи** – это выход органов из полости, занимаемой ими в норме, через



Рис. 11. Эхограмма грыжи

нормально существующее или патологически сформированное отверстие с сохранением целостности оболочек, их покрывающих, либо наличие условий для этого.

УЗИ можно использовать для определения наличия петель кишечника в грыжевом мешке, а также оценить его состояние (утолщение стенки, перистальтика, диаметр, содержимое, выпот фибрина). К дифференцируемым грыжам относятся: пупочная, мошоночная (рис. 11), диафрагмальная. Другие внутрибрюшные кишечные грыжи затруднительно дифференцировать, так как визуальная картина эхограммы такая же, как и при странгуляционном илеусе.

**Перитонит** – это воспаление париетального и (или) висцерального листка серозной оболочки брюшной полости. При данной патологии эхограмма показывает наличие свободной жидкости любой эхогенности в брюшной полости. Наличие или отсутствие хлопьев или других включений, наличие или отсутствие фибрина/спаек между брюшной стенкой и органами. Наличие свободного газа или кормовых масс говорит о разрыве стенки органов ЖКТ (рис. 12).

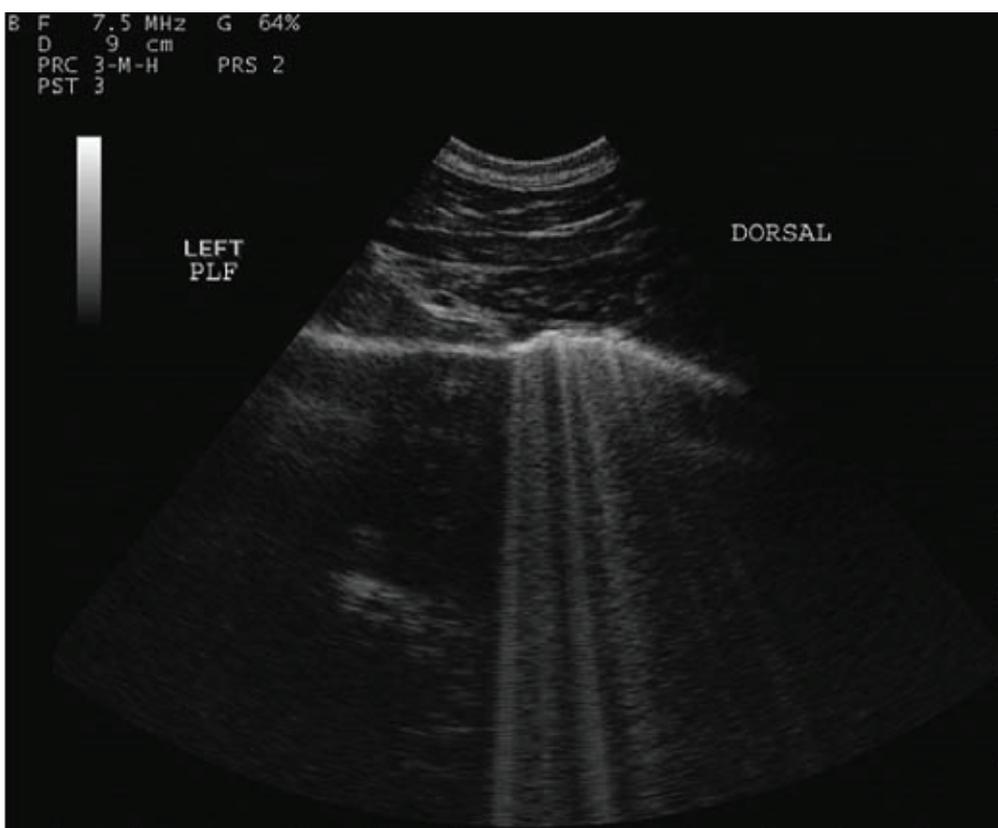


Рис. 12. Эхограмма при перитоните

**Гемоперитонеум** – это скопление крови в брюшной полости. Данная патология развивается чаще в результате повреждений органов брюшной полости и при некоторых заболеваниях (апоплексия яичника, внематочная беременность). На эхограмме брюшной полости визуализируется гомогенная гипоэхогенная/эхогенная завихряющаяся ячеистая жидкость. В подобных случаях необходимо тщательно осмотреть селезёнку, печень, почки, чтобы исключить (подтвердить) разрыв этих органов. Подобная жидкость, окружающая

орган под капсулой, говорит о травме органа. Значительное уменьшение селезёнки говорит о её сокращении в связи с серьёзной кровопотерей. Частой причиной кровотечения является разрыв маточной артерии, однако в этом случае основной объём крови будет скапливаться между серозными листками широкой маточной связки.

**Гепатопатии** – острые заболевания печени, характеризующиеся увеличением её размеров, округлением краёв, изменением эхогенности паренхимы. Хронические состояния связаны с увеличением эхогенности, уменьшением размеров, потерей нормальной архитектоники и сосудистого рисунка. Заболевания желчевыводящей системы характеризуются расширением или утолщением стенок желчных протоков. Гепатолитиаз и/или холелитиаз определяется по наличию гиперэхогенных структур, дающих сильные акустические тени. Неоплазия может быть как очаговой, так и генерализованной и характеризоваться изменением эхогенности.

**Селезёнка** при УЗИ. *Гематома* содержит анэхогенную/гипоэхогенную жидкость. Со временем последняя становится гиперэхогенной, когда начинает организовываться фибриновый сгусток.

**Почки** при УЗИ. Острые патологические состояния этих органов характеризуются увеличением почек, гипоэхогенной или гиперэхогенной структурой паренхимы, плохой дифференциацией между корковым и мозговым веществом, часто периренальным отёком.

Хронические патологические состояния почки характеризуются уменьшением объёма органа с одновременно увеличенной эхогенностью и потерей нормальной структуры.

**Уролиты** выглядят как нерегулярные гиперэхогенные структуры, вызывающие сильную акустическую тень.

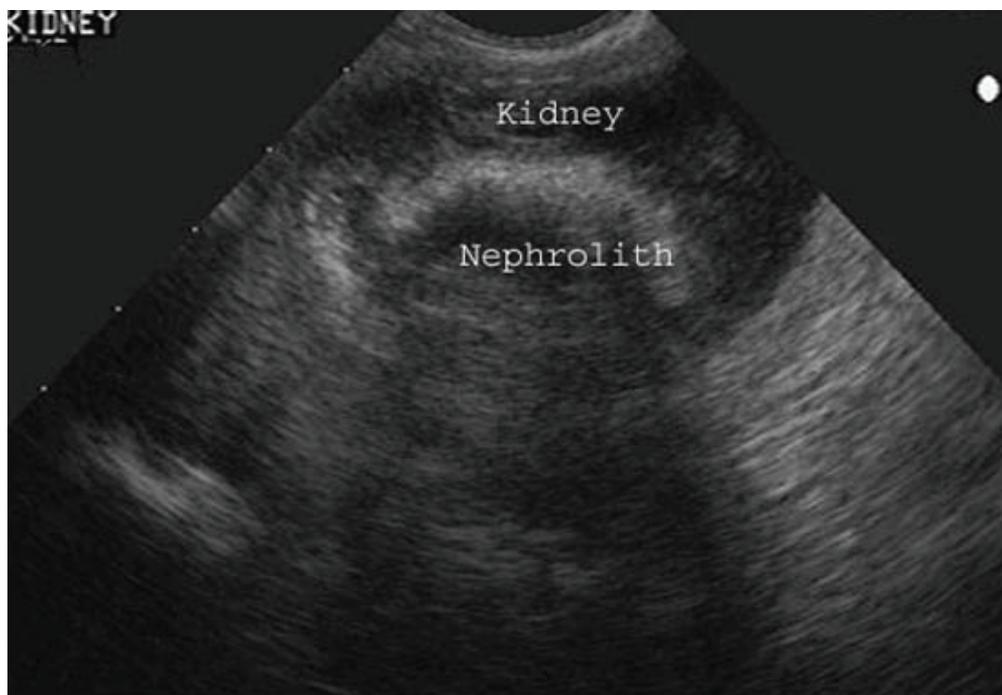


Рис. 13. Эхограмма при уролитиазе

Обструктивный уролитиаз может приводить к значительному расширению мочевого выделительного тракта проксимальнее закупорки.

### **Выводы**

Ультразвуковое сканирование – современный высокоинформативный метод исследований внутренних органов. Он позволяет установить или уточнить диагноз, не прибегая к лапаротомии.

### **SUMMARY**

Ultrasound scan – a modern highly informative method of investigation of internal organs. It allows you to establish or clarify the diagnosis without resorting to laparotomy.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ковач М. Колики лошади. Причины. Диагноз. Лечение. – ООО «Королевский Издательский Дом, 2010.
2. JoAnn Slack, Virginia B. Reet *Ultrasonography*.
3. *Abdominal Ultrasonography of Normal and Colicky Adult Horses* / A. Desrochers / *Proceedings of the AAEP Focus Meeting, 2005. – Quebec, Canada.*
4. *Ultrasonographic Imaging of the Adult Equine Acute Abdomen* / Fairfield T. Bain / *Proceedings of the AAEP Focus Meeting, 2011. – Indianapolis, USA.*
5. *Abdominal Ultrasonographic Exam* / Julie Dauvillier // *Материалы ветеринарной конференции Российской конской ветеринарной ассоциации. М. 2011.*

М.А. Борисенкова

Borisenkova M.

## ОБСТРУКЦИЯ ПИЩЕВОДА ЛОШАДИ

### РЕЗЮМЕ

*Обструкция пищевода – часто встречающееся тяжёлое заболевание лошади, требующее быстрой квалифицированной помощи. Алгоритм действий разрабатывается индивидуально с учётом локализации места закупорки, характеристик инородного предмета и профессионального опыта врача.*

*Ключевые слова: лошадь, обструкция пищевода, диагностика, лечение и профилактика.*

## OBSTRUCT THE ESOPHAGUS HORSE

*Resume: Obstruction of the esophagus - frequent serious illness horse that requires quick expert assistance. Algorithm of individually designed, taking into account the localization of the blockage, the characteristics of a foreign object, and professional experience of the doctor.*

*Key words: horse, obstruction of the esophagus, diagnosis, treatment and prevention.*

### Введение

Закупорка пищевода – часто встречающаяся патология у лошадей частных владельцев. К её возникновению чаще всего приводят нарушения зоогигиенических норм содержания и кормления. Постановка диагноза при данной патологии, как правило, не вызывает затруднений, что нельзя сказать о лечении.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования служили лошади, содержащиеся в конюшне фонда «Дар», у частных владельцев и в фермерских хозяйствах Ленинградской области. Исследовано и подвергнуто терапевтическому лечению более 20 лошадей. Для постановки диагноза использован портативный чёрно-белый ультразвуковой сканер DP-1100 Plus (ДП-1100).

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наиболее частой из всех встречающихся патологий пищевода у лошадей является обструкция или закупорка. Данная болезнь возникает как единственный острый случай, проявляется периодически или имеет хронический характер.

Наиболее часто встречается острая внутриполостная закупорка пищевода кормовыми массами. Клинические признаки при этом развиваются сразу после приёма пищи либо ещё в процессе. Лошадь проявляет значительное беспокойство: стоит, вытянув голову и шею; имеют место кашель и/или ротные позывы, многократные болезненные попытки сглотнуть; двусторонние носовые истечения, содержащие кормовые массы и слюну, истечение слюны из ротовой полости. При закупорке в шейной части пищевода в некоторых случаях участок обструкции может быть заметен или прощупываться в яремном жёлобе. В связи с высоким риском аспирационной пневмонии всегда необходимо исключать клинические признаки респираторного заболевания: халитозис, лихорадка, хрипы при аскультации лёгких.

| Причины полной или частичной закупорки пищевода у лошадей |  |   |
|---|--|---|
| Категория   | Дифференциация   | Примеры   |
| Внутриполостная   | Инородные тела<br>Корма [1]  | Яблоки, морковь (особенно порезанная кружками), початки кукурузы, опилки... |
| Застенная   | Неоплазия<br>Аномальное сосудистое кольцо<br>Гранулема   | Плоскоклеточная карцинома, лимфома<br>Персистирующая правая дуга аорты      |
| Внутристеночная   | Эзофагальный абсцесс<br>Гранулема<br>Неоплазия<br><br>Кисты<br>Дивертикул<br>Стеноз  | Плоскоклеточная карцинома, лейомиосаркома                                   |
| Функциональная  | Дегидратация<br>Измождение<br>Фармакологическая природа[2]<br>Первичный мегаэзофагус<br>Эзофагит[3]<br>Автономная дисавтономия<br>Вагусная нейропатия[4] | Ацепромазин, детомедин, ксилазин<br>Врождённая эктазия                      |

При обнаружении участков с сильным опуханием и подкожной эмфиземой необходимо исключить перфорацию пищевода.

К основным осложнениям, угрожающим жизни лошади, относятся: изъязвления слизистой оболочки с последующим формированием стриктуры пищевода, разрыв пищевода, аспирационная пневмония.

## Диагностика

В большинстве случаев предварительный диагноз легко ставится по клиническим признакам, однако для его подтверждения – особенно в случаях рецидивирующих или длительно не проходящих обструкций – необходимо прибегнуть к дополнительным методам: зондирование желудка, эндоскопия, рентгенография, ультразвуковое исследование.

Перед проведением зондирования желудка на зонде отмеряют примерную длину, необходимую для проникновения в желудок. Зонд необходимо хорошо смазать лубрикантом для уменьшения травматизации слизистой оболочки пищевода. При достижении места закупорки необходимо быть предельно осторожным и ни в коем случае не пытаться продвинуть зонд дальше, если он встретил сопротивление: в противном случае можно вызвать разрыв стенки пищевода. Не стоит забывать, что в некоторых случаях зонд может обойти частичную закупорку пищевода и беспрепятственно попасть в желудок. Кроме того, данный метод диагностики позволяет определить лишь локализацию патологического очага, но не даёт информации о природе непроходимости и состоянии пищевода.

Наиболее объективным методом диагностики является эзофагальная эндоскопия. Проведение эндоскопии до разрешения обструкции позволяет определить локализацию, природу закупорки, при обнаружении инородного тела в некоторых случаях можно извлечь его при помощи эндоскопа ретроград-

ным путём. Эндоскопическое обследование после освобождения пищевода позволяет оценить состояние тканей пищевода (отёк, язвы, перфорация), обнаружить первичную проблему (мегаэзофагус, дивертикул, стриктура, неоплазия, рефлюкс-эзофагит и т.п.) и определить прогноз для пациента.

Применение рентгенографии наиболее актуально при определении расширений, дивертикулов, разрывов, функциональных расстройств (мегаэзофагус), стриктур, особенно при использовании контрастирования воздухом или барием.

Ультразвуковое обследование пищевода применимо лишь в его шейной части и даёт информацию о локализации процесса, толщине стенки пищевода[5]. Можно также обнаружить дивертикулы и расширения, но только в том случае, если они наполнены слюной, кормовыми массами и т.п. Обнаружение значительного усиления эхогенности в окружающих тканях говорит о целлюлите и высокой вероятности перфорации пищевода, однако точно локализовать место разрыва по ультразвуковому исследованию вряд ли удастся.

## Лечение

Главные цели в лечении обструкции пищевода – снижение степени беспокойства животного и расслабление мускулатуры пищевода.

Для оказания первой помощи в ожидании врача владельцам необходимо убрать весь корм и всю воду, а при необходимости и подстилку из денника лошади, до тех пор, пока обструкция не разрешится. Значительную помощь окажут инъекции нестероидного противовоспалительного препарата, такого как флюниксина меглумин в дозе 1,1 мг/кг внутривенно, с целью обезболивания и снижения скорости развития/уменьшения отёка тканей пищевода.

Следующим этапом лечения является седация пациента с применением ацепромазина (0,02-0,04 мг/кг в/в или в/м), ксилазина (0,5-0,7 мг/кг в/в) или детомедина (0,02 мг/кг в/в) для того, что бы спровоцировать лошадь опустить голову и шею вниз.

В большинстве случаев, особенно если имеет место первичная закупорка кормом, достаточно вышеуказанных средств и голодной диеты в течение 12-24 часов для положительного разрешения проблемы. Однако в некоторых случаях это не происходит.

Для расслабления гладкой мускулатуры пищевода наиболее эффективно использовать Buscopan в дозе 0,3 мг/кг в/в или окситоцин в дозе 0,11-0,22 IU/кг в/в каждые 6 часов<sup>6</sup>. Описано также применение 27,00% раствора лидокаина в дозе 50-100 мл, вводимого через зонд к области закупорки.

Если данное лечение не оказало должного эффекта в течение 4-6 часов, применяют промывание пищевода. Для этого животное седируют, вводят зонд к месту закупорки и промывают тёплой водой. Воду можно вливать самотёком через воронку либо применять насос для откачивания желудочного содержимого, т.к. для эффективности первого варианта может не хватить давления воды.

**NB!** Все манипуляции при зондировании и промывании пищевода необходимо проводить крайне аккуратно во избежание излишнего травмирования (перфорации) и последующего формирования стриктуры пищевода.

## Хирургическое вмешательство

В тех случаях, когда консервативное лечение не даёт позитивного результата, необходимо прибегнуть к хирургическому вмешательству. Однако следует заметить, что в условиях амбулаторного лечения хирургическому вмешательству при данной патологии доступны лишь обструкции шейной части пищевода. Проводя данные манипуляции, следует учитывать высокую

степень риска (рядом проходят общая сонная артерия, вагосимпатический ствол, возвратный нерв) и возможные послеоперационные осложнения в виде формирования стриктур на месте фэготомии и дивертикулов проксимальнее этого участка.

Между тем, фэготомию проводят под седацией на стоячем животном с применением локальной анестезии или под общей анестезией. Кожный разрез проводят над местом обструкции посередине или в вентральном аспекте левого яремного жёлоба вдоль яремной вены. Пальпацией определяют точную локализацию закупорки. Разрез пищевода проводят по вентральной или вентролатеральной линии дистальнее обструкции. Через разрез вводят дренажную трубку или катетер и размывают закупорку сильным напором воды. Далее через разрез проводят зонд в дистальном и проксимальном направлениях, чтобы удостовериться в проходимости грудного и брюшного участков пищевода. После извлечения инородного тела слизистая оболочка и подслизистый слой стенки пищевода ушиваются непрерывным швом с применением долго рассасывающегося материала (полидиоксанон или полипропилен) размером 3-0. На мышечную оболочку пищевода накладывается простой узловатый шов, используя рассасывающийся материал. Подкожная клетчатка и кожа сшиваются рутинно. Кормление лошади после подобной операции начинают по истечении пяти дней жидким кормом: вид корма сохраняют в течение 8-10 дней. До начала энтерального кормления применяют внутривенные инфузии.

Кроме того, хирургическое вмешательство является единственным эффективным методом при застенных и внутривентральных причинах обструкции пищевода. В этих случаях применяется та же методика фэготомии, однако в зависимости от причины может потребоваться и частичная резекция пищевода.

### **Поддерживающая терапия**

При длительно непроходящей закупорке пищевода для профилактики дегидратации и гиповолемического шока применяют инфузионную терапию.

Профилактическая антибиотикотерапия показана при всех случаях закупорки пищевода в связи с риском развития аспирационной пневмонии. Обычно используют антибиотики широкого спектра действия (или комбинируют их для получения того же эффекта) в течение 5-7 дней. При обнаружении посторонних шумов при аускультации лёгких, изменений в ультразвуковой картине плевры назначают метронидазол в дозе 15,0-25,0 мг/кг перорально каждые 8 часов.

После разрешения обструкции животное начинают поить. Кормления желательно избегать в течение 48 часов, т.к. в связи с воспалением в пищеводе высок риск развития повторной закупорки. Далее начинают задавать жидкий корм небольшими порциями. К кормлению сеном приступают не ранее 7-10 дней после разрешения обструкции. К полному рациону переходят в течение 7-21 дня в зависимости от степени повреждения пищевода.

Отмечают, что в некоторых случаях при сильной степени поражения слизистой пищевода хороший эффект получали после применения сукральфата (20,0 мг/кг перорально каждые 6 часов).

Для предотвращения формирования рубца и стриктуры пищевода показано применение нестероидных противовоспалительных средств, причём рекомендовано применять их внутривенно, а не перорально, для уменьшения их побочного действия. Рекомендованы флюниксин меглумин (1,0 мг/кг в/в каждые 12 часов) или фенилбутазон (1,0-2,0 мг/кг в/в каждые 12-24 часа).

**Что нельзя применять при лечении обструкции пищевода:**

- Нельзя оставлять корм и воду в деннике после обнаружения (предположения) закупорки пищевода
- Нельзя использовать вазелиновое масло в качестве лубриканта, т.к. при аспирации его развивается тяжёлая гранулематозная пневмония
- Не следует применять излишне агрессивное лечение в первые 3 часа после обнаружения обструкции
- Не пытаться промывать пищевод без обеспечения достаточно низкого расположения головы лошади

**Профилактика**

Профилактика обструкции пищевода заключается в оптимизации кормления с использованием адекватного способа подготовки корма к поеданию. Следует избегать кормления измождённых, излишне возбуждённых лошадей в течение 2 часов после седации. В случае слишком жадного/быстрого поедания лошадью кормов можно помещать в кормушку крупные предметы, которые она не сможет проглотить и будет вынуждена отодвигать и перемещать, чтобы захватить корм: это значительно замедлит процесс поедания. Некоторые лошади слишком эмоционально реагируют на наличие других животных по соседству: это может привести к жадному заглатыванию корма и возможному развитию закупорки.

При функциональных расстройствах неврологического характера единственным способом профилактики является разработка специального рациона, состоящего из корма той консистенции, которая не будет вызывать закупорки пищевода.

Если причиной обструкции послужил рефлюкс-эзофагит, профилактикой для развития повторных эпизодов является лечение язвенного процесса в желудке и пищеводе (ингибитор протонного насоса – омепразол, блокатор H<sub>2</sub>-гистаминовых рецепторов – ранитидин, протектор слизистой оболочки – сукральфат; простогландины – мизопростол) и нормализация перистальтики желудка и проксимального отдела тонкой кишки (прокинетики – метоклопрамид).

**Выводы:**

Обструкция пищевода – часто встречающееся тяжёлое заболевание лошади, требующее быстрой квалифицированной помощи. Алгоритм действий разрабатывается индивидуально с учётом локализации места закупорки, характеристик инородного предмета и профессионального опыта врача.

**SUMMARY**

Obstruction of the esophagus - frequent serious illness horse that requires quick expert assistance. Algorithm of individually designed, taking into account the localization of the blockage, the characteristics of a foreign object, and professional experience of the doctor.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. *Stephen M. Reed, Warwick M. Bayly, Debra C. Sellon. Equine Internal Medicine. 3rd edition. Saunders/Elsevier, 2010.*
2. *Proceedings of World Equine Veterinary Association meeting. Hyderabad, India, 2011.*
3. *Proceedings of World Equine Veterinary Association meeting. Moscow, Russia, 2008.*
4. *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP. 1997.*
5. *Joseph J. Bertone, Linda J.I. Horspool. Equine Clinical Pharmacology. Saunders/Elsevier, 2005.*

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

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

## СРОК ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВЫБРАКОВКИ ЖЕРЕБЦОВ-ПРОБНИКОВ

### РЕЗЮМЕ

*В табунном коневодстве кобыл в охоте выявляют с помощью оперированных жеребцов-пробников, половой член у которых находится в области промежности. Срок производственного использования данных животных составляет 5-7 лет. Одна из причин выбраковки таких жеребцов – повышенный травматизм по причине нанесения ударов отбивающихся кобыл при проведении пробы. Кроме того, отсутствие полового акта притупляет половой рефлекс жеребцов, что ведёт к изменению характера. Так со временем жеребцы становятся вредными, агрессивными, отбиваются от табуна, не выявляют кобыл в охоте.*

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

## BASIC CAUSES OF CULL AND DURATION OF PRODUCTION EMPLOYMENT FOR FOAL-TEST

*Summary: Mare in willingness determine with method of foal-taste, which have the penis in the perineum. Duration of production employment foal-test is 5-7 thyears. First basic cause of cull is increased traumatism with cause of dealing of mare don't have an estrus and also these foal don't have a coitus. It is cause of increasing sexual reflex and change of behaviour. So, in future foal-taste will to become a harmful, aggressive. They 'll pick on the herd and 'll not to determine a mare in estrus.*

*Key words: herd, foal-taste, mare, hunting, basic causes of cull, duration of production employment for foal-test*

### ВВЕДЕНИЕ

При культурно-табунном способе содержания лошадей используют как ручную, так и косячную случку. Одна из главных целей селекционеров при разведении лошадей – получение высокой, своевременной зажеребляемости, главное условие получения которой – это выявление кобыл в охоте и своевременное проведение случки [1, 3].

Кобыл в охоте выявляют способом ректального исследования, предложенным А.Ю. Тарасевичем [2, 4], которое позволяет точно определить состояние яичников кобылы и подвергать её осеменению в момент, когда имеется наибольшая возможность (т вероятность) оплодотворения. В табунном коневодстве для выявления кобыл в охоте используют также оперированных жеребцов – пробников. Поэтому для ветеринарных врачей коневодческих хозяйств практическую значимость имеет опыт проведения подготовки жеребцов-пробников и выявления кобыл в охоте.

Оперированными жеребцами–пробниками называют таких жеребцов, у которых половой член путём хирургической операции вывернут из препуциального мешка назад в область промежности (выше и сзади мошонки), что исключает всякую возможность покрытия ими кобыл. Оперированного пробника можно свободно содержать вместе с кобылами в табунах, паaddockах и базах [2, 5, 6].

Однако, согласно практическим данным врачей коневодческих хозяйств, со временем жеребцы теряют способность выявлять кобыл в охоте.

В связи с этим целью нашей работы явилось установление срока производственного использования жеребцов-пробников и выявление причин выбраковки данных животных.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования проводились на базе конного завода имени С.М. Буденного Ростовской области.

Оперированные жеребцы–пробники имели добрый нрав и хорошо возбудимый, но уравновешенный, сильный тип нервной системы. Племенной ценности данные животные не представляли.

Суть операции по подготовке жеребцов-пробников заключалась в следующем: 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 головке 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-процентным раствором йода.

Жеребца-пробника содержали отдельно от маточного табуна, вместе с жеребцами-производителями. Начиная с сезона случек (13 марта) и продолжая до 15 июня, жеребца-пробника выпускали в табун на 2-3 часа. Табунщики наблюдали за поведением жеребцов-пробников в маточном табуне, а также за поведением кобыл.

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

При пробе у кобыл отмечали разные степени проявления признаков охоты, в соответствие с этим разной была реакция на пробника. Так, вокруг кобылы в охоте пробник бегал, обнюхивал её, затем вскакивал на неё и совершал совокупительные движения. Во время этих движений его вывернутый половой член находился в полной эрекции, головкой вниз и назад, механически раздражался от трения между бёдрами, в результате чего наступало семяизвержение. После семяизвержения пробник слезал с кобылы, как и косячный жеребец после действительного покрытия кобылы. Причём кобыла при первой степени проявления охоты подпускала жеребца, не «отбивала», но беспокоилась. Кобыла со второй степенью охоты стояла спокойно и допускала жеребца к себе. При второй степени начинали проявляться также и другие признаки охоты (прогибание спины, частое мочеиспускание). Третья степень проявления охоты выражалась не только в допуске жеребца к себе, но и в стремлении к нему. Хорошо был выражен рефлекс неподвижности при приближении жеребца: кобыла поднимала хвост, изгибала спину, у неё периодически сокращались мышцы сжимателя полового щели и сжимателя преддверия влагалища, наблюдалось частое мочеиспускание. Кобыла допускала садку жеребца-пробника. Кобылы, находящиеся в периоде диэструса (полового покоя), не подпускали жеребца, стремились уйти от него, закладывали уши, вытягивали шею, били задними ногами. Отбой кобыл являлся одной из причин травматизма жеребцов-пробников, отчего впоследствии данных жеребцов выбраковывали. Кроме того, отсутствие полового акта ведёт к при-

туплению как безусловных, так и условных половых рефлексов, что в свою очередь отражается на характере жеребцов. Так, согласно данным работы врачей коневодческого хозяйства им. С.М. Буденного, на пятый-седьмой год работы жеребцы-пробники становятся агрессивными, вредными, отбиваются от табуна, не выявляют кобыл в охоте.

### **Выводы**

Проведёнными исследованиями установлены причины выбраковки оперированных жеребцов-пробников: 1) травматизм жеребцов-пробников нанесением ударов отбивающихся кобыл, находящихся в стадии полового покоя; 2) отсутствие полового акта ведёт к притуплению половых рефлексов (отсутствие рефлекса эякуляции); 3) изменение характера и поведения жеребца-пробника.

Многолетним опытом работы ветеринарных врачей коневодческого завода им. С.М. Буденного установлен срок производственного использования вывернутых жеребцов-пробников, продолжительность которого составляет 5–7 лет.

### **SUMMARY**

Mare in willingness determine with method of foal-taste, which have the penis in the perineum. Duration of production employment foal-test is 5-7 th years. First basic cause of cull is increased traumatism with cause of dealing of mare don't have an estrus and also these foal don't have a coitus. It is cause of increasing sexual reflex and change of behaviour. So, in future foal-taste will to become a harmful, aggressive. They 'll pick on the herd and 'll not to determine a mare in estrus.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

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

**Р.Н. Селимов**

**Selimov R.**

# АКТИВНОСТЬ ГЛУТАТИОНПЕРОКСИДАЗЫ КАК МАРКЕР ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ЛОШАДИ СЕЛЕНОМ

## РЕЗЮМЕ

*Селеновый статус животных, в частности лошадей, можно оценивать путём измерения активности глутатионпероксидазы в крови. Данный метод является достаточно доступным и легко выполнимым как с помощью реактива Элмана (в приведённом исследовании), так и методом Paglia и Valentine (удобны в применении коммерческие наборы типа Ransel).*

*Ключевые слова: лошади, кровь, селеновый статус животного.*

# GLUTATHIONE PEROXIDASE ACTIVITY AS A MARKER OF ADEQUATE SUPPLY OF HORSES SELENIUM

*Resume: selenium status of animals, including horses, can be estimated by measuring the activity of glutathione peroxidase in blood. This method is quite affordable and easily achievable as with Ellman's reagent (in this study) and the method of Paglia and Valentine (easy to use commercial kits such as Ransel)*

*Key words: horse, blood, selenium status.*

## ВВЕДЕНИЕ

Необходимым фактором полноценного роста и развития лошадей является обеспечение потребности организма набором всех питательных веществ, необходимых для оптимального течения процесса обмена веществ. Однако применяемые в хозяйстве рационы не всегда удовлетворяют потребности организма животных в биологически активных веществах, в том числе и микроэлементах. Одним из эссенциальных микроэлементов для лошадей является селен. Потребность в нём определяется тем, что селенсодержащие биомолекулы задействованы в иммунных реакциях [4], метаболизме тиреоидных гормонов [8], предупреждении окислительного стресса [1]. Последнее обуславливает важную роль селена в повышении выносливости лошадей и предотвращении возникновения миопатий [5, 6]. Следовательно, контроль обеспеченности лошадей селеном в ряде случаев, в особенности в условиях низкого содержания его в биосфере, а также в отношении спортивных лошадей, является необходимым для поддержания их работоспособности или спортивной формы.

Наиболее распространённым методом оценки селенового статуса животных является определение содержания собственно селена в сыворотке крови либо в тканях. Однако содержание селена в ткани не всегда отражает вовлечённость селена в биохимические процессы в организме. Кроме того, опреде-

ление концентрации селена в биосубстратах требует применения весьма сложных и трудоёмких методик (ААС, ИВА, флуориметрия и др.).

W.G. Hoekstra в 1975 г. высказал предположение о том, что активность селен-содержащего фермента глутатионпероксидазы можно рассматривать как маркер селенового статуса организма, аргументируя это среди прочего и тем, что глутатионпероксидаза представляет только «функциональный» селен в тканях, а не тот селен, который неспецифически инкорпорируется в белки или образует биологически неактивные комплексы с тяжёлыми металлами [2].

Приведённое исследование было направлено на установление корреляционной зависимости между содержанием селена в сыворотке крови и волосяном покрове и активностью глутатионпероксидазы в сыворотке крови.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования проводились в весеннее и летнее время года на клинически здоровых кобылах латвийской, ганноверской породы в возрасте от 3 до 10 лет. В опыте было задействовано 40 голов. Перед взятием крови проводили клинический осмотр животных и термометрию. Взятие крови производили из яремной вены. Взятие проб волосяного покрова осуществляли в области холки путём выстригания.

Концентрацию селена в сыворотке крови определяли методом инверсионной вольтамперометрии на приборе АВА-3. Концентрацию селена в волосяном покрове определяли методом атомно-абсорбционной спектрометрии на приборе Unicam AAS-939. Активность глутатионпероксидазы устанавливали при помощи реактива Элмана.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Было установлено, что концентрация селена в сыворотке крови лошадей характеризуется существенными различиями (от 0,2 до 2,1 мкмоль/л) с тенденцией к повышению с возрастом. Аналогичная тенденция прослеживалась и для концентрации селена в волосе (от 0,19 до 0,44 мкмоль/г). Активность глутатионпероксидазы в сыворотке крови исследуемых лошадей колебалась в диапазоне от 9,8 до 17,6 мкмоль/мин/г белка.

Корреляционный анализ показал следующее: установлена прямая корреляционная зависимость средней силы между концентрацией селена и активностью глутатионпероксидазы в сыворотке крови ( $r=0,590$  при  $p<0,01$ ), а также прямая корреляционная зависимость средней силы между концентрацией селена в волосе и активностью глутатионпероксидазы в сыворотке крови ( $r=0,643$  при  $p<0,01$ ).

Следует также отметить, что осложняющим фактором в использовании глутатионпероксидазы для оценки селенового статуса является то обстоятельство, что на активность фермента влияют, помимо потребления селена, многие физиологические параметры [8]. Среди них – пол животного, голодание, воздействие некоторых окислительных стрессоров, токсикантов или тяжёлых металлов, дефицит железа и витамина  $V_{12}$ . Отсюда следует, что, если глутатионпероксидаза служит действительным показателем статуса селена, эти параметры необходимо контролировать или компенсировать. Тем не менее, при использовании селенсодержащих препаратов по изменению активности глутатионпероксидазы можно судить о степени усвоения селена [3].

### **Выводы**

Полученные данные позволяют рассчитывать на то, что селеновый статус животных, в частности лошадей, можно оценивать путём измерения активности глутатионпероксидазы в крови. Данный метод является достаточно доступным и легко выполнимым как с помощью реактива Элмана (в при-

ведённом исследовании), так и методом Paglia и Valentine (удобны в применении коммерческие наборы типа Ransel).

#### SUMMARY

Selenium status of animals, including horses, can be estimated by measuring the activity of glutathione peroxidase in blood. This method is quite affordable and easily achievable as with Ellman's reagent (in this study) and the method of Paglia and Valentine (easy to use commercial kits such as Ransel).

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Avellini L. *Effect of exercise training, selenium and vitamin E on some free radical scavengers in horses* / Avellini L., Chiaradia E., Gaiti A. // *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*. 1999. Vol. 123 (2): P.147-154.
2. Hoekstra W.G. *Biochemical function of selenium and its relation to vitamin E* / Hoekstra W.G. // *Fed. Proc.* 1975. Vol. 34: P. 2083-2089.
3. Johannesson T. *Selenium and GPX activity in blood from pregnant and non-pregnant ewes and selenium in forage on sheep farms of various scrapie categories in Iceland* / Johannesson T., Gudmundsdottir K.B., Eiríksson T., Barash J., Kristinsson J., Sigurdarson S. // *Essential Trace Elements for Plants, Animals and Humans. Rit LBHI nr. 3. Landbunadarhaskoli Islands*. 2005.– P. 37-39.
4. Knight D.A. *The effect of dietary selenium on humoral immunocompetence of ponies* / Knight D.A., Tyznik W.J. // *J Anim Sci*. 1990. Vol. 68: P. 1311-1317.
5. Lofstedt J. *White muscle disease of foals* / Lofstedt J. // *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 1997. Vol. 13: P.169-185.
6. Ludvikova E. *Evaluation of selenium status in horses in the Czech Republic* / Ludvikova E., Pavlata L., Vyskocil M., Jahn P. // *Acta Veterinaria Brno*. 2005. Vol. 74: P. 369-375.
7. McAdam P.A. *Effect of age, sex, and race on selenium status of healthy residents of Augusta, Georgia* / McAdam P.A., Smith D.K., Feldman E.B., Hames C. // *Biological Trace Element Research*. 1984. Vol. 6, N. 1: P. 3-9.
8. Surai P.F. *Selenium in Nutrition and Health* / Surai P.F. // *Nottingham University Press, Nottingham*. – 974 p.

**Р.Н. Селимов**

**Selimov R.**

# ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ВОЛОСЯНОМ ПОКРОВЕ ЛОШАДЕЙ

## РЕЗЮМЕ

*Биохимическое исследование волосяного покрова лошадей ещё не приобрело широкого распространения в практике. По этой причине информация для сравнительной оценки содержания микроэлементов в волосе довольно незначительна. Биогеохимическая среда Ленинградской области характеризуется достаточным, а местами и повышенным содержанием марганца, в виду чего полностью удовлетворяется потребность лошадей в этом микроэлементе.*

*Ключевые слова: лошадь, микроэлементы, исследования волоса.*

## AGE DYNAMICS OF TRACE ELEMENTS IN A HAIRLINE HORSES

*Resume: Biochemical study of the hair of horses has not yet become widespread in practice, and for this reason that information for the comparative assessment of trace elements in hair is quite scarce. Biogeochemical Wednesday Leningrad region is characterized by sufficient, and in places a high content of manganese, which is why the need is fully satisfied in the trace horses.*

*Key words: horse, the study of hair, chemical elements.*

## ВВЕДЕНИЕ

В основе многих заболеваний животных лежит недостаточное поступление микроэлементов в организм. Это связано с тем, что микроэлементы, входящие в состав молекул живых организмов, в основном являются незаменимыми для животных [2].

Основной источник поступления микроэлементов в организм животных – корма. При этом уровень поступления микроэлементов в главным образом определяется биогеохимическими условиями, которые характерны для среды обитания животных. Это обусловлено тем, что химический состав растений, которые применяются для изготовления кормов, зависит от обеспеченности микроэлементами почв.

Считается, что растения, произрастающие на дефицитных по микроэлементам почвах, биохимически неполноценны. Соответственно, корма, полученные из таких растений, не всегда могут удовлетворить потребности животных в микроэлементах [5]. Содержание минеральных веществ в кормах также зависит и от климатических условий и зачастую оно значительно ниже эталонных показателей. Во многих регионах Российской Федерации корма являются дефицитными по кобальту, меди, марганцу, цинку, магнию, йоду и селену.

Несомненно, что в отдельных областях земного шара почвы и произрастающие на них растения могут характеризоваться и избыточным содержанием микроэлементов, что, в свою очередь, может привести к гипермикрозелементам у животных [10]. Однако гораздо чаще исследователи сталкиваются с

явлениями гипомикроэлементозов. Почвы Ленинградской области отличаются пониженным содержанием меди, кобальта, йода, селена, в меньшей степени цинка, и, таким образом, в условиях Ленинградской области животные подвергаются риску развития гипомикроэлементозов [1, 4]. Поэтому в данном регионе исследование микроэлементного статуса животных и способов его коррекции представляет значительный интерес.

В биохимической диагностике микроэлементозов широко распространено исследование концентрации металлов в крови. Однако считается, что исследование крови отражает кратковременные по экспозиции отклонения микроэлементного состава и не вполне адекватно отражает общий элементный статус организма [6, 8]. К тому же концентрация химических элементов в крови находится под жёстким влиянием систем, обеспечивающих стабильность химического состава крови и её буферные свойства [3]. В последнее время всё большее распространение находит альтернативный метод оценки минерального обмена – исследование макро- и микроэлементного состава волосяного покрова животных. Это связано с тем, что волосы, осуществляющие аккумуляцию химических элементов, дают характеристику общего элементного статуса организма, формирующегося в течение значительного временного промежутка. К тому же стабильность химического состава волос обеспечивается кератиновой оболочкой, препятствующей как потере внутренних компонентов, так и проникновению внешних загрязнений [9].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проводились на клинически здоровых кобылах в возрасте от 3 до 10 лет, содержащихся в условиях частной конюшни в Ленинградской области. В эксперименте было задействовано 40 лошадей, в том числе 10 в возрасте 3-4 лет, 10 в возрасте 5-6 лет, 10 в возрасте 7-8 лет, 10 в возрасте 9-10 лет. Волосяной покров отбирали в области шеи. В образцах волоса определяли содержание цинка, меди, селена, марганца. Определение выполнялось методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Результаты исследований представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Содержание цинка, меди, селена, марганца в волосяном покрове лошадей**

| Показатель | Единица измерения | Возрастная группа |             |              |             |
|------------|-------------------|-------------------|-------------|--------------|-------------|
|            |                   | 3-4 года          | 5-6 лет     | 7-8 лет      | 9-10 лет    |
| Цинк       | нмоль/г           | 926,3±46,0        | 1479,5±84,3 | 1518,4±101,3 | 1720,1±76,2 |
| Медь       | нмоль/г           | 57,9±6,3          | 49,9±6,7    | 83,5±7,1     | 99,6±10,4   |
| Марганец   | нмоль/г           | 96,8±8,4          | 123,0±14,9  | 129,8±8,0    | 121,8±12,7  |
| Селен      | нмоль/г           | 206,8±28,5        | 289,3±15,3  | 330,4±18,8   | 409,0±25,2  |

Из данных таблицы видно, что наименьшая концентрация цинка обнаруживается в волосе лошадей 3-4 лет; у лошадей других возрастных групп эта величина достоверно выше. Содержание меди у лошадей 7-8 лет достоверно выше, чем у более молодых. По содержанию марганца достоверные отличия между возрастными группами не выявлены. Концентрация селена у лошадей 5-6 и 9-10 лет достоверно выше, чем у лошадей 3-4 и 7-8 лет соответственно. Достоверные отличия в содержании селена у лошадей 5-6 и 7-8 лет не выявлены, однако тенденция к повышению концентрации селена с возрастом имеется.

## ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

В эксперименте выявлено, что наименьшим содержанием микроэлементов в волосяном покрове характеризуются лошади в возрасте 3-4 лет. Это,

по-видимому, связано с повышенной потребностью в микроэлементах до достижения физиологической зрелости. Полученные результаты частично согласуются с данными некоторых авторов, обнаруживших увеличение концентрации меди и цинка у лошадей с возрастом [7]. В то же время содержание марганца у всех возрастных групп достоверно не отличается. Это обстоятельство, вероятно, обусловлено тем, что биогеохимическая среда Ленинградской области характеризуется достаточным, а местами и повышенным содержанием марганца, в виду чего полностью удовлетворяется потребность животных в этом микроэlemente.

## Выводы

Биохимическое исследование волосяного покрова лошадей ещё не приобрело широкого распространения в практике. По этой причине информация для сравнительной оценки содержания микроэлементов в волосе довольно скудна. Биогеохимическая среда Ленинградской области характеризуется достаточным, а местами и повышенным содержанием марганца. Поэтому потребность лошадей в этом микроэlemente удовлетворяется полностью.

## SUMMARY

Biochemical study of the hair of horses has not yet become widespread in practice, and for this reason that information for the comparative assessment of trace elements in hair is quite scarce. Biogeochemical Wednesday Leningrad region is characterized by sufficient, and in places a high content of manganese, which is why the need is fully satisfied in the trace horses.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Велданова М.В. Медико-экологическое обоснование и алгоритм проведения диагностики и профилактики микроэлементозов в йододефицитных биогеохимических провинциях // Медицинский научный и учебно-методический журнал. – 2002. № 8. – С. 71-79.
2. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. – М.: Колос, 1979. – 471 с.
3. Гресь А.А., Ниткин Д.М., Ставров П.В., Тарасюк И.В., Юрага Т.М. Соотношения макроэлементов Са, Mg, P в системе «волосы – кровь – моча» у больных мочекаменной болезнью. Материалы I съезда урологов Республики Беларусь. Минск, 9-10 октября 2008 года.
4. Ковальский В.В. Геохимическая экология. – М.: Наука, 1974. – 280 с.
5. Кузнецов С., Кузнецов А. Микроэлементы в кормлении животных // Животноводство России. – 2003. № 3. – С. 16-19.
6. Armelin M.J.A., Ávila R.L., Piasentin R.M., Saiki M. Effect of chelated mineral supplementation on the absorption of Cu, Fe, K, Mn and Zn in horse hair // Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. 2003. Vol. 258, N. 2: P. 449-451.
7. Asano R., Suzuki K., Otsuka T., Otsuka M., Sakurai H. Concentrations of toxic metals and essential minerals in the mane hair of healthy racing horses and their relation to age // The Journal of veterinary medical science / the Japanese Society of Veterinary Science. 2002. N 64(7): P. 607-610.
8. Christodoulopoulos G., Roubies N., Karatzias H., Papasteriadis A. Selenium concentration in blood and hair of holstein dairy cows // Biological Trace Element Research // 2003. Vol. 91, № 2: P. 145-150.
9. Dobrzanski Z., Jankowska D., Dobicki W., Kupczynski R. The influence of different factors on the concentration of elements in hair of horses // Animals and environment. Vol. 2: Proceedings of the XIIth ISAH Congress on Animal Hygiene, Warsaw, Poland, 4-8 September 2005.
10. Whitehead D.C. Nutrient Elements in Grassland: Soil-Plant-Animal Relationships – Oxford University Press, 2001. – 369 p.

Жан-Клод Ионицэ, Жюльен Троил, Вальтер Брем, Н. Смирнова

Ionita Jean-Claude, Troillet Julien, Brehm Walter, Smirnova N.

# АУТОЛОГИЧНЫЕ ПРОДУКТЫ СЕПАРАЦИИ КРОВИ В РЕГЕНЕРАТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

## РЕЗЮМЕ

*Методы регенеративной медицины, основанные на использовании факторов роста и цитокинов, всё более широко применяются в ветеринарной медицине. Основными патологиями, где используются данные технологии, являются остеоартрит, повреждения сухожильно-связочного аппарата, дефекты костной ткани и повреждения мягких тканей. Костный мозг и аутологичные (полученные от пациента) продукты сепарации крови, такие как аутологичная кондиционированная сыворотка (ACS), богатая тромбоцитами плазма (PRP) или аутологичная кондиционированная плазма (ACP), содержат различные цитокины и/или факторы роста. Эти биологические молекулы контролируют многие важные аспекты жизнедеятельности клеток, воздействуя на пролиферацию, дифференцировку и хемотаксис. Тем самым они играют важную роль в заживлении ран и других восстановительных процессах в организме. Для получения факторов роста и цитокинов из крови больного она должна пройти специальные процедуры обработки в лаборатории.*

*Ключевые слова: регенеративная медицина, факторы роста, травматология, ортопедия.*

# AUTOLOGOUS BLOOD PRODUCTS IN REGENERATIVE MEDICINE

*Resume: Regenerative medicine technologies using growth factors, cytokines or bone marrow are increasingly being applied in veterinary medicine. Typical indications are osteoarthritis, tendinopathies, bone defects or other tissue injuries. Bone marrow and autologous (derived from the patient itself) blood products such as autologous conditioned serum (ACS), platelet rich plasma (PRP) or autologous conditioned plasma (ACP), contain a variety of cytokines and/or growth factors. These in turn control a lot of important physiologic cell activities through proliferative, differentiating and chemotactic influence. Thereby they are playing an important role in wound healing and other regenerative processes in the body. In order to obtain these growth factors and cytokines from the patient's blood it needs to undergo special processing procedures.*

*Key words: regenerative medicine, growth factors, traumatology, orthopedics*

## ВВЕДЕНИЕ

Методы регенеративной медицины, основанные на использовании факторов роста и цитокинов, всё более широко применяются в ветеринарной медицине. Основными патологиями, где используются данные технологии, являются остеоартрит, повреждения сухожильно-связочного аппарата, дефекты костной ткани и повреждения мягких тканей. Костный мозг и аутологичные (полученные от пациента) продукты сепарации крови, такие как аутологичная кондиционированная сыворотка (ACS), богатая тромбоцитами плазма (PRP) или аутологичная кондиционированная плазма (ACP), содержат

различные цитокины и/или факторы роста. Эти биологические молекулы контролируют многие важные аспекты жизнедеятельности клеток, воздействуя на пролиферацию, дифференцировку и хемотаксис. Тем самым они играют важную роль в заживлении ран и других восстановительных процессах в организме. Для получения факторов роста и цитокинов из крови больного она должна пройти специальные процедуры обработки в лаборатории.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

### *Аутологичная кондиционированная сыворотка (ACS)*

ACS терапия имеет обезболивающее, а также противовоспалительное действие, центральным механизмом которого является подавление одного из главных медиаторов воспаления – интерлейкина 1.

Метод основан на селективном увеличении противовоспалительных цитокинов и факторов роста, с использованием собственной крови пациента. При получении ACS происходит высвобождение активных веществ лейкоцитами и тромбоцитами, частично из внутриклеточных резервуаров, а частично – путём синтеза *de novo*. Набор цитокинов, присутствующих в ACS, вероятно, гораздо более разнообразен, чем тот, который выявлен в настоящее время. Можно предположить, что клинический эффект ACS не может быть отнесён только к одному компоненту, а представляет собой синергическое действие всех присутствующих факторов.

Среди прочих белков антагонист рецептора интерлейкина 1 (IL-1ra) играет ключевую роль в механизме действия ACS. Связываясь с рецептором интерлейкина-1, антагонист препятствует активации внутриклеточного сигнального каскада этого провоспалительного цитокина [1]. При дегенеративных заболеваниях местная концентрация IL-1ra слишком мала, чтобы препятствовать разрушению хряща, мышц, сухожилий и др. Данные, полученные в ходе различных исследований, в целом согласуются в том, что 10-1000-кратного избытка IL-1ra достаточно, чтобы эффективно блокировать все IL-1 рецепторы и контролировать воспаление.

Аутологичную кондиционированную сыворотку (ACS) получают путём инкубации периферической крови с добавлением специализированных бусин из боросиликатного стекла. Под воздействием активаторов, нанесённых на поверхность бусин, лейкоциты периферической крови производят повышенное количество эндогенных противовоспалительных цитокинов, которые накапливаются в сыворотке крови [2]. После центрифугирования и получения нужной фракции ACS можно хранить до использования при  $-20^{\circ}\text{C}$  до 1 года или использовать для лечения.

ACS в основном используется для лечения остеоартрита [3], патологий сухожильно-связочного аппарата [4] и травм спины [5]. Рекомендуется провести три последовательные местные инъекции непосредственно в области повреждения тканей с интервалом в две недели.

### *Богатая тромбоцитами плазма (PRP)*

Другой распространённой в регенеративной медицине технологией является применение PRP. Тромбоциты содержат более 20 различных факторов роста и цитокинов в их внутриклеточных гранулах. Примерами этих важных белков являются фактор роста тромбоцитов, трансформирующий фактор роста-бета, фактор роста фибробластов, фактор роста эпителия, инсулиноподобный фактор роста, тромбоцитарный фактор ангиогенеза и др. [6]. Эти факторы могут быть высвобождены после физиологической или искусственной активации тромбоцитов и оказывать воздействие на хемотаксис (химическое привлечение регенеративных клеток), а также могут оказывать прямое или косвенное регенерирующее действие. Этот эффект используется для лечения с помощью PRP. Гуморальная фракция PRP в основном состоит из белков, растворённых в воде. Белки производятся различными клетками крови. Тромбоциты и лейкоциты составляют основу клеточного пула PRP и

производит наибольшую долю биологически активных молекул. Эти клетки играют важную роль в регенерации тканей. Стволовые клетки и эритроциты также содержатся в клеточной фракции PRP. Показано, что именно состав клеточной фракции оказывает решающее влияние на эффект лечения с помощью PRP. Процедура подготовки PRP, как считается, оказывает влияние на состав продукта и в свою очередь клинический эффект [7]. Однако до сих пор неясно, оказывается ли концентрация и общее содержание биологически активных клеток и молекул решающим фактором для клинической эффективности.

Для того чтобы получить PRP, применяется несколько запатентованных технологий [7]. Общая цель заключается в достижении высокой концентрации тромбоцитов в небольшом объёме плазмы. Согласно официальному определению, концентрация тромбоцитов в PRP должна быть, по крайней мере, в два раза выше, чем в интактной крови. Однако из-за различных методов, используемых для подготовки PRP, результаты лечения зависят от множества факторов и очень сильно варьируются.

PRP получают из периферической крови. Для того чтобы избежать ранней активации, рекомендуется отказаться от первых 2-3 мл крови и забирать последующую аликвоту. Также следует начать процедуры обработки немедленно после забора крови. Длительный промежуток времени между забором крови и обработкой или неосторожное обращение может привести к ранней активации и, следовательно, к потере эффективности. По этой же причине PRP необходимо применять в течение 8 часов. Хранение для последующего использования возможно при температуре от  $-20^{\circ}\text{C}$  в течение 2 месяцев.

В большинстве случаев PRP производится путём центрифугирования крови, содержащей антикоагулянт. Считается, что время центрифугирования и его скорость играют ключевую роль в производстве PRP. Тем не менее, значения, приведённые в литературе, значительно различаются. Некоторые авторы рекомендуют выполнить только один раунд центрифугирования, другие – два. С помощью центрифугирования составляющие крови разделяют на три слоя: эритроциты, светлый слой кровяного сгустка и плазму. Плазму отбирают и подвергают повторному центрифугированию для того, чтобы ещё больше увеличить концентрацию тромбоцитов. Некоторые авторы отбирают не только плазму, но и светлый слой кровяного сгустка, захватывая тем самым лейкоциты в целях усиления местного лечебного эффекта. Другие рекомендуют этого не делать из опасений, что содержащиеся в этом слое лейкоциты могут усилить местное воспаление. При этом следует иметь в виду, что нижняя часть плазмы содержит более высокую концентрацию тромбоцитов, чем верхняя часть. А также именно там содержатся, хоть и в небольшой концентрации, стволовые клетки – мезенхимные и гемопоэтические.

Кроме того, некоторые авторы рекомендуют перед лечением проводить активацию тромбоцитов в PRP с помощью добавления хлорида кальция и/или тромбина. Существует и альтернативный подход, состоящий в том, что предварительная активация не является необходимой. Как правило, местного воспалительного процесса бывает достаточно для активации тромбоцитов и их дегрануляции. Исследования *in vitro* и *in vivo* демонстрируют, что PRP обладает стимулирующим действием на клетки и в культуре [8], и в повреждённых тканях. Поэтому терапия с применением факторов роста используется для лечения широкого спектра патологий. Остаётся вопрос стандартизации методики получения PRP, но независимо от этого есть множество показаний для использования PRP в ветеринарии, такие как заживление ран, лечение тендинопатий [9], костных дефектов, при низких темпах регенерации костей и суставов [10]. PRP можно применять и в комплексе с мезенхимными стволовыми клетками. Предварительная активация PRP превращает такой препарат в желе, содержащее клетки. Что делает его применение более удобным, например, в случае лечения переломов или глубоких дефектов мягких тканей.

### *Аутологичная кондиционированная плазма (АСР)*

АСР представляет собой упрощённую по процедуре получения версию PRP. Этот продукт можно получить уже после единственного центрифугирования. При этом он содержит более низкую концентрацию тромбоцитов по сравнению с PRP. Однако результаты клинических исследований при асептических артритах показали, что АСР обладает хорошим противовоспалительным, а также болеутоляющим действием. Показаны хорошие клинические результаты в ортопедии лошадей, свидетельствующие в пользу перспективности применения АСР в случаях, аналогичных применению PRP.

### *Костный мозг*

Костный мозг является источником мезенхимных стволовых клеток. Кроме того, он содержит некоторые другие типы клеток, такие как, например, тромбоциты. Концентрация факторов роста в костном мозге схожа с их количеством в PRP. Поэтому некоторые ветеринары используют необработанный костный мозг для введения в повреждения, или после обработки путём центрифугирования. По большей части костный мозг используют для лечения кистозных дефектов кости и патологий связок и сухожилий. Этот подход основан на предположениях об эффективности клеток-предшественников или стволовых клеток, содержащихся в костном мозге, для лечения. Однако концентрация этих клеток в костном мозге очень низкая (так мезенхимных стволовых клеток содержится 0,01-0,001% от числа мононуклеарных клеток). Кроме того, белки, содержащиеся в необработанном костном мозге, при введении в зону терапии могут обладать провоспалительными свойствами. В этой ситуации лечебный эффект от введения необработанного костного мозга весьма сомнителен. Терапию с помощью инъекций необработанного костного мозга не следует путать с лечением стволовыми клетками.

## **Выводы**

(и перспективы использования аутологичных продуктов сепарации крови)

На данный момент аутологичные продукты сепарации крови в основном используются для улучшения заживления ран и регенерации тканей. Однако считается, что они могут иметь несколько других клинически значимых биологических свойств, такие как первичное обезболивание и противомикробное действие. Но эти области применения требуют дальнейшего исследования в будущем. Исследования будут необходимы и для того, чтобы определить все возможные позитивные эффекты лечения, а также возможные негативные последствия использования данных продуктов сепарации крови. Это позволит разработать новые технологии применения аутологичных продуктов сепарации крови в ветеринарии.

## **SUMMARY**

Currently, autologous blood separation products are mainly used to improve wound healing and tissue regeneration. However, it is considered that they may have several other clinically relevant biological properties, such as the primary anesthetic and antimicrobial effects. However, these applications require further research in the future. The research will be needed and to determine all the possible positive effects of treatment, as well as the possible negative consequences of using these products is the separation of blood. This will help to develop new technologies of autologous blood products separation in veterinary medicine.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Arend W.P., Malyak M., Guthridge C.J., et al. Interleukin-1 receptor antagonist: role in biology. – *Annu Rev Immunol.* 1998; 16: 27-55.
2. Meijer H., Reinecke J., Becker C., et al. The production of anti-inflammatory cytokines in whole blood by physico-chemical induction. – *Inflamm Res.* 2003 Oct; 52 (10): 404-7.
3. Frisbie D.D., Kawcak C.E., Werpy N.M., et al. Clinical, biochemical, and histologic effects of intraarticular administration of autologous conditioned serum in horses with experimentally induced osteoarthritis. – *Am J Vet Res.* 2007 Mar; 68 (3): 290-6.
4. Wehling P., Moser C., Frisbie D., McIlwraith C.W., Kawcak C.E., Krauspe R., Reinecke J.A. Autologous conditioned serum in the treatment of orthopedic diseases: the orthokine therapy. – *BioDrugs.* 2007; 21(5): 323-32.
5. Becker C., Heidersdorf S., Drewlo S., et al. Efficacy of epidural perineural injection with autologous conditioned serum for lumbar radicular compression: an investigator-initiated, prospective, double-blinded, reference-controlled study. – *Spine.* 2007; 17: 1803-8.
6. Alvarez R.H., Kantarjian H.M., Cortes J.E. Biology of platelet-derived growth factor and its involvement in disease. – *Mayo Clin Proc.* 2006; 81: 1241-57.
7. Castillo T.N., Pouliot M.A., Kim H.J., Dragoo J.L. Comparison of growth factor and platelet concentration from commercial platelet-rich plasma separation systems. – *Am J Sports Med.* 2011 Feb; 39 (2): 266-71.
8. Graziani, F., et al. The in vitro effect of different PRP concentrations on osteoblasts and fibroblasts. – *Clinical Oral Implants Research.* 2006; 17 (2): 212-219.
9. Waselau M., Sutter W.W., Genovese R.L., et al: Intralesional injection of platelet-rich plasma followed by controlled exercise for treatment of midbody suspensory ligament desmitis in Standardbred racehorses. – *J Am Vet Med Assoc.* 2008; 232: 1515-1520.
10. Yazawa M., Ogata H., Nakajima T., et al (2003). Basic studies on the clinical applications of platelet-rich plasma. – *Cell Transplant.* 12: 509-518.

**Е.Д. Иванова, Е.И. Алексеева**

**Ivanova E., Alekseeva E.**

# КОРМЛЕНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ В КОННОСПОРТИВНОМ КЛУБЕ «ФАКТ»

## **РЕЗЮМЕ**

*В конноспортивном клубе «Факт» содержатся лошади, большинство из которых соответствуют заявленным породам. Содержание, кормление и обслуживание лошадей адекватные.*

*Ключевые слова: содержание, кормление, лошади, конноспортивный клуб.*

# FEEDING THE CONTENT AND CHARACTERISTICS OF SPORT HORSES IN THE EQUESTRIAN CLUB «FACT»

*Resume: In the equestrian club «Fact» are the horses, most of which correspond to the declared species. The content, feeding and care of horses adequate.*

*Key words: maintenance, feeding the horses, an equestrian club.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Конноспортивный клуб «Факт», расположенный на территории мотеля «Ольгино», предоставляет комфортные условия для занятий верховой ездой, по аренде денников, а также все условия для проведения соревнований по выездке и конкуру.

## **СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Инфраструктура клуба включает всё необходимое для клубного отдыха и спорта:

1. Кирпичную конюшню на 60 лошадей.
2. Два открытых манежа (один с трибунами для зрителей).
3. Открытое боевое поле с трибунами (90x45 м).
4. Разминочное поле на открытом грунте (45x25 м).

В клубе также имеются две левады для выгула и пастбы лошадей. Для работы с лошадью на корде устроена «бочка». Есть солярий для лошадей, а для всадников тёплая, удобная раздевалка, душ.

Список предоставляемых клубом услуг:

1. Постой лошадей.
2. Индивидуальные занятия верховой ездой.

3. Аренда лошадей.

4. Прогулки в парке.

Конюшня состоит из 2 корпусов, 2 секций, в каждой секции 2 прохода. В главном корпусе находится просторный амуничник.

Лошади содержатся в индивидуальных, комфортных денниках размером 3x4 м, оборудованных автопоилками. Кормушки стационарные.

На полу в денниках лежат резиновые коврики. В качестве подстилки используются опилки из расчёта 12-15 кг на один денник в сутки. Уборка загрязнённой подстилки проводится 2 раза в день.

Приточно-вытяжная вентиляция, вентиляционные ходы на расстоянии 40 см от пола. Летом двери конюшни открыты, зимой – утреннее проветривание, с 6 до 7 часов утра.

Некоторые лошади клуба, имеющие проблемы с дыхательной системой, содержатся в уличных денниках.

Кормят лошадей 3 раза в день. Ассортимент кормов очень разнообразен, так как основная масса лошадей клуба принадлежит частным владельцам, которые сами решают, чем и как кормить своих лошадей.

Утро и вечер – овёс, до 2 кг. Обед – комбикорм «Гатчинского комбикормового завода». В качестве подкормки – разнообразные мюсли. Сено разнотравное вволю, для некоторых лошадей оно замачивается. Также скармливается морковь, до 2 кг. Кроме этого, вместе с основными кормами лошади получают разнообразные добавки для улучшения здоровья и внешнего вида.

Нами были обследованы 5 лошадей, которые стоят в денниках клуба «Факт» и принадлежат частным владельцам (табл. 1).

**Таблица 1. Породная принадлежность, возраст и масть лошадей**

| Кличка лошади | Порода                      | Год рождения | Масть        |
|---------------|-----------------------------|--------------|--------------|
| Брейсли       | рысисто-будённовская помесь | 1997         | тёмно-гнедая |
| Эксклюзив     | латвийская                  | 2005         | вороная      |
| Форпост       | будённовская                | 2006         | рыжая        |
| Мускат        | русская верховая            | 2002         | соловая      |
| Раскат        | ганноверская                | 1997         | гнедая       |

Все лошади полновозрастные. Так как жеребцы легко возбудимы, на них нельзя посадить неопытного или физически слабого всадника. На жеребцах трудно работать в окружении кобыл. Жеребцы представляют из себя угрозу, как для других лошадей, так и для человека. Для безопасности и удобства всадников все жеребцы были кастрированы.

Все лошади, кроме Брейсли, чистопородны (табл. 1). Также, за исключением Брейсли, все лошади используются в спортивных целях, в основном в конкуре.

Для оценки особенностей телосложения лошади, кроме оценки по экстерьеру, проводятся косвенным путём измерение и определение живой массы. По промерам и живой массе лошади можно оценить индивидуальные особенности её развития, определить принадлежность к тому или иному направлению использования. Как правило, берутся четыре основных промера: высота в холке, косая длина туловища, обхват груди за лопатками и обхват пясти (табл. 2).

Таблица 2. Основные промеры лошадей

| Кличка лошади | Промеры, см    |                      |        |       |
|---------------|----------------|----------------------|--------|-------|
|               | Высота в холке | Косая длина туловища | Обхват |       |
|               |                |                      | груди  | пясти |
| Брейсли       | 180            | 182                  | 200    | 22    |
| Эксклюзив     | 167            | 170                  | 198    | 23    |
| Форпост       | 171            | 173                  | 194    | 21    |
| Мускат        | 165            | 163                  | 190    | 20    |
| Раскат        | 170            | 168                  | 195    | 22    |

Крупные лошади имеют высоту в холке 166-174 см. Средний рост лошади равен 160-166 см. Так называемые клиперы ростом 149-159 см в холке. К типу пони относятся лошади ростом ниже 140 см в холке. Отдельно выделяют популярных в настоящее время карликовых лошадей.

Среди исследуемого поголовья (табл. 2) высокорослостью отличается мерин Брейсли – рысисто-будённовская помесь. Эксклюзив, Форпост и Раскат имеют высоту в холке от 167 до 171 см и относятся к крупным лошадям. Муската же, при высоте в холке 165 см, можно отнести к лошадям среднего роста.

От соотношения высоты в холке и косой длины туловища зависит «формат» лошади, который может быть в виде стоячего прямоугольника, квадрата или лежащего прямоугольника.

Обхват груди до 170 см считается малым. У тяжеловозов обхват груди 190-200 см. Все исследуемые лошади отличаются развитой грудной клеткой и соответствуют стандарту верховых пород.

Обычно, чем меньше обхват пясти, тем суше (тоньше и стройнее) ноги лошади. Но нехороша и их излишняя сухость. У верховых лошадей обхват пясти составляет 1/8 высоты в холке (18-21 см), у тяжеловозов – 1/7 высоты в холке (23-25 см).

Из табл. 2 следует, что все лошади соответствуют требованиям, которые предъявляют к лошадям верховых пород, кроме мерина Эксклюзива. Но нужно учитывать породную принадлежность. Эксклюзив относится к латвийской упряжной породе лошадей, для которой характерно иметь обхват пясти у жеребцов – 23 см, а у кобыл – 22 см.

Для полной характеристики типа телосложения лошадей вычисляют индексы соотношения разных промеров относительно друг друга. Значения индексов рассчитывают в процентах. По индексам сравнивают лошадей разных пород, типов, внутривидовых линий и семейств. Индексы достаточно основательно характеризуют особенности телосложения лошадей разных пород, возраста и пола.

## **Выводы**

В конноспортивном клубе «Факт» содержатся лошади, большинство из которых соответствуют заявленным породам. Содержание, кормление и обслуживание лошадей адекватные.

## **SUMMARY:**

In the equestrian club «Fact» are the horses, most of which correspond to the declared species. The content, feeding and care of horses adequate.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

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

**А.Б. Трофимов**

**Trofimov A.**

# ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ВЫЖЕРЕБКИ И МОЛОЧНОСТИ КОБЫЛ НА РАЗВИТИЕ ЖЕРЕБЯТ

## **РЕЗЮМЕ**

*Оптимальный срок выжеребки и молочность кобыл положительно сказываются на росте и развитии жеребят.*

*Ключевые слова: развитие жеребят, выжеребка, молочность кобыл.*

# EFFECT OF TIMING OF DELIVERY AND LACTIC MARES THE DEVELOPMENT OF FOALS

*Resume: The optimal duration of labor and milking mares have a positive impact on the growth and development of foals.*

*Key words: development of foals, births, milking mares.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Как известно, подсосный период (первые 6 месяцев) играет важную роль в формировании жеребёнка, так как от условий, в каких он протекает, зависит качество будущей лошади.

У жеребёнка в этот период интенсивно развивается костная ткань. Поэтому дефицит питательных веществ приводит к таким последствиям, как недоразвитость костяка и недостаточная его массивность и крепость.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Жеребёнок, плохо питавшийся в подсосный период, будет отличаться от сверстников с хорошим уровнем питания, меньшими промерами, у него могут быть нарушены физиологические функции (сезонная линька, смена зубов и т.д.). В этот период закладываются основные показатели, которыми будет обладать будущий жеребец-производитель или племенная конематка.

Для определения закономерностей роста и развития жеребят в период от трёх дней до шести месяцев были взяты 4 основных промера, для того чтобы в дальнейшем составить контрольную шкалу роста, которая позволит выявлять нарушения в развитии жеребёнка. При выращивании качественного потомства необходим индивидуальный подход и наблюдение за тем, как развивается жеребёнок. Результаты работы представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Средние промеры жеребят в подсосный период**

| Период | Промеры, см    |                      |              |              |                |                      |              |              |
|--------|----------------|----------------------|--------------|--------------|----------------|----------------------|--------------|--------------|
|        | Жеребчики      |                      |              |              | Кобылки        |                      |              |              |
|        | высота в холке | косая длина туловища | обхват груди | обхват пясти | высота в холке | косая длина туловища | обхват груди | обхват пясти |
| 3 дня  | 99,6           | 85,8                 | 81,2         | 12,7         | 98,3           | 78,7                 | 90,6         | 13,9         |
| 1 мес. | 104,9          | 90,2                 | 90,5         | 14,2         | 104,9          | 83,6                 | 99,9         | 14,3         |
| 3 мес. | 121,4          | 103,2                | 101,4        | 15,0         | 117,3          | 107,8                | 115,2        | 15,2         |
| 6 мес. | 130,3          | 116,1                | 131,4        | 17,1         | 129,4          | 115,6                | 125,0        | 16,9         |

Из приведённых в табл. 1 данных можно видеть, что кобылки в среднем рождаются несколько крупнее жеребчиков, но к отъёму уступают в развитии. Жеребчики растут и развиваются медленнее кобылок, что связано с более поздним их половым созреванием.

Прирост промеров за 6 месяцев по высоте в холке составил 30-31 см, по косой длине 30-36 см, по обхвату груди 25-50 см, по обхвату пясти 3-4см.

Экстерьерные различия между жеребчиками и кобылками усиливаются после их полового созревания. Это особенно заметно в возрасте около полутора лет, когда жеребчики по промерам обгоняют кобылок (табл. 2).

**Таблица 2. Средние промеры жеребят в подсосный период**

(по данным М.П. Корзенева,1950)

| Период | Промеры, см    |                      |              |              |                |                      |              |              |
|--------|----------------|----------------------|--------------|--------------|----------------|----------------------|--------------|--------------|
|        | Жеребчики      |                      |              |              | Кобылки        |                      |              |              |
|        | высота в холке | косая длина туловища | обхват груди | обхват пясти | высота в холке | косая длина туловища | обхват груди | обхват пясти |
| 3 дня  | 101            | 75                   | 86           | 13,5         | 100            | 79                   | 89           | 14           |
| 1 мес. | 107            | 91                   | 100          | 15           | 107,5          | 88,5                 | 100          | 15           |
| 3 мес. | 119            | 106                  | 117,5        | 17           | 119            | 108                  | 117          | 16,5         |
| 6 мес. | 132            | 123                  | 134          | 18           | 132            | 121                  | 135          | 17,5         |

Сравнивая показатели, представленные в табл. 1, с показателями табл. 2, мы видим, что жеребята того периода отличались большими показателями по всем промерам.

Также нами были рассчитаны средние промеры жеребят в зависимости от сроков выжеребки и молочности кобыл.

Всё изучаемое поголовье жеребят и кобыл было разделено на 3 группы:

1 группа – оптимальные сроки выжеребки и хорошая и отличная молочность (2 положительных фактора);

2 группа – оптимальные сроки выжеребки и удовлетворительная молочность или неоптимальные сроки выжеребки и хорошая и отличная молочность (1 положительный фактор);

3 группа – неоптимальные сроки выжеребки и удовлетворительная молочность (2 отрицательных фактора).

Под оптимальным сроком выжеребки мы понимаем такое время рождения жеребёнка, чтобы он к началу пастбищного периода достиг физиологической зрелости, то есть способен был поедать грубый корм (примерно 2 месяца). У кобылы, выжеребившейся в оптимальный период, появление первого пика лактации приходится на начало пастбищного периода.

Поедание сочной молодой травы стимулирует продление лактации, что положительно сказывается на качестве вскармливания жеребёнка, так как в подсосный период основным кормом жеребёнка является материнское молоко.

Хорошая (отличная) молочность матерей также дают положительные результаты, которых надо придерживаться при выборе жеребят в племенное ядро.

Большие промеры рождённых в оптимальный период жеребят можно также объяснить тем, что они находятся более длительное время на свежем воздухе, потребляют больше зелёной травы, больше времени проводят в движении. Все эти показатели благополучно сказываются в дальнейшем на развитии.

В табл. 3 представлены результаты проведённых исследований.

**Таблица 3. Морфометрические показатели жеребят**

| Возраст | Группа | Промеры, см     |                      |              |              |                |                      |              |              |
|---------|--------|-----------------|----------------------|--------------|--------------|----------------|----------------------|--------------|--------------|
|         |        | Жеребчики, n=54 |                      |              |              | Кобылки, n=34  |                      |              |              |
|         |        | высота в холке  | косая длина туловища | обхват груди | обхват пясти | высота в холке | косая длина туловища | обхват груди | обхват пясти |
| 3 дня   | 3      | 98,3            | 88                   | 76,2         | 12,6         | 97,9           | 73,0                 | 87,2         | 13,1         |
|         | 2      | 98              | 86,7                 | 78,8         | 13,2         | 94,6           | 73,6                 | 90,5         | 13,7         |
|         | 1      | 100,4           | 81,4                 | 85,9         | 13,9         | 97,5           | 74,6                 | 92,6         | 14,0         |
| 1 мес.  | 3      | 105,2           | 91,7                 | 87,8         | 14,2         | 103,6          | 83,8                 | 96,7         | 14,1         |
|         | 2      | 104,4           | 91,6                 | 89,0         | 14,5         | 103            | 83,4                 | 97,5         | 14,25        |
|         | 1      | 105,6           | 88,7                 | 92,8         | 14,6         | 102,7          | 84,3                 | 100,3        | 14,6         |
| 3 мес.  | 3      | 118,5           | 102,7                | 96,5         | 14,7         | 116,8          | 97,8                 | 114,6        | 15,0         |
|         | 2      | 119,1           | 103,6                | 98,1         | 15,1         | 114,8          | 100,3                | 115,5        | 15,5         |
|         | 1      | 121,0           | 104,5                | 108,2        | 16,2         | 118,2          | 103,2                | 116,0        | 16,3         |
| 6 мес.  | 3      | 128,8           | 114,2                | 118,5        | 15,6         | 127,2          | 113,6                | 122,1        | 16,2         |
|         | 2      | 130,4           | 115,9                | 121,5        | 16,1         | 128,5          | 114,9                | 123,5        | 16,4         |
|         | 1      | 132,5           | 118,6                | 126,0        | 17,2         | 130,7          | 116,5                | 126,9        | 17,1         |

Анализ табл. 3 показывает, что жеребята 1 и 2 групп превосходят средние показатели жеребят (табл. 1) и жеребят 3 группы на 1-3% и на 3-4% соответственно.

### **Выводы**

Оптимальный срок выжеребки и молочность кобыл положительно сказываются на росте и развитии жеребят.

### **SUMMARY**

The optimal duration of labor and milking mares have a positive impact on the growth and development of foals.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Корзнев М.П. Государственная племенная книга лошадей владимирской тяжеловозной породы. Т. 1. – Ивановское областное издательство, 1950. – С. 12-58.

**А.В. Санганаева**

**Sanganaeva A.**

# КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЛОШАДЕЙ ВЛАДИМИРСКОЙ ПОРОДЫ ПО КАТЕГОРИЯМ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ

## **РЕЗЮМЕ**

*Владимирская порода имеет недостаточно высокий резерв для получения жеребцов-производителей и высокоценных племенных маток, что замедляет прогресс породы. Породообразующее значение при этом имеет ПКЗ «Монастырское подворье». Гаврилово-Посадский конный завод, некогда занимающий лидирующие позиции по ценности поголовья, сдал свои позиции и в настоящее время не обладает достаточными ресурсами для получения высококачественного молодняка.*

*Ключевые слова: лошадь, владимирская порода.*

## COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF HORSES BY CATEGORY VLADIMIR BREED BREEDING VALUES

*Resume: from all the foregoing that the Vladimir breed has a high enough reserve for stallions and mares of high breeding, which slows down the progress of the breed. Rock-forming importance is the breeding stud «Monastic Compound.» Gavrilovo stud-Posad, formerly occupying a leading position in the value of livestock, surrendered his position and does not currently have sufficient resources to produce quality young stock.*

*Key words: horse, Vladimir breed.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Качественный прогресс породы определяется интенсивным племенным использованием лучших животных. Комплексная оценка кобыл по категориям племенной ценности позволяет оценить селекционные ресурсы владимирской породы, а также выявить потенциал племенных заводов для производства жеребцов-производителей (Милько О.С., Сорокина И.И., 2010).

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Ведущие специалисты ВНИИ коневодства О.С. Милько и И.И. Сорокина (2010) предложили делить кобыл тяжеловозных пород на селекционные группы в зависимости от комплексной оценки за тип и экстерьер.

К первой категории было предложено относить животных, имеющих минимальные оценки за типичность и экстерьер 9,0-8,5 баллов. Это лучшие матки заводов, от которых возможно и желательно получать наиболее ценных заводских кобыл и будущих жеребцов-производителей. Ко второй категории – кобыл, которые комплектуют основное племенное поголовье заводов. Минимальные требования второй категории от 8,0 до 7,5 баллов соответственно. К третьей категории предлагается относить маток, которые дают

преимущественно товарный молодняк. Оценки за тип и экстерьер ниже показателей второй категории по одному из признаков.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Комплексная оценка лошадей владимирской породы по категориям племенной ценности проводилась на маточном поголовье ПКЗ «Гаврилово-Посадский» и ПКЗ «Монастырское подворье» в зависимости от линейной принадлежности.

Из данных табл. 1 можно заключить, что только 8,3% маток владимирской породы способны давать будущих жеребцов-производителей и наиболее ценных маток, которые и обеспечат прогресс породе. Большая же часть маточного поголовья (67,5%) может быть использована в качестве поставщика племенных маток.

Из двух конных заводов, занимающихся разведением лошадей владимирской породы, лидирует ПКЗ «Монастырское подворье», где от 15,4% маточного поголовья можно получать высококачественный племенной молодняк, обеспечивающий будущее породе.

Гаврилово-Посадский конный завод из собственных ресурсов может комплектоваться только маточным поголовьем.

**Таблица 1. Оценка племенных кобыл владимирской породы по категориям племенной ценности в связи с их линейной принадлежностью**

| Линия               | 1-я категория | 2-я категория | 3-я категория | Итого по линии |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|                     | п-%           | п-%           | п-%           | п-%            |
| Глен Албин          | 3-18,8        | 8-50,0        | 5-31,2        | 16-100         |
| Литой – Ландыш      | 4-11,1        | 23-63,9       | 9-25,0        | 36-100         |
| Сибарит             | 1-6,7         | 11-73,3       | 3-20,0        | 15-100         |
| Стандарт            | -             | 14-73,7       | 5-26,3        | 19-100         |
| Холод               | -             | 16-76,2       | 5-23,8        | 21-100         |
| Шериф               | 2-15,4        | 9-69,2        | 2-15,4        | 13-100         |
| Итого по категориям | 10-8,3        | 81-67,5       | 29-24,2       | 120-100        |

В обоих заводах достаточно высок процент маток третьей категории (24,2%), не обладающих высокой племенной ценностью и способных давать лишь молодняк на продажу.

Представляет определённый интерес и то, каким образом распределяется ценность кобыл в линейном аспекте.

Проанализировав данные таблицы, можно сказать, что наиболее ценный приплод возможно получить в линиях Глен Албина, Шерифа и Литого-Ландыша. Кобылы этих линий относятся к первой категории. Однако треть кобыл линии Глен Албина и четвертая часть кобыл линии Литого-Ландыша относятся к третьей категории и способны давать лишь товарную продукцию. Невысокая племенная ценность этих маток отмечается в Гаврилово-Посадском конном заводе (относятся к третьей категории племенной ценности). В ПКЗ «Монастырское подворье» 35 (67,3%) маток принадлежит вышеперечисленным линиям и 8 из них имеют первую категорию племенной ценности.

Маточным поголовьем заводы могут формироваться в первую очередь в линиях Холода, Сибарита, Стандарта и Шерифа. Кобылы этих линий в обоих конных заводах относятся ко второй категории племенной ценности.

### **Выводы**

Из изложенного следует, что владимирская порода имеет недостаточно высокий резерв для получения жеребцов-производителей и высокоценных племенных маток, что замедляет прогресс породы. Породообразующее значение при этом имеет ПКЗ «Монастырское подворье». Гаврилово-Посадский конный завод, некогда занимающий лидирующие позиции по ценности поголовья, сдал свои позиции и в настоящее время не обладает достаточными ресурсами для получения высококачественного молодняка.

### **SUMMARY**

From all the foregoing that the Vladimir breed has a high enough reserve for stallions and mares of high breeding, which slows down the progress of the breed. Rock-forming importance is the breeding stud «Monastic Compound.» Gavrilovo stud-Posad, formerly occupying a leading position in the value of livestock, surrendered his position and does not currently have sufficient resources to produce quality young stock.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Милько О.С., Сорокина И.И. Система комплексной оценки лошадей тяжеловозных пород отечественной селекции по категориям племенной ценности // *Научно-технический прогресс в коневодстве: сб. науч. трудов № 52. – Рязань, 2010. – С. 107-112.*

А.В. Богданова

Bogdanova A.

# УТИЛИЗАЦИЯ БИООТХОДОВ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

## РЕЗЮМЕ

*Ситуацию в сфере соблюдения правил утилизации биоотходов могли бы улучшить: 1) совершенствование законодательной базы; 2) развитие инфраструктуры по оказанию услуг населению в области утилизации биоотходов.*

*Ключевые слова: экология, утилизация биоотходов.*

# RECYCLING ORGANIC WASTE: PROBLEMS AND SOLUTIONS

*Summary: To improve the situation in compliance with the rules of recycling organic waste could contribute to: 1) improving the legal framework, subject to such requirements, which makes life itself, 2) development of infrastructure to provide services to the population in the area of bio-waste disposal, and 3) encourage research in the field disposal of organic waste, and 4) an active outreach to the public, environmental education of the younger generation.*  
*Key words: ecology, utilization of biowaste.*

Проблема утилизации погибших животных требует большого внимания не только со стороны людей, так или иначе связанных с зооиндустрией, но и со стороны органов государственной власти, общественности, поскольку данная проблема тесно связана с экологическим благополучием человека.

Захоронение биологических отходов регулируется ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (в ред. Приказа Минсельхоза РФ от 16.08.2007 N 400 с изменениями, внесёнными Определением Верховного Суда РФ от 13.06.2006 N КАС06-193). Согласно этому документу ответственность за соблюдение вышеупомянутых правил лежит на владельце животного. В случае гибели животного он обязан в течение суток известить об этом ветеринарного врача, который на месте определяет порядок утилизации или уничтожения биологических отходов. Правилами предусмотрены следующие виды утилизации и уничтожения биологических отходов: утилизация на ветеринарно-санитарных заводах, сжигание в специальных печах или земляных траншеях в присутствии ветеринара.

Вместе с тем в новостных сводках периодически появляется информация о незаконных захоронениях. В чём причины? Во-первых, многие владельцы не знают, что обращение с погибшим питомцем строго регламентируется законом. Во-вторых, многие люди относятся к своим животным как к равноправным членам семьи, но не во всех городах у владельцев имеется возможность расстаться со своим любимцем «по-человечески», к примеру, в Петербурге кладбище домашних животных появилось только в 2011 году. В-третьих, законная утилизация – процедура дорогостоящая, если человек являлся владельцем крупного животного. В-четвёртых, механизма контроля за соблюдением норм законодательства в области утилизации в общем-то нет.

Отдельно стоит рассмотреть проблемы, с которыми сталкиваются владельцы крупных животных, к примеру лошадей. В своё время при подготовке проведения «круглого стола» по проблемам утилизации домашних животных в СПб и Ленинградской области мне доводилось обсуждать данную тему с ветеринарами. По опыту врачей, ни один из их клиентов не утилизировал свою павшую лошадь в соответствии с законодательством. Всё дело в том, что предприятие, оказывающее услуги по сжиганию трупов животных, не обладает оборудованием, рассчитанным на большие туши. Владельцу лошади необходимо доставить труп животного в «разобранном» виде. Но ни на одной из конюшен не предусмотрены ни помещения для подобных процедур, ни персонал. По вполне понятным причинам, как объективным (утилизация лошади обходится очень дорого), так и сугубо человеческим, моральным, владельцы предпочитают пойти по пути наименьшего сопротивления и нарушить требования ветеринарных правил. И в принципе, ни для кого не секрет, что большинство конников своих погибших лошадей или незаконно захоранивают, или сбывают владельцам хищных животных. Исходя из вышеизложенного, очевидна необходимость диалога между органами государственного управления и общественностью для принятия оптимальных, конструктивных решений и последующей их реализации.

Рассмотрим, как регулируется сфера общественных отношений в области обращения с биоотходами в других странах. В США, например, каждый штат имеет свои особенности в области правил по обращению с погибшими животными. Так, владелец павшей лошади имеет несколько вариантов утилизации трупа:

- использование услуг санутильзаводов; они, кстати, есть и при некоторых университетах;
- использование услуг свалок, которые имеют специальные разрешения на приём мёртвых животных; правда, количество таких свалок сокращается;
- захоронение, которое должно быть произведено с учётом требований, обеспечивающих охрану окружающей среды и благополучие населения. В данном случае владелец должен соблюсти условия, касающиеся не только места, глубины, но и времени захоронения (в последние годы многие учёные призывают к отказу от подобного способа утилизации);
- сжигание; следует отметить, что в ряде штатов этот метод применяется только в экстренных случаях;
- уничтожение в инсенинаторах; оно признается наиболее безопасным методом;
- компостирование; в некоторых штатах такой метод пригоден лишь для отдельных видов сельскохозяйственных животных и при соблюдении определённых требований;
- использование туши для изготовления кормов для домашних животных, в зверохозяйствах; в таких случаях обязательно наличие разрешения ветеринарного врача.

Как видим, спектр возможностей достаточно разнообразен, что позволяет владельцу подобрать наиболее подходящий ему вариант. Для справедливости стоит упомянуть, что и американские коневладельцы обсуждают на форумах различные бюрократические проволочки, с которыми им приходится сталкиваться при утилизации павшей лошади.

Опираясь на вышеизложенный материал, полагаю, что улучшению ситуации в сфере соблюдения правил утилизации биоотходов могли бы поспособствовать:

- совершенствование законодательной базы, с учётом тех требований, которые предъявляет жизнь;

- развитие инфраструктуры по оказанию услуг населению в области утилизации биоотходов;
- поощрение научных исследований в области утилизации биоотходов;
- активная разъяснительная работа с населением, экологическое воспитание подрастающего поколения.

## **SUMMARY**

*To improve the situation in compliance with the rules of recycling organic waste could contribute to: 1) improving the legal framework, subject to such requirements, which makes life itself, 2) development of infrastructure to provide services to the population in the area of bio-waste disposal, and 3) encourage research in the field disposal of organic waste, and 4) an active outreach to the public, environmental education of the younger generation.*

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. *Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов (в ред. Приказа Минсельхоза РФ от 16.08.2007 N 400 с изменениями, внесёнными Определением Верховного Суда РФ от 13.06.2006 N КАС06-193).*

Ю.Г. Осиева

Osieva J.

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ-ИППОЛОГОВ К РАБОТЕ С МЛАДШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ

### РЕЗЮМЕ

*В статье рассматриваются психолого-педагогические условия подготовки иппологов к работе с младшими школьниками.*

*Ключевые слова: иппология, профессионализм, младшие школьники, нравственное воспитание.*

## PSYCHOLOGICAL CONDITIONS OF EDUCATION HYPOLOGIST TO WORK WITH PRIMARY SCHOOLCHILDREN

*Summary: This article discusses the actual problem of education hypologist. It is working with primary schoolchildren.*

*Key words: hypology, primary schoolchildren, professional development, moral.*

### ВВЕДЕНИЕ

Традиционным является применение иппотерапии в медицинских целях. В то же время современное состояние иппологии позволяет расширить границы науки и использовать её возможности не только для физического, но и для нравственного оздоровления общества. Для этого необходимо привлекать специалистов-иппологов к работе с различными группами и категориями людей, в том числе с младшими школьниками. Такая деятельность способствует нравственному воспитанию детей, формированию гуманного и ответственного отношения к животным, а также служит эффективным средством пропаганды иппологии. Кроме того, активное привлечение к воспитательной работе с учащимися общественных организаций и учреждений дополнительного образования является одним из условий реализации нового Федерального государственного образовательного стандарта начального образования.

В соответствии с требованиями нового образовательного стандарта воспитательные результаты внеурочной деятельности школьников распределяются по уровням: первый уровень определяет приобретение социальных знаний; второй – характеризует получение опыта переживания и позитивного отношения к отечеству, природе, труду; третий уровень результатов предполагает получение опыта самостоятельного общественного действия [1].

В этой связи правильная подготовка специалистов-иппологов, ориентированная на работу с детьми, представляется особенно актуальной. Целью нашего

исследования являлось изучение ценностного отношения к природе, расширение возможностей внеурочной деятельности специалистов-иппологов в воспитании младших школьников.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились на базе общеобразовательных школ Санкт-Петербурга среди учащихся третьих и четвёртых классов методом анкетирования. Полученные результаты обрабатывались статистически.

Для того чтобы выявить результаты воспитательной работы школ и узнать об изменениях, происходящих в личности младшего школьника, были использованы методики, ориентированные на выявление мотивов, ценностей, интересов ребёнка. Изучались суждения, мнения ребёнка о себе и других людях, его личный опыт. Решению данных задач соответствует тест Н.Е. Щурковой «Размышляем о жизненном опыте», адаптированный Е.Н. Степановым для младших школьников; методика М.М. Кадырова «Диагностика нравственной самооценки», позволяющая определить уровень нравственной самооценки ребёнка и выявить проблемные сферы воспитания личности, а также методика «Личностный рост» [2, 3, 4]. Личностный рост предполагает развитие гуманистических отношений человека к миру, другим людям и самому себе и обусловлен нравственным воспитанием личности [1].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведённого исследования среди учащихся третьих и четвёртых классов установлено, что 84% школьников располагают необходимыми знаниями об общественных нормах, нравственных установках и гуманистических ценностях.

Только у 14% учащихся отмечалась несформированность нравственных отношений и неустойчивое импульсивное понимание моральных установок. И лишь 2% проявили некоторую безнравственную ориентацию, эгоистическую позицию в ситуациях нравственного выбора.

Результаты проведённых исследований показывают, что у учащихся четвёртых классов отношение к природе более позитивное, по сравнению с учащимися третьих классов.

В то же время исследование выявило, что подавляющее большинство учащихся характеризуется ситуативным отношением к природе, что свидетельствует о не вполне развитом экологическом сознании (табл. 1.) При этом ситуативно-позитивное отношение предполагает ответственное и бережное отношение только к тем растениям и животным, которые принадлежат непосредственно подростку, ситуативно-негативное отношение предполагает, что мнения подростка, главным образом, определяются конъюнктурой.

Таблица 1. Отношение младших школьников к природе

|          | Отношение к природе     |                          |                          |                         |
|----------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
|          | Устойчиво-позитивное, % | Ситуативно-позитивное, % | Ситуативно-негативное, % | Устойчиво-негативное, % |
| 3 классы | 4,3                     | 38,2                     | 56,7                     | 0,8                     |
| 4 классы | 5,9                     | 49,4                     | 44,4                     | 0,3                     |

## Выводы

В целом исследование показало, что выпускники начальной школы располагают достаточным объёмом знаний о нравственных нормах и гуманистических ценностях, но испытывают потребность в эмоциональных переживаниях и собственном опыте поведения в социальной и природной среде.

Для повышения эффективности воспитательной работы в школе необходимо создавать условия для накопления младшими школьниками опыта позитивного отношения к природе, а также опыта самостоятельного общественного действия. Привлечение квалифицированных специалистов-иппологов способствовало бы повышению качества воспитательной работы и освоению младшими школьниками основ экологической грамотности.

При этом психолого-педагогическими условиями подготовки специалистов иппологов к работе с младшими школьниками являются:

1. Оптимальный выбор воспитательных технологий, форм и методов воспитания, адекватных современной социальной ситуации. Важно, чтобы ребёнок получил возможность применять нравственные установки в отношении к животным. При этом в условиях современного мегаполиса наиболее доступными формами «общения» ребёнка с животными, к сожалению, являются лишь посещение зоопарка и «катание на лошадаках». Очевидно, что это не имеет ничего общего со знакомством с животными в естественной среде. Кроме того, жёстокая эксплуатация «покатушниками» больных и старых животных на улицах города должна вызывать непримиримое отношение.

2. Наряду с традиционными методами иппотерапии в работе специалистов-иппологов со здоровыми детьми необходимо активно привлекать детей к уходу за лошадьми, заботе о них. Одно знакомство с лошадью уже создаёт благоприятный эмоциональный фон, обучение элементам управления лошадью и элементам верховой езды также способствует установлению позитивного отношения к природе.

3. Совместные занятия с детьми и членами их семей способствуют укреплению взаимоотношений и повышению уровня понимания внутри семьи.

## SUMMARY

To increase the effectiveness of educational work in schools must create conditions for the accumulation of younger students experience a positive attitude to nature and experience of independent social action. Attracting skilled hippology would enhance the quality of educational work and the development of younger students the foundations of environmental awareness.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. *Воспитательный процесс: изучение эффективности. Методические рекомендации / Под ред. Е.Н. Степанова. – М., 2001.*
2. *Григорьев Д.В., Степанов П.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя. – М., 2011.*
3. *Осиева Ю.Г. Проблемы нравственного воспитания младших школьников в условиях реализации нового ФГОС. Инновации в начальном образовании: проблемы, поиски, решения. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Герценовские чтения». СПб. 2012. – С. 15-19.*
4. *Щуркова Н.Е. Классное руководство. Рабочие диагностики. – М., 2002.*

В.В. Томановская, Н.В. Принцев

Tománovskaya V., Printsev N.

# ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗООПСИХОЛОГИИ И РАЗВИТИЯ НОВЫХ АСПЕКТОВ В ВЕТЕРИНАРИИ

## РЕЗЮМЕ

*На основании обобщения материалов, полученных в экологических экспедициях, при изучении архивных материалов, на международных конференциях, выставках, при исследовании опыта отечественных и зарубежных заводчиков и проведении авторами научных экспериментов, авторы подготовили ряд научных статей по указанной тематике. Цель данной статьи – обратить внимание учёных на необходимость формирования новых научных подходов к исследованию проблем зоопсихологии и ветеринарии.*

*Ключевые слова: зоопсихология, информационная химия, научный прецедент, осмысление поведенческого стереотипа животных, условные рефлексы, генетическая память.*

# PROBLEMS IN STUDYING ANIMAL'S PSYCHOLOGY AND THE DEVELOPMENT OF NEW PERSPECTIVES IN VETERINARY MEDICINE

*Summary: Based on the synthesis of materials derived from environmental expeditions and study of archival materials, participation in international conferences, exhibitions, researching of experience of domestic and foreign breeders and conducted by own authors's scientific experiments, the authors prepared a series of scientific papers on this topic. The purpose of this paper is to draw the attention of scientists on the need to create new scientific approaches to the investigation of animal's psychology and veterinary medicine.*

*Key words: animal's psychology, information's chemistry, scientific precedent, understanding of the behavioral stereotype of animal, reflexes, genetic memory.*

## ВВЕДЕНИЕ

Зоопсихология – одна из древнейших наук, в чём можно убедиться, ознакомившись с трудами Палласа – немецкого профессора, посетившего Россию в 18 веке и подготовившего обширный доклад для Российской Академии Наук. В 1799 году труды Палласа перевёл на русский язык и опубликовал наш соотечественник Фёдор Томановский, сделав определённые комментарии. Обобщив ряд научных работ, авторы выступают за *новый результативный подход к научным исследованиям*. В чём он заключается? Физиология и медицина подразумевают, как минимум с 18 века, использование методов препарирования и изучение *живых объектов*, исключительно *фрагментарно*. Авторы не отказываются от пристального изучения элементного и реагентного состава,

которым пользуются *живые организмы*, но сами живые организмы предпочитают рассматривать в *целом*. Именно с такой позиции было организовано наблюдение за домашними питомцами – собаками и кошками. В качестве основного объекта исследования были выбраны продукты питания и продукты жизнедеятельности – жидкие и сухие фракции экскрементов. Была поставлена цель – можно ли добиться *позитивного эффекта* от воздействия экскрементов на окружающую среду, улучшая свойства растений. Исходя из требований нового направления науки – информационной химии, разработанной профессором Санкт-Петербургской медицинской академии им. И. Мечникова – Слесаревым В.И., работа которого на тему «Аквакоммуникация» была номинирована на присуждение Нобелевской премии в 2010 году в номинации «Физиология и медицина», в науке *предлагается новый научный прецедент*. Суть прецедента заключается в том, что авторами предлагается *изменение порядка* изначально сложившейся традиции научного эксперимента, который ранее планировался по следующим параметрам:

Выдвижение теории.

Обоснование гипотезы.

Формулировка эксперимента для подтверждения гипотезы.

Получение результатов, подтверждающих гипотезу.

Получение результатов, отрицающих гипотезу.

Получение результатов, которые и не отрицают и не подтверждают гипотезу.

Увеличение разных вариаций экспериментов, чтобы приблизиться к постуляции гипотезы.

## ПОСТАНОВКА НАУЧНОЙ КОНЦЕПЦИИ

Авторы пошли по-другому пути, сконцентрировав своё внимание на зоопсихологии, а именно. Как правило, физиология и медицина ставила перед собой задачи – изучить какой-либо орган, функцию органа, чтобы устранить болезнь, недуг и т.д. Многие годы вырабатывалась тенденция революционного вмешательства в природу – это бурное развитие пластической хирургии, трансплантология, получение генных модифицированных организмов (ГМО). В 2010 году в рамках выставки «АгроРусь» представитель Университета из Штата Айова США высказал предположение, что ГМО – это единственный путь развития для Российской Федерации. Известный Фонд Тобиаса в Стокгольме при Каролинском медицинском институте создал Медицинский банк данных реципиентов и доноров, которые готовы предоставить или получить материалы для трансплантологии, прежде всего костный мозг. Но домашние питомцы пока не так остро страдают проблемами болезней людей. Почему? Не потому ли, что во многом ещё не утратили своей генетической памяти. Многие зоологи, разрабатывая IQ (коэффициент интеллекта) для животных, исходят из того, что «сообразительность» животных определяется их способностью к «обучаемости». Если собака начинает повторять через пять раз повторяемости команды, то она способная, а если через 20 раз, то у собаки замедленная реакция. При этом зоологи даже не рассматривают такого варианта, что собака сама способна оценить ситуацию, и, возможно, склонность к повторяемости свидетельствует о быстрой зомбируемости, но не об интеллекте! Авторы взяли за основу – *созерцательный подход* в отношении объектов природы, и возможность влиять на природные процессы, исходя из изучения информационной химии.

Каждый реагент имеет свою информационную кодировку. Это относится и к потреблению животными продуктов питания, и к информационному влиянию продуктов жизнедеятельности животных на окружающую среду. Были исследованы архивные материалы, на основании чего была предпри-

нята инженерная разработка новых гряд по типу формирования конусообразных конденсоров. На конденсорах, в устройстве которых применялись экскременты животных, выращивались овощи и цветы, которые отличались целым рядом улучшенных показателей качества. Авторы исследовали продукты питания, предназначенные для людей и животных, делая акцент на высоком уровне *неоправданной химизации* продуктов питания. Излишняя химизация превращает современные продукты питания в медленно действующие яды. Сущность *научного прецедента*, предложенного авторами, заключается в следующем. Авторы поставили перед собой задачу действовать в соответствии с принципом «Доверяй, но проверяй!» Сначала было проверено, а соответствует ли истине утверждение, что сухой корм – лучший способ питания для домашних питомцев. Вторая задача: если сухой корм *регламентирует* определённое количество и «качество» экскрементов после употребления корма, то на чём основывается такое утверждение?

Подверглись глубокому исследованию готовый сухой корм и продукты жизнедеятельности животных после употребления сухих кормов. Был не только исследован ассортимент предлагаемых биотуалетов для кошек, но и возможности или отсутствие возможности утилизации этих биотуалетов. Были исследованы системы кормления и гигиены собак и кошек, используемые и рекомендуемые известными заводчиками, ветеринарами. Авторы выработали *собственную систему питания* животных, которая может одновременно улучшить здоровье и способности самих животных и превратит их продукты жизнедеятельности в *мощное средство биоэнергетического позитивного воздействия на растения*. Авторы шли от наблюдения за животными, когда им давалась возможность *проявить свою генетическую память*.

## Научная новизна

Изучить поведение животных с позиции информационной химии. От эксперимента – к результату.

Формулировка принципов нового научного прецедента:

Максимальная свобода выбора поведения исследуемого объекта живой природы.

Изучение особенностей поведенческого стереотипа животных, когда максимально устранено инициативное влияние человека на принятие решения объектом живой природы (собак и кошек).

Поиск способов разгадки поведенческой ситуативной схемы животных.

Разработка матрицы диаграммного прогнозирования и векторного сложения полученных практических материалов.

Сравнение исследуемых данных, полученных в результате эксперимента, и аналогий на основе изучения архивных данных.

Выработка авторской системы питания, исходя из методики *предпочтительного выбора* самим объектом обследования (собаками и кошками).

Использование новых научных методик (информационной химии) в бытовых сферах (утилизация продуктов жизнедеятельности животных) с применением компьютерных технологий, включая компьютерный дизайн.

Проведение эксперимента без гипотетически ожидаемого высокого позитивного эффекта (использование экскрементов для выращивания овощной продукции).

Получение высоко результативного эффекта с новыми характеристиками (получение овощной продукции улучшенного качества и повышенной урожайности).

Объяснение *гипотетического* успеха проведённых экспериментов.

Выработка позитивных рекомендаций международным организациям по распространению новых научных концепций.

*Новый научный прецедент* позволяет смелее опираться на опыт прошлого, внедряя в эксперимент детали архивных данных, основываясь на компьютерном моделировании ситуации.

## **ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЗООПСИХОЛОГИИ В КАЧЕСТВЕ АРГУМЕНТА ПРАВ ЖИВОТНЫХ**

Исходя из требований современных международных организаций по защите прав животных, когда запрещается купировать хвосты, уши собакам, следует постараться задуматься, а всегда ли следует считать оправданным определённые эксперименты. Например, известный советский учёный-биотехнолог В.П. Скулачёв производил эксперименты, когда состригал перья с голубей и помещал их в холодильник с температурой – минус 20, чтобы определить, как птица будет вести себя в данной ситуации и совершенствовать свою терморегуляцию. Авторы изучили теоретическое наследие великого физиолога И.П. Павлова и результаты его оперативного вмешательства в организм собак и считают, что правильнее относиться к четвероногим питомцам как к своим друзьям. То есть не младшим братьям, которым надо постоянно указывать на их место в жизни, а как к друзьям. А дружба подразумевает равенство позиций и *уважение*. Встав на эту позицию, авторы предоставили собакам и кошкам возможность вести себя в природных условиях в соответствии с запросами *генетической памяти*. На основании этого авторы смогли сделать много интересных открытий, о которых полезно будет узнать другим учёным. Условие равенства предполагало дать животным свободу поведения на улице (в природных условиях). Для эксперимента были выбраны специально оборудованные авторами площадки, где можно было рассчитывать на научную достоверность полученных данных. Авторы выезжали в экспедиции в Псковскую, Новгородскую и Архангельскую области, чтобы понять выражение: «И днём, и ночью кот учёный всё ходит по цепи кругом». Почему же кот ходил кругом? Изначально в старинном тексте звучало по цепу. Цеп – это нехитрое устройство, которое помогало молотить колосья. Кот египтянами воспринимался исключительно как Божество, потому что умел расправляться с грызунами и сохранять в целости урожай. Многие зоологи считают, что кошки охотились за птицами и мышами исключительно от чувства голода, но пристальные наблюдения за нашими домашними питомцами выявили интересную закономерность. Вылавливая кротов, мышей, мелких птиц, прогоняя ворон, кот «отвоёвывает» свою территорию, на которой он питается, и улучшает своё здоровье. Кот знает назначение растений гораздо лучше любого ботаника, в чём авторы могли убедиться. Охотничьим собакам человечество обязано открытию многих растений. Это не только ставшая известной карамель «Раковая шейка», но и нубаликич – дикая картошка, которая произрастает в Якутии.

Современной зоопсихологии и ветеринарии ещё предстоит избавиться от многих стереотипов, то есть считается, что человек приручил кошку, чтобы она уничтожала грызунов, когда человеку нужно было сохранить «выращенный» урожай, но до выращивания нужно было ещё научиться, какие семена нужно собирать и от каких растений. А собирать и пробовать на вкус ту же «манну» (растение, произраставшее в Санкт-Петербургской губернии и на территории Древней Палестины) помогли наши неопенимые друзья. Авторы часто убеждались, что не человек на современном этапе должен «лечить» кошек и собак, а сам ещё должен очень многому учиться у них. Печёная картошка пришла к нам отнюдь не из Южной Америки, а из походов наших поморов, где русская голубая кошка и охотничьи собаки сыграли самую определяющую роль. На корабль всегда брали и кота, и собаку, потому что это были самые точные «барометры» и они же безошибочно могли определить съедобность или ядовитость растений на осваиваемых землях. Приведём несколько примеров.

## СРАВНЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ АВТОРОВ С ОТДЕЛЬНЫМИ ТЕНДЕНЦИЯМИ СОВРЕМЕННОЙ ВЕТЕРИНАРИИ

Многие современные ветеринары, как Ольга Петровна Кукушкина в Санкт-Петербурге, считают, что использование «экошампуня» будет способствовать «хорошему» состоянию шерсти, что присутствие алоэ в шампуне и наличие провитамина B5 (Д – пантенола) приведёт к «замечательным» результатам. Но если вводить в рацион салаты из листьев настурции, лопуха, аптечной ромашки, то эффект хорошей, нарядной шерсти будет обеспечиваться за счёт усвоения питательных веществ, при правильной работе пищеварительного тракта. Авторы изучали благотворное воздействие цветочных корзинок аптечной ромашки, которые содержат эфирные масла – хамазулен  $C_{14}H_{16}$ , терпен –  $C_{10}H_{16}$ , сесквитерпен –  $C_{15}H_{24}$ , трициклический спирт –  $C_{15}H_{26}O$ . Свежие цветочные корзинки хорошо идут на вскармливание как добавка к мясным и рыбным бульонам, а также к лепёшкам из мёда. Настои из цветочных корзинок представляют уже дополнительный целебный «коктейль», потому что апин  $C_{26}H_{28}O_{14}$  превращается под воздействием воды в апигенин и глюкозу. Кроме того, образуется прохамазулен – матрицин и триакантан –  $C_{30}H_{26}$ . Аптечная ромашка одновременно нормализует пищеварительную систему и увеличивает шелковистость шерсти.

Всем известна легенда о тайне верескового мёда. Трава вереска способствует восстановлению нервной системы и, как следствие, улучшается густота волосяного покрова. Бесспорно, что состояние нервной системы напрямую связано с состоянием шерсти. Можно «намывать» животное самыми разнообразными шампунями, но шерсть будет систематически выпадать, терять упругость, блеск. Растение чистец лесной хорошо применять в качестве зеленой «присыпки» к кашам, добавке к зелёным «щам», куда в качестве основного продукта включаются крапива, одуванчик, сныть. Чистец по седативному эффекту вдвое продуктивнее, чем пустырник. В данном растении выделены стахидрин –  $C_7H_{13}O_2N$ , холин –  $C_5H_{15}O_2N$ , эллантоин –  $C_4H_6O_3N_4$ . Чистец лесной интересен ещё тем, что великолепно снимает противосудорожный эффект. В природе животные прибегают к помощи этого растения, когда нужно нейтрализовать отравления, в том числе укусы змеи. Чистец обладает и гемостатическим действием, что особенно ценно при ссадинах животного и для нормализации организма ошенившейся собаки.

Сегодняшняя ветеринария «грешит» исключительно химическими препаратами. Например, такой важный фактор, как терморегуляция организма животного, решается либо крайне примитивно – домашним питомцам одевают «шубки», «пальтишки», «комбинезончики» или пытаются нормализовать химическими препаратами – динитрофенолом, дикумаролом, перфторпинаколом, салициловой кислотой. Авторы столкнулись с такой проблемой, что наукой пока ещё мало изучен и обобщён опыт народной ветеринарии. На протяжении веков наши предки стремились к укреплению генофонда домашних животных, создавая, говоря современным языком, комфортные экологические условия проживания и питания. Многие христианские традиции пришли из старинных народных обычаев. Исследование Вербного Воскресенья доказывает, что верба активно заготавливалась в период цветения. Букетики вербы вносились в каждый дом и хранились до следующего года. В Троицу всё помещение храмов заполнялось ветками берёзы с распускающимися листочками, а перед Рождеством – таким почётом пользовались ветви елей. Официальная фармакопея как раз подразумевает лекарственный сбор растений в этот же период. Однако, если берёза, ель, ольха, осина достаточно изучены фармацевтами, об иве практически ничего неизвестно. Именно поэтому авторы сделали особый акцент на изучении практического применения той же ивы. Листья ивы дают хороший оздоровительный эффект при добавке в корм как в свежем виде, так и в сушёном. Ивовая кора с молодых веток также рекомендована для добавки в корм. Обычно не принято добавлять в корм листья ольхи, осины, берёзы, черёмухи, боярышника, хотя опыт авторов доказывает, что это делать необходимо! Современная ветеринария

предусматривает, что с самого раннего возраста домашним питомцам *необходимо делать прививки*. Академик В.С. Злобин утверждал, что любая прививка – это удар по иммунной системе животного. Исследования доказывают, что если молочных коров усиленно «кормить» продукцией фармацевтических предприятий, то молоко будет изобиловать наличием химических препаратов. Таблетки и инъекции, увы, приносят больше вреда домашним питомцам, чем пользы. А вот зелёные добавки *укрепляют* организм. Принято считать, что хозяин или, уж по крайней мере, ветеринарный врач определяет, сколько и каких препаратов нужно давать «в профилактических» целях домашним питомцам.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ АВТОРАМИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ ЖИВОТНЫХ И УЧЕНИЯ ОБ УСЛОВНЫХ РЕФЛЕКСАХ**

Авторы решили проанализировать учение И.П. Павлова об условных и безусловных рефлексах. Многие кинологические школы дрессируют собак, положив в основу, как правило, условные рефлексы. А если сделать акцент на *безусловных* рефлексах? Существует ли у домашних животных генетическая память? Конечно, такая память присутствует, но её следует планомерно развивать. Несомненно, в условиях городской квартиры с прогулками по асфальтовому двору трудно добиться успеха. Нужны условия «пленера» – «открытого воздуха», как говорят художники. Нужен не искусственный травяной газон, а знакомство с натуральным зелёным покрывалом на площадке во время выгула.

Обратим внимание на такой факт. Общеизвестно, что одуванчик считается лекарственным растением, но заготавливаются исключительно корни, в редких случаях – листья. Авторы исследовали эту проблему с точки зрения британских специалистов. Англичане в парках стараются избегать цветов, имея в виду, что цветы предполагают насыщенные запахи, а с учётом того, что обоняние собак в 20 тысяч раз сильнее, чем у человека, на Британских островах считают, что интенсивные запахи будут раздражать собак во время прогулки. Поэтому в парках предпочитают коротко подстриженные газоны. Но правильно ли это? Авторы замечали, что и собаки, и кошки буквально «купаются» в пыльце цветущих одуванчиков. Почему они так делают? Выяснилось, что в соцветиях содержатся каротиноиды: тараксантин –  $C_{40}H_{56}O_4$ , флавоксантин –  $C_{40}H_{56}O_3$ , лютеин –  $C_{40}H_{56}O_2$ . Авторы заинтересовались таким поведением животных и стали выяснять, используются ли в народной кухне цветы одуванчиков? Посетив ряд регионов, авторы узнали, что в Белоруссии активно применяют цветы одуванчиков для варенья, изготавливая «золотой» мёд. Приготовив варенье из цветов одуванчика по рецепту белорусов, авторы стали использовать данное варенье в качестве лекарственного средства. Оказалось, что компот или морс из варенья может вылечивать болезни поджелудочной железы. Пыльца одуванчиков – лучшее средство при лечении лёгочных заболеваний. Поэтому-то «глубокое» купание домашних питомцев в той же пыльце одуванчиков вполне обосновано на *генетическом уровне*. Пыльца накапливается не только на ости шерсти, но и на подшёрстке. То есть в зимний период животное способно носить на своей шерсти «аптеку», вылизывая со своей шерсти сохранившуюся пыльцу растений. И в этой связи нужно заметить, как неубедительно выглядят слова некоторых ветеринаров о том, что собак и кошек нужно «купать» с применением «экологических» шампуней и тщательно протирать полотенцем. Не нужно лишать животных генетической памяти. С точки зрения обоняния человека тот же одуванчик воспринимается как цветок почти «без запаха», а животные воспринимают это растение по-другому. Задача авторов заключалась ещё и в том, чтобы проанализировать, как изменятся в зависимости от питания продукты жизнедеятельности домашних питомцев. То есть, если применять лекарственные растения в корм животных, будет ли сохраняться лекарственный эффект тех же экскрементов, которые в дальнейшем можно будет использовать в качестве эффективных удобрений для растений?

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Авторы исследовали поведение животных, и смогли «заново» открыть целый ряд лекарственных растений. Ночное зрение кошек обусловлено умелым использованием целебных растений и минералов. Интересные данные были получены о симбиозе васильков и кошек, растение горец змеиный или раковая шейка стало употребляться нашими предками со времён Александра Невского после наблюдения за поведением охотничьих собак во время утиной охоты. Всего было исследовано свыше 100 растений, которые активно используют домашние питомцы. Для формирования успеха экспериментов большую роль сыграло учение о телопсихике Игоря Павловича Волкова – доктора психологических наук, профессора Балтийской педагогической академии. Авторы длительное время исследовали процесс самостоятельной утилизации домашними животными продуктов жизнедеятельности их организма в природных условиях. Изучались аспекты преобладания параметрического ряда рефлексов или фактора осмысленного выбора. Многочисленные опыты подтвердили, что многоходовые логические схемы домашних питомцев требуют достаточно сложной расшифровки с применением таких ветвей науки, как информационная химия, математическая медицина, векторная геометрия и компьютерная графика.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Зеленовский Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая литература*. – М.: Мир, 2003.
2. Залманзон Л.А. *Беседы об автоматике и кибернетике*. – М.: Наука, 1981.
3. Коксетер Г., Болл У. *Математические эссе и развлечения / Перев. с англ.* – М.: Мир, 1986.
4. «Полидез». – СПб НПФ: Химитек, 2007.
5. Разенков И.П. *Учение И.П. Павлова по физиологии пищеварения и его значение для медицины*. – Москва, 1949.

**А. Шевченко**

**Shevchenko A.**

## ЖИЗНЬ БЕЗ ПОРОКОВ

### РЕЗЮМЕ

*Выбирать стратегии, методы, способы лечения и предотвращения дурной привычки в зависимости от стадии её развития у лошади. Чем дольше лошадь проявляет дурное поведение, тем более оно закрепляется, тем меньше шансов как-либо его устранить.*

*Ключевые слова: лошадь, пороки поведения, лечение и профилактика.*

## LIFE WITHOUT DEFECTS

*SUMMARY: choose the strategies, methods, treatments and prevention of bad habits depending on the stage of its development in the horse. The longer the horse is showing bad behavior, the more it is fixed, the less chance any way to eliminate it and the more cautious approach should be used.*

*Key words: horse, the behavior of defects, treatment and prevention.*

### ВВЕДЕНИЕ

В последние десять лет учёные активно изучают механизм возникновения конюшенных пороков, а также ищут универсальное лекарство для их предотвращения и лечения. Что выяснили иппологи? Поможет ли это нам и нашим лошадям окончательно избавиться от этой проблемы в XXI веке?

В наше время практически на любой конюшне можно найти лошадь, страдающую тем или иным конюшенным пороком: прикуской, поеданием досок денника, медвежьей качкой, кружением по деннику, копанием, стуком в дверь ногами, самотравмированием, мотанием головой с заложенными назад ушами и так далее...

Где-то на них не обращают внимания, однако некоторые конюшенные пороки могут негативно влиять на здоровье лошади. Другие выглядят безобидными, однако также требуют внимания, поскольку в целом такое поведение говорит о том, что условия содержания лошади существенно нарушены и её базовые потребности не удовлетворяются. А если условия улучшены, а поведение всё равно не исчезает, значит, уже развилась серьёзная психологическая проблема.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования были лошади, содержащиеся на частных конюшнях и крупных конезаводах. Метод исследования – наблюдение и хронометраж.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Почему конюшенные пороки – серьёзная проблема? Если это поведение возникло – у него есть все шансы сохраниться до самой смерти животного. Вспомните, как тяжело бывает даже сознательным людям отказаться от каких-то своих, даже очень пагубных для организма, привычек. Зачастую отказ происходит лишь благодаря большой силе воли и контролю сознания. Почему? Потому что «привычке» постоянно поддерживают «в силе» опреде-

лённые физиологические механизмы, с которыми сознанию очень трудно справиться. Если от этого в полной мере страдаем мы, люди, что уж говорить о лошадях, у которых нет сознательной силы воли и стремления изменить себя к абстрактному «лучшему»?

Исследователи поведения лошадей Стивен Будиански (Stephen Budiansky) и Джордж Уоринг (George Waring) указывают на то, что во время стереотипного поведения в организме лошади происходит выброс эндорфинов. Существует мнение, что эти вещества способствуют психической разрядке и снятию чрезмерного напряжения, что является отличным подкреплением поведения. Если этот механизм «проиграть» достаточное число раз, нервная система лошади запомнит его – и впоследствии будет обращаться к нему всё чаще, вплоть до того, что первоначального раздражающего стимула для реализации поведения может уже и не потребоваться. Именно поэтому такое поведение называется самоподкрепляемым и на поздних этапах развития не нуждается в изначальном стимуле. Поэтому лошадь, которая с помощью «дурной привычки» получает определённую психологическую разрядку, снижение стресса и удовлетворение, возможно, никогда не сможет избавиться от неё самостоятельно, даже если на каком-то этапе её условия содержания в корне поменяются к лучшему. Привычка – есть привычка! Особенно старая, укоренившаяся и самоподкрепляемая.

В связи с этим учёные настойчиво рекомендуют выбирать стратегии, методы и способы лечения и предотвращения дурной привычки в зависимости от стадии её развития. Чем дольше лошадь проявляет данное поведение, тем более оно закрепляется, тем меньше шансов как-либо его устранить, тем более надо использовать осторожный подход.

*Стадия 1.* Если стереотипное поведение проявилось всего лишь несколько раз, и то лишь в определённой ситуации, у лошади есть все шансы избавиться от него раз и навсегда. Такое поведение пока ещё является прямым ответом на обстановку. Если немедленно убрать раздражители – поведение быстро угаснет. Самая большая ошибка, которую можно сделать на данной стадии, – это изолировать животное от других лошадей из опасения, что она «заразит» их своим поведением. Современные исследования полностью опровергают теорию «заразности» конюшенных пороков. Ни одно научное исследование пока ещё не подтвердило распространённого мнения о том, что лошади перенимают дурные привычки, глядя друг на друга! Если на одной и той же конюшне лошади одна за другой начинают развивать дурные привычки – есть серьёзный повод задуматься о качестве условий содержания лошадей в этом месте в целом.

*Стадия 2.* О стадии относительно закрепившегося поведения можно говорить, когда лошадь уже достаточно легко и постоянно реагирует определённым поведением на какой-то стимул и делает это продолжительное время, и ей требуется менее интенсивный раздражитель или лишь намёк на обстановку, в которой привычка появилась изначально. В этом случае устранить поведение будет сложнее, но, тем не менее, это возможно, просто придётся затратить больше времени и усилий.

*Стадия 3.* Когда нежелательное поведение уже хорошо укрепилося и оторвано от исходной причины (например, лошадь, изначально прикусывающая только в деннике, в изоляции, начинает прикусывать даже на пастбище, в окружении других лошадей), тогда шансы устранить подобное поведение минимальны. Зачастую даже при полной смене обстановки и изменении условий содержания стереотипное поведение остаётся и проявляется при первой возможности. В данном случае нужно индивидуально оценить состояние лошади и влияние дурной привычки на её здоровье, чтобы выбрать нужные средства и методы борьбы с ней, или просто оставить лошадь в покое.

И стоит помнить, что большинство современных средств и методов борьбы с уже закрепившимися конюшенными пороками, к сожалению, направлены исключительно на борьбу с «симптомами» и не устраняют исходной

причины. По большей части такие средства лишь не позволяют лошади проявлять внешние признаки поведения, физически лишая её такой возможности. Мотивация же к поведению – т.е. сильнейший психологический дискомфорт – не устраняется! А поскольку лошадь теряет возможность хоть какой-то психологической разрядки – дискомфорт растёт, вызывая, в свою очередь, ещё большие проблемы.

Поэтому важно изначально сделать всё возможное, чтобы не дать стереотипному поведению возникнуть или развиться. Для этого необходимо понимать, почему у животных в неволе развиваются конюшенные пороки. Именно у животных в неволе. Стереотипное поведение – это не особая «визитная карточка» одомашненных животных. У диких лошадей, попавших в неволю, очень быстро появляются признаки стереотипии. Это говорит об одном: главная причина – в условиях содержания! В ходе огромного количества исследований за последние десять лет было выявлено несколько факторов риска развития стереотипий у лошадей.

### **ФАКТОРЫ РИСКА**

Главные общие факторы риска развития пороков – это генетическая предрасположенность, фрустрация и стресс.

### **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬ**

Ранее считалось, что конюшенные пороки могут «передаваться по наследству». Исследования подтвердили факт: передача по наследству может иметь место. Однако наследуется не сам порок, а предрасположенность к нему. Так, например, известный исследователь поведения лошадей Пол МакГриви (Paul McGreevy) пришёл к выводу, что лошади со стереотипиями могут наследовать опиоидные рецепторы с повышенной чувствительностью. И влияет на это «наследование» не кто иной, как человек.

«Быстрота реакции и атлетизм – вот отличительные черты «чистокровных» пород лошадей, арабской и чистокровной верховой. Благодаря этим чертам люди предпочитают использовать таких лошадей для скачек и спорта. Чтобы лошади быстрее реагировали на такие стимулы, как открытие стартовых боксов или удары хлыста, скаковых лошадей стали отбирать по их повышенной реакции на изменения среды. И, похоже, именно поэтому эти лошади постоянно участвуют в исследованиях по конюшенным порокам, поведенческим стереотипам, которые, по мнению многих, являются реакцией на неблагоприятные условия», – пишет МакГриви. С другой стороны, пони и «холоднокровные» лошади – тяжеловозы – не столь подвержены развитию стереотипий.

Какие выводы можно сделать из этого доказанного учёными факта? Не у всех лошадей в одинаковых условиях разовьются стереотипии. Однако если у предков вашей лошади проявлялось стереотипное поведение или она принадлежит к определённой породе, то ваша лошадь в группе повышенного риска, так как может унаследовать способность обострённо реагировать на малейшие негативные изменения в окружающей среде. Если у такой лошади вдруг при смене обстановки появятся признаки стереотипного поведения – следует реагировать безотлагательно, иначе привычка может развиться и закрепиться очень быстро.

### **ФРУСТРАЦИЯ И СТРЕСС**

Многие учёные указывают на то, что любое стереотипное поведение можно назвать результатом фрустрации (когда не удовлетворяются какие-либо потребности). Нежелательное поведение в этом случае можно назвать реакцией организма на окружающую среду. Организм любой лошади – домашней или дикой – с рождения идеально приспособлен к существованию в определённых условиях. Он использует поведенческие механизмы, чтобы обеспе-

читать удовлетворение своих базовых потребностей. Чем более ограничены эти условия – тем меньше животное может проявлять своё естественное поведение и тем хуже удовлетворяет потребности. Результат – хронический стресс. Все мы знаем, что чрезмерный, хронический стресс до добра не доводит. И у человека, подвергающегося долгой фрустрации, также могут развиваться психопатологии. Похожий механизм работает и у лошадей. Но что является стресс-факторами для них?

Три главных фактора, по мнению большинства учёных, это неподходящий режим кормления с недостаточным количеством фуража, социальная изоляция и ограничение движения.

### **НЕПРАВИЛЬНОЕ КОРМЛЕНИЕ**

Рацион и режим питания при конюшенном содержании значительно отличаются от природных. Пол МакГриви приводит следующие данные: в естественных условиях лошади тратят на поглощение пищи до 70% всего времени в день. При этом, чтобы собрать корм – траву, лошади приходится постоянно передвигаться с места на место. Лошади же, содержащиеся в конюшне, затрачивают на приём пищи всего около 10% времени и кормятся, стоя на месте. При этом часть рациона составляют концентраты, что ещё более сокращает время кормления. В результате масштабных исследований МакГриви сделал вывод о том, что у лошадей, получающих малое количество фуража в день (менее 6,8 кг), риск развития стереотипного поведения значительно повышен.

Очень часто из-за неудовлетворённой потребности в медленном и долгом поедании корма у лошадей развиваются так называемые «оральные» стереотипии: прикуска, облизывание и обгрызание несъедобных объектов (например, деревянных стен денников).

### **СОЦИАЛЬНАЯ ИЗОЛЯЦИЯ**

Лошади по своей природе – стадные животные, и потребность в компании сородичей является для них одной из базовых. Важен визуальный контакт, возможность взаимодействовать тактильно, ощущать запах других лошадей, слышать их. К сожалению, конструкция денников на многих конюшнях не подразумевает не то что тактильного, но иногда даже и визуального контакта двух стоящих рядом лошадей. Особенно часто в подобную изоляцию попадают жеребцы, что на самом деле лишь ухудшает их поведение, провоцируя ещё большую агрессию или, напротив, апатию.

Часто владельцы лишают лошадей (особенно дорогих спортивных и выставочных) возможности общения с другими лошадьми, опасаясь, что их лошадь травмируется и потеряет работоспособность, ценность или привлекательный внешний вид. Но вряд ли хронический стресс от недостатка общения и возникшее впоследствии стереотипное поведение можно оправдать заботой о собственных спортивных и финансовых амбициях. И к тому же, если постараться, для любой лошади (включая жеребцов) можно найти подходящего компаньона для прогулок, с которым она будет мирно, без драк, проводить время в леваде. Тем самым решаются проблема с психологическим дискомфортом лошадей и проблема менеджмента: не нужно строить две отдельные левады для двух лошадей или тратить время, чтобы выпускать их по очереди.

### **ОГРАНИЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ**

В отличие от диких или свободно гуляющих лошадей лошади при конюшенном содержании часто не имеют возможности или стимула проходить большие расстояния (до 15–20 км в день) и исследовать окружающую среду. Недостаток физической активности также может способствовать фрустрации и развитию ненормального поведения. Обычно таким поведением являются различные постоянно повторяемые движения: копание, кружение по деннику, раскачивание, удары копытами в дверь и стены и т.п.

## ПРОЧИЕ ФАКТОРЫ

Прочие факторы включают скучную и лишённую множества стимулов обстановку, резкие изменения в режиме, а также сильные отрицательные эмоции, например, такие как страх или агрессия. Для жеребят, к примеру, чрезвычайно сильным стресс-фактором является отъём. Многочисленные исследования подтверждают факт, что часто случаи стереотипного поведения у жеребят возникают непосредственно после отъёма. А фрустрированные жеребцы (особенно после долгой изоляции), не имеющие возможности как-либо по-иному выплеснуть накопленную агрессию и напряжение, склонны наносить травмы и укусы сами себе.

Согласно недавним исследованиям Мартины Хаусбергер (Martine Hausberger), свой вклад в развитие тех или иных пороков вносит и «профессия» лошади!

Доктор Хаусбергер исследовала поведение в денниках 77 лошадей породы Французский сел в Сомюрской национальной школе верховой езды во Франции. Все лошади, участвовавшие в исследовании, работали один час в день, а остальное время находились в денниках.

Наиболее серьёзные конюшенные пороки – предметная и воздушная прикуска, постоянное качание головой – наблюдались наиболее часто среди лошадей, задействованных в спортивной выездке и школьной работе (высшая школа верховой езды, включая прыжки над землёй). Учёные связывают это с тем, что такие лошади вынуждены работать под «постоянным сильным давлением», когда каждое их движение контролируется, и они не могут свободно выражать свои эмоции.

Конкурные и троеборные лошади чаще других страдали привычкой облизывать и обгладывать предметы и стены в деннике. «Они также находятся во время работы под давлением, – сообщает Хаусбергер. – Однако у них есть большая свобода движений и самовыражения во время тренировок». Такие оральные стереотипии могут быть связаны и с повышенной потребностью поглощать корм в связи с большими затратами энергии на занятиях.

Вольтижировочные лошади обычно демонстрировали пороки, связанные с игрой языком. Это может служить реакцией на затянутый и жёстко фиксированный повод во время работы.

## НЕВИДИМАЯ ИСТИНА

*«Наследственность, недостаток занятий, иначе говоря, скука, слишком скудные и однообразные кормовые рационы и жизнь в неестественной обстановке весьма часто служат причиной появления пороков, между которыми есть и чрезвычайно губельные, обесценивающие лошадь».* Эти слова были написаны в книге князя Урусова, изданной более ста лет назад. И, как видно, до сих пор их почти слово в слово повторяют во многих современных западных книгах по изучению поведения лошадей, правда, теперь они имеют научное обоснование и базируются на результатах многочисленных исследований.

Но изменилось ли что-нибудь с тех пор в содержании лошадей в реальной жизни? Судя по статистике – не очень сильно и не повсеместно, а где-то (например, в скаковой индустрии) ситуация значительно ухудшилась. Учёные продолжают исследовать тему более чем усиленно, искать не просто факторы риска, а некую уникальную причину, а также универсальное лекарство от конюшенных пороков, но мы по-прежнему читаем в их отчётах: «причина неясна», «механизм возникновения порока не выявлен», «действенного лекарства не существует». И хочется задать вопрос: а так ли это? Или мы просто не хотим обращать внимания на истину, на то, что все факторы риска – генетическую предрасположенность, стресс и фрустрацию – создаёт сам человек? Что главная причина патологий в поведении лошади – это человек.

Вот всего один любопытный факт: в дикой среде лошади не страдают стереотипным поведением. Если мы хотим свести на нет это явление у лошади

домашней, есть повод поучиться у природы и минимизировать своё негативное влияние. А это значит, что в ряд «жизненно необходимых потребностей» лошади, наряду с водой, едой и сном, должны встать как минимум:

- потребность лошади в постоянном движении (многочасовой выгул, а не 1–2 часа тренировки или пара часов в леваде!),
- потребность в общении с сородичами,
- потребность в постоянном поедании низкокалорийного корма, богатого клетчаткой,
- потребность в насыщенной окружающей среде.

Облегчит решение проблемы и качественное разведение лошадей, когда отбор производителей будут вести не только по их физическим качествам, но и с учётом их психологических черт и склонностей.

Когда условия для реализации этих потребностей будут восприниматься как необходимый минимум, а не «роскошь на богатых конюшнях», и каждый коневладелец даст своим лошадям возможность вести нормальную лошадиную жизнь, тогда, возможно, мы навсегда забудем о проблеме «конюшенных пороков».

## **Выводы**

Выбирать стратегии, методы, способы лечения и предотвращения дурной привычки в зависимости от стадии её развития у лошади. Чем дольше лошадь проявляет дурное поведение, тем более оно закрепляется, тем меньше шансов как-либо его устранить и тем более осторожный подход надо использовать.

## **SUMMARY**

Choose the strategies, methods, treatments and prevention of bad habits depending on the stage of its development in the horse. The longer the horse is showing bad behavior, the more it is fixed, the less chance any way to eliminate it and the more cautious approach should be used.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Джорж 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.В. Щипакин, Н.В. Зеленовский

Shchipakin M., Zelenevskiy N.

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ КОСТЕЙ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО СКЕЛЕТА СОБАКИ В ПРЕНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОНТОГЕНЕЗА

### РЕЗЮМЕ

*Приведены морфологические закономерности развития костей грудной конечности собаки в пренатальный период онтогенеза.*

*Ключевые слова: эмбриогенез собаки, кости, грудная конечность.*

## PATTERNS OF DEVELOPMENT OF THE PERIPHERAL BONES OF THE SKELETON DOG IN THE PRENATAL PERIOD OF ONTOGENESIS

*Summary: shows the morphological patterns of development of bone dog thoracic limbs in the prenatal period of ontogenesis.*

*Key words: embryogenesis dogs, bone, breast limb*

### ВВЕДЕНИЕ

Пренатальное развитие – один из важнейших периодов жизни животного. В это время закладываются и развиваются все органы и ткани животного. Часто возникает необходимость достаточно точно определить, на каком периоде развития находится тот или иной плод. Такие вопросы возникают при различных конфликтных ситуациях, когда ошибочные действия заводчиков или неквалифицированная ветеринарная помощь могут привести к абортam [1, 2]. В таких случаях, применяя метод рентгенографии скелета, по наличию участков оссификации (окостенения) можно с точностью до 1-2 дней определить возраст плода.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужил датированный материал – плоды случайно погибших или вынужденно усыпленных щенных сук породы немецкая овчарка. При этом учтены все правила работы, согласно Европейской конвенции по защите прав экспериментальных животных, принятой в 1986 году. Всё тело извлечённого плода подвергали рентгенографическому исследованию в боковой проекции. Использован аппарат рентгеновский диагностический 10Л-01. Рентгеновская плёнка обрабатывалась по общепринятому методу. Чтение рентгеновских плёнок проводили на негатоскопе, одновременно измеряли длину участков оссификации в трубчатых костях грудной и тазовой конечности плода.

### РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведённых исследований установлено, что на сороковой день пренатального развития у плода собаки участки оссификации имеются в

средней части лопатки, диафизе плечевой кости, диафизах лучевой и локтевой костях, в диафизах пястных костей. На тазовых конечностях к этому периоду обнаруживается значительный участок оссификации в теле подвздошной кости, в диафизе бедра, в костях голени и плюсны.

В осевой скелета обращает на себя внимание процесс оссификации костей головы. У сорокодневных плодов обширный участок костной ткани имеется в лобной и теменной костях. В затылочной кости оссификация начинается с её чешуи. Большие участки окостенения имеются в хрящевой закладке верхней и нижней челюсти. В шейных, грудных и поясничных позвонках костная ткань обнаруживается в их дужках. В крестцовой кости и хвостовых позвонках в этом возрасте участки оссификации не обнаруживаются. В рёбрах костная ткань обнаруживается в их позвоночных концах, в то время как в грудной кости и прилежащих участках рёбер их нет в этот период внутриутробного развития щенка.

К сорок второму дню внутриутробного развития в лопатке, диафизе плечевой кости, в диафизах скелета предплечья и пясти участки оссификации значительно увеличиваются. Впервые обнаруживается участок костной ткани в рудименте ключицы. Появляются участки окостенения в хрящевых дистальных фалангах всех пальцев кисти.

В хрящевых закладках костей тазовой конечности в этом возрасте отмечены следующие процессы. В теле подвздошной кости, диафизах бедра и костей голени участки оссификации увеличиваются. Одновременно появляются очаги окостенения в седалищной кости и дистальных фалангах пальцев стопы.

На сорок пятый день внутриутробного развития впервые появляются участки костной ткани в проксимальных и средних фалангах пальцев кисти. При этом в диафизах костей плеча и предплечья они отсутствуют. В хрящевых закладках костей тазовой конечности в этом возрасте впервые появляются точки окостенения в проксимальных фалангах пальцев стопы.

К шестидесятому дню внутриутробного развития у плода диафизы плечевой кости и костей предплечья полностью оссифицированы. При этом в костях запястья участков окостенения нет. В этом возрасте плода в хрящевых закладках костей тазовой конечности нами отмечены следующие процессы. В тазовом поясе впервые появляется участок оссификации в лонной кости. Хрящевые диафизы бедра, большой и малой берцовых костей полностью замещены костной тканью. В этом возрасте впервые обнаруживаются участки окостенения в пяточной кости и центральной кости заплюсны. В остальных костях стопы наблюдается рост костных участков, как в длину, так и в толщину. Важно отметить, что в этом возрасте нет точек окостенения ни в коленной чашке, ни в хрящевых закладках сезамовидных костей икроножной мышцы.

## Выводы

Таким образом, изучая в рентгеновском изображении скелет плода собаки, можно с точностью до 1-2 дней определить его возраст. Подобные исследования важно продолжить и изучить закономерности остеогенеза скелета других пород собак с учётом условий их содержания.

## SUMMARY

Thus, studying the X-ray image of the skeleton of a dog fetus, can be up to 1-2 days to determine its age. Such research is important to continue to study the patterns of bone formation and bone of other breeds of dogs subject to the conditions of their detention.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленовский Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура.* – М., Мир, 2003. – 351 с.
2. Баймишев Х.Б. *Морфогенез телок черно-пестрой породы в зависимости от степени локомоции // Сельскохозяйственная биология.* – 2001. № 4. – С. 7-12.

Т.И. Лапина, Н.В. Федота

Lapina T., Fedota N.

## ФАКТОРЫ, ЗАПУСКАЮЩИЕ МЕХАНИЗМЫ АГРЕССИИ У СОБАК

### РЕЗЮМЕ

*Наиболее распространённой поведенческой проблемой у собак является агрессия. Влияние авersive факторов на собак в раннем возрасте признаётся пусковым механизмом поведенческих отклонений у взрослых собак. Поведение плохо поддаётся коррекции.*

*Ключевые слова: собаки, авersive факторы, стресс, агрессия.*

## THE FACTORS THAT TRIGGER MECHANISMS OF AGGRESSION IN DOGS

*Summary: The most common behavioral problem in dogs is aggression. Effect of aversive factors in dogs at an early age is a trigger for behavioral abnormalities in adult dogs. Animals are aggressive, their behavior is poorly corrected. Key words: dog, aversive factors, stress and aggression.*

### ВВЕДЕНИЕ

В наше время концепции и методы зоопсихологических исследований имеют большое прикладное значение в таких сферах жизни, как антропология, медицина, защита и сохранение окружающей среды.

Опыт практической работы консультирования по проблемам поведения собак и кошек показывает, что наиболее распространённым поведенческим недостатком является агрессия.

К. Lorenz, основатель этологии, полагал, что агрессия связана с неким врождённым побуждением, имеющим собственный резервуар энергии и собственные врождённые пусковые механизмы [3]. Предлагаемый им образ можно охарактеризовать как гидравлическую модель объяснения врождённого поведения. При повышении давления во внутренней системе (подобно тому, как это происходит в сливном бачке или даже в мочевом пузыре) порог соответствующего поведения снижается, и оно может «выйти наружу» от небольшого стимула. Фиксированные схемы действия иногда реализуются спонтанно, словно бы под действием внутренних причин.

Причины и формы проявления агрессии разнообразны: иерархическая агрессия (агрессия доминирования); половая; материнская; территориальная агрессия; агрессия, вызванная страхом; агрессия, вызванная помехой; агрессия хищника на жертву; агрессия на вид конкурента; агрессия самки на чужих детёнышей; агрессия на человека [1].

Результаты многих исследований подтверждают, что на агрессию влияют определённые биологические факторы, такие как наследственность, изменения крови, патофизиологические изменения при инфекционных и инвазионных заболеваниях, типологические характеристики высшей нервной деятельности [2].

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Для установления корреляции влияния аверсивных факторов на проявление агрессии у собак нами были использованы этологические методы наблюдения (манипулирование wybranными факторами с целью выяснения их влияния на поведение), а также систематизация и анализ данных из врачебной и зоопсихических практик. Сбор данных проходил с помощью видеосъемки и прямого наблюдения.

Для исследования были выбраны собаки породы американский кокер спаниель в возрасте с 5 до 8-10 недель, содержащиеся в вольере частного питомника. Этот период характеризуется наибольшей скоростью и интенсивностью образования условно-рефлекторных реакций; нервная система наиболее реактивна к благоприятным и вредным воздействиям среды; сильнее выражено проявление ориентировочно-исследовательской деятельности. Наблюдаемые нами животные содержались в тесном вольере.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Физическая нагрузка, вызванная теснотой, внешне проявлялась у животных в форме возбуждения и, как следствие, враждебно-агрессивном поведении. В возрасте 5-10 недель у животных закладывается основа дальнейшего развития. Стрессы, испытанные в этом периоде, закрепляются прочно и надолго, отрицательно отражаются на физическом состоянии организма и вызывают повреждение психики.

Дальнейшие эксперименты показали, что жара также провоцирует проявление мстительности. Дискомфорт, вызванный жарой, напрямую подпитывает возбуждение и агрессию. Жара вызывает более выраженную утомляемость, большую агрессию, а также более враждебную реакцию на появление посторонних. Эксперимент показал, что высокая температура провоцирует возбужденное состояние и агрессивное поведение в старшем возрасте у собак; что между отклонениями в поведении и испытанным стрессом на определенном этапе развития собак существует прямая зависимость. Скорректировать поведение у этих животных общепринятыми дрессировочными методами было трудно.

Пассивно-оборонительная реакция у таких собак отсутствовала, чаще наблюдалось невротическое поведение. Собаки становились трусливыми и проявляли немотивированную агрессию к другим животным и человеку. Выработка различных условно-рефлекторных навыков у них была затруднена. При воспитании этих собак активно проявлялась перенацеленная агрессивность, а также собаки плохо подчинялись дрессировщику. Агрессивность направлялась и против владельца. Процессы коммуникации у этих собак были нарушены, так как собаки проявляли инстинкт территориальной агрессии.

## **Выводы**

Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что аверсивная стимуляция является пусковым механизмом враждебной агрессии.

Таким образом, не только недостаточная социализация, ошибки в воспитании, генетические факторы, патофизиологические факторы, но и жизненные условия в раннем возрасте влияют на проявление агрессии у взрослых животных.

## **SUMMARY**

These results led to the conclusion that stimulation of the aversion is triggered hostile aggression. Thus, not only the lack of socialization, the error in the education, genetic factors, pathophysiological factors, but also the living conditions in early childhood affect the expression of aggression in adult animals.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Сотская М., Мычко Е., Беленький В., Журавлев Ю. *Поведение собаки. Пособие для собаководов.* – М.: Аквариум Бук, 2004.
2. Федота Н. *Невротические расстройства у собак* / Н.В. Федота, Т.Р. Лотковская // Сб. науч. тр. Международной науч.-практ. конференции «Научное обеспечение агропромышленного производства». Курск, 2010.
3. Lorenz K. *The comparative method in studying innate behaviour patterns, Sym* / K. Lorenz // *Soc. Exp. Biol.*, 4, 1950.

Ю.Ю. Бартенева

Barteneva U.

# МОРФОЛОГИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ И ГОЛУБОГО ПЕСЦА

## РЕЗЮМЕ

*Поджелудочная железа американской норки и голубого песца имеет ярко выраженные видовые особенности топографии и строения. Абсолютная масса органа достоверно большая у песца в сравнении с норкой, а в относительных величинах отмечена обратная корреляция.*

*Ключевые слова: анатомия, поджелудочная железа, американская норка, голубой песец.*

# ANATOMY OF THE PANCREAS GLANDS OF AMERICAN MINK AND BLUE FOX

*Resume: The pancreas of the American mink and blue fox species has pronounced features of the topography and buildings. Absolute body weight was significantly greater in comparison with the fox in the mink, but in relative terms marked inverse correlation.*

*Key words: anatomy, pancreas, american mink, blue fox.*

## ВЕДЕНИЕ

Пушное звероводство – рентабельная и перспективная отрасль сельского хозяйства России. В настоящее время пушно-меховое сырьё пользуется повышенным спросом и реализуется, как правило, на аукционах. При этом цена полностью зависит от качества меха и шкурки. Следовательно, содержание, кормление, разведение этих животных, включая все виды ветеринарной помощи, должны быть адекватными, оптимальными, своевременными и научно обоснованными. В этой связи изучение биологии американской норки и голубого песца, как наиболее часто разводимых животных в звероводческих хозяйствах, и по настоящее время является востребованным и необходимым.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель нашего исследования – изучить анатомию поджелудочной железы американской норки и голубого песца, используя традиционные и современные методы морфологических исследований: тонкое анатомическое препарирование, инъекция кровеносных и лимфатических сосудов поджелудочной железы затвердевающими и рентгеноконтрастными массами, рентгенография, гистологическая и ультраструктурная техника. Материалом для исследования послужили трупы американской норки (n=11) и голубого песца (n=13) в возрасте от 1–10 дней до одного года постнатальной жизни. Инъекцию кровеносного русла проводили на органокомплексах (печень, желудок, селезёнка, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка) через чревную и (или) краниальную брыжеечную артерию. 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 проведённого исследования установлено, что у американской норки и голубого песца поджелудочная железа имеет три доли – правую (*lobus dexter*), среднюю, или тело (*lobus medialis*) и левую (*lobus sinister*). У американской норки краниальный край органа располагается над малой кривизной желудка в области его пилоруса и тесно прилежит к нему, а каудальный край – смещён к петле двенадцатиперстной кишки. Правый край железы соприкасается с начальным участком двенадцатиперстной кишки (до её изгиба), а левый граничит с ней (после её изгиба) и прилежит к селезёнке.

У американской норки поджелудочная железа узкая, нередко встречается орган кольцевидной формы (15,56% случаев). Более типичной для этого вида животных является железа подковообразной формы с выпуклым краем, направленным к мечевидному хрящу. Даже у годовалых животных (83,55% случаев) отдельные участки органа не содержат железистой ткани: создаётся впечатление о её диффузном строении.

Поджелудочная железа голубого песца более плоская (в сравнении с железой норки). Правая доля имеет отросток, отходящий от неё под прямым углом и направленный в правую подвздошную область. Этот участок железы более вариабелен. Наиболее типичной для этого вида животного является железа, имеющая удлинённую правую и левую доли с расширениями по концам в виде треугольника с притупленными краями.

Правая доля поджелудочной железы песца располагается вдоль каудальной части двенадцатиперстной кишки. На уровне расположения краниальной брыжеечной артерии и каудальнее от неё железа лежит между листками брыжейки вдоль кишки, удалённой от её брыжеечного края на  $1,35 \pm 0,53$  мм у новорождённых и на  $4,38 \pm 0,68$  мм у взрослых животных. Средняя доля поджелудочной железы располагается над малой кривизной желудка и справа граничит с двенадцатиперстной кишкой, а слева – с каудальной поджелудочно-двенадцатиперстной артерией и брюшной аортой. Каудальный контур органа простирается до дорсальной поджелудочно-двенадцатиперстной артерии, постепенно сходя на нет. Как у новорождённых щенков, так и у взрослых песцов, между головкой железы и её правой долей располагается перешеек шириной до 2,58 см.

Абсолютная масса поджелудочной железы у голубого песца в среднем равна  $7,54 \pm 0,82$  г, а у американской норки –  $3,92 \pm 0,41$  г. У норки нами установлен половой диморфизм массы этого органа: у взрослых самцов в среднем масса железы на  $1,84 \pm 0,36$  г больше, чем у самок. Разница в массе поджелудочной железы самцов и самок голубого песца статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ).

Относительная масса поджелудочной железы американской норки значительно большая, чем у голубого песца: 0,41% к 0,21%.

Поджелудочная железа покрыта соединительнотканной капсулой: толщина её у американской норки равна  $12,48 \pm 2,22$  мкм, а у голубого песца –  $14,53 \pm 2,26$  мкм. От капсулы внутрь органа проникает соединительная ткань, разделяя её на чётко контурированные дольки.

## Выводы

Поджелудочная железа американской норки и голубого песца имеет ярко выраженные видовые особенности топографии и строения. Абсолютная масса органа достоверно большая у песца в сравнении с норкой, а в относительных величинах отмечена обратная корреляция.

## **SUMMARY**

The pancreas of the American mink and blue fox species has pronounced features of the topography and buildings. Absolute body weight was significantly greater in comparison with the fox in the mink, but in relative terms marked inverse correlation.

## **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: учеб. пособие. Т. 2. – СПб., 2007.*
3. *Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: 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.*

Ю.Ю. Бартенева

Barteneva U.

## МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

### РЕЗЮМЕ

*Печень рыси имеет черты строения, характерные для всех животных семейства «хищные». Вместе с тем выявлены особенности анатомии этого органа, позволяющие проводить её видоспецифическую идентификацию.*

*Ключевые слова: анатомия, печень, кровоснабжение, евразийская рысь.*

## MORPHOLOGY OF THE EURASIAN LYNX LIVER

*Resume: liver lynx has structural features common to all animals of prey. However, the peculiarities of the anatomy of the body, allowing it to carry out species-specific identification.*

*Key words: anatomy of the liver, blood supply, the Eurasian lynx.*

### ВВЕДЕНИЕ

Рысь евразийская – один из видов хищных, подвергающийся интенсивному антропогенному воздействию в процессе доместикации. В связи с этим связан определённый теоретический интерес и имеет важное практическое значение изучение всех органов и систем этих животных с целью минимизации отрицательного воздействия на них со стороны человека. В этом контексте нами для исследования избрана печень (hepar, jecor) как полифункциональный орган, участвующих в обменных процессах белков, жиров и углеводов, в защитных реакциях, в инактивации гормонов, биогенных аминов, лекарственных препаратов, обезвреживании многих продуктов обмена. Кроме того, в ней продуцируется мочеви́на, синтезируется и депонируется гликоген, накапливаются жирорастворимые витамины; синтезируются липопротеины и белки плазмы крови. По мнению профессора Верина В.К., в филогенезе печени позвоночных, вероятно, имеет место постепенное превращение её из экзокринной железы в орган с преобладанием эндокринной функции. Это связано с возрастанием функционального значения печени у высших позвоночных как центра, обеспечивающего гомеостаз.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель нашего исследования – изучить анатомию печени рыси евразийской клеточного содержания на некоторых этапах постнатального онтогенеза. Для её достижения применяли традиционные и современные методы морфологических исследований: тонкое анатомическое препарирование, инъекция кровеносных и лимфатических сосудов затвердевающими и рентгеноконтрастными массами, рентгенография, гистологическая и ультраструктурная техника. Материалом для исследования послужили трупы евразийской рыси (n=5) в возрасте от восьми лет и старше, находящиеся на протяжении всей жизни в условиях клеточного содержания одного из звероводческих хозяйств Московской области. Объект для исследования (трупы животных) доставляли на кафедру анатомии животных Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, где проведены все исследования.

Инъекцию кровеносного русла проводили на органокомплексах (печень, желудок, селезёнка, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка)

через чревную и (или) краниальную брыжеечную артерию. Материал для гистологического и ультраструктурного исследования отбирали после эвтаназии. Исследования проведены с соблюдением правил Европейской Конвенции по защите прав животных (1986).

Статистическая обработка морфометрических данных и их анализ проведён на кафедре анатомии и физиологии Национального открытого института России г. Санкт-Петербург.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведённых макроскопических исследований установлено, что печень у евразийской рыси – это относительно крупный массивный паренхиматозный орган красно-бурого цвета, расположенный в центре тяжести тела позади диафрагмы. Со стороны выпуклой поверхности она соединяется с диафрагмой двумя (правой и левой) треугольными и продольной венечной связками. Между печенью и желудком располагается малый сальник и часть печёчно-двенадцатиперстной связки.

По дорсальному тупому краю печени проходят две вырезки – пищеводная и каудальной полой вены. В центре органа со стороны его висцеральной поверхности располагаются ворота печени, через которые внутрь проникают печёночная артерия, воротная вена и выходят печеночные протоки. Вентральный край печени серповидной формы, острый.

Максимальная длина печени от дорсального до вентрального края составляет  $132,24 \pm 14,54$  мм.

По острому вентральному краю печени проходят правая и левая вырезки, разделяющие её на три части – правую, среднюю и левую. Правая часть органа глубокой междолевой вырезкой делится на левую латеральную и левую медиальную доли – *lobus hepatis sinister lateralis et medialis*. Первая из них имеет почти квадратную форму с закруглёнными краями. Максимальная ширина её составляет  $60,56 \pm 8,34$  мм. Вторая доля (т.е. левая медиальная) имеет неправильную пирамидальную форму с основанием, направленным вентрально. Наибольшая ширина её достигает  $54,46 \pm 6,58$  мм.

Квадратная доля печени отделена от левой медиальной доли желчным пузырьём. Она имеет удлинённо-овальную форму и на всём протяжении ширина её изменяется незначительно: у ворот печени этот показатель равен  $18,68 \pm 2,29$  мм, в области острого края  $20,51 \pm 2,68$  мм.

Дорсально от ворот печени располагается её хвостатая доля – *lobus hepatis caudatus*. Она включает в себя два отростка. Из них сосцевидный отросток (*processus mamillaris*) располагается строго над квадратной долей печени между листками малого сальника. Он имеет строго грушевидную форму с максимальным диаметром  $26,63 \pm 3,64$  мм. Пирамидальной формы хвостатый отросток (*lobus caudatus*) располагается справа. Длина его в среднем равна  $80,56 \pm 9,56$  мм, а ширина у основания составляет  $53,31 \pm 6,73$  мм. Основание отростка имеет сравнительно глубокое почечное вдавливание. Оно вогнутой поверхностью прилежит к правой почке рыси.

У рыси наибольшей – по морфометрическим показателям – является левая доля печени: её максимальная дорсовентральная длина составляет  $116,25 \pm 15,14$  мм; одновременно латеро-латеральная ширина достигает  $108,54 \pm 12,32$  мм. Неглубокой вырезкой она весьма условно делится на большую левую латеральную и меньшую левую медиальную доли – *lobus hepatis sinister lateralis et medialis*.

Снаружи печень покрыта висцеральным листком брюшины, под которой располагается соединительнотканная капсула. Последняя проникает внутрь органа, разделяя его на отдельные микроскопические дольки. Толщина междольковой соединительной ткани незначительна: макроскопически она

находится на пределе человеческого зрения, из-за чего создаётся впечатление, что печень рыси однородная (гладко выкрашенная).

Клетки печени – гепатоциты располагаются двумя тесно связанными друг с другом рядами, образуя балки. В центре балки между соседними гепатоцитами формируется округлой формы межклеточный канал, или желчный капилляр, диаметром 0,5-1,0 мкм, идущий по всей длине балки. Никакой специальной стенки у желчных капилляров нет, их пространство ограничено плазматической мембраной двух-трёх соседних гепатоцитов. Желчные капилляры начинаются в виде слепых канальцев внутри печёночных балок, вблизи центральных вен долек. По капиллярам желчь поступает в желчные протоки – ductuli biliferi, находящиеся в составе «триад». Стенки желчных протоков «триад» образованы специализированными клетками – низким кубическим эпителием, а в более крупных – высоким кубическим (столбчатым) эпителием. Желчные протоки, сливаясь, формируют печёночные протоки.

### **Выводы**

Макроскопически печень рыси имеет черты строения, характерные для хищных животных. Вместе с тем нами выявлены особенности анатомии этого органа, позволяющие проводить её видоспецифическую идентификацию.

### **SUMMARY**

Liver lynx has structural features common to all animals of prey. However, the peculiarities of the anatomy of the body, allowing it to carry out species-specific identification.

### **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: учеб. пособие. Т. 2. – СПб., 2007.*
3. *Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Логос, 2004.*
4. *Тилли Л., Смит Ф. Болезни кошек и собак / Пер. с англ. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 784 с.*

Ю.Ю. Бартенева, Н.В. Зеленецкий

Barteneva U., Zelenevskiy N.

## АРТЕРИАЛЬНАЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ПЕЧЕНИ ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

### РЕЗЮМЕ

*Артериальное кровоснабжение печени евразийской рыси осуществляет чревная артерия, которая является висцеральной ветвью брюшной аорты. Интрамуральное артериальное русло органа представлено сосудами долей печени и артерией желчного пузыря. Для внутриорганных артериальных сосудов печени рыси преобладающим является магистральный тип ветвления, отсутствие коллатералей и межсистемных анастомозов.*

*Ключевые слова: анатомия, печень, кровоснабжение, евразийская рысь.*

## ARTERIAL BLOOD SUPPLY TO THE LIVER EURASIAN LYNX

*Resume: arterial blood supply to the liver Eurasian lynx perform celiac artery branch, which is the General visceral branch of abdominal aorta. Intramural arterial bed of the body is represented by equity artery vessels and gall bladder. For intraorganic arterial vessels of the liver is the predominant type of main branch, the lack of collaterals and intersystem anastomoses.*

*Key words: anatomy of the liver, blood supply, the Eurasian lynx.*

### ВВЕДЕНИЕ

В процессе domestikации организм рыси подвергается сильнейшему антропогенному воздействию: клеточное содержание нарушает естественное течение жизни и образ поведения животного; значительно ограничивает его подвижность; не в лучшую сторону изменяет рацион питания – вместо части мясной пищи используются суррогаты и кормовые добавки; ежедневная встреча с человеком вызывает у животного стресс и т.д. Все эти факторы, безусловно, сказываются на психическом состоянии животных, их внутреннем и популяционном гомеостазе.

Печень млекопитающего выполняет ряд важнейших функций, участвуя во всех формах обмена веществ, тем самым обеспечивая постоянство внутренней среды организма. В связи с этим нам видится, что значительные изменения экологии рыси не могут не отразиться на морфологии и функции её внутренних органов, в том числе и на печени.

Исходя из сказанного, нам видится необходимым провести паспортизацию евразийской рыси, находящейся на начальном этапе domestikации. Для этого изучить морфологию внутренних органов этих животных, закономерности их васкуляризации и оттока лимфы на некоторых этапах постнатального онтогенеза.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель нашего исследования – изучить закономерности васкуляризации печени рыси евразийской клеточного содержания. Для её достижения использованы традиционные и современные методы морфологических исследований: тонкое анатомическое препарирование, инъекция кровеносных сосудов затвердевающими и рентгеноконтрастными массами, рентгенография, гистологическая и ультраструктурная техника, изготовление коррозионных и просветлённых препаратов. Материалом для исследования послужили трупы евразийской рыси ( $n=5$ ) в возрасте от восьми лет и старше, находящихся на протяжении всей жизни в условиях клеточного содержания одного из звероводческих хозяйств Московской области. Объект для исследования (трупы животных) доставляли на кафедру анатомии животных Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, где проведены все виды исследований.

Инъекцию кровеносного русла проводили на органокомплексах (печень, желудок, селезёнка, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка) через чревную и (или) краниальную брыжеечную артерию. Материал для гистологического и ультраструктурного исследования отбирали после эвтаназии. Исследования проведены с соблюдением правил Европейской Конвенции по защите прав животных (1986).

Статистическая обработка морфометрических данных и анализ результатов исследования проведены на кафедре анатомии и физиологии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург».

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Источником артериальной васкуляризации органов эпигастрального отдела (желудок, селезёнка, печень, поджелудочная железа) евразийской рыси является чревная артерия – *a. celiaca*. Она отходит вентрально от брюшной аорты непосредственно за диафрагмой и имеет короткий ствол –  $15,35 \pm 1,92$  мм. Диаметр артерии не превышает  $4,45 \pm 0,42$  мм. Пройдя указанное расстояние между листками корня брыжейки, чревная артерия делится на три крупные ветви – левую желудочную, правую желудочную и печёночную артерии. Последняя из указанных выше сосудов имеет диаметр  $3,33 \pm 0,49$  мм: проходя между листками малого сальника, она отдаёт правую артерию печени – *a. hepatis dextra* диаметром  $2,83 \pm 0,31$  мм. На расстоянии в  $32,17 \pm 3,98$  мм от истока она отдаёт по магистральному типу ветвь второго порядка, которая может быть названа артерией хвостатого отростка. Диаметр её в среднем равен  $2,06 \pm 0,31$  мм, а тип ветвления интрамурального русла, как правило, магистральный. Продолжающийся магистральный основной сосуд имеет диаметр  $2,32 \pm 0,21$  мм: он ветвится в начале хода дихотомически, а затем по магистральному типу, снабжая артериальной кровью правую латеральную долю печени.

В дальнейшем, приближаясь к воротам органа, печёночная артерия последовательно отдаёт самую крупную левую артерию печени, а затем через 2–4 мм и минимальную по диаметру среднюю артерию печени.

У взрослой рыси *левая артерия печени* – *a. hepatis sinistra* имеет диаметр  $2,67 \pm 0,31$  мм. Длина её до точки дихотомического деления равна  $36,97 \pm 4,52$  мм. В средней части хода, на уровне ворот печени она отдаёт небольшую в диаметре ветвь второго порядка, равную в диаметре  $0,52 \pm 0,08$  мм, в сосцевидный отросток хвостатой доли органа. Так как данный сосуд является постоянным и установлен нами у всех исследованных животных, мы рекомендуем именовать его как *артерия сосцевидного отростка печени*.

Магистральная левая печёночная артерия проникает в орган у его дорсального тупого края и незамедлительно делится по рассыпному типу на три ветви второго порядка. Диаметр каждой из них равен в среднем  $1,38 \pm 0,34$  мм. Две внутриорганные ветви делятся по магистральному типу и васкуляризи-

руют левую латеральную долю печени. Третья медианная артериальная ветвь в начале своего хода делится дихотомически, а затем по магистральному типу, снабжая артериальной кровью левую медиальную долю органа.

Средняя артерия печени – *a. hepatis mediana*, диаметром  $1,99 \pm 0,25$  мм – снабжает артериальной кровью среднюю часть органа. Максимальная длина её не превышает 1,00 см, затем она дихотомически делится на две ветви третьего порядка. Первая из них (диаметр её  $1,13 \pm 0,16$  мм) проходит вблизи правого края квадратной доли печени и в его толще делится по магистральному типу. Вторая ветвь (диаметр  $1,25 \pm 0,19$  мм) проходит в тканях правой медиальной доли печени, делясь по магистральному типу. Мы рекомендуем называть её артерией правой медиальной доли печени.

На уровне ворот печени от артерии правой медиальной доли печени на шейку желчного пузыря отходит крупная артериальная ветвь. Диаметр её в среднем равен  $1,01 \pm 0,12$  мм. Этот сосуд у рыси постоянный и может быть назван *артерия желчного пузыря – a. vesicae felia*. Она васкуляризирует ткани стенки желчного пузыря, располагаясь справа под его брюшиной на висцеролатеральной поверхности органа.

## Выводы

Артериальное кровоснабжение печени евразийской рыси осуществляет чревная артерия, которая является висцеральной ветвью брюшной аорты. Интрамуральное артериальное русло органа представлено сосудами долей печени и артерией желчного пузыря. Для внутриорганных артериальных сосудов печени преобладающим является магистральный тип ветвления, отсутствие коллатералей и межсистемных анастомозов.

## SUMMARY

Arterial blood supply to the liver Eurasian lynx perform celiac artery branch, which is the General visceral branch of abdominal aorta. Intramural arterial bed of the body is represented by equity artery vessels and gall bladder. For intraorganic arterial vessels of the liver is the predominant type of main branch, the lack of collaterals and intersystem anastomoses.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция / Перевод и русская терминология проф. Зеленецкого Н.В. – М.: Мир, Колос, 2003.*
2. *Зеленевский Н.В. Практикум по ветеринарной анатомии: учеб. пособие. Т. 2. – СПб., 2007.*
3. *Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Логос, 2004.*

Д.С. Былинская

Bylinskaya D.

## АРТЕРИИ ТАЗОВОЙ ПОЛОСТИ И ОБЛАСТИ БЕДРА РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

### РЕЗЮМЕ:

*Основным источником кровоснабжения органов и тканей тазовой конечности рыси является наружная подвздошная артерия, а органов тазовой полости – внутренняя подвздошная артерия. В топографии артериальных сосудов в области бедра рыси прослеживаются общие закономерности, характерные для хищных животных. Одновременно установлены видовые особенности отхождения ветвей первого порядка от магистральной артерии. Так, надчревно-спрамной ствол у этих животных отходит от внутренней подвздошной артерии, в то время как у других млекопитающих он является ветвью наружной подвздошной артерии.*

*Ключевые слова: ангиология, артерии, бедро, рысь, тазовая полость.*

## ARTERIES OF THE PELVIC CAVITY AND AREA OF HIP OF THE LYNX

*SUMMARY: thus, the main source of blood supply to organs and tissues of the pelvic limb is trotting external iliac artery and the pelvic organs - the internal iliac artery. In the topography of arterial vessels in the hip area can be traced trot general patterns characteristic of predatory animals. At the same time established the species of origin of particular branches of the first order of the main arteries. Thus, the pudental-epigastric trunk of these animals moving away from the internal iliac artery, whereas in other mammals it is a branch of the external iliac artery.*

*Key words: angiology, arteries, hip, lynx, pelvic cavity.*

### ВВЕДЕНИЕ

Евразийская рысь принадлежит к отряду хищных, к семейству кошачьих. Когда-то она обитала во всех лесных массивах Северного полушария. Однако её, как опасного хищника, немилосердно истребляли. Сегодня евразийская рысь занесена в Международную Красную книгу.

Специального промысла рыси в нашей стране не было никогда в связи с общей невысокой численностью этого зверя. Она всегда относилась к пушным зверям и стоимость её шкурки на пушных аукционах неизменно оставалась высокой. Следует упомянуть и о мясе рыси. Еще в XIX веке, когда этот зверь в Европе не был столь редок, многие гурманы не отказывали себе в удовольствии полакомиться им. Пишут, что на торжественном обеде в честь подписания мирного договора в Париже 30 мая 1814 года подавали рысье мясо.

Процесс domestikации и разведения редких и ценных животных, в том числе и рыси, имеет большое значение. В нашей стране рысь разводятся в ОАО «Племзверосовхоз «Салтыковский» с 1986 года. Потомство стали получать годом позже. Разведение рыси не бесосновательно, учитывая неприхотливость этих животных к содержанию, высокую плодовитость (в среднем четыре котёнка) и значительную продолжительность жизни – более 20 лет.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужили пять трупов рысей в возрасте от семи лет и старше, доставленные на кафедру анатомии животных из зверосовхоза «Салтыковский» Московской области.

Для выполнения поставленной задачи по изучению кровеносного русла использовали комплекс традиционных и современных морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анатомическое препарирование сосудов; фотографирование; вазорентгенография; изучение рентгенограмм; морфометрия артерий, гистологическая техника.

Рентгенографическое 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 инъецируемой массы (сурик железный 10%, скипидар – 30-60%, спирт этиловый до 100%).

Морфометрию артерий тазовой полости и области бедра рыси проводили под стереоскопическим микроскопом МБС-10 при помощи штангенциркуля с ценой делений 0,05 мм.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведённого исследования установлено, что основной кровеносной магистралью тазовой конечности рыси является наружная подвздошная артерия (*a. iliaca externa*). Она берёт начало от брюшной аорты под пятым поясничным позвонком, а диаметр её у места отхождения от брюшной аорты в среднем составляет  $5,30 \pm 0,50$  мм. Топография этого участка сосудистой магистрали постоянная: артерия проходит параллельно телу подвздошной кости от её крыла до суставной впадины. На уровне последней наружная подвздошная артерия погружается в бедренный канал, где получает название «бедренная артерия». К этому участку магистральный сосуд становится меньше в диаметре и достигает  $4,30 \pm 0,39$  мм.

До входа в бедренный канал наружная подвздошная артерия отдаёт глубокую артерию бедра (*a. profunda femoris*). Диаметр её у взрослой рыси составляет в среднем  $2,15 \pm 0,21$  мм. Артерия направляется каудовентрально, проходит медиально от бедренной кости и васкуляризирует проксимальные участки мышц длинных разгибателей тазобедренного сустава.

Бедренная артерия (*a. femoralis*) является дистальным продолжением наружной подвздошной артерии – как магистрального сосуда после отхождения от неё глубокой бедренной артерии. Начальный участок артерии проходит в бедренном канале.

Начало бедренного канала (*canalis femoralis*) рыси – впереди лонного гребня в каудолатеральной части брюшной стенки. Со стороны брюшной полости он начинается бедренным кольцом (*anulus femoralis*), затянутым париетальным листком брюшины. Краниально от него лежит глубокий паховый лимфатический узел. Пробождая серозную оболочку, в канал проникают бедренные артерия, вена и нерв. Все они окружены рыхлой соединительной тканью, формирующей общее влагалище. Продолжаясь дистально, паховый канал располагается с медиальной поверхности проксимальной трети бедра. Краниально его границу определяет портняжная мышца, а каудально – гребешковая мышца. Дном каналу служит медиальная головка четырёхглавой мышцы бедра, а снаружи он прикрыт наружной фасцией и тонкой кожей.

В бедренном канале бедренная артерия имеет каудовентральное направление: она косо пересекает бедренную кость с медиальной поверхности и переходит на её каудальную поверхность. Продолжаясь дистально, магистральный сосуд проникает под подколенную мышцу, где получает название подколенной артерии – *a. poplitea*. Диаметр бедренной артерии у взрослой рыси составляет в среднем  $3,95 \pm 0,35$  мм.

На своём пути бедренная артерия – как магистральный сосуд – отдаёт следующие крупные ветви к мышцам:

– краниальная бедренная артерия – *a. femoris cranialis* – проходит между прямой и латеральной головками четырёхглавой мышцы бедра, в которых и разветвляется вместе с бедренным нервом. Диаметр краниальной бедренной артерии в месте отхождения в среднем составляет  $2,05 \pm 0,19$  мм;

– проксимальная каудальная бедренная артерия – *a. femoris caudalis proximalis*; – отходит от бедренной артерии в каудальном направлении и питает верхние участки мышц заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава и аддукторов. Диаметр её в среднем равен  $1,70 \pm 0,16$  мм.

Брюшная аорта после отхождения от неё правой и левой наружных подвздошных артерий переходит в общий ствол внутренних подвздошных артерий. Он на уровне шестого поясничного позвонка делится на правую и левую внутренние подвздошные артерии.

Внутренняя подвздошная артерия – *a. iliaca interna* – имеет диаметр  $2,25 \pm 0,23$  мм. Она проходит по медиальной поверхности крестцово-седалищной связки и по ходу отдаёт париетальные и висцеральные ветви.

На расстоянии 2,2 см от своего начала внутренняя подвздошная артерия в краниальном направлении отдаёт короткий надчревнo-срамной ствол – *truncus rubendoepigastricus*. Диаметр его в среднем равен  $2,10 \pm 0,19$  мм. Пройдя не более 2,0 см, надчревнo-срамной ствол делится на наружную срамную артерию – *a. rubenda externa* – диаметром  $1,20 \pm 0,10$  мм и каудальную надчревную артерию – *a. epigastrica caudalis* – диаметром  $1,15 \pm 0,09$  мм. Первая из указанных ветвей васкуляризирует у самки наружные половые органы, а у самца – препуций. Вторая ветвь простирается в тканях брюшной стенки к пупочному отверстию, где образует термино-терминальный анастомоз с краниальной надчревной артерией (ветвью глубокой грудной артерии). Так формируется коллатеральный кровоток параллельный грудной и брюшной аортам.

От общего ствола внутренних подвздошных артерий продолжается каудально как средняя крестцовая артерия – *a. sacralis media*. Она проходит по вентральной поверхности крестца в медианной плоскости и имеет диаметр  $1,25 \pm 0,11$  мм. От средней крестцовой артерии отходят две парные крестцовые спинномозговые ветви, проникающие в крестцовый канал через вентральные крестцовые отверстия.

Переходя на хвост, средняя крестцовая артерия получает название хвостовой – *a. cossugea* – и имеет диаметр  $1,10 \pm 0,09$  мм. Она лежит на вентральной поверхности органа, васкуляризирует его кожу, мышцы и позвонки.

## Выводы

Основным источником кровоснабжения органов и тканей тазовой конечности рыси является наружная подвздошная артерия, а органов тазовой полости – внутренняя подвздошная артерия. В топографии артериальных сосудов в области бедра рыси прослеживаются общие закономерности, характерные для хищных животных. Одновременно установлены видовые особенности отхождения ветвей первого порядка от магистральной артерии. Так, надчревнo-срамной ствол у этих животных отходит от внутренней подвздошной артерии, в то время как у других млекопитающих он является ветвью наружной подвздошной артерии.

## SUMMARY

Thus, the main source of blood supply to organs and tissues of the pelvic limb is trotting external iliac artery and the pelvic organs - the internal iliac artery. In the topography of arterial vessels in the hip area can be traced trot general patterns characteristic of predatory animals. At the same time established the species

of origin of particular branches of the first order of the main arteries. Thus, the pudendal-epigastric trunk of these animals moving away from the internal iliac artery, whereas in other mammals it is a branch of the external iliac artery.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Вирунен С.В. Артериальная васкуляризация органов тазовой конечности коз зааненской породы. *Материалы 2 Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Т. 4. Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и экологии.* Ульяновск, 2010. – С. 13-15.
2. Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки.* – СПб.: Периферия, 2009. – 198 с.
3. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. / Перевод и русская терминология проф. Зеленецкого Н.В.* – М.: Мир, 2003. – 352 с.
4. Щипакин М.В. Рентгеноанатомия артерий области бедра хоря золотистого // *Актуальные проблемы ветеринарии. Сборник научных трудов СПбГАВМ, № 136.* – СПб., 2004. – С. 135-136.
5. Щипакин М.В. Рентгеноанатомия артерий стопы хоря золотистого. *Материалы научной международной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников, аспирантов СПбГАВМ. СПб. 2005.* – С. 100-101.

Ю.Ю. Данко

Danko Y.

## БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БИЗОНА КАК ВИДА

### РЕЗЮМЕ

*Возможно содержание и размножение бизонов в условиях России на ограниченной территории с учётом биологии вида и при систематическом ветеринарном контроле.*

*Ключевые слова: бизоны, сохранение вида, Россия, Якутия, Соединённые Штаты Америки, Канада, перспективы вида.*

## BIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BISON AS A SPECIES

*Summary: maintenance and reproduction of bison in Russia in a limited area in view of biology of the species and the systematic control of veterinary is possible*

*Keywords: bison, preservation of species, Russia, Yakutia, United States of America, Canada, prospects of the form.*

По биологической классификации бизоны и зубры принадлежат к семейству полорогих – Bovidae, подсемейству быков – Bovinae и роду бизонов – Bison. Гибрид бизона с зубром (*Bison bonasus*) называется зубробизоном (зубром). Зубробизоны были впервые получены в 1907 году в заповеднике Аскания-Нова от скрещивания самца зубра и самки бизона. Позже было успешно произведено и обратное (поглолительное) скрещивание. Предком бизонов является дикий бык из рода *Leptobos*, живший в плиоцене. Этот евразийский протобизон был родом из Индии и распространился на север в Евразию около 800 тысяч лет назад. В древности было несколько разных видов бизонов. Самые крупные – длиннорогие бизоны появились 200-100 тыс. лет назад на территории Сибири. Зрелые самцы достигали в высоту более 2 м при длине тела более 3 м и весили 2-2,5 т. Голову бизона с двух сторон венчали огромные, немного изогнутые кверху рога. Расстояние между концами рогов бизонов – более 1 м. Известны находки черепов бизонов, размах рогов которых достигал 1,8 м. В широких азиатских степях он эволюционировал в степного бизона (*Bison priscus*).

Из Сибири бизон перекочевал по естественному «мосту» через Берингов залив в Северную Америку. Один сохранившийся в вечной мерзлоте ископаемый экземпляр, возраст которого датируется 35 тыс. лет, был найден на Аляске в 1979 г.

На степного бизона охотились кроманьонцы, оставившие многочисленные пещерные изображения моментов охоты. В конце последнего ледникового периода он вымер в Евразии, оставив, однако, ряд отколовшихся от него видов, единственным из которых сегодня остался зубр. В Северной Америке степные бизоны разделились на несколько эволюционных ветвей. Одной из них был гигантский *Bison latifrons*, живший в небольших группах в лесах и вымерший около 20 тыс. лет назад. Другой ветвью был существенно меньший в размерах

*Bison antiquus*, который был лучше приспособлен к жизни в прериях и жил в огромных стадах. В раннем голоцене он был вытеснен видом *Bison antiquus occidentalis*, ставшим предком нынешнего американского бизона (*Bison bison*). Когда-то подвидов первобытных бизонов существовало больше: в Аппалачах жил пенсильванский бизон, на западе Скалистых гор – горный бизон (*Bison bonasus montanus*).

В прериях Северной Америки – до прибытия европейцев – обитали огромные стада бизонов. В эпоху до Колумба их ареал простирался от Большого Невольничьего озера в Канаде до севера Мексики и от Аллеганского плато в Виргинии до Скалистых гор. Больше всего было так называемых степных бизонов на равнинах Среднего Запада. Лесные бизоны, последние остатки исходных диких популяций этого вида, ещё сохранились в труднодоступных районах по Невольничьей реке на западе Канады. Максимального обилия бизоны достигали в долине Миссисипи, где по соседству с водой было много богатых лугов. Во время миграций они собирались необозримыми стадами, занимавшими площадь шириной до 40 км. Считается, что к моменту появления в Северной Америке белых колонистов численность животных достигала 60 млн. голов.

Бизоны были основным объектом охоты индейцев, особенно равнинных племён, а в эпоху освоения Дикого Запада стали кормить и одевать также европейцев. В конечном итоге началось их массовое истребление, причём не только с целью промысла. Стада диких бизонов мешали строить железные дороги, вытаптывали посевы. Позаимствовав у европейцев лошадей, индейцы с XVII века специализировались в охоте на бизонов, создав уникальную культуру, жившую исключительно за счёт охоты на них, но масштабы её никогда не угрожали популяции бизонов. Эта ситуация изменилась, когда в ходе освоения белыми поселенцами Дикого Запада гигантские стада бизонов были почти полностью истреблены с целью оттеснить индейцев на неплодородные земли. Из существующих в настоящее время видов не только американский бизон, но и европейский зубр к концу XIX – началу XX века были почти полностью уничтожены в природе за счёт хищнической охоты и вытеснения с мест исконного обитания [5, 8, 9]. Массовое истребление бизонов в США началось с 1830-х годов. Французский биолог Jean Dorst [6] отмечал, что первоначально общая численность бизонов составляла примерно 75 млн голов, но уже в 1880–1885 гг. их осталось около одной тысячи. Европейцы убивали бизонов ради развлечения: американские железнодорожные компании в рекламе привлекали пассажиров возможностью стрелять по бизонам из окон вагонов.

К концу XIX века в США бизоны жили только в зоопарках, к 1900 г. на открытой территории США (в природе) осталось всего около 300 особей. В 1905 г. было создано Американское бизонье общество, располагавшее 40 особями, жившими в неволе. В 1908 г. в штате Монтана учредили Американский бизоний заповедник. За это время сформировали несколько заказников в штате Южная Дакота, резервации форта штата Небраска. Благодаря принятым мерам по охране численность бизонов многократно возросла, и они живут в Йеллоустонском национальном парке и других заповедниках Северной Америки. Этот вид животных скрещивали с крупным рогатым скотом, но никогда по-настоящему не одомашнивали. С зубром бизоны дают плодовых гибридов – зубробизонов.

Индейцы использовали все части туши: мясо, шкуру, кровь, кишки, кости и сухожилия. Мясо часто коптили и высушивали до такой степени, что оно становилось твёрдым словно камень. Иногда такой продукт толкли в порошок и смешивали с ягодами и растопленным жиром, получая так называемый пеммикан, популярный среди полярников.

В настоящее время число бизонов в Северной Америке – около 500 тыс. голов, даже на Аляске есть стадо в 500 голов. В Канаде насчитывается около 20 тыс. бизонов. Однако в Красной книге бизон определён как вид, находящийся в состоянии, близком к угрожаемому. Некоторые учёные считают лесного бизона, дожившего до наших дней, подвидом первобытного бизона (*Bison priscus*). Лесной бизон (*Bison bison athabascae*) представляет собой крупное

животное, имеет – в отличие от степного бизона (*Bison bison priscus*) – уменьшенную голову, тёмную чёлку из свисающих прядей надо лбом, рога обычно выступают над челкой. Жидкая «борода» и рудиментарная грива до горла, невыраженная меховая пелерина, шерсть темнее, чем у равнинного бизона, он крупнее и тяжелее своего собрата. Различить их можно по окраске шерсти. Вес самца – 500-800 кг в зависимости от возраста. Самки весят 400-500 кг.

Лесные бизоны едят до 20 кг травы в день, потребляют также мох, лишайники, ветви и папоротник, который другие жвачные не едят. Могут кормиться при снеге до 1 м глубиной, разрывая его копытами и мордой. Густой мех хорошо защищает бизонов от холода, они легко переносят 30-градусные морозы.

Из органов чувств у бизонов больше всего развито обоняние – они чувствуют опасность на расстоянии до 2 км, а воду – до 7-8 км. Слух и зрение развиты слабее. Бизон издаёт мускусный запах, который ощутим на большом расстоянии. Бизоны очень любопытны, особенно телята. Несмотря на могучее телосложение, бизоны исключительно подвижны, быстро развивают скорость до 50 км/час. Бизона нельзя назвать агрессивным, но будучи загнан в тупик или ранен, он легко переходит от бегства к нападению. К разряду естественных врагов можно отнести только волка.

Бизоны – полигамные животные. Гон происходит в июле-сентябре, причём самцы ожесточенно дерутся за самок. Беременность длится около 9 мес. Самка обычно рождает одного телёнка, двойни крайне редки. Телята потребляют молоко матери до года. Жирность молока до 12%. У новорождённого открыты глаза, и через час он уже стоит на ногах и сосёт мать. Окрас его светло-каштановый, но к шестимесячному возрасту становится таким же, как у взрослых животных. Уже на второй год он способен к размножению, но полностью выросшим, т.е. матёрым, считается только с пяти-шести лет. Средняя продолжительность жизни бизонов составляет 15-20 лет.

В 1922 г. для лесных бизонов на западе Канады, возле озера Атабаска, был создан национальный парк «Вуд – Баффало». Однако подселение туда степных родственников чуть не сгубило «канадцев»: начались эпизоотии туберкулёза и бруцеллёза, унесшие почти всё поголовье. Выживших лесных бизонов поместили в канадские парки «Маккензи», «Элк-Айленд» и Йеллоустонский национальный парк. В настоящее время только в Северной Америке проживает около 350 тыс. бизонов и их численность постоянно растёт. Победа? Не совсем – генетически чистым и здоровым остаётся лишь одно стадо в Южной Дакоте. Проблемой остальных стад являются болезни и самки бизонов, которые перепрыгивают ограждения заповедника и имеют половые контакты с местными быками, изменяя генетический потенциал в худшую сторону и принося в стадо болезни домашнего скота.

Анализ данных зарубежных и отечественных учёных по изучению особенностей содержания и лечения бизонов в неволе показал, что из нозологических единиц заразной этиологии при снижении естественной резистентности у этих животных регистрируют инфекционные (лейкоз, туберкулёз, лептоспироз, бруцеллёз, паратуберкулёз, сальмонеллёз, сибирская язва, пастереллёз, инфекционный ринотрахеит, парагрипп-3, вирусная диарея и др.) и паразитарные болезни (криптоспоридиоз, эймериоз, фасциолёз, диктиокаулёз и др.) [1-3, 7].

В мире сегодня всего три места, где разводят и восстанавливают популяцию бизонов: Канада, Аляска (США), Якутия. Зубров в России и ближнем зарубежье разводят в Беловежской пушце (Белоруссия), Приокско-Террасном заповеднике [7], Цейском заказнике Северной Осетии [2].

Восстановление Евразийской популяции бизонов в нашей стране началось в Якутии, куда в 2006 г. завезли канадских лесных бизонов на территорию Плейстоценового парка для последующей их реинтродукции в Сибири. Плейстоценовый парк – заказник на северо-востоке Якутии в нижнем течении Колымы, в 30 км к югу от посёлка Черский, в 150 км к югу от побережья Северного Ледовитого океана. Канадский парк «Элк-Айленд» решил на беспрецедентный опыт: впервые канадские бизоны были переданы в другую страну. Доверия заслужила не соседняя Аляска (туда эти быки попали позже), а далёкая азиатская

Якутия. Именно из Якутии более 15 тысяч лет назад все бизоны до одного ушли в Новый Свет через Берингов «мост» (перешеек между Чукоткой и Аляской). В наши дни учёные и руководители Республики Якутии (Саха) совместными усилиями смогли подготовить для заморских гостей всё необходимое: просторные вольеры, в которых дикие животные ощущают себя как на свободе, нужную зимой подкормку и хотоны – утеплённые загоны для скота [4].

На территорию заказника «Усть-Буотама» Плейстоценового парка в 2006 г. доставили самолётом (10 часов перелёта) 30 лесных канадских бизонов – 15 быков и столько же самок. Первые шесть бизонят, рожденные в Якутии, появились на свет в 2008 г. Лесные бизоны, завезённые из Канады, оказались весьма плодовиты – с момента расселения родился 21 телёнок. В 2009 г. завезли семи- и восьмимесячных особей (20 самочек и 10 самцов). Кстати, как и первые бизоны, доставленные в 2006 г., так и недавно прибывшие в 2009 г. животные стали подарком Якутии от правительства Канады. Расходы на перевозку бизонов взяла на себя компания АЛРОСА.

Кроме Якутии, лесных бизонов предполагается реинтродуцировать в Ямало-Ненецком автономном округе. Успешный опыт содержания и размножения крупнейших полорогих Земли – бизонов даёт предпосылки для восстановления методами генной инженерии популяции других эндемиков Крайнего Севера, например мамонтов. К возможному их появлению будет готова привычная для них среда обитания – Плейстоценовый парк. Но даже в отсутствие этих гигантских вымерших травоядных, уникальный заказник, расположенный на северо-востоке Якутии, – вещь крайне необходимая. Это экологический и экономический резерв нашей цивилизации. Именно благодаря широкой производственной базе американские и другие зарубежные учёные (ежегодно 20-30 аспирантов и профессоров) едут в Россию на исследовательскую станцию Плейстоценового парка вблизи посёлка Черский перенимать опыт по восстановлению популяции бизонов.

Таким образом, возможно содержание и размножение бизонов в условиях России на ограниченной территории с учётом биологии вида и при систематическом ветеринарном контроле.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Архангельский И.И. О гуморальных показателях естественной резистентности зубров различных популяций / И.И. Архангельский, Л.П. Сошенко, Т.П. Супко // С.-х. биология. – 1993. № 2. – С. 120-123.
2. Козло П.Г. Зубр в Беларуси / П.Г. Козло, А.Н. Буневич. – Минск, 2011. – 366 с.
3. Красочко П.А., Красочко И.А., Шашенко А.С. и др. Распространение инфекционных и инвазионных заболеваний у беловежских зубров / П.А. Красочко, И.А. Красочко, А.С. Шашенко и др. // Сб.: Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуцци. – Минск, 1996. – С. 225-233.
4. Краткая информация по перевозке и содержанию лесных бизонов в Республике Саха (Якутия). – Якутск, 2011. – 4 с.
5. Моуэт Ф. Конец бизоньей тропы // Вокруг света. – 1988. № 7 (2574).
6. Дорст Ж. До того как умрет природа. – М.: Прогресс, 1968.
7. Толкач В.Н., Лучков А.И., Парфёнов П.В. и др. Национальный парк «Беловежская пуца» как объект охраны биоразнообразия растительного и животного мира зубров / В.Н. Толкач, А.И. Лучков, П.В. Парфёнов и др. // Сб.: Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуцци. – Минск, 1996. – С. 10-19.
8. Guthrie R.D. Bison and Man in North America // Canadian Journal of Anthropology. – 1980. № 1. Vol. 55. – P. 73.
9. Isenberg A. The Destruction of the Bison: An Environmental History, 1750–1920. – New York: Cambridge University Press, 2000.

Жданов С.И., Соболев В.Е.

Zhdanov S., Sobolev V.

## СИНДРОМ НЕДЕРЖАНИЯ МОЧИ У ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

### РЕЗЮМЕ

*В статье рассматривается одна из актуальных проблем современного пушного звероводства – синдром недержания мочи («подмокание», “wet belly”) у пушных зверей. Изучены патологоанатомические изменения во внутренних органах больных соболей, предложены принципы классификации заболевания, учитывающей площадь области повреждения кожи и меха, а также вес животных.*

*Ключевые слова: синдром недержания мочи; «подмокание»; “wet belly”, соболь, классификация, полиорганный патология.*

## SYNDROME OF URINARY INCONTINENCE IN THE FUR BEARING ANIMALS

*Summary: An article gives a view for one actual problem in modern fur bearing farming – a syndrome of urinary incontinence – SUI (“wet belly”). The reasons the disease bringing significant economic damage for fur bearing farming are unknown at the present time. Authors of the article are found on analysis of publications, statistical information for incidence of pathology, and own researches gives expounding the most probable etiological factors, key symptoms, pathological changes, and principles of disease classification.*

*Key words: urinary incontinence syndrome; sable; “wet belly”; multiple organ pathology, histology, haemorrhagical cystitis.*

### ВВЕДЕНИЕ

В отечественной и зарубежной ветеринарной литературе терминология рассматриваемого в настоящей статье заболевания пушных зверей имеет определённые отличия. В Российской Федерации в настоящее время используется термин «подмокание» – «нарушение мочеотделения преимущественно самцов норки и соболей, проявляющееся произвольным мочеиспусканием» [1]. Используемый термин не вполне корректен, так как не точно отражает область, в которой развивается патологический процесс и вследствие этого более информативен для специалистов звероводческой отрасли. В зарубежной литературе применяется детализирующее определение: «wet belly – мокрое брюшко, заболевание, проявляющееся недержанием мочи у пушных зверей, и, как следствие, повреждением кожи и меха в области живота» [2]. Несмотря на то что второе определение точнее отражает сущность патологического процесса, в термине «wet belly» так же, как и в отечественной терминологии, определяющую смысловую нагрузку имеет основной симптом заболевания, а именно – «мокрое брюшко». В то время как основное звено патогенеза – недержание мочи и, как следствие, произвольное мочеиспускание в терминологии не используется. В этой связи мы предлагаем более точное определение заболевания: «синдром недержания мочи у соболей»,

поскольку, как показали наши наблюдения за больными животными, «подмокание» является основным, но не единственным симптомом заболевания.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В течение 2009–2011 годов в звероводческом хозяйстве Ленинградской области нами изучались основные симптомы заболевания и дана оценка характера патологических изменений органов и тканей больных животных. Исследования проводились на поголовье соболя черноголового в условиях клеточного содержания зверей в типовых сараях-шедах. В соответствии с технологическим циклом зверохозяйства в период убоя животных проведено патологоанатомическое вскрытие 76 голов молодняка соболей (64 – самцы; 12 – самки) с диагнозом «синдром недержания мочи». Секционный материал для гистологического исследования фиксировали в 10-процентном нейтральном формалине и жидкости Карнуа. Гистологические срезы толщиной 5-7 мкм получали на санном микротоме. Срезы окрашивали гематоксилин-эозином, альтиановым синим и по методу Хейла. Изучение гистологических срезов проводили с помощью микроскопа Zeiss Axio Observer A1, микрофотографии получали при помощи устройства захвата изображения Pixera Penguin 150 CL. Фотографии представлены без дополнительной цветовой цифровой обработки.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основным клиническим симптомом заболевания у соболей является «подмокание» шкурки в области живота, которое может сопровождаться язвенными дефектами кожи и мацерацией верхних слоёв эпидермиса. При этом в зависимости от тяжести заболевания площадь области «подмокания» вариабельна в пределах от 2 до 96 см<sup>2</sup>. На этом основании мы предлагаем классифицировать заболевание в зависимости от площади области «подмокания» на 3 степени: 1 степень (лёгкая) – 2-10 см<sup>2</sup>; 2 степень (средней тяжести) – 10-20 см<sup>2</sup>; 3 степень (тяжёлая форма) > 20 см<sup>2</sup>. Наши наблюдения также показали, что животные с более выраженной картиной «подмокания» имеют значительно меньший вес тела (рис. 1). К другим часто наблюдаемым симптомам заболевания относятся диарея, анемичность слизистых оболочек, дегидратация и дистрофия скелетной мускулатуры.



Рис. 1. Степени заболевания молодняка соболей: 1-я, 2-я, 3-я степень



**Рис. 2. Геморрагический цистит у соболя: 1- мочевого пузыря; 2- геморрагический участок**

По результатам патологоанатомического вскрытия в соответствии с предлагаемой нами классификацией, 26 (34,2%) животных имели 1-ю степень заболевания; 35 (46%) животных – 2-ю и 15 (19,8%) – третью степень заболевания. Признаки диареи наблюдали у 11,8% животных, анемию слизистых оболочек – в 32,8% случаев. Дистрофические изменения в скелетной мускулатуре присутствовали у 22 самцов (34,3%) и 3 самок (25%). Признаки дегидратации выявлены у 12 самцов (18,7%) и 2 самок (16,6%). Вес тела у животных с первой степенью заболевания составил  $0,9 \pm 0,19$  кг; у животных со второй степенью –  $0,71 \pm 0,23$  кг и третьей степенью заболевания –  $0,47 \pm 0,11$  кг. Полиорганную патологию внутренних органов, сопровождающую симптом «подмокания», мы наблюдали у 36 самцов и у 4 самок – соответственно 56,2% и 33,3% от объёма выборки. У самцов и самок наблюдались определённые отличия по частоте встречаемости патологических изменений во внутренних органах. У самцов наиболее часто регистрировали патологию органов пищеварительной системы – 84,3%, в то время как у самок патология этих органов зарегистрирована в 33,3% случаев. Наиболее инцидентной являлась патология органов дыхания, в частности бронхопневмония (50% случаев). Цистит по геморрагическому типу воспаления выявлен в 28,1% случаях у самцов и в 41,6% случаях у самок (рис 2). Патологических изменений в других органах мочевыделительной системы не обнаружено. Следует также отметить, что в 26,5% случаев у самцов и в 33,3% случаев у самок патологические изменения во внутренних органах отсутствовали.

При изучении гистологической картины мочевого пузыря больных животных выявлено наличие геморрагических участков с дегенеративными изменениями

ями структуры мышечных волокон в мышечной оболочке. На гистологическом срезе стенки мочевого пузыря (рис. 3) (и окрашенном по методу Хейла на кислые мукополисахариды) можно отметить отчётливое окрашивание собственной пластинки слизистой оболочки. Это вероятно указывает на активизацию локальной защиты слизистой оболочки, связанной с накоплением гликозаминогликанов, оказывающих протективное действие к воздействию повреждающих факторов.

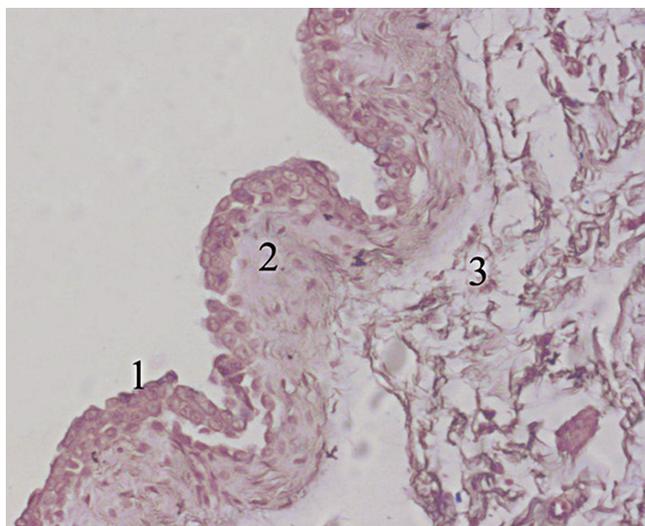


Рис. 3. Гистологический срез стенки мочевого пузыря больного животного (Х20); окраска по Хейлу. 1 - эпителий; 2 - собственная пластинка; 3 - подслизистая основа слизистой оболочки

## Выводы

Предложена классификация заболевания, основывающаяся на размерах площади области «подмокания» и учитывающая вес тела больных животных. С точки зрения патологической анатомии синдром недержания мочи у пушных зверей представляет собой комплекс патологических изменений в различных системах органов. Синдром не ограничивается только внешними повреждениями кожи и меха зверей. У многих больных животных, как показали результаты патологоанатомического вскрытия, наблюдается полиорганная патология. В то же время у четверти и более заболевших животных патологические изменения во внутренних органах не выявлены. Определённый интерес представляет также клиническая роль воспалительного процесса в мочевом пузыре, выявленного у значительного числа животных. Гистологическими методами исследования у больных животных установлены признаки накопления мукополисахаридов в слизистой оболочке мочевого пузыря и наличие геморрагических участков в его мышечной оболочке. В этой связи необходимы дальнейшие исследования для выяснения происхождения и клинической роли геморрагического цистита в этиологии заболевания.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Данилевский В.М., Забалуев Г.И. *Словарь ветеринарных терапевтических терминов.* – М.: Росагропромиздат, 1989. – С. 88.
2. *Saunders comprehensive veterinary dictionary. 2nd ed.* / Blood D.C.; Studdert K.P. / WB Saunders, 1999. – P. 1226.

**К.Н. Зеленовский**

**Zelenevskiy K.**

# ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВЕТЕРИНАРНО- САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ОРГАНОВ КОЗЫ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

## РЕЗЮМЕ

*Ветеринарно-санитарная экспертиза органов козы зааненской породы – обязательное мероприятие при оценке безопасности и качества мясного сырья и ливера. Видовую идентификацию продуктов убоя этих животных рекомендуем проводить по зубной формуле, особенностям строения гортани, лёгких и селезёнки. Анатомические особенности почек коз зааненской породы позволяют безошибочно провести определение видовой принадлежности туши. Качество мясного сырья определяется по морфологии регионарных и органных лимфатических узлов.*

*Ключевые слова: анатомия, внутренние органы, видовая идентификация.*

## IDENTIFICATION AND VETERINARY-SANITARY EXAMINATION OF GOAT BREEDS ZAAZENSKY

*Resume: veterinary-sanitary examination of goat zaanensky breeds - obligatory event in the evaluation of safety and quality of raw meat and offal. Types of identification products slaughter of these animals to recommend a dental formula, structural features of the larynx, lung, and spleen. Anatomical features of renal zaanensky breed goats can accurately determine the species belonging to the carcass. The quality of raw meat is determined by the morphology of the regional lymph nodes.*

*Key words: anatomy, internal organs, species identification.*

## ВВЕДЕНИЕ

Снабжение населения высококачественными продуктами питания – первоочередная задача сельскохозяйственного производства [1, 4, 6, 8]. При этом зависимость внутреннего рынка от импорта создаёт большую угрозу для продовольственной безопасности России [2, 3, 9]. В связи с этим в настоящее время особое внимание уделяется задачам получения безопасной и качественной отечественной животноводческой продукции. Определённую и не последнюю роль в этом процессе должно сыграть козоводство. В России разведение коз в крупных фермерских хозяйствах и частном подворье – динамично развивающаяся и перспективная отрасль. Широкое распространение коз определяется разнообразием продуктов высокого качества и сырья, получаемых от них: молока, мяса, пуха, шерсти, сафьяна. Однако необходимо учесть, что до настоящего времени закономерности оттока лимфы и идентификационные особенности органов этих животных не изучены. Это затрудняет определение видовой принадлежности, проведение ветеринарно-санитарной экспертизы туш и оценки качества мясного сырья [5, 7, 10].

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материал для исследования брали от коз зааненской породы, выращиваемых в одном из крупных фермерских хозяйств Ленинградской области. Изучение анатомических идентификационных признаков органов взрослых животных проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Анализ полученного материала и статистическую обработку морфометрических данных осуществляли на кафедре анатомии и физиологии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» с помощью прикладных программ «Microsoft Office Exell 2003, Statistica 6.0) на персональном компьютере «IntelCeleron 2400».

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

**Органы головы.** Ветеринарно-санитарная экспертиза головы начинается с оценки регионарных лимфатических узлов. От нижней губы, вентральной части щеки, некоторых мимических мышц, языка, вентральной части глотки, нижнечелюстной и подъязычной слюнных желёз, вентральной части крыло-видной и большой жевательной мышц отток лимфы осуществляется в краниальный, средний и каудальный нижнечелюстные лимфатические узлы. Они у козы зааненской породы лежат в виде пакета каудомедиальнее сосудистой лицевой вырезки нижней челюсти. Вентрально узлы прикрыты кожей, медиально прилежат к нижнечелюстной, а дорсолатерально – к околоушной слюнным железам.

Краниальный нижнечелюстной лимфатический узел – *lymphonodus (ln.) mandibularis cranialis* ( $14,32 \pm 1,68$ ;  $8,09 \pm 0,99$ ;  $3,02 \pm 0,41$ : здесь и в дальнейшем первая цифра – длина узла; вторая – его ширина; третья – толщина) – это, как правило, узел первого порядка для перечисленных выше органов. Лимфатическим узлом второго порядка для них является средний нижнечелюстной лимфатический узел – *ln. mandibularis medius* ( $20,79 \pm 2,13$ ;  $11,63 \pm 1,18$ ;  $6,55 \pm 0,71$ :), а третьего порядка – *ln. mandibularis caudalis* ( $12,79 \pm 1,35$ ;  $8,52 \pm 0,91$ ;  $3,65 \pm 0,43$ ). Из последнего лимфа направляется как в латеральный и медиальный заглоточные, так и в краниальный глубокий шейный лимфатические узлы.

Лимфатическими узлами первого порядка для дорсально расположенных органов головы козы являются поверхностный и глубокий околоушные лимфатические узлы. Первый из них поверхностный околоушный лимфатический узел – *ln. parotideus superficialis* ( $12,41 \pm 1,42$ ;  $8,24 \pm 1,03$ ;  $5,29 \pm 0,61$ ). Он лежит подкожно у основания ушной раковины и латерально прикрыт мышцей вентральным опускателем. Через него оттекает лимфа от ушной раковины, кожи лба и носа, крыльев носа и его преддверия, верхнего и нижнего века, конъюнктивы глаза, дорсальной части щеки и верхней части щёчной слюнной железы, части мимической мускулатуры, дорсального участка большой жевательной и части височной мышц.

Лимфатическим узлом второго порядка для перечисленных выше органов и узлом первого порядка для каудальной части височной мышцы является глубокий околоушный лимфатический узел – *ln. parotideus profundus* ( $22,21 \pm 2,71$ ;  $14,48 \pm 1,63$ ;  $7,36 \pm 0,84$ ). Он лежит каудально от шейки нижней челюсти, вентральнее основания ушной раковины и латерально прикрыт тканями околоушной железы. Отток лимфы из него осуществляется как в латеральный, так и в медиальный заглоточные лимфатические узлы.

Заглоточный латеральный лимфатический узел – *ln. retropharyngeus lateralis* ( $11,99 \pm 1,33$ ;  $5,44 \pm 0,72$ ;  $4,93 \pm 0,61$ ) лежит под атлантом в его крыловой ямке, и латерально прикрыт плечеголовной и плечепоперечной мышцами. Он является узлом третьего порядка для оттекающей лимфы от дорсальной части головы козы.

Из заглоточных латеральных лимфатических узлов козы зааненской породы лимфа направляется в заглоточные медиальные лимфатические узлы и

(или) в соответствующие правый и левый трахеальные стволы. Заглочный медиальный лимфатический узел – *ln. retropharyngeus medialis* (24,42±2,73; 15,37±1,89; 10,52±1,12) лежит между дорсальной стенкой глотки и вентральной дужкой атланта. Он является лимфатическим узлом четвёртого порядка и основным для ветеринарно-санитарной экспертизы головы, так как через него проходит почти вся лимфа, оттекающая от органов и тканей головы козы. Кроме того, он является лимфатическим узлом первого порядка для слизистой оболочки собственной носовой полости, тканей твёрдого и мягкого нёба, дорсальной части глотки. Обнаружить эти узлы достаточно сложно: они при разделке туши могут остаться как на голове, так и на шее. В области головы их необходимо исследовать у основания черепа, а на шее – с вентральной поверхности атланта.

Правые и левые – как латеральные, так и медиальные – заглочные лимфатические узлы являются обязательными при ветеринарно-санитарной экспертизе и оценке пищевой безопасности органов головы (как пищевых продуктов).

Из правого и левого заглочных медиальных лимфатических узлов лимфа направляется в глубокие шейные лимфатические узлы и (или) в соответствующие трахеальные лимфатические стволы. Последние впереди первого ребра открываются в краниальную полую (или яремную) вену.

Закончив исследование лимфатических узлов, приступают к видовой идентификации и экспертизе органов головы. Провести определение видовой принадлежности изолированного языка козы зааненской породы не представляется возможным. Он имеет сходное строение у всех домашних жвачных (корова, овца, козы): удлинённая форма с закруглённой верхушкой, наличие поперечной борозды, отсутствие листовидных сосочков.

Вспомогательным органом при видовой идентификации головы может служить твёрдое нёбо: у козы зааненской породы число полных нёбных валиков колеблется от 11 до 13. Из них первые семь разделены по медианной плоскости нёбным швом и имеют вид дуги. Каждый валик на поперечном сечении имеет пирамидальную форму и оканчивается хорошо выраженными каудально направленными сосочками. Овальной формы резцовый сосочек располагается на нёбе сразу же за одноимённой пластинкой, а по бакам от него располагаются щелевидные дугообразные отверстия носо-нёбного канала.

Документально подтвердить видовую принадлежность органов головы козе зааненской породы можно, изучив её зубную формулу. У крупного рогатого скота и овцы зубная формула выглядит так: I 0/3; C 0/0; P 3/3; M 3/3. До настоящего времени считалось, что и у козы зубная формула аналогичная. Однако наши исследования показали, что это не так. У козы зааненской породы она записывается следующим образом: I 0/4; C 0/0; P 3/3; M 2/2. Иначе, у этих животных на верхней челюсти резцовые зубы отсутствуют, нет клыковых зубов, имеются три предкоренных и два коренных зуба. На нижней челюсти козы зааненской породы располагаются по четыре резцовых зуба, клыковых зубов нет, а за диастемой следуют три предкоренных и два коренных зуба. Данное утверждение базируется не только на результатах многочисленных макроскопических исследований, но и подтверждены неоднократно проведённой рентгенографией головы этих животных.

**Органы шеи.** От органов, расположенных в вентральной области шеи (пищевод, гортань, трахея, тимус, мышцы), отток лимфы осуществляется в глубокие шейные лимфатические узлы и (или) в трахеальные протоки.

Краниальный, средний и каудальный глубокие шейные лимфатические узлы бобовидной формы располагаются на протяжении всей шеи вдоль общей сонной артерии. Краниальный глубокий шейный лимфатический узел – *ln. cervicales profundus cranialis* (18,21±1,97; 10,99±1,14; 6,23±0,72) лежит каудально от гортани, сбоку от трахеи и пищевода. Средний глубокий шейный лимфатический узел – *ln. cervicales profundus medius* (13,85±1,46; 11,24±1,21; 6,01±0,72)

располагается в неглубоком латеральном жёлобе, образованном пищеводом и трахеей в средней части шеи. Каудальный глубокий шейный лимфатический узел – *ln. cervicales profundus caudalis* ( $15,68 \pm 1,73$ ;  $8,46 \pm 0,92$ ;  $5,34 \pm 0,64$ ) находится краниальнее первого ребра над боковой стенкой трахеи.

Глубокие шейные лимфатические узлы представляют интерес лишь во время убоя и извлечения внутренних органов: только в этот период они могут быть исследованы ветеринарно-санитарным экспертом, так как отделяются от туши вместе с трахеей, пищеводом и общей сонной артерией. На тушах, подготовленных к продаже, они, как правило, отсутствуют.

Для ветеринарно-санитарного анализа определённый интерес представляет гортань: видовые особенности её строения могут служить дополнительными аргументами при идентификационной экспертизе. У козы гортань в целом имеет очертания куба. На продольном разрезе надгортанник треугольной формы с заострённой верхушкой, боковые карманы не развиты, срединный карман имеется, голосовые отростки и голосовые губы поставлены перпендикулярно продольной оси органа.

Другие органы вентральной области шеи козы при идентификационной ветеринарно-санитарной экспертизе не имеют принципиального значения.

Отток лимфы от органов шеи козы зааненской породы осуществляется по двум группам экстраорганных лимфатических сосудов. Дорсальная – первая из них, отводит лимфу от кожи шеи, дорсальных мышц позвоночного столба этой области и мышц плечевого пояса шейного закрепления. Лимфатические сосуды, формирующие этот путь, открываются в поверхностный шейный лимфатический узел – *ln. cervicalis superficialis* ( $48,89 \pm 5,11$ ;  $17,48 \pm 1,83$ ;  $6,17 \pm 0,72$ ). Он доступен для экспертизы, как на живом животном, так и на туше: узел лежит краниальнее преостной мышцы и прикрыт латерально плечеголовной и трапецевидной мышцами.

С левой стороны узлом второго порядка для этих органов является каудальный глубокий шейный лимфатический узел.

С правой стороны выносящие сосуды поверхностного шейного лимфатического узла, сливаясь, образуют правый лимфатический ствол – *ductus lymphaticus dexter*. Он открывается в правую яремную (или правую подключичную) вену.

От органов шеи, расположенных вентральнее позвоночного столба, лимфа оттекает, проходя через парные правые и левые краниальные, средние и каудальные глубокие шейные лимфатические узлы. Все они в отличие от других сельскохозяйственных животных одиночные и лежат на дорсолатеральной поверхности трахеи. Лимфа, оттекающая от гортани, трахеи, пищевода, тимуса, щитовидной железы, вентральных мышц позвоночного столба и шеи, проходит через них последовательно и (или) направляется из каждого из них в соответствующий правый или левый трахеальный проток.

**Органы грудной полости.** Поставляя тушу козы на рынок для свободной реализации, обязательным условием является наличие при ней сердца и лёгких. В связи с этим данные органы представляют большой интерес для ветеринарно-санитарной экспертизы и признания туши в целом безопасной и пригодной в качестве мясного продукта. Кроме того, они сами являются сырьём для пищевой промышленности.

Отток лимфы от сердца и лёгких происходит в правые и левые трахеобронхиальные и бифуркационные узлы. Их количество колеблется от трёх до семи, а располагаются они у основания магистральных бронхов и бифуркации трахеи. В производственных условиях провести их дифференцировку – согласно анатомической номенклатуре – весьма затруднительно. В связи с этим по состоянию этой группы узлов судят о безопасности и пищевой пригодности данного органокомплекса в целом. Из трахеобронхиальных и бифуркационных узлов лимфа направляется в грудной проток.

Анатомические особенности сердца козы не обладают видовыми идентификационными признаками. Однако важнейшими из них являются следующие: сердце имеет отчётливо выраженную форму конуса; эпикардиального жира в области венечной борозды, как правило, нет; субсинусозная и параканальная борозды соединяются выше верхушки сердца на 2,0-2,5 см.

Морфологические особенности лёгких козы зааненской породы вполне могут сыграть роль видовых идентификационных признаков. На лёгких краниальная и каудальная междольевые щели глубокие: они почти достигают поверхности соответствующего магистрального бронха. На левом лёгком хорошо выражены три доли: краниальная, почти четырёхугольной формы; средняя конусовидная; каудальная – в форме усечённой пирамиды. На правом лёгком козы зааненской породы чётко различимыми являются пять долей. Каудальная в виде усечённого конуса; с медиальной поверхности к ней прилежит округлая добавочная доля. Средняя доля правого лёгкого (как и на левом лёгком) конусовидная.

Правая краниальная доля лёгкого глубокой широкой щелью, доходящей до трахеи, делится на две части. Краниальная из них называется верхушка и в неё проникает трахейный (эпартериальный) бронх. Он отходит от трахеи между её пятым и шестым кольцами (считая кольца от бифуркации). Каудальная часть носит название язычок и имеет форму трёхгранной пирамиды. По длине она в 2,0-2,2 раза короче предыдущей.

**Органы брюшной полости.** При свободной реализации козлятины на рынках в виде туши (или полутуши) обязательным является экспертиза регионарных лимфатических узлов, печени, почек и селезёнки.

Печень козы зааненской породы – компактный массивный паренхиматозный орган тёмно-вишневого цвета с еле видимыми невооружённым глазом микроскопическими дольками, окружёнными соединительной тканью. Глубокими вырезками она делится на пять долей – правую, левую и среднюю. Воротами органа последняя из указанных в свою очередь делится на хвостатую и квадратную. С висцеральной поверхности в вентральной части органа квадратная доля отделена от правой желчным пузырём и пузырным протоком. Желчный пузырь объёмный и со стороны диафрагмальной поверхности значительно выступает за вентральный край органа. На хвостовой доле имеется обширное почечное вдавливание. В центре печени на её висцеральной поверхности располагаются ворота органа. Рядом с ними лежат два-четыре портальных лимфатических узла (средние параметры для каждого из них:  $14,89 \pm 4,11$ ;  $7,48 \pm 3,83$ ;  $4,17 \pm 1,72$ ). Через них проходит лимфа, оттекающая от паренхимы печени и направляющаяся в чревный ствол. Снаружи печень покрыта соединительнотканной капсулой, под которой в области ворот имеется небольшое скопление жировой ткани.

Почки козы – парный паренхиматозный орган бобовидной формы. Они лежат справа и слева от брюшной аорты и каудальной полой вены. Снаружи каждая из них покрыта фиброзной и жировой капсулами. Нами впервые показано, что почки у козы зааненской породы гладкие многососочковые. Во всех учебниках и учебных пособиях сказано: «У мелкого рогатого скота (овца, коза) почки гладкие однососочковые». Это утверждение является ошибочным по отношению (по крайней мере) к козам зааненской породы. Установленный нами тип почки является важнейшим идентификационным признаком и позволяет определять видовую принадлежность туши козы при попытке фальсификации или стремлении выдать её за баранью.

Селезёнка козы зааненской породы вишнёво-красного цвета с синеватым оттенком, прямоугольной формы с закруглёнными краями. С висцеральной поверхности на ней располагаются удлинённые ворота и один-три селезёночных лимфатических узла. Через них лимфа, оттекающая от селезёнки, направляется в чревный ствол.

Для оценки безопасности и качества многокамерного желудка и кишечника необходимо проводить экспертизу этих органов непосредственно на убойном пункте.

Рубец у козы зааненской породы имеет два полумешка и два слепых мешка. Его преддверие не выражено. Сетка шарообразной формы. Отток лимфы от них происходит в два-три рубцово-сетковые узлы, расположенные на уровне румино-ретикулярного отверстия. Книжка почти шаровидной формы, слизистая оболочка образует 13 больших листков. Отток лимфы от её стенки осуществляется в один-два книжковые лимфатические узлы. Сычуг грушевидной формы с большой и малой кривизной. Со стороны малой кривизны в брыжейки истинного желудка располагаются два-пять сычужных лимфатических узла первого порядка и два-три узла второго порядка. Через них последовательно проходит лимфа, оттекающая от сычуга, и в дальнейшем направляется в чревный ствол.

Ветеринарно-санитарную экспертизу кишечного сырья возможно проводить только на убойном пункте: отток лимфы от тонкой и толстой кишки осуществляется в брыжеечные узлы. Они цепочкой (пять-восемь штук) располагаются вдоль брыжеечного края двенадцатиперстной и тощей кишки. На уровне подвздошной кишки располагается удлинённо-овальный лимфатический узел в виде тяжа. Лимфа, оттекающая от кишечника, проходит через узлы с первого по пятый порядок и направляется в брыжеечный ствол.

## Выводы

Ветеринарно-санитарная экспертиза органов козы зааненской породы – обязательное мероприятие при оценке безопасности и качества мясного сырья и ливера. Видовую идентификацию продуктов убоя этих животных рекомендуем проводить по зубной формуле, особенностям строения гортани, лёгких и селезёнки. Анатомические особенности почек коз зааненской породы позволяют безошибочно провести определение видовой принадлежности туши. Качество мясного сырья определяется по морфологии регионарных и органных лимфатических узлов.

## SUMMARY

Veterinary-sanitary examination of goat zaanensky breeds - obligatory event in the evaluation of safety and quality of raw meat and offal. Types of identification products slaughter of these animals to recommend a dental formula, structural features of the larynx, lung, and spleen. Anatomical features of renal zaanensky breed goats can accurately determine the species belonging to the carcass. The quality of raw meat is determined by the morphology of the regional lymph nodes.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Скрынник Е.Б. АПК: курс на модернизацию и дальнейшее поступательное развитие // Пищевая промышленность. – 2010. № 4. – С. 8-10.
2. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов [Текст]: Учеб. 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. Каланчук Р. Аминокислотный состав мяса // Свиноводство. – 1973. № 5. – С. 40-41.
5. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. – Новосибирск, 2001. – 524 с.
6. 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.

7. ГОСТ Р 52843 – 2007. Овцы и козы для убоя. Баранина, ягнятина и козлятина в тушах.
8. ГОСТ 7269 – 79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести.
9. 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.
10. Marlies Dieckmann. Essen wie Zeus aufden Olymp. // Fleishfirchaft. № 6, 2007, S. 52-55.

Е.А. Корочкина

Korochkina E.

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

### РЕЗЮМЕ

*В работе приведён мониторинг биохимического профиля крови высокопродуктивных коров при пероральном применении витаминно-минеральных комплексов (болюсов) пролонгированного действия, описано влияние данных препаратов на обмен веществ и продуктивность животных в динамике.*

*Ключевые слова: витаминно-минеральные комплексы (болюсы) пролонгированного действия, биохимический профиль крови, высокопродуктивные коровы, обмен веществ.*

## MONITORING OF BLOOD'S BIOCHEMICAL PROFILE OF HIGH – PRODUCTIVE COWS BY APPLICATION OF PREPARATIONS WITH PROLONG ACTION

*Summary: This scientific article includes the monitoring of blood's biochemical profile of high – productive cows by peroral application of vitamin and mineral preparation (bolus) with prolong action. It also includes the presentation of effect of these preparations to metabolism and productivity of animals in dynamics.*

*Key words: vitamin and mineral preparation (bolus) with prolong action, blood's biochemical profile, high – productive cows, metabolism.*

### ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в России в связи с повышением молочной продуктивности коров возникла проблема поддержания нормального физиологического состояния высокопродуктивного крупного рогатого скота. По данным Ковцова В.В. (2007), тенденция к максимальному повышению продуктивности животных и получению наибольшей прибыли за счёт внедрения промышленных систем производства часто ведёт к так называемой метаболической переориентации организма, а в результате к клинически выраженным нарушениям обмена веществ. Эти нарушения впоследствии не только являются причиной значительных прямых экономических потерь, но и в существенной степени обуславливают дальнейший уровень продуктивности животных, их воспроизводительную способность, а также биологическую ценность готовой животноводческой продукции и устойчивость организма к инфекционным и инвазионным заболеваниям [1].

Изучая показатели метаболизма организма у коров в связи с репродукцией, Алехин Ю.Н. (2009) отмечает, что у высокопродуктивных коров основной причиной плохой оплодотворяемости и снижения качества ооцитов является

отрицательный энергетический баланс. Для покрытия дефицита энергии и питательных веществ на выработку молока, поступающих с кормами в начальной стадии лактации (период раздоя), животные вынуждены расходовать внутренние резервы организма. Отсюда нарушения обмена веществ со всеми вытекающими негативными последствиями (задержка первой овуляции после отёла, низкий процент оплодотворяемости при осеменении и др.) [2].

Целью настоящей работы явилось изучение влияния препаратов пролонгированного действия на биохимический профиль высокопродуктивных коров хозяйства Ленинградской области.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ**

Опыт был проведён на 30 высокопродуктивных коровах чёрно-пёстрой породы ленинградского типа 100-процентной голштинизации хозяйства Приозерского района Ленинградской области возрасте 3-5 лет в период сухостоя. В ходе работы было сформировано 6 групп из пяти животных в каждой. Животным подопытных групп однократно перорально (с помощью аппликатора) были введены болюсы пролонгированного действия разного состава. Коровам первой группы – болюсы All – mineral plus (в состав которых входят микроэлементы Cu, Co, Se, Mn, Zn, I; Vit A, D3, E) из расчёта 2 болюса на одно животное; второй группе – болюсы Uno Biotin (микроэлементы: Cu, Co, Se, Mn, Zn, I; Vit A, D3, E, H, два болюса на одно животное); третьей группе – болюсы Cattle Bolus with Iodine (микроэлементы: Cu, Co, Se, I, 1 болюс на одно животное); четвёртой группе – болюсы Calcium Bolus Extra (макроэлементы: Ca, Vit A, D3, E, 1 болюс на одно животное); пятой группе – Cattle Bullet (микроэлементы: Cu, Co, Se, Mn, Zn, I; Vit A, D3, E); коровы шестой группы служили контролем, этим животным препарат не вводили. Забор крови осуществляли двукратно: до начала опыта и на 25-й день после дачи болюсов. Биохимические исследования проводили с использованием стандартных методик.

Данное хозяйство включает в себя 2600 голов с силосно-концентратным типом кормления и беспривязным содержанием животных. Рацион представлен силосом собственного изготовления (до 30%), комбикормом (до 50%), сеном (до 10%), жомом в виде гранул (до 5%), патокой в виде сиропы (до 5%).

Хозяйство является свободным от инфекционных заболеваний, вакцинация животных проводится планомерно вакцинами фирмы Phizer.

Удой за 305 дней лактации составляет 5625 литров на голову. Сервис: период коров данного хозяйства составляет 213 дней, межотельный период – 400 дней, выход телят – 72%, общая оплодотворяемость – 72%, средний возраст при первом отёле составляет 900 дней, оплодотворяемость в первую охоту после отёла – менее 40%, что говорит о низкой воспроизводительной способности животных.

Животные средней упитанности имеют взъерошенный, тусклый шерстный покров, видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета, у некоторых коров конъюнктивы желтушного оттенка. У части обследованных животных (23,3%) наблюдается скованность движений, в области скакательных суставов – плотные, безболезненные опухоли.

Согласно статистическим данным, выбраковка коров в 2011 году составила 0,1% от дойного стада коров (900 голов), причинами чего явились бесплодие и болезни конечностей. Среди акушерско-гинекологической патологии задержание последа составляет 9%, послеродовые эндометриты – 12%, разрыв шейки матки у первотёлок – 11%, субинволюция матки – 7%, фолликулярные кисты яичников – 7%, гипофункция яичников – 9%, выпадение влагалища – 1%.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЁННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Результаты биохимического исследования сыворотки крови коров представлены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5.

**Таблица 1. Влияние применения пролонгированных болюсов на белковый и углеводный обмен высокопродуктивных коров,  $M \pm m$**

| Показатель, единицы измерения | Первая группа (n=5) | Вторая группа (n=5) | Третья группа (n=5) | Четвёртая группа (n=5) | Пятая группа (n=5) | Контрольная группа (n=5) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|
| Первая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Общий белок, г/л              | 86,52±1,56          | 78,64±2,46          | 81,68±3,97          | 81,20±1,51             | 81,16±2,94         | 82,66±2,30               |
| Альбумины, г/л                | 23,94±2,80          | 28,45±1,5           | 25,37±3,04          | 26,41±2,85             | 21,84±1,76         | 29,5±3,20                |
| Глобулины, г/л                | 61,55±3,50          | 50,13±1,74          | 56,32±2,97          | 54,71±2,01             | 61,56±5,55         | 53,13±3,77               |
| Глюкоза, мкмоль/л             | 2,83±0,09           | 2,83±0,09           | 2,23±0,17           | 2,31±0,21              | 1,85±0,09          | 2,50±0,23                |
| Вторая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Общий белок, г/л              | 78±6,27             | 77,76±6,90          | 74,8±5,21           | 78,56±5,25             | 72,18±9,32         | 79,78±2,65               |
| Альбумины, г/л                | 41,94±16,01         | 39,67±20,86         | 33,36±3,46          | 37,27±3,18             | 31,99±2,87         | 29,65±5,55               |
| Глобулины, г/л                | 42,32±7,53          | 43,76±9,16          | 38,57±9,43          | 48,54±5,51             | 42,09±5,07         | 48,64±6,35               |
| Глюкоза, мкмоль/л             | 3,16±0,21           | 3,42±0,60           | 3,05±0,51           | 2,87±0,43              | 3,80±0,45          | 3,8±0,36                 |

Анализ данных табл. 1 указывает на то, что тенденция к уменьшению уровня белка наблюдаются во всех шести группах животных второй серии опыта по сравнению со значениями первой серии опыта ( $p > 0,1$ ). При этом уровень общего белка, как первой, так и второй серии опытов, находится в пределах нормы. Изменение содержания альбуминов является недостоверным. Выше в 1,75 раза – в первой группе животных второй серии опыта; в 1,4 раза – во второй, в 1,3 раза – в третьей, в 1,4 раза – в четвёртой и в пятой группах животных по сравнению с данными первой серии опыта ( $p > 0,1$ ). Кроме того, уровень альбуминов второй серии опыта выше нормы. При этом наблюдается тенденция к уменьшению содержания глобулинов второй серии опыта во всех группах животных (ниже в 1,4 раза в первой, третьей, шестой группах, в 1,1 раза во второй, четвёртой, пятой группах) по сравнению с данным показателем у животных первой серии опыта ( $p > 0,1$ ). Уровень глобулинов как первой, так и второй серии опыта повышен по сравнению с нормой. У животных до опыта отмечается слишком низкий уровень альбуминов, что может указывать на нарушение работы печени, как основного места синтеза этих веществ.

Уровень глюкозы у животных (как первой, так и второй серий опыта) находится в пределах нормы, однако во второй серии опыта наблюдается тенденция к увеличению (выше в 1,1 раза в первой, в 1,2 раза – во второй и четвёртой, в 1,3 раза – в третьей, в 2,0 раза – в пятой, в 1,8 раза – в шестой группах животных,  $p > 0,1$ ) по сравнению с показателями первой серии опыта, что может указывать на улучшение работы рубца и печени, так как основные процессы синтеза глюкозы у коров осуществляются в процессе глюконеогенеза в печени из летучих жирных кислот, образующихся при процессах брожения в рубце.

**Таблица 2. Влияние применения пролонгированных болюсов на азотисто-пигментный обмен высокопродуктивных коров, М±m**

| Показатель, единицы измерения | Первая группа (n=5) | Вторая группа (n=5) | Третья группа (n=5) | Четвёртая группа (n=5) | Пятая группа (n=5) | Контрольная группа (n=5) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|
| Первая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Мочевина, мкмоль/л            | 4,58±0,30           | 5,07±0,66           | 6,09±0,78           | 6,83±0,54              | 5,50±0,65          | 6,99±1,26                |
| Креатинин, мкмоль/л           | 136±5,09            | 136±5,01            | 140±8,36            | 136±5,10               | 138±5,83           | 148±3,74                 |
| Билирубин, мкмоль/л           | 8,76±0,65           | 10,96±1,95          | 8,21±0,71           | 11,78±0,77             | 9,61±0,30          | 10,88±0,98               |
| Вторая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Мочевина, мкмоль/л            | 7,25±2,26           | 5,81±2,17           | 5,53±1,51           | 5,91±0,65              | 6,14±2,02          | 5,34± 1,01               |
| Креатинин, мкмоль/л           | 108,65±5,31         | 132±5,10            | 132±13,31           | 130±8,94               | 137±8,71           | 137± 7,50                |
| Билирубин, мкмоль/л           | 14,43±13,17         | 19,75±15,90         | 6,91±2,03           | 10,47±1,25             | 8,93±1,02          | 10,45±1,15               |

Согласно данным табл. 2, уровень мочевины выше у животных второй серии опыта в 1,6 раза, второй и пятой групп – в 1,1 раза ( $p>0,1$ ), ниже у животных третьей, четвёртой групп в 1,1 раза ( $p>0,1$ ) по сравнению с показателями первой серии опыта. Кроме того, уровень мочевины первой и второй серий опыта находится в пределах нормы (исключение составляет контрольная группа первой серии опыта – 6,99 мкмоль/л; первая группа второй серии опыта – 7,25 мкмоль/л). Содержание креатинина у всех шести групп животных второй серии опыта имеет тенденцию к снижению (ниже у первой группы в 1,2 раза, у остальных групп – в 1,0 раза), что является статистически достоверным ( $p<0,05$ ) по сравнению с данным показателем у животных первой серии опыта. Данный показатель в группах, как первой, так и второй серии опыта, находится на верхней границе нормы и выше его (животные третьей и шестой групп первой серии опыта). Показатель пигментного обмена – билирубин выше нормы в группах животных как первой, так и второй серии (исключение составляет третья группа второй серии опыта – 6,91 мкмоль/л). Кроме того, уровень билирубина второй серии опыта повышен у животных первой группы в 1,6 раза, второй группы – в 1,8 раза ( $p>0,1$ ), в остальных группах второй серии имеет тенденцию к снижению (ниже в 1,1 раза) по сравнению с данными показателями первой серии опыта ( $p>0,1$ ). Данные изменения указывают на поражение печени, приводящее к нарушению выведения билирубина из организма.

**Таблица 3. Влияние применения пролонгированных болюсов на активность ферментов, М±m**

| Показатель, Единицы измерения | Первая группа (n=5) | Вторая группа (n=5) | Третья группа (n=5) | Четвертая группа (n=5) | Пятая группа (n=5) | Контрольная группа (n=5) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|
| Первая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| АлАТ, МЕ                      | 12,72±1,60          | 10,76±2,28          | 12,21±1,50          | 11,95±1,80             | 14,64±0,65         | 14,50±1,87               |
| АсАТ, МЕ                      | 21,21±2,07          | 20,97±2,81          | 25,70±3,66          | 23,60±3,41             | 32,08±1,54         | 29,30±4,14               |
| ЩФ, МЕ/л                      | 67,16±7,71          | 73,99±9,51          | 79,75±16,03         | 90,40±10,50            | 58,84±3,37         | 62,88±7,80               |
| Вторая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| АлАТ, МЕ                      | 10,66±3,40          | 8,92±3,07           | 10,66±2,80          | 11,82±1,75             | 10,71±1,70         | 9,50±2,80                |
| АсАТ, МЕ                      | 15,24±6,01          | 13,88±3,88          | 15,60±1,04          | 16,4±1,43              | 16,82±68,41        | 15,35±2,81               |
| ЩФ, МЕ/л                      | 54,14±20,06         | 53,90±25,90         | 52,34±7,63          | 63,11±12,25            | 68,41±21,0         | 61,26±13,06              |

Данные табл. 3 указывают на изменения активности ферментов в крови животных второй серии опыта. Так, активность АлАТ имеет тенденцию к снижению во всех группах животных второй серии опыта (в первой, второй группах ниже в 1,2 раза, в третьей, четвертой группах – в 1,1 раза, в пятой группе – в 1,3 раза, в шестой группе – в 1,5 раза) по сравнению с данным показателем животных первой серии ( $p>0,1$ ). Кроме того, активность АлАТ выше нормы в крови животных, как первой, так и второй серии опыта, что говорит о повреждении печени. Активность АсАТ находится на верхней границе нормы и выше её у пятой группы первой серии опыта – в 1,4 раза, и в пределах нормы у животных второй серии опыта. Кроме того, у животных второй серии опыта наблюдается тенденция к снижению активности АсАТ (у первой, четвертой групп ниже в 1,4 раза, у второй – в 1,5 раза, у третьей – в 1,6 раза, у пятой и шестой групп – в 1,9 раза), по сравнению с показателями первой серии опыта ( $p>0,1$ ). Данные изменения указывает на положительное влияние болюсов пролонгированного действия на работу печени. Уровень щелочной фосфатазы первой серии опыта находится на верхней границе нормы и выше его (у третьей, четвертой группы – в 1,2 раза); второй серии опыта – в пределах нормы. Во второй серии опыта наблюдается тенденция к снижению данного показателя (у первой группы ниже в 1,2 раза, у второй, четвертой группы – в 1,4 раза, у третьей – в 1,5 раза, у шестой – в 1,0 раза,  $p>0,1$ ) по сравнению с первой серией опыта, что также указывает на эффективное действие болюсов на фосфорно-кальциевый обмен.

**Таблица 4. Влияние применения пролонгированных болюсов на обмен макроэлементов**

| Показатель, единицы измерения | Первая группа (n=5) | Вторая группа (n=5) | Третья группа (n=5) | Четвёртая группа (n=5) | Пятая группа (n=5) | Контрольная группа (n=5) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|
| Первая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Кальций, мкмоль/л             | 2,69±0,14           | 2,69±0,14           | 2,54±0,14           | 2,40±0,26              | 2,73±0,23          | 2,31±0,14                |
| Фосфор, мкмоль/л              | 1,76±0,25           | 1,76±0,25           | 1,44±0,16           | 1,94±0,12              | 1,54±0,13          | 1,78±0,26                |
| Вторая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Кальций, мкмоль/л             | 2,93±0,40           | 3,0±0,31            | 2,97±0,45           | 2,81±0,51              | 3,20±0,45          | 2,62±0,15                |
| Фосфор, мкмоль/л              | 2,21±0,18           | 2,36±0,37           | 1,97±0,51           | 2,32±0,18              | 1,92±0,35          | 1,93±0,53                |

Уровень кальция и фосфора находится в пределах нормы у животных как в первой, так и во второй сериях опыта. Однако у животных второй серии опыта наблюдается тенденция к повышению данных показателей (у первой группы уровень Са выше в 1,0 раза, уровень Р – в 1,2 раза; у второй, третьей группы уровень Са – в 1,1 раза, уровень Р – в 1,3 раза; у пятой группы соответственно в 1,2 и 1,1 раза; у четвертой группы уровень обоих показателей выше в 1,2 раза; у шестой группы соответственно в 1,1 раза,  $p>0,1$ ), что подтверждает состав вводимых болюсов и их положительное действие на фосфорно-кальциевый обмен. Данные согласованы с данными таблицы 3 по активности щелочной фосфатазы.

**Таблица 5. Влияние применения пролонгированных болюсов на обмен микроэлементов и витаминов, M±m**

| Показатель, единицы измерения | Первая группа (n=5) | Вторая группа (n=5) | Третья группа (n=5) | Четвёртая группа (n=5) | Пятая группа (n=5) | Контрольная группа (n=5) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------|--------------------------|
| Первая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Медь, мкмоль/л                | 14,98±1,35          | 14,98±1,35          | 18,50±2,57          | 21,20±1,45             | 17,90±2,72         | 22,87±2,16               |
| Цинк, мкмоль/л                | 14,21±1,47          | 12,02±0,50          | 13,08±1,50          | 17,40±1,40             | 12,52±0,94         | 15,5±2,02                |
| Йод, мкг%                     | 4,43±0,92           | 4,43±0,92           | 4,43±0,92           | 5,93±0,40              | 4,63±0,56          | 4,23±0,50                |
| Каротин, мг%                  | 1,92±0,28           | 1,92±0,28           | 1,92±0,28           | 1,94±0,40              | 2,71±0,76          | 1,26±0,34                |
| Вторая серия опытов           |                     |                     |                     |                        |                    |                          |
| Медь, мкмоль/л                | 18,40±4,51          | 16,8±1,46           | 23,4±6,34           | -                      | 25,6±3,42          | 20,4±3,26                |
| Цинк, мкмоль/л                | 20,26±5,75          | 17,19±1,98          | -                   | -                      | 17,26±2,40         | 16,85±5,63               |
| Йод, мкг%                     | 6,41±4,55           | 4,23±0,70           | 4,27±0,80           | 6,23±0,71              | 5,24±0,93          | 4,31±0,83                |
| Каротин, мг%                  | 2,36±0,80           | 2,71±0,18           | 2,63±0,60           | 2,34±0,88              | 2,91±0,82          | 1,35±0,61                |

Исходя из данных табл. 5, у животных первой и второй серии опытов уровень микроэлементов и каротина находится в пределах нормы. Однако болюсы пролонгированного действия, в состав которых входят макро- и микроэлементы, витамины, повысили исходный уровень таковых почти в 1,5 раза (исключение составляют показатели йода второй и третьей группы – 4,23 мкмоль/л, 4,27 мкмоль/л по сравнению с 4,43 мкмоль/л, 4,43 мкмоль/л), что доказывает состав и эффективность действия данных препаратов.

## Выводы

Работа печени и общее состояние животного зависит от ряда факторов, одним из которых является состояние обмена веществ. Так, нарушение белкового, азотистого обменов веществ неизбежно приводит к дисфункции печени (увеличение уровня билирубина, активности ферментов), ухудшению общего состояния организма. Следствие – снижение продуктивности, бесплодие с дальнейшей выбраковкой животных. Хозяйство несёт убытки. В данной ситуации оптимальным вариантом регуляции нарушенного обмена веществ и повышения продуктивности животных является применение препаратов пролонгированного действия, постоянно обеспечивающих организм высокопродуктивных коров необходимыми макро- и микроэлементами, витаминами.

## SUMMARY

This scientific article includes the monitoring of blood's biochemical profile of high – productive cows by peroral application of vitamin and mineral preparation (bolus) with prolong action. It also includes the presentation of effect of these preparations to metabolism and productivity of animals in dynamics.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ковзов В.В. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров / В.В. Ковзов. – Витебск, 2007. – С. 160.
2. Алехин Ю.Н. Значение энергетического питания в обеспечении репродуктивной функции коров. Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных // Всерос. науч.-исследов. институт патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2009. – С. 28-32.

А.М. Лунегов, И.В. Лунегова

Lunegov A., Lunegova I.

# ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЛЕКСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КОРМЛЕНИЯ

## РЕЗЮМЕ

*Применение комплекса дополнительного кормления «Энерджи» способствует лучшему усвоению питательных веществ рациона и, как следствие, повышает среднесуточные приросты массы тела молодняка, а также снижает себестоимость продукции.*

*Ключевые слова: телята, дополнительное кормление.*

## CALF HANDLING USING A COMPLEX OF ADDITIONAL FEEDING

*Resume: Application of a range of additional feeding «Energy» promotes better absorption of nutrients and ration as a consequence, increases the average daily weight gain of young animals, as well as reduce production costs.*

*Key words: young animals, raising animals*

## ВВЕДЕНИЕ

Одним из главных факторов успешного развития животноводства является выращивание крепкого и здорового молодняка. Научно-обоснованное выращивание телят в молочный период увеличивает молочную и мясную продуктивность взрослых животных.

Первые шесть месяцев жизни телёнка интенсивно растут. Это время является периодом становления рубцового пищеварения. В связи с этим в первые шесть месяцев жизни телёнка требования к полноценности кормления особенно высокие. Молодняк должен быть обеспечен необходимым количеством энергии, полноценным белком, минеральными веществами и витаминами [1, 2].

Работа по изучению влияния «Энерджи» на рост, развитие и естественную резистентность телят молочного периода проводилась в СПК «им. Ильича» Новгородской области.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В задачу наших исследований входило изучение влияния комплекса дополнительного кормления «Энерджи» на организм растущего молодняка крупного рогатого скота.

В условиях СПК «им. Ильича» Новгородской области с 01 января по 01 июля 2011 года мы провели научно-хозяйственный опыт с 16 телёнками айшурской породы в возрасте 5-8 дней, разделённых на 2 группы – по 8 телят в каждой.

Первой подопытной группе в состав молока включали комплекс дополнительного кормления «Энерджи» по 250 мг/кг массы тела в сутки, а с 21 дня в смеси с концентратами в той же дозе. Вторая подопытная группа телят

служила контролем. Испытуемый комплекс скармливали с интервалом в 30 дней в течение 6 месяцев.

Режим кормления для всех телят был одинаков в соответствии со схемой кормления, принятой в хозяйстве: 4 раза в сутки по 1,5 литра молока на каждое кормление. С 5-го дня не ограничивали воду, с 21-го дня телят приучали к концентратам, начиная со 150 г, с 41-го дня – к сену (вволю), с 70-го дня к силосу.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

С начала введения в рацион грубых и концентрированных кормов пищеводный жёлоб перестаёт функционировать, желудок заселяется бактериями, постепенно формируются стенки рубца. Запускается механизм рубцового пищеварения.

Индивидуальное взвешивание проводили в утренние часы до начала кормления в конце каждого месяца эксперимента. Результаты представлены в табл. 1 и 2.

**Таблица 1. Динамика роста абсолютной массы тела телят при скармливании «Энерджи»**

| Группа            | Масса тела телят в конце каждого месяца эксперимента, кг |            |            |            |             |             |             |                         |
|-------------------|--|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|
|                   | До опыта   | 1 месяц    | 2 месяца   | 3 месяца   | 4 месяца    | 5 месяцев   | 6 месяцев   | Прирост за период опыта |
| 1-я<br>подопытная | 35,21<br>±   | 54,39<br>± | 71,41<br>± | 91,57<br>± | 111,64<br>± | 135,02<br>± | 156,97<br>± | 121,76<br>±             |
|                   | 0,61   | 1,15*      | 1,3        | 2,11*      | 1,84        | 2,17**      | 2,6**       | 2,4**                   |
| 2-я<br>подопытная | 35,84<br>±   | 51,91<br>± | 68,44<br>± | 86,59<br>± | 106,09<br>± | 127,03<br>± | 148,1<br>±  | 112,26<br>±             |
|                   | 0,54   | 0,98       | 1,4        | 1,82       | 2,25        | 2,33        | 2,4         | 2,1                     |

\* –  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,02$ .

В табл. 1 показана динамика прироста телят в течение 6 месяцев. Уже в конце первого месяца исследований масса животных в 1-й подопытной группе превышала 2-ю подопытную группу в среднем на 4,78%, что составило 2,48 кг.

Опыт показал, что введение комплекса дополнительного кормления «Энерджи» в состав схемы кормления телят увеличил прирост массы тела животных – за период эксперимента в среднем на 8,46% (9,5 кг).

**Таблица 2. Среднесуточные приросты массы тела телят до 6 месячного возраста.**

| Группа         | Среднесуточный прирост в конце каждого месяца, г |             |             |             |             |             |                                    |
|----------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------|
|                | 1  | 2           | 3           | 4           | 5           | 6           | Среднесут. прирост за период опыта |
| 1-я подопытная | 639,33<br>±                                      | 567,33<br>± | 672,00<br>± | 669,00<br>± | 779,33<br>± | 731,67<br>± | 676,44<br>±                        |
|                | 21,1*  | 18,3        | 19,7*       | 12,25       | 18,17**     | 13,6*       | 10,1**                             |
| 2-я подопытная | 535,67<br>±                                      | 551,00<br>± | 605<br>±    | 650<br>±    | 698<br>±    | 702<br>±    | 623,67<br>±                        |
|                | 19,7   | 18,5        | 17,9        | 11,54       | 15,33       | 10,4        | 13,4                               |

\* –  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,02$ .

Из табл. 2 видно, что применение «Энерджи» способствует увеличению среднесуточных приростов массы тела телят в конце эксперимента в 1-й подопытной группе на 19,35% по сравнению со 2-й группой.

За весь период эксперимента среднесуточные приросты массы тела телят 1-й подопытной группы превосходили 2-ю на 8,46%. Стоимость потреблённого корма была выше при скормливании «Энерджи» на 9,33% по сравнению с контролем. Однако за счёт увеличения прироста массы тела снизилась себестоимость продукции. Экономический эффект составил 3,15 рубля на 1 руб. затрат.

Также следует отметить немаловажный факт, что за период эксперимента в 1-й подопытной группе мы диагностировали один случай диспепсии, а во 2-й – три случая.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Таким образом, применение комплекса дополнительного кормления «Энерджи» способствует лучшему усвоению питательных веществ рациона и, как следствие, повышает среднесуточные приросты массы тела молодняка, а также снижает себестоимость продукции.

### **SUMMARY**

Application of a range of additional feeding «Energy» promotes better absorption of nutrients and ration as a consequence, increases the average daily weight gain of young animals, as well as reduce production costs.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Сизова М.Г., Сутулов Е.М., Киреева К.В. Пробиотические кормовые добавки в рационе телят // Земля и бизнес. URL: <http://www.zemlya-business.ru/index> (дата обращения 10.12.2011).
2. Фомичев Ю., Колодина Е., Артемьева О. Эффективность обогащённого молока при выращивании телят // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. № 3. – С. 32-33.

И.А. Панченкова, Л.В. Жичкина

Panchenkova I., Zhichkina L.

# ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ГИПЕРБАРИЧЕСКОЙ ОКСИГЕНАЦИИ

## РЕЗЮМЕ

*Гипербарическая оксигенация благоприятно влияет на физиологическое состояние организма животных, что может быть обусловлено насыщением крови и тканей организма кислородом и положительным влиянием выбранного режима проведения ГБО на животных.*

*Ключевые слова: гипербарическая оксигенация, лейкограмма, молекулы средней массы, микрососуды брыжейки.*

# CHANGE OF PARAMETERS THE BLOOD OF LABORATORY ANIMALS EXPOSED TO HYPERBARIC OXYGENATION

*Summary: Hyperbaric oxygen therapy favorably affect the physiological state of animals that may be due to saturation of the blood and tissues of oxygen and the positive impact of the chosen mode of HBO on animals.*

*Key words: hyperbaric oxygenation, leukogram, the average mass of the molecule, mesenteric microvessels.*

## ВВЕДЕНИЕ

В медицине и ветеринарии используют методы лечения, основанные на воздействии изменённой воздушной среды на организм в целом, и оказывающие преимущественно системное действие. Одним из таких методов физического воздействия является гипербарическая оксигенация (ГБО) [2].

ГБО – лечение кислородом с парциальным давлением более 100 кПа в камерах повышенного давления [1].

В настоящее время ГБО широко и прочно утвердила себя в качестве метода лечения ряда патологических состояний, в генезе которых определённое место занимает гипоксия. Показаниями для проведения ГБО являются: острые заболевания и повреждения магистральных кровеносных сосудов, острый тромбоз, газовая эмболия сосудов, тяжёлые черепно-мозговые травмы, травмы спинного мозга, переломы трубчатых костей, ранения, перитонит, гнойно-септическая инфекция, гнойно-деструктивные заболевания

лёгких и др. Также ГБО рассматривается как элемент комплексного лечения заболевания или последствия травмы [1].

Первую попытку применить кислород с лечебной целью связывают с именем Козе (1780). Однако метод терапии кислородом в нормабарических условиях обстоятельно обосновал и ввёл в повседневную практику С.О. Ананов. Применение ГБО позволяет: значительно увеличить массу растворённого в плазме крови кислорода, увеличить градиент напряжения кислорода между плазмой крови и клетками, повысить содержание кислорода в ткани, повысить эффективность коллатерального кровоснабжения, микроциркуляцию, иммунобиологическую резистентность, нормализовать метаболизм в органах и тканях, повысить эффективность специфических терапевтических средств при определённых болезненных состояниях [5].

Одним из обоснований применения ГБО является возможность ликвидации как общей, так и местной гипоксии. Повышается иммунобиологическая защита организма, и активизируются метаболические системы. Воздействие на организм больного сжатым кислородом приводит к нормализации микроциркуляции, увеличению количества функционирующих капилляров, исчезновению агрегации эритроцитов в них или уменьшению её степени, увеличению скорости кровотока, уменьшению проницаемости капилляров для жидкости и белка, увеличению прочности капилляров. У больных повышается иммунобиологическая резистентность. ГБО при разнообразных патологических процессах нормализует метаболизм в органах и тканях [4].

Однако анализ литературных данных, посвящённых лечебному и реабилитационному использованию гипероксии как методу борьбы с гипоксией, достаточно противоречив. Эти противоречия стали основанием для постановки вопроса о необходимости более осторожного использования гипербарического кислорода, а именно: использовать его в меньшей концентрации или в сочетании с другими лечебными методами [3].

Одной из задач, встающих перед исследователями, является поиск эффективных способов оценки действия последекомпрессионного газообразования, токсического действия высоких парциальных давлений азота и кислорода, нередко возникающих после применения данных методов лечения, на организм. Это обусловлено тем, что организм – динамическая система, и устойчивость к вышеперечисленным факторам постоянно меняется [5].

В связи с этим большое значение для диагностики эффективности действия изменений воздушной среды на организм придаётся лабораторным исследованиям [4].

Целью нашего исследования явился анализ влияния ГБО на физиологическое состояние организма животных и выявление изменений показателей крови крыс при использовании ГБО.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В ходе нашего эксперимента, результаты которого представлены в работе, мы оценивали морфологические изменения показатели крови у лабораторных животных при использовании ГБО. Эксперимент проводили на здоровых беспородных половозрелых лабораторных крысах массой 150-200 г. Животные были разделены на две группы (по 30 крыс в каждой группе). Первая группа – контроль, вторая группа – опыт.

У каждой группы животных забор крови производили однократно. Исследуемые помещались в кислородную барокамеру для животных на 45 минут для дыхания медицинским кислородом под давлением 130 кПа.

Кровь оценивали по следующим показателям: считали лейкоцитарную формулу, вели подсчёт молекул средней массы (МСМ) в сыворотке крови, оценивали длину микрососудов брыжейки.

Для подсчёта лейкограммы кровь брали из хвостовой вены и приготавливали мазки крови, окрашивали их по методу Романовского-Гимза. Подсчёт лейкограммы вели четырёхпольным методом. Для подсчёта количества МСМ и фагоцитарной активности нейтрофилов кровь у животных брали методом декапитации.

Количество МСМ в сыворотке крови определяли скрининговым методом (модификация способа А. Бабеля с соавт., 1974). Метод основан на освобождении сыворотки крови от содержащихся в ней высокомолекулярных пептидов и белков с использованием трихлоруксусной кислоты и количественном определении в полученной после центрифугирования надосадочной жидкости уровня средномолекулярных пептидов по поглощению в монохроматическом световом потоке при длине волны 254 нм. В центрифужную пробирку вносили 1,0 мл сыворотки крови и 0,5 мл 10-процентного раствора трихлоруксусной кислоты. После перемешивания содержимого производили центрифугирование на клинической центрифуге типа ОПН-3 при скорости 3000 об./мин. в течение 30 минут. Отбирали 0,5 мл надосадочной жидкости и переносили в пробирку с 4,5 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки перемешивали и фотометрировали при длине волны 254 нм. В качестве контрольной пробы использовали дистиллированную воду. Для стандартизации режима фотометрических определений измеряли на спектрофотометре оптическую плотность 10-процентного раствора витамина В12 при длине волны 254 нм. Результаты выражали в условных единицах, представляющих собой показатели оптической плотности, учтённые с точностью до третьего знака после запятой.

Для оценки микроциркуляторного русла приготавливали гистологические срезы брыжейки крыс. Длину микрососудов измеряли при помощи курвиметра.

Полученные данные обрабатывали статистически с помощью программной системы STATISTICA for Windows (версия 5.1). Используемые системой методы статистического анализа не требуют специального контроля достаточности количества наблюдений, все допустимые оценки и заключения делались с учётом фактически имеющихся данных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведённого эксперимента мы получили следующие данные (табл. 1).

Таблица 1. Содержание МСМ в сыворотке крови крыс

| 1-я группа | 2-я группа  |
|------------|-------------|
| 0,270±0,31 | 0,252±0,013 |

$p < 0,01$  по отношению к 1-й группе

При подсчёте лейкоцитарной формулы крови животных (данные приведены в табл. 2) мы отметили изменения в количестве форменных элементов.

Таблица 2. Лейкограмма

| Показатель | 1-я группа | 2-я группа |
|------------|------------|------------|
| м/ц        | 0          | 0          |
| юн.        | 0,02±0,01  | 0          |
| п/я        | 0,04±0,02  | 0          |

|        |           |           |
|--------|-----------|-----------|
| с/я    | 29,0±9,93 | 12,6±2,7  |
| эозин. | 7,66±5,28 | 4,8±2,0   |
| мон.   | 1,0±0,81  | 1,0±0,89  |
| баз.   | 0,32±0,01 | 0,2±0,4   |
| лимф.  | 61,5±12,4 | 79,4±4,96 |

$p < 0,05$

В табл. 3 представлены результаты измерений микрососудов брыжейки.

**Таблица 3. Длина микрососудов брыжейки**

|              |            |
|--------------|------------|
| 1-я группа   | 2-я группа |
| 12,4±0,05 см | 14,16±1 см |

$p < 0,01$

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Количество МСМ в сыворотке крови крыс во 2-й группе значительно уменьшается в сравнении с 1-й группой. Поскольку МСМ признаны показателем эндогенной интоксикации, то их снижение может свидетельствовать об уменьшении интоксикации в организме данных животных и нормализации физиологического состояния их организма. У контрольной группы наблюдается увеличение количества эозинофилов, после проведения сеанса ГБО количество эозинофилов снижается, стремится к физиологической норме у данного вида животных. Количество лимфоцитов во 2-й группе, напротив, увеличивается, что может свидетельствовать о повышении иммунологической резистентности организма животных. Остальные показатели лейкоцитарной формулы крови остаются в пределах допустимых значений для данного вида животных.

Из данных опыта видно, что эффект ГБО во 2-й группе вызывает достоверное увеличение объёмно-пропускной функции сосудов и усиление кровотока к депонирующим кровь органам, так как длина микрососудов брыжейки в данной группе увеличилась на 1,76 см по отношению к контролю.

## Выводы

По итогам проделанной работы можно сделать вывод о благоприятном влиянии на физиологическое состояние организма животных действия ГБО, что может быть обусловлено насыщением крови и тканей организма кислородом и положительным влиянием выбранного режима проведения ГБО на животных.

## SUMMARY

As a result of this work can be concluded about the favorable influence on the physiological state of animals action of HBO, which may be due to saturation of the blood and tissues of oxygen and the positive impact of the chosen mode of HBO on animals.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Кулешов В.И. Выбор метода баротерапии-периодической гипобарической или гипербарической оксигенации / В.И. Кулешов, И.В. Левшин. – СПб.: Ювента, 2002. – 203 с.

2. Скопичев В.Г., Жичкина Л.В., Касумов М.К. Применение абдоминальной декомпрессии у животных: Практическое руководство для ветеринарных врачей / В.Г. Скопичев, Л.В. Жичкина, М.К. Касумов. – СПб.: Издательство СПбГАВМ, 2007. – 36 с.
3. Скопичев В.Г., Жичкина Л.В. Физиологические принципы детоксикации / В.Г. Скопичев, Л.В. Жичкина. – СПб.: АКЦ, 2010. – 460 с.
4. Скопичев В.Г., Жичкина Л.В., Смирнова О.О. Молекулы средней массы как критерий диагностики патологических состояний: уч.-метод. пособие для ветеринарных врачей. – СПб.: Анонс, 2010. – 30 с.
5. Чернов В.И. Гипербаротерапия при острых патологических состояниях у личного состава подводных лодок в автономных походах: лекция. – СПб.: ВМедА, 2005. – 24 с.

П.А. Сиповский, Н.В. Зеленовский

Sipovskiy P., Zelenevskiy N.

# АНАТОМИЯ МАТКИ И ВЛАГАЛИЩА ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

## РЕЗЮМЕ

*У евразийской рыси матка двурогая. Её стенка формируется тремя оболочками, из которых наиболее сильно развита мышечная. Она на всём протяжении половой трубки составляет более 57,00% всей её толщи. Слизистая оболочка рогов, тела и шейки матки выстлана цилиндрическим эпителием, а влагалища и преддверия – многослойным плоским.*

*Ключевые слова: рысь евразийская, матка, влагалище.*

## ANATOMY OF THE UTERUS AND VAGINA OF THE EURASIAN LYNX

*Resume: In the Eurasian lynx two-horned uterus. Its wall is formed by three membranes, the most highly developed muscle. It is all over the genital tube is more than 57.00% of its thickness. The mucous membrane of the horns, the body and the cervix is lined with columnar epithelium and vaginal vestibule - stratified squamous.*

*Key words: the Eurasian lynx, reproduction organs, uterus, vagina.*

## ВВЕДЕНИЕ

Доместикация продолжается и в настоящее время. Большой путь пройден по одомашниванию северного оленя и лося. На начальной стадии этого процесса мы находимся относительно благородного оленя (марала), пушных зверей клеточного содержания (норки, лисицы, енотовидной собаки, песца, соболя), некоторых видов птицы и рыбы. При этом важнейшей задачей для человека в этом процессе является принцип «не навредить»: не навредить окружающей среде, сохранить генофонд, увеличить продуктивные качества животных, сохраняя здоровье.

## 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 изучения послужили пять трупов самок евразийской рыси в возрасте 10-12 лет. Для установления закономерностей строения внутренних гениталий рыси использован комплекс морфологических методов, включающих тонкое анатомическое препарирование под контролем стереоскопической лупы МБС-10, рентгенографию, изготовление просветлённых и коррозионных препаратов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Половое созревание у самцов евразийской рыси наступает в 21 месяц, а у самок – в 33 месяца. Беременность длится 65-70 дней. В условиях звероводческого хозяйства самка приносит, как правило, пять (иногда даже и шесть) котят, в то время как в дикой природе – не более трёх.

Какие же анатомо-физиологические особенности внутренних гениталий рыси позволяют одновременно развиваться пяти-шести котяткам?

Матка – *metra*, *hystera* – евразийской рыси это трубкообразный толстостенный полый перепончато-мышечный орган, в котором происходит развитие зародыша, а после его созревания – выталкивание наружу через родовые пути. У евразийской рыси матка двурогового типа – *uterus bicornis*: в ней различают парные рога, непарные тело и шейку. Полость тела цилиндрическая, неразделённая.

Тонкие и длинные рога матки располагаются в брюшной полости и расходятся под острым углом в виде латинской буквы V. Длина их в средней части составляет  $77,27 \pm 0,83$  мм, и у взрослой рыси колеблется в пределах от 70,52 до 81,31 мм. Отметим, что разница в длине правого и левого рога статистически недостоверна ( $P > 0,05$ ).

Диаметр рога матки в среднем равен  $8,89 \pm 0,92$  мм, что в 3,16 раза больше аналогичного показателя фаллопиевой трубы. Заметим, что у этих животных чёткой границы между дистальной частью маточной трубы и рогом матки нет.

Толщина стенки средней части рога матки составляет  $3,61 \pm 0,48$  мм, а слизистая, мышечная и серозная оболочки соотносятся как 0,31:1,00:0,004. В абсолютных величинах эти показатели равны соответственно  $0,86 \pm 0,09$  мм:  $2,75 \pm 0,34$  мм:  $0,01 \pm 0,003$  мм.

В дистальной части при впадении в тело рога матки объединяются короткой широкой межроговой связкой.

Длина тела матки взрослой евразийской рыси в 1,64 раза меньше аналогичного показателя для рогов. При этом диаметр её в среднем равен  $13,51 \pm 1,62$  мм, что в 1,52 раза больше в сравнении с подобным параметром рога.

Основные функции матки –местилище для развивающегося плода и выталкивание его во время родов. В связи с этим определённый интерес представляет изучение строения её стенки.

Слизистая оболочка – *endometrium* – включает в себя эпителиальный слой и собственную пластинку слизистой. Покровный эпителий – однослойный призматический, а высота клеток изменяется в течение полового цикла. Собственная пластинка слизистой оболочки подразделяется на субэпителиальный, промежуточный и базальный. По всей поверхности слизистой оболочки её эпителий углубляется в собственный слой и формирует простые трубчатые маточные железы.

Мышечная оболочка – *myometrium* – состоит из двух слоёв гладких миоцитов: наружного продольного и внутреннего циркулярного. Последний из указанных наиболее сильно развит в области шейки, формируя её сфинктер. Между слоями миометрия располагается сосудистый слой матки.

Серозная оболочка – *perimetrium* – покрывает матку снаружи и является висцеральным листком брюшины. По латеральному краю матки и её рогов периметрий образует брыжейку матки – *mesometrium* (она же широкая маточная связка – *lig. latum uteris*). Висцеральную брюшину следует отличать от *parametrium*, т.е. от околоматочной жировой клетчатки, лежащей между листками широкой связки матки.

У взрослой рыси общая толщина стенки матки в среднем равна  $5,88 \pm 0,65$  мм, что составляет 162,88% в сравнении с аналогичным показателем её рога. В абсолютных величинах слизистая, мышечная и серозная оболочки состав-

ляют в среднем соответственно  $1,16 \pm 0,13$  мм,  $4,41 \pm 0,52$  мм и  $0,01 \pm 0,001$  мм. Весьма показательным является соотношение этих величин, которое выражается как 1,00:4,06:0,009.

Шейка матки рыси составляет около 1,5 её длины, формируется в основном циркулярным слоем гладких миоцитов и содержит цервикальный канал. Каудально от шейки простирается влагалище.

Влагалище – *vagina* – располагается в тазовой полости, имеет трубкообразную форму. Длина его у взрослой евразийской рыси в среднем равна  $32,41 \pm 0,41$  мм, а диаметр не превышает 9,12 мм. Стенка органа формируется тремя оболочками: слизистая выстлана многослойным плоским слабо ороговевающим эпителием; мышечная представлена продольным и циркулярным слоями гладких миоцитов; наружная адвентициальная формируется рыхлой соединительной тканью. Толщина стенки влагалища взрослой рыси достигает  $3,12 \pm 0,38$  мм, а слизистая, мышечная и адвентициальная оболочки в ней соответственно равны  $1,02 \pm 0,08$  мм,  $1,92 \pm 0,21$  мм и  $0,12 \pm 0,02$  мм. На границе между влагалищем и преддверием на вентральной стенке располагается отверстие уретры. Оно является рубежной структурой, разделяющей два органа.

Преддверие – *vistibulum* – находится в тазовой полости под прямой кишкой и является продолжением влагалища в каудальном направлении. Длина органа составляет  $22,82 \pm 0,31$  мм при диаметре  $10,54 \pm 1,23$  мм. Толщина стенки его средней части составляет  $4,29 \pm 0,53$  мм, а слизистая, мышечная и адвентициальная оболочки соответственно равны  $1,42 \pm 0,22$  мм,  $2,74 \pm 0,31$  мм и  $0,13 \pm 0,02$  мм.

## Выводы

У евразийской рыси матка двурогая с хорошо развитым неразделёнными телом и шейкой. Её стенка формируется тремя оболочками, из которых наиболее сильно развита мышечная. Она на всём протяжении половой трубки составляет более 57,00% всей толщи стенки. Слизистая оболочка рогов, тела и шейки матки выстлана цилиндрическим эпителием, а влагалища и преддверия – многослойным плоским.

## 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.

П.А. Сиповский, Н.В. Зеленовский

Sipovskiy P., Zelenevskiy N.

## АНАТОМИЯ ЯИЧНИКА И МАТОЧНОЙ ТРУБЫ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

### РЕЗЮМЕ

*Яичник евразийской рыси имеет бобовидную форму с хорошо выраженными воротами, фолликулярная и сосудистая зоны выражены. Маточная труба извилистая, стенка её сформирована тремя оболочками слизистой, мышечной и серозной. Между листками брыжейки проходит краниальная маточная артерия.*

*Ключевые слова: рысь евразийская, яичник, маточная труба.*

## ANATOMY OF THE OVARY AND FALLOPIAN TUBE OF THE EURASIAN LYNX

*Resume: The ovary of the Eurasian lynx has bean shape with a well-defined gates, follicular and vascular area defined. Fallopian tube winding, the wall is formed of three shells of the mucosa, muscle and serosa. Between the sheets of the mesentery passes cranial uterine artery.*

*Key words: the European lynx, reproduction organs, ovaries, fallopian tubes.*

### ВВЕДЕНИЕ

Пушное звероводство – одна из самых рентабельных отраслей сельского хозяйства России. На территории Северо-Западного региона для получения пушного сырья разводят американскую норку, голубого или норвежского песца, енотовидную собаку или серебристо-чёрную лисицу. Единичные хозяйства занимаются разведением соболя. Получаемые от них шкурки пользуются значительным спросом на мировом рынке и чаще всего реализуются на аукционах. При этом хозяйства получают значительную прибыль.

Евразийская рысь (*Lynx lynx*) – одно из перспективных животных для клеточного пушного звероводства и domestikации.

### 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 изучения послужили пять трупов самок рыси в возрасте 10-12 лет. Основные методы исследования – наиболее информативные из существующих ныне морфологических: тонкое анатомическое препарирование под контролем стереоскопической лупы МБС-10, рентгенография, гистологический, морфометрический, фотографирование и зарисовка.

### РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Биология и физиология рыси позволяют разводить её в неволе. Длина тела полученных самок составила в среднем 121,54 см, длина хвоста – 18,36 см,

масса – 21,45 кг. Туловище короткое, плотное, хвост «обрубленный». Уши треугольные, заострённые, на концах имеют кисточки из длинных волос. Лапы длинные, сильные. Голова небольшая округлая, по бокам растут «бакенбарды». Лицо короткое, глаза большие широкие, зрачки вертикальные. У европейской рыси красивый и ценный мех, шкурка прочная, ворс красиво окрашен. Площадь шкурки составляет в среднем 4000 см<sup>2</sup>. Это почти в три раза больше, чем у норки.

Половое созревание наступает у самцов в 21 месяц, а у самок – в 33 месяца. Беременность длится 65-70 дней. На воле рождается два-три слепых и глухих котёнка. Важно отметить, что в условиях звероводческого хозяйства рождается, как правило, пять, а иногда и шесть котят. Вес новорождённых 250-300 г. Глаза открываются на 12-й день. В месяц мать начинает подкармливать котят твёрдой пищей. Лактация длится до четырёх месяцев. Продолжительность жизни рыси в неволе 15-20 лет. В средние века мясо рыси считалось деликатесом.

Приведённые данные свидетельствуют в пользу разведения рыси в неволе как пушного зверя. При этом, однако, на европейской территории России нам известен один зверосовхоз, занимающийся разведением этих животных. Это связано в первую очередь, по-нашему мнению, с недостаточными сведениями по их морфологии и физиологии, что значительно затрудняет оказание квалифицированной ветеринарной помощи, разработки оптимальных условий промышленного выращивания, кормления, разведения, профилактики незаразных и инфекционных болезней.

Цель нашего исследования – определить морфологические особенности строения органов репродукции самки рыси европейской.

Яичник – ovarium, s. oopharon – у взрослой европейской рыси имеет бобовидную форму. Длина его составляет в среднем  $20,61 \pm 3,65$  мм, ширина органа изменяется в пределах от 7,25 до 10,32 мм и в среднем равна  $8,92 \pm 1,56$  мм, а максимальная толщина в среднем равна  $4,38 \pm 0,49$  мм (5,04 г). Яичник располагается в брюшной полости, подвешен на относительно длинной брыжейке (до 2,5 см) на уровне пятого поясничного позвонка. По брыжейке к хорошо выраженным воротам органа подходят яичниковая артерия, одноименная вена, пучок лимфатических сосудов и нервов.

По всей поверхности яичник рыси покрыт однослойным цилиндрическим зачатковым эпителием. На продольном разрезе в органе имеется достаточно чёткое деление на сосудистую (мозговую) и фолликулярную (корковую) зоны. Последняя из указанных выше занимает до 1/3 его толщины.

Маточная (фаллопиева) труба (tuba uterine, s. salpinx (oviductus)) – тонкая и сильно извилистая трубка, простирающаяся от яичника до рога матки. Длина органа колеблется от 65,25 до 86,50 мм, и в среднем составляет  $79,12 \pm 8,82$  мм. При этом его коэффициент извилистости (отношение длины маточной трубы к расстоянию от яичника до рога матки) составляет 2,67. Краниальный конец трубы образует расширение в виде воронки, оканчивающейся изрезанным краем – бахромкой. Каудально воронка переходит в расширенную часть трубы, называемую ампулой, за которой следует перешеек.

У взрослой рыси диаметр трубы каудально от перешейка в среднем равен  $2,81 \pm 0,31$  мм: толщина стенки –  $1,21 \pm 0,15$  мм; просвет –  $0,39 \pm 0,04$  мм. Относительная толщина слизистой оболочки в толще стенки маточной трубы составляет 42,15% ( $0,51 \pm 0,07$  мм); мышечная оболочка – 57,02% ( $0,69 \pm 0,08$  мм) и серозная оболочка – 0,92% ( $0,01 \pm 0,001$  мм). Слизистая оболочка выстлана мерцательным эпителием и собрана в пальмообразные складки, мышечная оболочка располагается в два слоя – продольный и циркулярный. Серозная оболочка переходит в брыжейку – mesosalpinx. Между листками брыжейки вблизи брыжеечного края яйцевода располагается краниальная маточная артерия.

## **Выводы**

Яичник европейской рыси имеет бобовидную форму с хорошо выраженными воротами, фолликулярная и сосудистая зоны выражены. Маточная труба извилистая, стенка её сформирована тремя оболочками: слизистой, мышечной и серозной. Между листками брыжейки проходит краниальная маточная артерия.

## **SUMMARY**

The ovary of the European lynx has bean shape with a well-defined gates, follicular and vascular area defined. Fallopian tube winding, the wall is formed of three shells of the mucosa, muscle and serosa. Between the sheets of the mesentery passes cranial uterine artery.

## **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.

**В.В. Шедько**

**Shedko V.**

## АРТЕРИИ ОБЛАСТИ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧА ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

### РЕЗЮМЕ

*Основной артериальной магистралью, питающей грудную конечность рыси, является подмышечная артерия. Она переходит на грудную конечность как продолжение подключичной артерии и располагается с медиальной поверхности плечевого сустава. На этом участке грудной конечности коллатеральный артериальный кровоток невозможен из-за отсутствия параллельно расположенных сосудов и крупных анастомозов.*

*Ключевые слова: рысь, артерии, васкуляризация, лопатка, плечо.*

## THE ARTERIES OF THE SHOULDER BLADE AND SHOULDER OF LYNX

*SUMMARY: the main arterial trunk supplying the thoracic limb lynx is axillary artery. She goes to the breast as a continuation of the finiteness of the subclavian artery and is located in the medial surface of the shoulder joint. On this part of the thoracic limb collateral arterial blood flow is not possible due to lack of parallel vessels and large anastomoses.*

*Key words: lynx, arteries, shoulder blade, shoulder*

### ВВЕДЕНИЕ

Евразийская (обыкновенная) рысь – животное семейства кошачьих. Она широко распространена в России и обитает преимущественно в захламлённых тёмнохвойных лесах, где играет большую роль в биогеоценозе. Обладая высокими качественными характеристиками шкуры, рысь представляет большой интерес для человека. Кроме того, в средние века рысь подавалась на стол в качестве деликатеса. Сейчас прослеживается тенденция к возрождению данной традиции. В связи с этим в Подмоскowie рысь начали разводить в звероводческом хозяйстве. При этом биология животного, особенно его анатомического строения до сих пор изучены недостаточно. Сделав вывод из сказанного, мы поставили перед собой задачу изучить закономерности строения органов грудной конечности и их васкуляризацию рыси евразийской на некоторых этапах постнатального онтогенеза. В данной работе мы приводим результаты исследований артериального русла области лопатки и плеча взрослых животных.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследования послужили пять трупов рыси в возрасте от восьми лет и старше, доставленных на кафедру анатомии животных из зверосовхоза «Салтыковский» Московской области. Для выполнения поставленной задачи использовали комплекс современных и традиционных морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анато-

мическое препарирование; фотографирование; вазорентгенография; морфометрия.

Рентгенографическое 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 инъецируемой массы. Соотношение ингредиентов следующее: сурик железный 10%, скипидар – 30-60%, спирт этиловый – до 100%.

Морфометрию артерий области лопатки и плеча проводили под стереоскопическим микроскопом МБС-10 и при помощи штангенциркуля с ценой деления 0,05 мм.

Приведённая терминология соответствует 4-й редакции Международной ветеринарной анатомической номенклатуры.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Подмышечная артерия – *a. axillaris* ( $5,14 \pm 0,34$  мм; здесь и в дальнейшем приводится внутренний диаметр артерии в мм), являясь продолжением подключичной артерии, располагается на медиальной поверхности плечевого сустава. Для васкуляризации предостной мышцы от подключичной артерии краниальнее плечевого сустава отходят тонкие мышечные ветви. Каудальнее плечевого сустава артерия делится на подлопаточную и плечевую артерии, предназначенные соответственно для плечевого пояса и свободного отдела грудной конечности.

Подлопаточная артерия – *a. subscapularis* ( $1,77 \pm 0,12$ ) располагается между большой и круглой и подлопаточной мышцами. Проходя дорсально относительно трёхглавой мышцы плеча, артерия отдаёт многочисленные ветви первого порядка. Наиболее крупные из них имеют название:

– грудоспинная артерия – *a. thoracodorsalis* ( $1,35 \pm 0,14$ ), направляясь каудально, пересекает большую круглую мышцу, отдавая ей тонкие сосудистые ветви. Но всё же предназначена эта артерия для кровоснабжения мощной широчайшей мышцы спины;

– каудальная окружная артерия плеча – *a. circumflexa humeri caudalis* ( $1,76 \pm 0,13$ ) отходит от магистрального сосуда вместе с одноимённой краниальной артерией. Затем первая из них направляется между подлопаточной и большой круглой мышцами, а также между длинной и латеральной головками трёхглавой мышцы плеча на латеральную поверхность плечевого сустава, отдавая по ходу многочисленные ветви в указанные мышцы и капсулу плечевого сустава;

– краниальная окружная артерия плеча – *a. circumflexa humeri cranialis* ( $1,93 \pm 0,18$ ) проходит по краниальной поверхности шейки плечевой кости, обеспечивая кровоснабжение глубокой грудной и двуглавой мышц плеча.

Плечевая артерия – *a. brachialis* ( $3,79 \pm 0,34$ ) в начале своего пути проходит дистально по каудальному краю двуглавой мышцы плеча, а затем – по медиальной поверхности локтевого сустава. На уровне проксимального межкостного пространства она отдаёт общую межкостную артерию. Этот участок магистральной артерии является рубежным, после чего она меняет название на срединную артерию.

На своём пути плечевая артерия отдаёт крупные кровеносные сосуды в краниальном и каудальном направлениях:

– глубокая артерия плеча – *a. profunda brachii* ( $2,17 \pm 0,23$ ), отходя в каудальном направлении от плечевой артерии, васкуляризирует трёхглавую мышцу плеча, локтевую и плечевую мышцы, а также капсулу локтевого сустава;

– локтевая коллатеральная артерия – *a. collateralis ulnaris* ( $1,41 \pm 0,15$ ) на уровне нижней трети плечевой кости отделяется от плечевой артерии, проходя на

медиальную поверхность локтевого отростка. На своём протяжении она отдаёт многочисленные ветви, питающие трёхглавую мышцу плеча, поверхностную грудную мышцу, плечевую кость и капсулу локтевого сустава;

– лучевая коллатеральная артерия – *a. collateralis radialis* ( $1,52 \pm 0,17$ ) отходит от магистрального сосуда на уровне нижней трети плечевой кости вблизи локтевой коллатеральной артерии. Обеспечивает кровоснабжение капсулы локтевого сустава, плечевую мышцу, лучевой разгибатель запястного сустава;

– поперечная локтевая артерия – *a. transversa cubiti* ( $0,97 \pm 0,09$ ) участвует в образовании локтевой артериальной сети. Она отходит от магистрального сосуда проксимальнее локтевого сустава в каудальном направлении. Функционально она обеспечивает кровоснабжение верхних участков длинных мышц запястного сустава и суставов пальцев;

– общая межкостная артерия – *a. interossea communis* ( $1,09 \pm 0,17$ ), как и предыдущая, отходит от плечевой артерии дистальнее локтевого сустава в каудальном направлении, участвуя в кровоснабжении локтевого сустава и прилежащих мышц.

Дистальнее истока общей межкостной артерии магистральный сосуд меняет название на срединную артерию – *a. mediana* ( $1,96 \pm 0,21$ ). Она проходит почти вертикально и параллельно скелету предплечья, отдавая многочисленные ветви в длинные мышцы запястного сустава и суставов пальцев. Кроме того, от неё отходят две сравнительно крупные артерии: локтевая – *a. ulnaris* ( $1,18 \pm 0,13$ ) и лучевая – *a. radialis* ( $0,82 \pm 0,07$ ), формирующие пути коллатерального кровотока.

## Выводы

В результате проведённых исследований установлено, что основной артериальной магистралью, питающей грудную конечность рыси, является подмышечная артерия. Она переходит на грудную конечность как продолжение подключичной артерии и располагается с медиальной поверхности плечевого сустава. Важно отметить, что на этом участке коллатеральный артериальный кровоток невозможен из-за отсутствия параллельно расположенных сосудов и крупных анастомозов.

## SUMMARY

The main arterial trunk supplying the thoracic limb lynx is axillary artery. She goes to the breast as a continuation of the finiteness of the subclavian artery and is located in the medial surface of the shoulder joint. It is important to note that in this region collateral arterial blood flow is not possible due to lack of parallel vessels and large anastomoses.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция / Пер. и русская терминология профессора Зеленецкого Н.В. – М., 2003. – 351 с.*
2. *Андреев К.В. Ветви подключичной артерии нутрии. Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ. СПб. 2009. – С. 4-5.*
3. *Бондаренко Е.С. Магистральные артерии грудной конечности хоря золотистого // Актуальные проблемы вет. медицины: сб. науч. тр. СПбГАВМ. – СПб., 2004. № 136. – С. 11-12.*
4. *Кан Е.И. Артерии плеча и плечевого пояса козы зааненской породы. Материалы 64-й науч. конф. молодых ученых и студентов СПбГАВМ. СПб. 2010. – С. 48-50.*

Н.В. Зеленовский, Д.С. Былинская, В.В. Шедько

Zelenevskiy N., Bylinskaya D., Shedko V.

# ОРИГИНАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ИНЪЕКЦИИ АРТЕРИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

## РЕЗЮМЕ:

*Предлагаемая методика позволяет инъецировать артериальную систему исследуемого животного контрастными массами, без риска не получить желаемого результата или потерять ценный материал для исследования. При этом доводится до минимума потеря инъекционной массы при максимальном по объёму заполнении сосудистого русла, включая интрамуральное.*

*Ключевые слова: методы морфологических исследований, сосудистая система, артерии, инъекционная техника.*

# THE ORIGINAL METHOD OF INJECTION OF THE ARTERIAL SYSTEM OF THE EURASIAN LYNX

*Key words: methods of morphological studies, vascular system, arteries, injection technique.*

## ВВЕДЕНИЕ

Сосудистое русло животных привлекает пристальное внимание морфологов не только Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины, но и многих других исследователей различных лабораторий, научно-исследовательских институтов, биологических, сельскохозяйственных и медицинских вузов. Это вполне объяснимо, так как роль сердечнососудистой системы в обеспечении нормальных функций и развитии патологических процессов органов и организма в целом невозможно переоценить. Кроме того, различные патологии сердца, кровеносных и лимфатических сосудов выходят на первое место в мире как причины летальности.

Среди как начинающих, так и маститых учёных-ангиологов метод рентгенографии кровеносных и лимфатических сосудов, заполненных контрастными массами, занимает одно из первых мест. С его помощью удаётся определить как нормальную гемодинамику и морфологические особенности топографии магистральных сосудов, так и синтопические особенности интрамурального русла органов, включая звенья гемомикроциркуляторного русла. При этом провести инъекцию всего артериального русла контрастной или затвердевающей массой не всегда получается по разным причинам: не удаётся ввести канюлю в мелкие сосуды (небольшое по размеру исследуемое животное); не представляется возможным инъецировать всё артериальное русло органа или части тела из-за вытекания её через многочисленные анастомозы и коллатерали и пр.

Неудачи в этом процессе всегда вызывают бурю эмоций. А если речь идёт об исследовании редких видов животных или эксклюзивного с большим трудом

полученного материала, то и о безрезультатно потраченных материальных средствах.

В связи с вышесказанным мы поставили перед собой цель проанализировать многолетний опыт по применению различных вариантов и методов инъекции контрастными или затвердевающими массами всей артериальной системы животных, независимо от их размеров. Как итог предложить наиболее оптимальный способ, дающий 100-процентный (или близкий к нему) положительный результат.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Говорить о каком-либо ограниченном числе проведённых исследований здесь не уместно, так как в данном случае мы приводим результаты более чем 30-летних исследований сердечнососудистой различных видов животных разного возраста, начиная от небольших по размерам взрослых хорьков и сусликов (включая новорождённых) и заканчивая крупными дикими и домашними млекопитающими (домашний бык, домашняя свинья, лось, кабан, олень, зубр, рысь). Важно отметить, что инъекции в некоторых случаях приходилось проводить в «полевых условиях».

Между тем, чтобы не рассуждать совершенно абстрактно, мы будем говорить, как правило, об инъекции артериальной системы евразийской рыси, так как в последнее время именно это животное является объектом наших исследований.

Пять трупов взрослой евразийской рыси в возрасте 12 лет получены из звероводческого хозяйства Московской области, доставлены и подвергнуты изучению на кафедре анатомии животных СПбГАВМ. Для инъекции сосудов использовали взвесь сурика свинцового в скипидаре, приготовленную по нашей прописи. В качестве вспомогательного материала применяли канюли для внутривенных инъекций, скальпели, гемостатические зажимы, пинцеты анатомические, пинцеты хирургические, шприцы стеклянные 10 мл, шёлк, иглы хирургические, пилу хирургическую дуговую, ножницы, вату серую, один процентный раствор формалина.

Анализ полученных данных по изучению артериальной системы рыси и многочисленных вазорентгенограмм частей тела, органов и органокомплексов домашних животных и их диких родичей, обитающих в естественном биоценозе, проведён на кафедре анатомии и физиологии факультета иппологии и ветеринарии Национального открытого института России г. Санкт-Петербург.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследование велось в порядке последовательности, начиная с подготовки трупного материала. Перед инъекцией сосудистого русла трупный материал разогревался в водяной бане при температуре 50 градусов в течение 4-5 часов (приемлемый результат неоднократно получен и без предварительного разогревания трупа). Затем труп извлекали из водяной бани и укладывали на стол для вскрытий, на правую сторону. Важно отметить расположение трупа на правой стороне, так как это значительно облегчает обнаружение и катеризацию брюшной аорты. Исследователь, располагаясь со стороны позвоночного столба, рассекал кожу и дорсальные мышцы позвоночного столба на уровне позвоночного конца последнего ребра, захватывая брюшную стенку (не повреждая внутренних органов). Последнее ребро легко пальпируется у любого животного. Затем рассекалась межкостистая мышца (или одноимённая связка у копытных животных) и делалась попытка разделить на этом уровне смежные позвонки. Это не всегда удаётся. В противном случае прибегают к помощи хирургической дуговой пилы. Разделив позвоночный столб, необходимо тампонировать позвоночный канал серой негигроскопичной ватой или другим аналогичным материалом. Этот процесс обязателен из-за особенностей васкуляризации спинного мозга вентральной и двумя дорсальными

спинномозговыми артериями. А они, в свою очередь, формируются за счёт сегментальных спинномозговых ветвей позвоночных, межрёберных, поясничных и крестцовых артерий, включая их многочисленные анастомозы.

В дальнейшем на вентральной поверхности малой поясничной мышцы, слева от каудальной полой вены, находили брюшную аорту (вот почему труп должен лежать на правой стороне). Стенка последней надрезалась, в краниальном и каудальном направлении вводились канюли, накладывались лигатуры и подшивались участки аорты к вентральным мышцам поясницы. Затем проводилась промывка сосудистого русла 0,5-процентным раствором нашатырного спирта (П.П. Котрехов, 1979; А.А. Крылов, 1980) до полного исчезновения сгустков крови из вскрытых яремных вен.

Контрастная инъекционная масса готовилась по прописи К.И. Кульчицкого и др. (1983) в нашей модификации: взвесь сурика в скипидаре с добавлением спирта этилового ректифицированного для предотвращения расслаивания инъекционной массы (сурик свинцовый 10%, глицерин 30-60%, спирт этиловый 100%, скипидар до 500,0 мл).

Инъекция проводилась поочередно как в краниальном, так и в каудальном направлениях. Для того чтобы получить на рентгенограмме наиболее точную и полную картину кровеносного русла, последнее заполнялось дважды. Первая порция инжецируемой массы готовилась более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов. Вторая порция более густой консистенции подавалась под большим давлением, чем первая, проталкивались первые порции, заполняя все мелкие сосуды. Количество введённой контрастной массы определялось визуально, по степени наполнения артерий.

Качество инъекции сосудов головы и головного мозга проверялось по внутриорганному кровеносному руслу уздечки языка и конъюнктивы глаза: если инъекция достаточная, то через слизистую оболочку уздечки языка и конъюнктиву визуализируются кровеносные сосуды, заполненные инъекционной массой.

Оценка качества инъекции артериального русла грудной и тазовой конечности проводилась визуально по наличию заполненных сосудов когтевого (копытного, копытцевого) венчика. Если из неглубокого надреза кожи (затрагивающего её основу) выделялось небольшое количество контрастной мысы, инъекция считалась успешной. В противном случае продолжали инъекцию через канюли в брюшной аорте. Для этой же цели можно использовать и хвостовую артерию. Ампутируется кончик хвоста: если инъекция достаточная – из хвостовой артерии выделяется инъекционная масса.

При данном способе заполнения сосудистого русла контрастными массами, артерии органов брюшной и тазовой полостей наливаются очень хорошо. В этом можно убедиться, извлекая из брюшной полости небольшой участок тонкой кишки: при положительном результате хорошо визуализируются брыжеечные сосуды и их ветви вплоть до внутриорганного русла его стенки.

К сожалению, провести анализ инъекции контрастной массой органов грудной полости при данной методике не представляется возможным. Для этого необходимо вскрыть грудную полость, рассекая рёберную стенку. Это приводит к значительному истечению из межрёберных артерий инъекционной массы, а если она рентгеноконтрастная – дальнейшее рентгенографическое исследование становится практически неосуществимым.

Важно отметить, что при хорошей подготовке инъекционной массы она через многочисленные артериоло-венулярные анастомозы проникает, как правило, не только в артерии, но заполняет венозное русло. При этом наливаются не только магистральные вены, но и внутриорганное русло.

В целом отметим, что предлагаемый способ инъекции артериальной системы животного – не трудоёмкий, не приводит к повреждению большого числа кровеносных сосудов, позволяет проводить наливку в «полевых условиях» под большим давлением и визуальным контролем её качества. Личный опыт

показывает, что инъекция сосудистого русла отдельных органов или органокомплексов не всегда удачна, затрудняет дальнейшую рентгенографию и постоянно приводит к значительным потерям инъекционной массы.

## **Выводы**

Предлагаемая методика позволяет инъецировать артериальную систему исследуемого животного контрастными массами и получить желаемый результат, не потеряв ценный материал для исследования. При этом доводятся до минимума потери инъекционной массы при максимальном по объёму заполнении сосудистого русла, включая интрамуральное.

## **SUMMARY**

The proposed method allows to inject the arterial system of the animal study contrasting the masses and get the desired result, without losing valuable material for research. At the same time minimizes the loss of mass injection at the maximum volume filling of the vascular bed, including intramural.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Вирунен С.В. Артериальная васкуляризация органов тазовой конечности коз зааненской породы. *Материалы 2 Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения»*. Т. 4. Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и экологии. Ульяновск, 2010. – С. 13-15.
2. Зеленецкий Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки*. – СПб.: Периферия, 2009. – 198 с.
3. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция / Перевод и русская терминология проф. Зеленецкого Н.В.* – М.: Мир, 2003. – 352 с.
4. Щипакин М.В. Рентгеноанатомия артерий области бедра хоря золотистого // *Актуальные проблемы ветеринарии. Сборник научных трудов СПбГАВМ, № 136*. – СПб., 2004. – С. 135-136.
5. Щипакин М.В. Рентгеноанатомия артерий стопы хоря золотистого. *Материалы научной международной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников, аспирантов СПбГАВМ*. – СПб., 2005. – С. 100-101.

## **Первый международный симпозиум «Методы регенеративной медицины в травматологии и ортопедии лошадей»**

### **First International Symposium «Methods of regenerative medicine in traumatology and orthopedics horses»**

#### **РЕЗЮМЕ**

*В Санкт-Петербурге состоялся первый международный симпозиум «Методы регенеративной медицины в травматологии и ортопедии лошадей» с участием учёных России и Германии. Обсуждены вопросы профилактики и лечения болезней локомоторного аппарата лошади с использованием аутологичной кондиционированной плазмы крови и стволовых мезентериальных клеток.*

*Ключевые слова: регенеративная медицина, травматология, ортопедия, лошадь.*

#### **SUMMARY**

*In St. Petersburg hosted the first international symposium on «Methods of regenerative medicine in traumatology and orthopedics of horses» with the participation of scientists from Russia and Germany. Issues of prevention and treatment of diseases of the locomotor apparatus of the horse with the use of autologous conditioned plasma and mesenteric stem cells.*

*Key words: regenerative medicine, traumatology, orthopedics, a horse.*

Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург совместно с «Центром регенеративных технологий Петс Стэм», Институтом цитологии РАН, Институтом высокомолекулярных соединений РАН и ORTHOGEN Veterinary GmbH (Германия) 25 февраля провёл первый международный симпозиум «Методы регенеративной медицины в травматологии и ортопедии лошадей».

С первым сообщением «Анатомия и физиология дистального отдела конечностей лошади: природа патологий» выступил декан факультета иппологии и ветеринарии НОИР, доктор ветеринарных наук, профессор Зеленевский Н.В. Он дал развёрнутую картину уникального строения органов дистального звена конечности лошади. В докладе полно раскрыты закономерности строения костей, суставов, связочного аппарата, мышц и их вспомогательных органов, кожи и копыта, от макроскопических до ультраструктурных. В заключение дана физиологическая характеристика копыта: раскрыт механизм его функционирования как «периферического сердца».

Кандидат биологических наук, member of The International Veterinary Regenerative Medicine Society (IVRMS), научный сотрудник Института цитологии РАН, генеральный директор «Центра регенеративных технологий Петс Стэм» Смирнова Н.В. выступила с докладом «Методы регенеративной медицины в ветеринарии». Лейтмотивом её сообщения были новейшие методы и технологии использования мезентериальных стволовых клеток для лечения патологий дистальных звеньев конечностей лошади.

Сообщение доктора ветеринарной медицины Julien Troillet (ORTHOGEN Veterinary GmbH, Германия) было посвящено передовой технологии использования аутологичной кондиционированной плазмы крови в ортопедии. Доказано, что применение этого новейшего препарата весьма эффективно при воспалительных заболеваниях органов конечностей лошадей.

Доктор ветеринарной медицины Uwe Heidbrink (member of the Royal College of Veterinary Surgeons) выступил с научным докладом на тему «Альтернативные методы лечения заболеваний суставов лошадей». Автором достаточно полно раскрыта методика получения и применения активированной аутологичной сыворотки крови для лечения патологий суставов лошади.

В завершении симпозиума выступил научный сотрудник Института высокомолекулярных соединений РАН, сотрудник «Центра регенеративных технологий Петс Стэм» Попрядухин П.В. Его сообщение на тему «Матрицы на основе природных и синтетических полимеров: применение в регенеративной медицине» привлекло пристальное внимание специалистов. В нём докладчик раскрыл современные методы нанотехнологий для изготовления и применения различных полимеров с целью доставки к месту патологии мезентериальных стволовых клеток.

Симпозиум заинтересовал многих практикующих ветеринарных врачей-иппологов (иппиатров). Важно отметить, что работа конференции транслировалась в режиме on-line, что позволило всем желающим (независимо от места расположения и поясного времени) принять в ней участие: слушать и видеть выступления докладчиков; задавать вопросы и получать на них ответы в реальном времени; высказать свои замечания и пожелания.

Положительный опыт проведения международного симпозиума будет использован в организации и проведении последующих научных форумов.

Информацию представил декан факультета иппологии и ветеринарии НОИР, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, доктор ветеринарных наук, профессор Зеленовский Н.В.

## АВТОРЫ НОМЕРА

**1. Алексеева Евгения Ивановна**

Кандидат сельскохозяйственных наук, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. E-mail: irina.turenko@gmail.com

**2. Андреева Анна Борисовна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: ab-2003@yandex.ru

**3. Андрианова Мария Александровна**

Студентка, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: ienniffer@rambler.ru

**4. Бартенева Юлия Юрьевна**

Кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: barteneva@mail.ru

**5. Бахта Алеся Александровна**

Кандидат биологических наук, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: ab-2003@yandex.ru

**6. Бобкова Марина Владимировна**

Студентка, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mishal2008@rambler.ru

**7. Богданова Анна Вячеславовна**

НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: a.bogdanova@dar-spb.ru

**8. Борисенкова Мария Андреевна**

Ветеринарный врач, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: maria.petvet@gmail.com

**9. Былинская Дарья Сергеевна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: goldberg07@mail.ru

**10. Волохина Елена Сергеевна**

Помощник декана факультета иппологии и ветеринарии, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: evolohina@gmail.com

**11. Данко Юрий Юрьевич**

Доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: ideidevet@yandex.ru

**12. Жданов Сергей Иванович**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: zhdanov\_sergey@inbox.ru

**13. Жичкина Лидия Владимировна**

Кандидат биологических наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: zebra63@yandex.ru

**14. Зеленовский Константин Николаевич**

Ветеринарный врач, аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: kestgreen@mail.ru

**15. Зеленовский Николай Вячеславович**

Доктор ветеринарных наук, профессор, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: znvprof@mail.ru

**16. Иванова Екатерина Дмитриевна**

Студентка, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. E-mail: irina.turenko@gmail.com

**17. Карпенко Лариса Юрьевна**

Доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: ab-2003@yandex.ru

**18. Комфарин Дмитрий Петрович**

Ветеринарный врач. E-mail: e.kora@mail.ru

**19. Корочкина Елена Александровна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: e.kora@mail.ru

**20. Куляков Георгий Васильевич**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: coolyakova@bk.ru

**21. Лапина Татьяна Ивановна**

Доктор биологических наук, ГНУ «Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт РАСХН», г. Новочеркасск. E-mail: ment26rus@rambler.ru

**22. Логинова Людмила Константиновна**

Кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mishal2008@rambler.ru

**23. Лунегов Александр Михайлович**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: lunegova-2007@rambler.ru

**24. Лунегова Ирина Владимировна**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: lunegova-2007@rambler.ru

**25. Ляшов Илья Леонидович**

Ветеринарный врач. E-mail: e.kora@mail.ru

**26. Осиева Юлия Геннадьевна**

Кандидат педагогических наук, ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», Санкт-Петербург. E-mail: asrvet@mail.ru

**27. Панченкова Ирина Александровна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: Irina-panchenkova@yandex.ru

**28. Попрядухин Павел Васильевич**

Младший научный сотрудник, Институт высокомолекулярных соединений РАН, Санкт-Петербург. E-mail: pavel-pn@mail.ru

**29. Принцев Николай Владимирович**

Студент, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: npt09@rambler.ru

**30. Причислый Сергей Владимирович**

Ветеринарный врач. E-mail: e.kora@mail.ru

**31. Прусаков Алексей Викторович**

Кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mishal2008@rambler.ru

**32. Санганаева Анастасия Викторовна**

Старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. E-mail: irina.turenko@gmail.com

**33. Селимов Ренат Наилевич**

Кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: renatselimov@yandex.ru

**34. Сиповский Петр Андреевич**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Тел.: 388-36-31.

**35. Смирнова Наталья Владимировна**

Кандидат биологических наук, Институт цитологий РАН, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: nvsmirnoff@yandex.ru

**36. Соболев Владимир Егорович**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: zhdanov\_sergey@inbox.ru

**37. Томановская Валентина Владимировна**

«Научный Центр», Санкт-Петербург. E-mail: npt09@rambler.ru

**38. Трофимов Алексей Борисович**

Соискатель, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. E-mail: irina.turenko@gmail.com

**39. Федота Наталья Викторовна**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». E-mail: patkaf-st@rambler.ru

**40. Шевченко Антонина Анатольевна**

НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». Тел.: 430-07-16.

**41. Шедько Варвара Валерьевна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: goldberg07@mail.ru

**42. Щипакин Михаил Валентинович**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mihal2008@rambler.ru

**43. Ionita Jean-Claude**

Dr. med. Vet., University of Leipzig, Germany. E-mail: nvsmirnoff@yandex.ru

**44. Troillet Julien**

Dr. med. Vet., ORTHOGEN Veterinary GmbH, Dusseldorf, Germany. E-mail: nvsmirnoff@yandex.ru

**45. Brehm Walter**

Dr. med. Vet., University of Leipzig, Germany. E-mail: nvsmirnoff@yandex.ru

# Уважаемые коллеги!

НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» приглашает вас опубликовать результаты своих научных исследований в четвёртом 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 учёного. 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 определённого количества публикаций является обязательным условием при защите диссертации, получения категорий или повышения по службе.

## Основные тематические направления журнала:

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 откорректирована и отредактирована: материалы публикуются в авторской редакции.
3. В верхнем левом углу первой страницы статьи **размещается УДК**.
4. Далее следуют: 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).
5. Потом указывают: название статьи, фамилия и инициалы автора (авторов) на английском языке (10 пт); SUMMARY (на английском языке объёмом 300-400 знаков, 10 пт); Key words (до 10 ключевых слов на английском языке, 10 пт).

6. Статья должна иметь следующую структуру: введение, материал и методика исследований, результаты эксперимента и их обсуждение, выводы, литература.
7. Текст статьи располагается на листе формата А4, поля: верхнее и нижнее – 2,0 см, левое – 3,0 см, правое – 1,5 см. Текст статьи, список литературы (шрифт 10 пт).
8. 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.
9. Объём статьи – до 3-х страниц машинописного текста (29-30 строк на странице, в строке до 60 знаков).
10. Количество рисунков в статье не более трёх. Рисунки растровые, разрешение не менее 300 dpi, расширение tif. Они должны быть представлены в виде **отдельных файлов**.
11. Таблицы, размещённые по тексту статьи в текстовом редакторе **Word**, необходимо продублировать в виде отдельных файлов в редакторе **Office excel**.
12. В статье не следует употреблять сокращения слов, кроме общепринятых (т.е., т.д., и т.п.).
13. Статья должна быть рецензирована кандидатом или доктором наук. Рецензия пишется на фирменном бланке вуза и должна содержать ФИО автора (ов), название статьи, текст рецензии, подпись рецензента и печать вуза. В рецензии должно быть заключение о необходимости публикации данной статьи в открытой печати.
14. Статью (word) и рецензию (отдельный файл в виде рисунка с расширением JPEG) на неё необходимо выслать по электронной почте **n.zelenevskiy@noironline.ru** или **znvprof@mail.ru** до **15 июня 2012 г.**
15. Редакционная коллегия оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.
16. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного текста.
17. 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.

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**

**Литература**

**Варианты оплаты:**

**1. Через сайт (оплата онлайн):**

[www.noironline.ru](http://www.noironline.ru)

Мигающий баннер слева (оплата обучения онлайн)

В окне оплата обучения:

ФИО: (вводите ФИО)

Пин-код: 0006202 (вводите указанный 7-й код)

Сумма: (введите сумму)

## 2. Квитанция на оплату:

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:<br>Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария» |                    |

С условиями приёма банком суммы, указанной в платёжном документе, ознакомлен и согласен

Кассир

Плательщик \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 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:<br>Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария» |                    |

С условиями приёма банком суммы, указанной в платёжном документе, ознакомлен и согласен

Кассир

Плательщик \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 12 г.

Ежеквартальный научно-производственный журнал

# Иппология и ветеринария

Учредитель ООО «Национальный информационный канал»  
Спонсор издания НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России»  
г. Санкт-Петербург»

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**  
**E-mail: n.zelenevskiy@noironline.ru., znvprof@mail.ru**  
**Сайт: noironline.ru**

Заместитель главного редактора Е.С. Волохина

Редактор номера С.И. Соболев  
Корректор С.И. Некрасов  
Компьютерная вёрстка К.А. Чирко  
Юридический консультант Е.Р. Невская

Подписано в печать 30.03.2012.  
Формат бумаги 70x100 1/16. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 6,5.  
Тираж 1000 экз.  
Заказ № 04/23

Отпечатано в ООО «Информационно-консалтинговый центр»

Подписка на второе полугодие 2012  
Каталог «Газеты. Журналы» агентства Роспечать  
Подписной индекс 70007

197183, Санкт-Петербург, ул. Сестрорецкая, 6  
Тел.: 8-812-430-0716