

ISSN: 2225-1537

# Иппология и ветеринария

2 (4)

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. Зеленевский, 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

И.И. Кошиш – член-корреспондент РАСХН,

доктор сельскохозяйственных 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

Ю.Ю. Данко – доктор ветеринарных наук, профессор

А.А. Алиев – доктор ветеринарных наук, профессор

А.В. Яшин – доктор ветеринарных 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

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.

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### Образование

7

#### *Волохина Е.С.*

#### *Volohina E*

Иппологические знания дистанционно

Virtual School education remotely ..... 7

### Иппология

11

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

#### *Andreeva A., Karpenko L., Bahta A.*

Белковый обмен у жерёбых кобыл

Protein metabolism in foals of mares ..... 11

#### *М.В. Бобкова, Г.В. Кулаков*

#### *Bobkova M., Kuljukov G.*

К вопросу о миоглобинурии лошадей

On horses myoglobinuria ..... 15

#### *М.А. Борисенкова*

#### *Borisenkova M.*

Язвенная болезнь желудка лошадей (EGUS)

Ulcers disease stomach horses (EGUS) ..... 20

#### *Н.В. Зеленевский, Е.С. Волохина*

#### *Zelenevskiy N., Volohina E.*

Блуждающий нерв лошади (сообщение третье)

Vagus nerve horse (third post) ..... 28

#### *К.В. Племяшов, С.В. Причислый, Д.П. Комфарин, Е.А. Корочкина*

#### *Plemyshov K., Prichisli S., Komfarin D., Korochkina E.*

Узи-диагностика стадий эстрального цикла у кобыл

Ultrasound investigation of stadiums of estrous cycle in mares ..... 31

#### *А.В. Смирнов*

#### *Smirnov A.*

Ветеринарно-санитарная экспертиза сырого кобыльего молока

Veterinary and sanitary examination fresh horse milk ..... 36

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

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

Метод терапии сухожильно-связочного аппарата лошадей

мезенхимными стволовыми клетками

Treatment of equine tendon-ligament injuries with expanded adipose tissue derived mesenchymal stem cells ..... 40

#### *Н.Е. Федорова, Е.И. Алексеева*

#### *Fedorova N., Alekseeva E.*

Характеристика и использование прогулочных лошадей в ФГУП

«Ленинградский зоопарк»

Characteristics and use of recreational horses in the Federal State

Unitary Enterprise «Leningrad Zoo» ..... 43

<b>O.B. Шимко</b> <i>Shimko O.</i>	
Влияние низкочастотной импульсной магнитотерапии на выраженность рефлексов у лошадей	
Reserch of influence of low-freqency implusive magnetotherapi on intensity of several reflexes of sport horses.....	47

---

<b>Психология и зоопсихология</b>	<b>51</b>
-----------------------------------	-----------

<b>Дитман И.А.</b> <i>Ditman I.</i>	
К проблеме невербальной коммуникации человека и лошади	
The problem of non-verbal communication of human and horse .....	51
<b>Томановская В.В., Принцев Н.В.</b> <i>Tomanovskaja V., Printsev N.</i>	
Исследование симбиотической составляющей анималистики и формирования отличительных особенностей пород (по материалам научных экспедиций по лингволоваконике)	
The study of symbiotic animalistic's component and the formation of the distinctive features of species (based on scientific expeditions to lingvolakonik).....	54

---

<b>Кинология</b>	<b>63</b>
------------------	-----------

<b>Зеленевский Н.В.</b> <i>Zelenevskiy N.</i>	
Бездомные животные: кто виноват и что делать?	
Homeless Animals: Who is to blame and what to do?.....	63
<b>Д.В. Васильев</b> <i>Vasilev D.</i>	
Сравнительное анатомическое строение сердца собаки	
Comparative anatomic structure of heart of the dog .....	66
<b>A.C. Куга</b> <i>Kuga S.</i>	
Анатомическая характеристика лёгких и сердца у разных представителей семейства собачьих	
The anatomic characteristic of lungs and heart at different representatives of family of the dog .....	68

---

<b>Ветеринария</b>	<b>70</b>
--------------------	-----------

<b>С.Д. Андреева, Н.С. Федоровская</b> <i>Andreeva S., Thedorovskaya N.</i>	
Строение лимфоидных структур селёзенки при экспериментальном панкреатите	
The structure of the lymphoid structures of the spleen in experimental pancreatitis .....	70
<b>M.A. Андрианова</b> <i>Andrianova M.</i>	
Анатомия сердца евразийской рыси: строение желудочков	
Anatomy of the heart of the Eurasian lynx: the structure of the ventricles.....	74

<b>Ю.Ю. Бартенева</b>	
<i>Barteneva U.</i>	
Морфология поджелудочной железы рыси евразийской	
Morphology of the pancreas of the Eurasian lynx .....	79
<b>А.С. Богданов</b>	
<i>Bogdanov A.</i>	
Левая желудочная артерия рыси обыкновенной	
Left gastric artery of the Lynx Lynx .....	82
<b>Д.С. Былинская</b>	
<i>Bylinskaya D.</i>	
Артерии области голени рыси евразийской	
Arteries of area of the shin of the Lynx Eurasian .....	84
<b>Былинская Д.С.</b>	
<i>Bylinskaya D.</i>	
Морфометрические показатели бедренной кости рыси евразийской	
Morfometricheskiye indicators of the femur of the Lynx Eurasian. ....	87
<b>С.В. Вирунен</b>	
<i>Virunen S.</i>	
Закономерности распределения внутриорганных кровеносных	
сосудов и звеньев гемомикроциркуляторного русла органов	
тазовой конечности коз зааненской породы	
Regularities of distribution of the intra organ blood vessels and links	
of the gemomikrotsirkulyatorny course of bodies pelvic extremity	
of goats of zaanensky breed.....	90
<b>Ю.Ю. Данко</b>	
<i>Danko Y.</i>	
Диагностика паратуберкулезного энтерита бизонов	
Diagnosis of enteritis paratuberculous bison .....	95
<b>Ю.Ю. Данко, И.К. Русанов</b>	
<i>Danko Y., Rusanov I.</i>	
Эпизоотологические особенности проявления инфекционной	
анаэробной энтеротоксемии у черных африканских страусов	
Epizootological particular manifestation of anaerobic infectious	
enterotoxaemia; in black African ostriches .....	99
<b>К.Н. Зеленевский</b>	
<i>Zelenevskiy K.</i>	
Закономерности оттока лимфы от органов козы зааненской породы	
Identification and veterinary-sanitary examination of goat breeds zaanensky .....	103
<b>Е.А. Корочкина</b>	
<i>Korochkina E.</i>	
Мониторинг биохимического профиля крови у	
высокопродуктивных сухостойных коров при применении	
препаратов пролонгированного действия	
Monitoring of blood's biochemical profile of high – productive cows	
by application of preparations with prolong action .....	112
<b>Е.А. Корочкина, К.В. Племяшов</b>	
<i>Korochkina E., Pleyshov K.</i>	
Влияние витаминно-минеральных препаратов	
пролонгированного действия на заболеваемость	
высокопродуктивных коров в послеотельный период	
The enfluence of vitaminic – mineral preparation with prolong action	
for the disease incidence .....	121

<b>M.H. Синельщикова</b>	
<i>Sinelschikova M.</i>	
Артерии тонкой кишки рыси	
Arterial vessels of small intestine in lynx .....	125
<b>P.A. Сиповский.</b>	
<i>Sipovskiy P.</i>	
Артериальная васкуляризация внутренних гениталий рыси евразийской (Lynx lynx)	
Arterial vascularization of the internal genitalia Eurasian lynx (Lynx lynx) .....	129
<b>B.B. Шедъко</b>	
<i>Shedko V.</i>	
Артерии области предплечья евразийской рыси	
The arteries of the shoulder forearm of lynx .....	131
<b>Шедъко В.В.</b>	
<i>Shedko V.</i>	
Особенности строения лопатки и плеча евразийской рыси	
The arteries of the shoulder blade and shoulder of lynx.....	134

---

**Оригинальные методы исследований в иппологии и ветеринарии****137**

<b>Панченкова И.А., Жичкина Л.В., Юрьев А.Ю., Шитов А.Ю.</b>	
<i>Panchenkova I., Gichkina L., Uriev A., Shitov A.</i>	
Влияние локальной абдоминальной декомпрессии на некоторые показатели крови лабораторных животных	
The influence of local abdominal decompression on some blood parameters in laboratory animals .....	137
<b>М.В. Щипакин</b>	
<i>Shchipakin M.</i>	
Возрастные закономерности интенсивности роста вымени козы зааненской породы	
Age patterns of growth intensity of the udder goat breeds zaanenskoy.....	141

---

**События, факты, комментарии****144**

Второй международный симпозиум по иппологии «Болезни органов пищеварения лошади: профилактика, диагностика и лечение»	
The Second International Symposium on hippology «Diseases of the digestive horses: prevention, diagnosis and treatment» .....	144
Авторы номера .....	147
К сведению авторов .....	151

Волохина Е.С.

Volohina E

# ИППОЛОГИЧЕСКИЕ ЗНАНИЯ ДИСТАНЦИОННО VIRTUAL SCHOOL EDUCATION REMOTELY

Мы встретились с доктором ветеринарных наук, профессором Зеленевским Николаем Вячеславовичем - деканом факультета иппологии и ветеринарии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». Он же является главным редактором научно-производственного журнала «Иппология и ветеринария». Профессор любезно согласился ответить на некоторые вопросы, интересующие как профессионалов, работающих в конной индустрии, так и любителей лошадей.

**- Николай Вячеславович, расскажите, пожалуйста, о факультете. Я знаю, что он открылся совсем недавно. Почему именно сейчас появилась потребность в знаниях в области иппологии? Кто к Вам поступает?**

Лошадь всегда была главным помощником человека как в мирной жизни, так и в годы военных конфликтов. Максимального внимания к себе она заслужила в XIX – XX веках: бурное развитие сельского хозяйства и промышленного производства требовали значительных энергетических затрат. Они были «любезно предоставлены» лошадью – двигателем всех производств. С тех пор и по настоящее время мощность любой машины выражается в лошадиных силах!

В настоящее время в мире насчитывается около 61 млн лошадей. К 2000 году численность этих благородных животных достигла в России 2600 тысяч, а потребность в них составляет около 6 млн голов. Такое резкое увеличение численности лошадей в нашей стране можно достигнуть при наличии хорошей материально-технической базы конезаводов и высококвалифицированных кадров. Для подготовки специалистов иппологов, знающих как биологические особенности лошадей, так и владеющие глубокими современными знаниями о методах и формах эффективного управления предприятиями, связанными с содержанием и разведением лошадей, Национальный открытый институт России в 2011 году открыл факультет иппологии и ветеринарии. Только на нашем факультете наряду с глубокими знаниями в областях менеджмента, экономики, юриспруденции, ветеринарии и зооинженерии вы получите современное представление о видовых особенностях и закономерностях возникновения, формирования и развития психических процессов лошади.

Наш факультет успешно функционирует: обучаются на нем как любители лошадей, так и люди, избравшие иппологию своей профессией. Базовым для обучения является наличие как минимум среднего (полного) общего образования. При этом у нас успешно обучаются лица, уже имеющие высшее образование и даже кандидаты наук.

**- Вы предлагаете обучение с помощью дистанционных технологий, это очень удобно, особенно для студентов, живущих в других городах и не имеющих возможности часто ездить в Санкт-Петербург. Как происходит обучение?**

Обучение на факультете ведется с применением дистанционных технологий. Для поступления на факультет абитуриент подает необходимые документы в электронном виде. После зачисления на факультет, на студента заводится электронное личное дело и выдается личный pin-код. С помощью pin-кода студент заходит в виртуальный учебный класс, где находит всё необходимое для успешного освоения дисциплины: электронные учебники, курсы видеолекций и лабораторных практикумов, задания по темам, тесты для промежуточного и заключительного контроля знаний. Для общения с преподавателями предусмотрены форумы и онлайн-консультации.

Преподавание каждой дисциплины начинается с премьерного on-line семинара. В режиме реального времени через интернет каждый студент получает информацию о целях и задачах преподаваемой дисциплины, её основных разделах, возможных трудностях при освоении, тематиках контрольных и курсовых работ. Заканчивается изучение каждой дисциплины заключительным тестированием. Обучаясь на нашем факультете, нет необходимости в значительных материальных затратах, связанных с проездом к месту учебы и проживанием в условиях мегаполиса.

**- Николай Вячеславович, расскажите, пожалуйста, кого Вы готовите на факультете и где могут пригодиться эти знания?**

На факультете ведется подготовка бакалавров по двум профилям. Цель обучения по профилю «Управление конным бизнесом»—подготовить высококвалифицированных управленцев коневодческими предприятиями независимо от формы собственности и целей содержания лошадей. На факультете студенты получат современное представление о методах и формах эффективного управления предприятиями, связанными с содержанием и разведением лошадей. Наряду с углубленными знаниями по управлению и максимальному использованию ресурсного потенциала предприятия, фирмы или компании вы получите достаточный уровень зоотехнических и ветеринарных знаний. Это позволит уверенно планировать, организовывать и управлять конным бизнесом. Параллельно с изучением дисциплин по управлению и планированию на нашем факультете преподаётся ряд специальных дисциплин, направленных на познание самого сложного создания природы – живого организма.

Изучение «Прикладной зоопсихологии»–это прежде всего получение научных знаний о видовых особенностях и закономерностях возникновения, формирования и развития психических процессов (ощущение, восприятие, память, мышление), психических состояний (напряжённость, мотивация, фрустрация, эмоции, чувства) и психических свойств (направленность, способности, задатки, темперамент) лошади. Обучение на факультете по данному профилю предусматривает получение глубоких знаний в сфере видовых и возрастных особенностей формирования психики лошади, возможностей её коррекции с использованием передовых достижений науки. Наряду с изучением общих вопросов по психологии только на нашем факультете вы получите знания по специальным дисциплинам: психология общения, генетика и репродукция лошадей, анатомия лошади, практикум по работе с лошадьми, психологические основы работы с лошадьми, кормление, содержание и транспортировка лошадей, обзор мировых методик работы с лошадьми, верховая езда, этология и коррекция поведения лошадей и др.

**- И вопрос, который волнует всех без исключения. Сколько стоит обучение? Продолжительность учебы, какой диплом получат выпускники Вашего факультета?**

Обучение на нашем факультете связано с минимальными для студента материальными затратами. У вас должны быть большое желание учиться и компьютер, подключенный к интернету. Плата за один месяц обучения составляет три тысячи руб. В эту сумму включена плата за удаленный доступ, что позволит вам проходить заключительное тестирования, находясь на любом удалении от вуза. Кроме того, вы сможете без дополнительной платы участвовать в on-line семинарах и конференциях по иппологической тематике. Успешно пройдя обучение в нашем институте, вы получите диплом государственного образца.

Мы провели online-опрос студентов, обучающихся на факультете иппологии и ветеринарии. Каждому обучающемуся было предложено ответить на три вопроса: **Какое место в моей жизни занимают лошади? Почему я решил пойти учиться именно в НОИР? Почему мне необходимы эти знания?**

#### **Вот что написали наши студенты:**

##### **Лукашевич Анастасия, г. Екатеринбург**

Как и многие, я с детства «болела» лошадьми. Рисунки, мультики—только о них. А если на горизонте маячил табун, меня тянуло туда как магнитом, несмотря на все запреты и здравый смысл. По счастливой случайности ни конюшен, ни лошадей рядом не было, чему родители были очень рады. Поэтому тесное общение с лошадьми я начала уже в сознательном возрасте, не воспринимая стереотипы и потребительское отношение. По этой самой причине я быстро попрощалась с прокатом, немного побывала арендатором и наконец-то наткнулась на лошадей, с которыми я могла общаться. С них и началось мое познание лошади как личности, я увидела, какие они разные, насколько они интеллектуальны, а главное убедилась в том, что нужно всего лишь понятно попросить и лошадь ответит. Это был переломный момент, с этой поры лошадь для меня друг и партнер. Сейчас у нас своя лошадь, она член семьи в полном смысле этого слова. Пока она была маленькой, стояла задача дать жеребенку все, в чем он нуждается, для этого пришлось изучить, что же входит в это «надо». В реалиях местных конюшен задача была не самой легкой, но как оказалось, выполнимой. Сейчас все проще, она живет с нами за городом, и я, наконец, могу дать ей достойные условия. Это не передаваемое ощущение, мечта многих конников, выйдя с чашкой кофе в рассветный час, поцеловать бархатный нос, который прибежал к тебе, заслышиав звук шагов.

Судьба постоянно ставит меня в ситуацию информационного голода, а что бы материал усваивался лучше, добавляет адреналина в виде острой необходимости. Фаня попала к нам из не очень хороших условий, поэтому мне пришлось научиться расчищать, перелопатить приличную гору ветеринарной литературы, а так же научиться понимать ее поведение и реакции. Сейчас благодаря НОИРу, я имею возможность собрать свои знания воедино, восполнить пробелы и разложить все по полочкам. Еще несколько лет назад иппологическое образование в России по сути было чем-то из области фантастики, а сейчас это реальность! Более того, нам выпала возможность получить его, не отрываясь от дома, семьи и конюшни. Не каждый город может набрать нужное для очного обучения количество людей, желающих расширить свои знания в области конной психологии и менеджмента, однако благодаря прогрессу это не остановило вуз от создания подобной кафедры. За что ему огромное спасибо!

Знания должны быть нужны, в первую очередь самому человеку, в таком случае они усваиваются более полно и глубоко. Этот курс я прохожу для себя, можно сказать, для своей лошади, без какого либо расчета на работу в данной сфере. Просто хочу разбираться «от и до» в том, что меня интересует. Если появятся заинтересованные люди, я всегда готова помочь в том, в чем разби-

раюсь, главное, что бы это было во благо лошади. Чем больше ты отдаешь, тем больше к тебе возвращается. С лошадьми этот принцип работает как нельзя ярко.

### **Дарья Швецова, Москва**

Лошади для меня вся моя жизнь. Все, что делаю в жизни, все направлено к одной цели - лошадь. Пошла учиться именно в НОИР, потому что только там есть: во-первых, люди, которые думают так же, как и я; во-вторых, там человеческое отношение к лошади; в-третьих, как же можно подходить к лошади, не понимая, что это вообще такое.

Я считаю, что любой конник должен не просто иметь поверхностное представление о лошади, а абсолютно точно знать, почему и как она будет действовать в той или иной ситуации, как лучше с ней общаться, чтобы это приносило удовольствие двоим... Знания я собираюсь применять на своей лошади, которую хочу приобрести после получения диплома. Сложно сделать всех лошадей в мире счастливыми, но попробовать-то можно...

### **Екатерина Подкорытова, г. Челябинск**

Мой день начинается с того, что я просыпаюсь и иду кормить лошадей, а потом уже своих домочадцев. Мой график работы состоит из перерывов между кормлениями лошадей, а мои проблемы-не только забрать ребенка из садика и приготовить покушать семье, но и когда заказать сено повкуснее и овес покрупнее. Протереть дома пыль и подбить денники. Лошади это неотъемлемая часть моей жизни, они часть моей семьи. Потому что в моем плотном графике время на учебу остается только поздно вечером-для меня интернет - образование это идеальный вариант! Потому что я ответственна за тех, кого приручила, и я не хочу зависеть от недобросовестных ветврачей и неопытных помощников. Мне знания необходимы, так как я каждый день сталкиваюсь с этим в жизни.

### **Никишова Ирина, г. Самара**

Я не представляю свою жизнь без общения с лошадьми. Это было решено еще в шесть лет. Родители не смогли меня убедить в том, что кони не мое, как ни старались! Поначалу было увлечение, которое потом переросло в род постоянной деятельности. У кого-то есть работа, а у меня любимое дело!

В Самаре не дают образования в сфере иппологии, а учиться ехать в другой город я не могу себе позволить из-за занятости, на кого я коней брошу! А обучении в НОИРе-самый оптимальный для меня вариант: занимаюсь в свободное время, да и оплата не высокая за эти знания!

В идеале, конечно, как и большинство конников, мечтаю о своём конном клубе и прикладываю все усилия в данном направлении, именно там и буду применять полученный при обучении знания. А также оказывать помочь заинтересованным любителям лошадей в правильном уходе, содержании и кормлении своих питомцев.

**Беседу провела Елена Волохина**

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

**Andreeva A., Karpenko L., Bahta A.**

# БЕЛКОВЫЙ ОБМЕН У ЖЕРЁБЫХ КОБЫЛ

## РЕЗЮМЕ

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

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

## PROTEIN METABOLISM IN FOALS OF MARES

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

*Key words:* horse, foals, metabolism.

## ВВЕДЕНИЕ

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

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

Подопытная группа – 10 жерёбых кобыл в возрасте от 5 до 12 лет, содержащихся в условиях конюшни; контрольная группа – 10 нежерёбых кобыл, подобранных по методу аналогов. Кормление лошадей обеих групп производилось по сбалансированным по основным питательным веществам рационам. Все животные имели хорошую упитанность, были клинически здоровыми. Перед взятием крови проводили клинический осмотр животных и термометрию. Взятие крови производили из яремной вены. В крови животных определяли иммуно-биохимические характеристики в течение всего периода жеребости. Взятие проб крови осуществляли каждый месяц жеребости. Концентрацию общего белка определяли колориметрическим методом с использованием биуретового реактива (Кондрахин И.П., 2004), белковые фракции сыворотки крови определяли нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации Карпюка (Кондрахин И.П., 2004), концентрацию мочевины в сыворотке крови определяли колориметрическим методом с использованием промышленных наборов НПФ «Абрис+». В основе метода – цветная реакция с диацетилмоноксимом (Тиц Н.У., 1997), креатинин в сыворотке крови определяли фотоколориметрическим методом с пикриновой кислотой с исполь-

зованием промышленных наборов НПЦ «ЭкоСервис». В основе набора – метод Яффе (Кондрахин И.П., 2004).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ОБСУЖДЕНИЕ

Таблица 1

**Относительное и абсолютное содержание белков в сыворотке крови жерёбых кобыл (%), г/л, M±m, n=10)**

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

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

Таблица 2

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

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

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

Из данных табл. 1 следует: в первые 4 месяца жеребости не установлено достоверных различий в концентрации общего белка в сыворотке крови жерёбых кобыл и контроля (не жерёбых кобыл). В последнюю треть жеребости отмечали достоверное снижение общего белка относительно контроля ( $p<0,05$ ). Относительное содержание альбуминов в сыворотке крови жерёбых кобыл было достоверно повышенным по отношению к контролю лишь на 6 месяце жеребости ( $p<0,05$ ). Относительное содержание  $\alpha$ -глобулинов в сыворотке крови имело достоверное увеличение в период первых двух месяцев жеребости относительно контрольной группы ( $p<0,05$ ). В последний месяц жеребости относительное содержание  $\alpha$ -глобулинов в сыворотке крови жерёбых кобыл оказалось на 28,3% выше по сравнению с контролем ( $p>0,05$ ). Что касается абсолютной концентрации  $\alpha$ -глобулинов, то на протяжении всего срока жеребости не установлено достоверных различий по отношению к контролю ( $p<0,05$ ). Относительное и абсолютное содержание  $\beta$ -глобулиновой фракции не имело различий в сыворотке крови жерёбых кобыл на протяжении всего периода жеребости по сравнению с контрольной группой. Относительное содержание  $\gamma$ -глобулинов сыворотки крови жерёбых кобыл с 8 месяца жеребости до выжеребки было достоверно понижено по сравнению с контролем. Абсолютная концентрация  $\gamma$ -глобулинов сыворотки крови имела однонаправленную зависимость к снижению у жерёбых кобыл по сравнению с относительным содержанием этих белков в сыворотке крови и была достоверно ниже, чем у кобыл контроля ( $p<0,05$ ). Из данных табл. 2 следует, что наблюдается тенденция к увеличению концентрации мочевины в сыворотке крови с 3 месяца жеребости; с 3 месяца жеребости увеличение концентрации этого показателя составило 9,6% ( $p>0,05$ ), к 8 месяцу увеличение составило 27,9% ( $p>0,05$ ), к 11 месяцу 45,8% ( $p>0,05$ ) относительно показателей контрольной группы. С 6 месяца жеребости наблюдалось достоверное увеличение концентрации креатинина в сыворотке крови по отношению к показателям контрольной группы. Так увеличение креатинина на 6 месяце составило

16,4% ( $p<0,05$ ), к 11 месяцу составило 32% ( $p<0,05$ ) относительно показателей контрольной группы. Данные изменения, на наш взгляд, обусловлены тем, что основная масса альбуминов, альфа- и бетта-глобулинов необходимы не только для обеспечения усилившегося метаболизма материнского организма, но и для синтеза тканей плода: простые белки сыворотки крови синтезируются в печени, а в третьем триместре наблюдается максимальная нагрузка на данный орган, обусловленная возможной интоксикацией продуктами обмена плода. Свидетельством этому явилась тенденция повышения концентрации мочевины с увеличением срока жеребости. Следует отметить, что повышение данного показателя происходило в пределах физиологической нормы, что указывает на усиление интенсивности белкового обмена без нарушений функции печени. Дополнительным подтверждением этому является увеличение концентрации креатинина сыворотки крови жеребых кобыл, которое также отмечалось в пределах референтных значений и обусловлено увеличением массы жеребых кобыл, которая достигала до 60 кг, что согласуется с данными по повышению активности АСАТ. Полученные нами результаты согласуются с данными исследований Unanian M.M. (1999); Шевелевой В.И. (2006), Мачахтыровой В.А. (2010). Исследования Milinkovic-Tur (2005), Czernomysy-Furowicz D. (2001) свидетельствовали о снижение концентрации альбуминов у жеребых кобыл. В изученной нами литературе подобная динамика отмечена и у других видов животных.

## Выводы

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

## SUMMARY

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

## ЛИТЕРАТУРА:

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

**М.В. Бобкова, Г.В. Куляков**

**Bobkova M., Kuljukov G.**

# К ВОПРОСУ О МИОГЛОБИНУРИИ ЛОШАДЕЙ

## Резюме

*Проведён анализ и выявлены основные причины возникновения миоглобинурии лошадей, определены меры лечения и профилактики болезни.*

*Ключевые слова: лошадь, миоглобинурия, лечение, профилактика.*

## ON HORSES MYOGLOBINURIA

*Resume:* the analysis and identified the main causes of myoglobinuria horses, defined measures of treatment and prevention of disease.

*Key words:* horse, myoglobinuria, *treatment and prevention.*

## ВВЕДЕНИЕ

Лошади в течение года интенсивно используются только в определённые периоды, а в остальное время, как правило, не эксплуатируются. В связи с тем, что зачастую лошади не получают должной физической нагрузки, а их кормление не соответствует сбалансированным рационам, возникает заболевание – миоглобинурия лошадей.

Миоглобинурия лошадей в литературе описывается под названиями: праздничная болезнь, энзоотическая гемоглобинемия, гемоглобинурия, паралитическая гемоглобинурия и др. Миоглобинурией заболевают животные независимо от пола, породы, упитанности, возраста. Болезнь регистрируется в любое время года, но наибольшее число случаев отмечается в зимне-весенний период.

Относительно этиологии и патогенеза миоглобинурии лошадей до настоящего времени нет единого мнения, существуют лишь различные теории и предположения. В основе заболевания – накопление в мышцах большого количества молочной кислоты и других кислых продуктов, где в результате ацидоза происходит перерождение мышечных волокон.

Отдельные учёные описывают, что болезнь возникает после продолжительного отдыха лошадей, при обильном кормлении и сильной нагрузке (Гутира и Марек, 1934; С.Г. Смирнов, 1951; И.Н. Чепулис, 1964 и др.). Другие авторы, в качестве этиологического фактора миоглобинурии, предполагают воздействие на организм холода (Френер и Цвик 1922), если лошади долго стоят в тёплых конюшнях, при усиленном кормлении, а затем попадают на промозглый, свежий воздух. Ряд авторов сообщают о появлении заболевания лошадей миоглобинурией при кормлении недоброкачественным овсом, викой, вико-овсяной смесью (Гобмайер, 1928; И.Т. Трофимов, 1946 и др.).

На основании результатов поставленных экспериментов Аллегрен (1928) считает, что данное заболевание можно рассматривать как стрептококковый миозит. На этиологическую роль стрептококков при миоглобинурии обращают внимание Е.И. Ершова (1947), В.А. Наумов (1954) и др.

А.П. Онегов (1957) пришёл к выводу, что в этиологии миоглобинурии лошадей имеет значение неполноценное кормление с резким дефицитом витаминов (каротина, витаминов В, С, Е), минеральных веществ и микроэлементов (кальция, натрия, кобальта, меди, йода), а также напряжённая работа лошадей

после продолжительного отдыха, кормовая грибковая интоксикация, охлаждение, инфекция и т.д.

При заболеваниях миоглобинопатиями наблюдается нарушение нормального метаболизма миоглобина, характерно поражение поперечнополосатой мускулатуры, выхождение из поражённых мышц миоглобина в кровь (миоглобинемия) и выделение из организма с мочой. В результате расстройства миоглобинового обмена происходит нарушение окислительных процессов в самих мышцах, развитие в них гипоксического состояния, а миоглобин, попадая в почки, оказывает на них как механическое, так и токсическое воздействие, закупоривая просветы канальцев, вызывает нарушение нормального мочеотделения – олигурию, анурию.

А.В. Лаас (1928), Т.П. Протасеня (1936), Л.Л. Брагинская в своих исследованиях отмечают понижение в сыворотке крови кальция, повышение количества магния и фосфора, снижение резервной щёлочности, нарушение кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза. При ацидозе и кислородном голодании мыши нарушается комплексное соединение миоглобина с мышечными белками, что ведёт к потере миоглобина, который поступает в кровь, а затем выделяется почками. Вместе с углеводным обменом происходит нарушение белкового, жирового и водно-солевого обменов. Наблюдаются перерождение скелетной мускулатуры, сердечной мышцы, печени, почек, а также других органов и тканей. Ослабление сопротивляемости организма, особенно в связи с нарушением барьерных функций кишечника и печени, создаёт благоприятные условия для проникновения из кишечника токсинов и микробов-симбионтов, в частности стрептококков, обуславливающих септический процесс.

В развитии заболевания выделяют три периода и столько же форм (С.А. Хрусталев, 1950): 1. Скрытый период заболевания.

2. Период выраженных клинических симптомов заболевания.

3. Период выздоравливания лошадей или быстрой гибели.

Острые тяжёлые формы заболевания с сильными сердечно-сосудистыми расстройствами развиваются в течение нескольких часов, чаще упитанных животных, после усиленной физической нагрузки. У больных появляется угнетённое состояние, быстрая утомляемость в работе, вялость, дрожь, напряжённость движений, неуверенная походка, падение животного на землю и невозможность подняться. Характерным признаком является изменение скелетной мускулатуры. Поражённые мышцы: припухшие, уплотнённые, затвердевшие, в дальнейшем наблюдается их размягчение. В начале заболевания поражённые мышцы не чувствительны, отсутствуют сухожильные рефлексы и механическая возбудимость, в конце развития процесса они болезненны.

Первая форма наблюдается у молодых животных, при ней поражаются жевательные мышцы языка и глотки.

Вторая форма сопровождается поражением у животных мышц головы, передних конечностей, языка, глотки, мышц шеи, туловища, постепенной слабостью.

Третья форма характеризуется поражением у больных различных групп мышц туловища, преимущественно задних конечностей, иногда без явлений миоглобинурии, но с быстро развивающимся парезом конечностей.

При поражении жевательных мышц затруднено принятие корма и пережёвывание, в дальнейшем приём корма становится невозможным. Во время еды он вываливается изо рта, наблюдается сильное слюнотечение. Возможны закупорка глотки, затруднённое глотание, потливость. Появляются отёки на нижней части груди, живота, в области конечностей. Температура тела в одних случаях нормальная, в других повышенна до 3 градусов от нормы.

В начальной стадии заболевания наблюдаются кардио-васкулярные расстройства, увеличение границ сердца. Пульс ритмичный, частый, большой волны – 50–70 ударов в минуту, затем до 80–90 ударов и более. Слизистая сухая, горячая, гиперемирована. Развивается атония, ослабляются перистальтики тонкого и толстого отделов кишечника, у лежачих больных развивается парез прямой кишки, иногда колики, затруднение дефекации, расстройство мочеиспускания. Заболевание часто осложняется декубитальной гангреной, миокардитом, нефритом и гипостатической пневмонией. Смерть животного может наступить от сепсиса или паралича сердца.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Лошадей, содержащихся примерно в одинаковых условиях в разных конно-спортивных школах в одном из мегаполисов Северо-западного региона, мы условно объединили в три группы, в зависимости от степени тяжести протекания болезни. Первую группу составили животные с тяжёлой формой болезни (2 гол.), вторую – со средней формой болезни (4 гол.), третью группу – с лёгкой формой болезни (3 гол.). Общее поголовье лошадей – 31.

## ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Установить параметры содержания молочной кислоты, креатинина, неорганического фосфора в крови у лошадей в зависимости от формы болезни.
2. Выявить, какие изменения происходят в моче и крови больных животных.
3. Предложить рекомендации по профилактике заболевания – миоглобинурии лошадей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Следует обратить внимание, что собственники лошадей, обслуживающий персонал отчасти информированы о вопросах содержания, кормления и эксплуатации животных. Однако многие из них не знают о том, что лошади требуют особого внимания, в первую очередь в вопросах кормления, эксплуатации и профилактических заболеваний.

Несбалансированные рационы кормления по энергии приводят к неполной усвоемости питательных веществ и нарушению обменных процессов. Правильное кормление и эксплуатация лошадей служит основой профилактики заболеваний обмена веществ и эффективности лечения в случае заболевания. С целью установления изменений в скелетной мускулатуре от больных животных в течение трёх дней производили взятие крови из яремной вены, в которой определяли содержание молочной кислоты, креатинина, неорганического фосфора – в 100 мл крови в мг.

Результаты анализа крови показывают, что креатинин больных тяжёлой формой значительно повышается, наблюдаются изменения в показателях неорганического фосфора, что является результатом усиленного гидролиза фосфагена, которому способствует ацидоз мышечной ткани за счёт накопления в ней молочной кислоты. В здоровой мышце, в период анаэробного восстановления, происходит ресинтез фосфагена, исчезает свободный креатинин и неорганический фосфор. При паралитической миоглобинурии, наоборот, этот ресинтез задерживается, так как состояние ацидоза благоприятствует гидролизу фосфагена, который в свою очередь поддерживает уровень аденоцинтрифосфорной кислоты. Из-за её недостатка мышца переходит в тетаническое состояние, так как действие аденилдезаминазы необратимо. Она становится короче, толще, твёрже, менее растяжима, невосприимчива к сильнейшему раздражению, сократительная способность её резко уменьшается, наступает кислотное оцепенение, что приводит в дальнейшем к перерождению. Повышение суммы миллиэквивалентов неорганического фосфора

и креатинина является неблагоприятными симптомами, а обратные изменения свидетельствуют о выздоровлении.

Удельный вес мочи – низкий, содержит белок, кровяные пигменты, глюкозу, миоглобин. Реакция у больных тяжёлой формой – кислая, средней тяжести – нейтральная или слабощёлочная, лёгкой формой заболевания – щёлочная. Лейкоцитарная формула изменяется – моноцитопения, эозинофилия, повышается количество палочкоядерных нейтрофилов, лимфоцитов. В тяжёлых случаях замедленное РОЭ, при выздоровлении – ускоренное.

Необходимо отметить, что окислительные процессы в организме лошадей при застаивании протекают вяло, скелетные мышцы находятся в полурастянутом состоянии, что приводит к запустеванию резервных капилляров и недостаточному питанию мышечной ткани. Вынужденное бездействие вызывает уменьшение содержания миоглобина в мышцах. Сокращение мышц сопровождается превращением около 70% оксимиоглобина в миоглобин. В период покоя мышц миоглобин быстро соединяется с кислородом и содержание оксимиоглобина повышается до нормы. В состоянии ацидоза (накопление молочной кислоты в мышцах) происходит нарушение соединения миоглобина с белками мышц. При возникновении нервного импульса во время движения животного, пользующегося продолжительным отдыхом, гликоген быстро распадается до молочной кислоты и других недоокислённых продуктов. При этом в мышцах накапливаются кислые продукты, снижается величина водородного показателя и нервные окончания испытывают давление. В итоге нарушается питание мышц и прекращается снабжение их кислородом. Мышцы при этом теряют часть миоглобина, что в большей степени усиливает кислородное голодание. Количество миоглобина в крови невелико, так как он выделяется почками вследствие низкого порога его концентрации. Миоглобин выделяется почками примерно в шесть раз быстрее, чем гемоглобин (величина молекулы миоглобина небольшая). Этим объясняется быстрое появление красящего пигмента в моче (через 30–50 мин. от появления первых признаков заболевания).

Заболевание часто осложняется декубитальной гангреной, миокардитом, нефритом и гипостатической пневмонией. Смерть животного наступает от сепсиса или паралича сердца.

## Лечение

Больным животным предоставляли покой, во избежание пролежней переворачивали с одного бока на другой. Мочевой пузырь периодически освобождали от мочи катетером, прямую кишку очищали от фекальных масс с помощью клизм с содой (5-процентный раствор до 5 л).

Из рациона исключались зерновые корма, недоброкачественное сено, особенно содержащее кислые травы (хвош и т.д.). Введение в рацион моркови до 6 кг в сутки способствует насыщению организма лошади каротином – провитамином А. Для борьбы с ацидозом назначали хлорид натрия (20–50 г каждой), вода предоставлялась в достаточном количестве.

Для борьбы с интоксикацией внутривенно вводили гидрокарбонат натрия 2–5-процентный до 500 мл в сутки, что способствовало повышению резервной щёлочности крови. Гидрокарбонат натрия можно применять и через рот (75 г через 3 часа в течение 12 часов) и прямую кишку (50 г на 2000 мл воды), при одновременном введении инсулина. Инсулин вводится подкожно или интрамускулярно (50–100 м. ед. – молодняку и 200–300 м. ед. – взрослым лошадям). Инсулин применяется однократно, а в тяжёлых случаях применение его повторяется через 12–24 часа. После введения инсулина раствор гидрокарбоната натрия вводится через 3–4 часа. Из антибиотиков применяли бензин пенициллин натриевую соль в установленных дозах, в течение 5–7 дней. При сердечной недостаточности применялось 20% камфора. При отёках использовали хлористый аммоний, хлористый кальций, диуретин и др. препараты в обычных дозах.

А. Лаас (1955) рекомендует вводить через носоглоточный зонд сахар до 500 г и цельное молоко до 5–6 л несколько дней подряд. С. Форенбахер и К. Михалевик (1976) приводят данные о положительном эффекте при применении витамина Е и селена.

## Выводы

В системе профилактических мероприятий миоглобинуреи лошадей необходимо:

1. Обеспечить животных полноценным кормлением, правильным уходом, содержанием.
2. Соблюдать в кормовом рационе соотношения между белками и углеводами (1:5–1:7).
3. Обеспечить полноценность рациона в отношении витаминов, минеральных веществ, микроэлементов.
4. Обеспечить защиту лошадей от охлаждения: путём утепления конюшен, устранения сквозняков, применения попон и т.д.
5. Соблюдать режим эксплуатации и отдыха лошадей, предоставлять ежедневный мояцион.
6. Проводить профилактические и противоэпизоотические мероприятия, в соответствии с планом ветеринарной станции.
6. Заключать договоры с ветеринарной службой на обслуживание животных.

## SUMMARY

The analysis and identified the main causes of myoglobinuria horses, defined measures of treatment and prevention of disease.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Козлов С.А., Парфенов В.А. Коневодство. – СПб.: Лань, 2007.
2. Козлов С.А., Парфенов В.А. Практикум по коневодству. – СПб.: Лань, 2007.
3. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. – М.: Агропромиздат, 2004.
4. Лыжина В.А. Миоглобинурея лошадей: учеб. пособие / РИО ВГСХА. – Киров, 1995.
5. Стеклыников А.А., Щербаков Г.Г., Андреев Г.М., Виль А.В. и др. Содержание, кормление и болезни лошадей. – СПб.: Лань, 2007.
6. Щербаков Г.Г., Коробов А.В., Анохин Б.М. и др. Внутренние болезни животных. – СПб.: Лань, 2002.

**М.А. Борисенкова**

**Borisenkova M.**

# ЯЗВЕННАЯ БОЛЕЗНЬ ЖЕЛУДКА ЛОШАДЕЙ (EGUS)

## РЕЗЮМЕ

*Диагностика язвенной болезни лошадей включает клинические и гастроскопические методы. Профилактика и терапевтический подход должны быть комплексными.*

*Ключевые слова:* лошадь, язвенная болезнь, диагностика, лечение.

## ULCERS DISEASE STOMACH HORSES (EGUS)

*Resume:* diagnosis of *ulcer disease* of horses includes clinical and gastroscopy methods. Prevention and therapeutic approach must be comprehensive.

*Keywords:* horse, *peptic ulcer disease*, *diagnosis and treatment*.

## ВВЕДЕНИЕ

Язва желудка бывает не только у людей. Это одно из самых распространённых и к тому же плохо диагностируемых в России заболеваний желудка у лошадей. Одомашнивание лошадей коренным образом изменило привычный уклад их жизни. А изменения редко проходят бесследно. Поэтому, если лошадь не гуляет сутки напролёт по пастибищу, поедая траву, она уже в группе риска!

Язвенной болезнью называют образование эрозий или язв в любой части желудка или тонкого отдела кишечника. Повреждение слизистой оболочки может включать её воспаление, эрозию (нарушение целостности поверхностного слоя слизистой оболочки) и изъязвления (разрушение слизистой на всю толщину до подслизистого слоя). В тяжёлых случаях стенка желудка может повреждаться вплоть до полного её прободения.

Желудок условно делятся на две хорошо отличимые зоны. Верхняя его часть выстлана многослойным плоским слизистым эпителием, сходным с эпителием пищевода. Эта часть также называется безжелезистой (эпителий не имеет желёз). Нижняя же часть выстлана железистым эпителием (с железами, выделяющими определённые вещества). Границей между зонами служит анатомическая структура, называемая складчатым краем. Язвы могут образоваться в любой зоне, а также в обеих сразу.

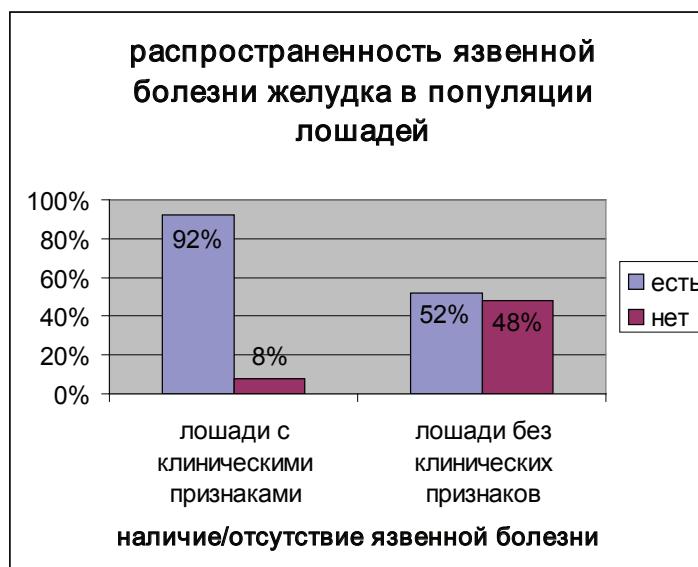
Причиной образования язв является дисбаланс между агрессивными агентами и защитными факторами слизистой оболочки. Раздражающими веществами служат соляная кислота ( $HCl$ ), жёлчные кислоты и пепсин, причём наибольшее значение придаётся соляной кислоте. Важными защитными факторами являются уровень бикарбоната в слизистой оболочке желудка, который поддерживается за счёт адекватного притока крови к слизистой оболочке, простогландин E2, эпидермальный фактор роста и моторика желудочно-кишечного тракта.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Учитывая, что на современных конюшнях лошади далеко не всегда имеют круглосуточный доступ к пастбищам, распространённость заболевания неудивительна.

Считается, что чистокровные верховые лошади и американские рысаки, находящиеся в ипподромном тренинге, наиболее склонны к язвообразованию – от 70 до 95% лошадей. Однако в последнее время учёные провели множество исследований, в которых принимали участие лошади других пород и иной эксплуатации. Результаты неутешительны:

- Шоу – 58%
- Пробеги – 67%
- Вестерн – 40%
- Матки жеребые – 67%
- Матки холостые – 77%
- Классические виды спорта перед турнирным сезоном – 17%
- Классические виды спорта после турнирного сезона – 56%
- Жеребята – 25-57%



Язва может возникать у лошадей любого возраста и вероятно с клинической и экономической точки зрения является наиболее важной патологией желудка лошади. Основную сложность для клиницистов составляет диагностика заболевания. Коварство болезни заключается в отсутствии патогномоничных клинических признаков, т.к. основные проявления – такие как колики, бруксизм, гиперсалиция, снижение работоспособности и ухудшение внешнего вида – могут иметь место и при других патологиях. Лабораторная диагностика также не помогает в дифференциации проблемы. Единственный показатель, изменяющийся при всех случаях язвенной болезни желудка, – снижение общего белка сыворотки крови. Однако то же происходит и при других воспалительных процессах, характеризующихся изъязвлениями, отёками, экссудацией.

На сегодняшний день «золотым стандартом» в диагностике заболеваний желудка и начального отдела двенадцатиперстной кишки является эндоскопическое исследование – гастродуоденоскопия. Это единственный достоверный, наглядный, но, к сожалению, только начинающий развиваться в России, метод диагностики.

### ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПАТОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ

Агрессивными для стенки желудка веществами могут стать соляная кислота ( $HCl$ ), жёлчные кислоты и пепсин. В норме они выполняют свои функции, но при патологических изменениях их концентрация повышается, и они оказывают разрушающее воздействие.

**Соляная кислота** выделяется в желудке лошади непрерывно, и кислотно-щелочной баланс ( $pH$ ) может в норме варьировать от 2 до 6 в зависимости от диетического статуса (голодная или сытая лошадь на момент исследования). После 24-часовой голодной диеты  $pH$  в норме не должен составлять менее 2.

**Жёлчные кислоты** содержатся в жёлчи, которая вырабатывается в печени и выделяется в двенадцатиперстную кишку. Попадание жёлчи в желудок происходит при гастро-дуodenальном рефлюксе (заброс кишечного содержимого в желудок). В норме объёмы рефлюкса незначительны и происходят в голодную фазу и чем длиннее эти периоды, тем чаще происходят забросы. Значительное же увеличение рефлюкса происходит при стойкой непроходимости тонкого отдела кишечника (заворот, ущемление, закупорка, опухоли). Раздражающее действие жёлчных кислот усиливается при повышенном выделении желудком соляной кислоты.

**Пепсин** выделяется железами стенки желудка (железистая часть) в виде неактивного профермента пепсиногена, а при понижении  $pH < 3$  переходит в свою активную форму. В норме же количество вырабатываемого пепсина напрямую зависит от протеинового содержания корма, т.к. его функцией является расщепление белка.

### ЕСТЕСТВЕННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ФАКТОРЫ

**Бикарбонаты** – попадают в желудок в составе сокрета слюнных желёз и вырабатываются железами стенки самого желудка. Соединяясь со слизистым секретом, образуют  $HCO_3$ , содержащий гель (обладает щелочной реакцией), который покрывает эпителий и нейтрализует кислые продукты, такие как  $HCl$ . Таким образом сам эпителий стенки здорового желудка практически не взаимодействует с агрессивной кислой средой полости желудка.

**Простагландини (PGI<sub>2</sub> и PGE<sub>2</sub>)** – цитопротективные медиаторы. Выделяются клетками стенки желудка в ответ на раздражение. Выполняют ряд важных функций, в том числе: активизируют процесс выделения бикарбонатов (см. выше); стимулируют выработку цАМФ (циклический аденоzin-монофосфат) и  $Ca^{2+}$ , которые в том числе обеспечивают создание плотного контакта между клетками эпителия. Помимо общих для всех простагландинов функций, каждый из них обладает и специфическими задачами: PGI<sub>2</sub> – активизирует приток крови к слизистой оболочке желудка; PGE<sub>2</sub> – уменьшает оседание нейтрофилов на поверхности повреждённого эндотелия.

**Эпидермальный фактор роста (EGF)** – медиатор, который вырабатывается вновь образовавшимся в месте повреждения слизистой оболочки эпителием и стимулирует дальнейшую пролиферацию клеток, а значит, и заживление дефекта.

### ФАКТОРЫ РИСКА

Главные факторы – это нарушение правильного содержания и кормления: например, плохой рацион и режим кормления, конюшенное содержание, а

также неадекватные нагрузки, транспортировка и применение нестероидных противовоспалительных средств (НПВС).

### **Основные причины язвообразования:**

- Нестероидные противовоспалительные препараты
- Стресс
- Изменение диеты
- Желудочно-кишечные заболевания

Было доказано, что у лошадей, поедающих большое количество концентрированного корма, содержащихся в конюшне и при этом не имеющих регулярного мотиона, язва обнаруживается уже через 2 недели. В другом исследовании была обнаружена связь между нагрузкой и риском образования язв, при этом немаловажную роль играет длительность тренировки и интенсивность нагрузок. При накоплении усталости в скелетно-мышечном аппарате для восстановления его ресурсов происходит усиление энергообмена в клетках, а значит, требуется дополнительное питание тканей. В связи с этим происходит перераспределение крови: отток её от незадействованных органов (в т.ч. и желудка) и усиление притока к мышцам. Что, в свою очередь, ведёт к снижению защитных способностей слизистой оболочки желудка.

Пища, попадающая в желудок, в норме практически не перемешивается и поэтому в разных участках органа кислотно-щелочное соотношение его содержимого отличается. Кроме того, при длительном поедании грубоволокнистого корма происходит обильное выделение слюны, имеющей щелочную реакцию, которая накапливается в кардиальной части желудка (область наиболее близкая к пищеводу). Таким образом pH в кардиальной части составляет в среднем 5,4, а в пилорической (область наиболее близкая к двенадцатиперстной кишке) 1,8. При длительной же работе на быстрых аллюрах происходит механическое перемешивание желудочного содержимого, следовательно, содержимое из зоны с более низким уровнем pH попадает в зону с более высоким, что пагубно оказывается на целостности слизистой оболочки кардиальной части желудка.

На сегодняшний день установлено, что стресс (транспортировка, изолированное содержание, старты, выступления, перенесённые заболевания и т.п.) увеличивает риск развития язвы, однако механизм данного процесса остаётся неясным.

Нестероидные противовоспалительные препараты (неселективные по COX) способствуют снижению уровня кровообращения в слизистой оболочке желудка, ингибируют простагландин, уменьшают секрецию слизи и оказывают местное токсическое действие на слизистую оболочку при введении через рот.

Установлено, что у людей возникновению язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки способствует инфицирование бактерией *Helicobacter pylori*. У лошадей же патогенное влияние и участие в язвообразовании *Helicobacter pylori* и *Helicobacter equorum* в настоящее время не доказано и в мировой практике причиной язвенной болезни не признано. Научные и клинические исследования продолжаются.

### **КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ**

#### **Новорождённые жеребята**

Типичными клиническими признаками у жеребят, страдающих язвенным синдромом, являются плохой аппетит, диарея, гиперсалivation, бруксизм и колики. Однако многие жеребята не проявляют признаков заболевания или демонстрируют их, когда проблема достигнет крайней степени тяжести,

вплоть до перфорации стенки желудка. В большинстве случаев у новорождённых жеребят имеет место язвообразование в железистой части желудка. Во многих случаях язва желудка сопряжена с физиологическим стрессом, вызванным сопутствующими заболеваниями.

### Подсосные и отъём

У 50% подсосных жеребят младше 50 дней встречаются поражения, которые обычно локализуются в области сквамозного эпителия рядом со складчатым краем вдоль большой кривизны желудка. Такие поражения можно диагностировать только гистологически и течение их бессимптомное.

В более позднем возрасте чаще встречается расположение язв вдоль малой кривизны, а также могут встречаться в области дна желудка и рядом со складчатым краем. Такие поражения могут быть уже очень серьёзными и протекать с клиническими признаками: диарея, сниженный аппетит, замедленный рост, плохие кондиции (взъерошенная шерсть, большой живот). При тяжелой степени поражения могут иметь место бруксизм (скрежетание зубами) и колики.

### Годовалые и взрослые лошади

Клинические признаки, характерные для язвенной болезни желудка у взрослых лошадей, могут варьировать. Основными являются анорексия и перемежающиеся колики различной степени тяжести. Многие лошади с подобной проблемой не имеют клинических признаков или они могут быть нехарактерными либо не беспокоящими владельцев: ухудшается поедание концентратов, эпизоды колик после кормления, снижение работоспособности, ухудшение качества шерсти и кондиций. Диарея не характерна для язвенной болезни у взрослых лошадей, однако она может сопровождать другие заболевания, сопутствующие язвенному процессу.

В большинстве случаев язвы встречаются в зоне сквамозного эпителия рядом со складчатым краем, однако могут образовываться и на других участках.

Система оценки тяжести синдрома язвенной болезни желудка лошадей	
Степень поражения	Описание
0 степень	Неповреждённая слизистая без признаков гиперемии и гиперкератоза
1 степень	Неповреждённая слизистая с зонами покраснения и гиперкератоза
2 степень	Небольшие признаки многоочаговых поражений
3 степень	Значительные признаки многоочаговых поражений или обширные поверхностные поражения
4 степень	Обширные поражения с зонами глубокого изъязвления

### Язва или нет?

Как уже говорилось выше, единственным достоверным методом диагностики язвы желудка является гастроскопия.

Немаловажное свойство этой процедуры заключается в минимальной травматичности, безболезненности, отсутствии противопоказаний, и кроме того, её легко можно произвести на стоящей лошади/жеребёнке.

Однако существует и ряд условий для проведения плановой эндоскопии:

- Голодная диета в течение 24 часов перед диагностикой
- Прекращение поения за 8 часов до процедуры
- Фиксация животного в станке (желательно)

- Применение закрутки и седативных препаратов для минимизации риска травмирования пациента и обслуживающего персонала

При проведении гастроскопии гибкий эндоскоп с встроенной видеокамерой на его конце помещается в пищеварительный тракт лошади, а изображение с камеры передаётся на монитор. При постепенном проведении эндоскопа вглубь можно последовательно и очень подробно изучить состояние глотки, пищевода (возможен рефлюкс-эзофагит<sup>1</sup>), желудка и переднего отдела двенадцатиперстной кишки. Кроме того, конструкция эндоскопа позволяет производить забор образцов тканей для последующего проведения цитологического и гистологического исследования, забор желудочного содержимого для изучения его кислотности.

На основании полученных данных: анатомические особенности, структурные изменения тканей, изменение кислотно-щелочного равновесия, накопление содержимого, его состава, консистенции постановка диагноза в большинстве случаев не вызывает затруднений.

Осмотре в обязательном порядке подвергаются безжелезистая часть, складчатый край, кардиальный сфинктер и пилорический отдел.

Наименее благоприятными для лечения по статистике считаются язвы пиlorического отдела.

## ЛЕЧЕНИЕ

Лечение направлено на понижение кислотности и защиту слизистой оболочки, оптимизацию условий содержания.

Фармакологическая группа	Действующее вещество	Дозировка	Примечания
Ингибиторы протонных насосов	Омепразол	4 мг/кг внутрь к 24 час.	Наиболее эффективен омепразол, разработанный для лошадей (Gastrogard), т.к. в отличие от медицинских аналогов не разрушается в ЖКТ лошади, что позволяет снизить дозу до 1–2 мг/кг
	Эзомепразол	0,5 мг/кг ВВ к 24 час.	
H2-антагонисты	Ранитидин	6,6 мг/кг к 8 час. внутрь; 1,5–2 мг/кг ВВ, ВМ к 6 час.	Менее эффективны, чем ингибиторы протонных насосов. В тяжёлых случаях можно сочетать препараты из обеих групп
	Циметидин	20–25 мг/кг к 8 час.	
	Фамотидин	1–2 мг/кг к 6–8 час.	
Протекторы слизистой оболочки	Сукральфат	20–40 мг/кг внутрь к 6–8 час.	Стимулирует выделение слизи, усиливает синтез простогландинов Е и факторов роста. Особенно эффективен в случаях поражения железистой части

1 Рефлюкс-эзофагит – это язвенное поражение дистального отдела пищевода вторичное по отношению к язвенной болезни желудка и нарушению его моторики. В результате чего происходит заброс кислого содержимого желудка в пищевод и поражение его слизистой оболочки.

Простагландины	Мизопростол	2–5 мкг/кг внутрь к 12 час.	Синтетический аналог простогландина Е1 повышает pH и уменьшает патологическое действие на слизистую НПВС. Повышает эффективность лечения при пилорических язвах, дуодените, правом дорсальном колите. Противопоказан жеребым
Комплексные антацидные и обволакивающие средства	Алюминия гидроксид, магния гидроксид	Супензия 250-300мл внутрь каждые 2-4 часа	Не оказывает лечебное действие, лишь временно нейтрализует кислую среду желудка. Неудобен в применении. Рекомендован только для снятия острой боли
Прокинетики	Метоклопромид	0,04 мг/кг/час. внутривенно или подкожно или 0,02–0,1 мг/кг подкожно каждые 4–12 час.	Показаны при нарушениях моторики: рефлюкс-эзофагит, проксимальный энтерит, замедленное опорожнение желудка
	Бетанехол	При острой атонии желудка 0,025–0,30 мг/кг подкожно каждые 3–4 час., затем продолжают 0,35–0,45 мг/кг 3–4 раза в день	
Антибактериальные средства	Метронидазол	25 мг/кг внутрь к 12 час.	При длительно не проходящем воспалительном процессе в пилорической части желудка и положительной ПЦР диагностикой на хеликобактериоз
	Доксициклин	10 мг/кг внутрь к 12 час.	

Немаловажным в лечении и профилактике заболеваний желудка является диетотерапия. Основные моменты:

Режим кормления. Так как кислый желудочный сок у лошади выделяется непрерывно, то для того чтобы он не накапливался и вовремя нейтрализовался, корм лошадь должна получать как можно чаще.

- Уменьшение количества зерновых и увеличение грубого корма (источника клетчатки).

- Крайне благотворно на состояние всего пищеварительного тракта влияет выпас: лошадь поедает корм медленно в течение длительного периода, трава – источник клетчатки, витаминов; выгул снижает стресс.
- Хорошим антацидным и протекторным свойством обладают кукурузное масло, люцерновое сено, подсолнечный и льняной жмыхи.
- Доказано повышение уровня pH в желудочном содержимом при введении в рацион карбоната кальция в дозе 15–30 г к 24 час.
- Оболочки семян подорожника (*psyllium mucilloid*) благоприятно влияют на заживление слизистой ЖКТ, снижение воспаления. Рекомендуемая доза 5 столовых ложек к 12–24 час.
- Следует отметить, что способности слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта колоссальны. И при грамотной терапии, включающей в себя комплексное медикаментозное лечение, диетотерапию, изменение условий содержания и эксплуатации, видимый эффект достигается за считанные дни. Полный же курс лечения, в зависимости от степени поражений, составляет 1–4 недели.
- Однако не следует забывать, что вновь сформировавшиеся ткани на месте поражения могут содержать несколько большее количество коллагеновых и фиброзных волокон, что снижает их защитные свойства и устойчивость к агрессивным факторам. Именно поэтому эрозии и язвы склонны к рецидивам. И чем раньше поставлен точный диагноз, тем благоприятнее прогноз для лошади.

## Выводы

Диагностика язвенной болезни лошадей включает клинические и гастроэзофагеальные методы. Профилактика и терапевтический подход должны быть комплексными.

## SUMMARY:

Diagnosis of ulcer disease of horses includes clinical and gastroscopy methods. Prevention and therapeutic approach must be comprehensive.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Ковач М. Колики лошади. Причины. Диагноз. Лечение. – ООО «Королевский издательский дом», 2010.
2. JoAnn Slack, Virginia B. Reet Ultrasonography “Abdominal Ultrasonography of Normal and Colicky Adult Horses” A.Desrochers. Proceedings of the AAEP Focus Meeting 2005 – Quebec, Canada.
3. Fairfield T. Bain “Ultrasonographic Imaging of the Adult Equine Acute Abdomen”. Proceedings of the AAEP Focus Meeting 2011 – Indianapolis, USA.
4. «Abdominal Ultrasonographic Exam» Julie Dauvillier. Материалы ветеринарной конференции Российской Конской Ветеринарной Ассоциации 2011 – Москва.

**Н.В. Зеленевский, Е.С. Волохина**

**Zelenevskiy N., Volohina E.**

# БЛУЖДАЮЩИЙ НЕРВ ЛОШАДИ (СООБЩЕНИЕ ТРЕТЬЕ)

## РЕЗЮМЕ

*Глоточная ветвь блуждающего нерва лошади образует на мышечной оболочке органа сплетение, а выходящие из него ветви иннервируют мышцы глотки и соединяются многочисленными ветвями с вегетативными узлами и нервами.*

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

## VAGUS NERVE HORSE (THIRD POST)

*Resume:* Pharyngeal branch of vagus nerve in the horse's form of muscular plexus sheath body, and coming from a branch innervate the muscles of the pharynx and are connected by numerous branches from the vegetative nodes and 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 одной из составляющих парасимпатической нервной системы.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В третьем сообщении, раскрывающем строение блуждающего нерва лошади, мы остановимся на его наиболее крупных и важнейших ветвях, расположенных в области глотки и шеи. Эти ветви обеспечивают не только иннервацию органов области головы и шеи, но и принимают участие в иннервации органов грудной полости.

Глоточная ветвь – ramus pharyngeus первая наиболее крупная ветвь блуждающего нерва. У взрослых животных она отходит от вентрального края его основного ствола в области крыловидной ямки на расстоянии в 3,0–5,4 см от

разорванного отверстия и 1,0–3,2 см – у жеребят. Диаметр её колеблется в зависимости от возраста в значительных пределах: от 0,5 мм у жеребят до 2,6 мм у взрослых лошадей.

Направляясь вентрально, глоточная ветвь сбоку пересекает внутреннюю сонную артерию и расположенный на её дорсальной поверхности краиальный шейный симпатический узел. Затем она проходит с медиальной стороны от подъязычного и синусового нерва, огибает вентрально прямую мышцу головы и переходит на медиальную стенку воздухоносного мешка. Пройдя по его стенке 3,2–4,8 см (у взрослых лошадей) или 1,4–2,1 см (у новорождённых жеребят), глоточная ветвь делится на краиальную и каудальную ветви.

В большинстве случаев ещё до момента деления на краиальную и каудальную ветви основной глоточный ствол анастомозирует с расположенными рядом нервами и ганглиями: краиальным шейным симпатическим узлом, подъязычным нервом, синусовым и краиальным глоточным нервами. Эти связи во всех исследованных случаях крайне разнообразны, так как они весьма вариабельны по топографии и форме, к тому же редко бывают одиночными. За всё время исследований мы наблюдали наличие одиночного анастомоза лишь в 14,50% случаев. Чаще всего глоточная ветвь соединяется одновременно тремя-четырьмя ветвями с несколькими нервами.

Краиальная глоточная ветвь – *ramus pharyngeus cranialis* в начале своего хода располагается на медиальной поверхности воздухоносного мешка, соединяясь с его стенкой рыхлой соединительной тканью. Затем она проходит между глоточной поверхностью воздухоносного мешка и мышцами-констрикторами глотки, разделяясь на две-четыре ветви. Последние перед вступлением в стенку глотки делятся по рассыпному типу на более мелкие ветви, рассыпающиеся в мышечных волокнах краиального и среднего констрикторов этого органа. Мельчайшие краиальные нервные волокна проходят медиально от среднего членника подъязычной кости и подъязычно-глоточной мышцы. Часть из них анастомозирует с волокнами языко-глоточного нерва и краиального шейного симпатического ганглия. Переплетаясь, все указанные ветви формируют краиальное глоточное сплетение – *plexus pharyngeus cranialis*. Оно располагается на мышечной оболочке глотки от нёбно-глоточной до щитоглоточной мышцы. Отдельные волокна, выходящие из сплетения, иннервируют стенку воздухоносного мешка.

Каудальная глоточная ветвь – *ramus pharyngeus caudalis* обычно развита сильнее и длиннее краиальной. Кроме того, для неё характерны более многочисленные и вариабельные анастомозы. Направляясь каудально, она опускается по глоточной поверхности воздухоносного мешка, проходит через заглоточный лимфатический центр и магистрально (реже веерообразно) распадается на три-шесть ветвей. На этом пути каудальная глоточная ветвь пересекает с медиальной поверхности наружную сонную артерию и краиальный гортанный нерв. Ветви второго порядка перед вступлением в ткани глотки многократно делятся и соединяются внутрисистемными анастомозами. Так формируется каудальное глоточное сплетение – *plexus pharyngeus caudalis*. Оно имеет вид сети с ячейками полигональной формы. Отходящие от сплетения ветви погружаются в мышечный слой глотки и исчезают в нём, при этом часть из них достигает подмышечного слоя. Помимо глотки, ветви каудального сплетения иннервируют ткани пищевода. Они направляются по латеральной поверхности органа в виде самой куадальной ветви первого порядка.

Каудальная глоточная ветвь имеет многочисленные и разнообразные анастомозы симпатическими и парасимпатическими нервами и узлами: краиальным шейным симпатическим узлом, краиальным гортанным нервом, стволов блуждающего нерва, синусовым нервом, депрессорным нервом и межкаротидным сплетением. Кроме того, в большинстве случаев она отдаёт ветви, принимающие участие в формировании среднего гортанного нерва и иннервации тканей в области бифуркации общей сонной артерии.

## Выводы

Глоточная ветвь блуждающего нерва лошади образует на мышечной оболочке органа сплетение, а выходящие из него ветви иннервируют мышцы глотки и соединяются многочисленными ветвями с вегетативными узлами и нервами.

## SUMMARY

Pharyngeal branch of vagus nerve in the horse's form of muscular plexus sheath body, and coming from a branch innervate the muscles of the pharynx and are connected by numerous branches from the vegetative nodes and nerves

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В., Васильев А.П., Логинова Л.К. *Анатомия и физиология животных.* – М.: Academia, 2005.
2. Зеленевский Н.В., Стекольников А.А., Племяшов К.В. *Практикум по ветеринарной анатомии.* Т. 1, 2, 3. – СПб.: Логос, 2006.
3. Зеленевский Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура.* – М.: Mир, 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. *Texbook of veterinary anatomy.* – London, 2003.
6. Ronig H.E., Liebich H.G. *Veterinary anatomy of domestic mammals.* – New York, 2004.

**К.В. Племяшов, С.В. Причислый, Д.П. Комфарин, Е.А. Корочкина**

**Plemyshov K., Prichisl S., Komfarin D., Korochkina E.**

# УЗИ-ДИАГНОСТИКА СТАДИЙ ЭСТРАЛЬНОГО ЦИКЛА У КОБЫЛ

## РЕЗЮМЕ

При выявлении кобыл в охоте проводят пробу жеребцом-пробником, вагинальное, ректальное и ультразвуковое исследования. Однако самым эффективным способом установления степени зрелости фолликулов является ультразвуковая диагностика.

**Ключевые слова:** кобылы, степень зрелости фолликулов, ультразвуковая диагностика.

## ULTRASOUND INVESTIGATION OF STADIUMS OF ESTROUS CYCLE IN MARES

**Summary:** The method of foal-taste, vaginal, rectal and ultrasound investigation are mains methods for showing of mare exposureing in estrus. However, the most effective method of determination of follicle puberty is the ultrasound investigation.

**Key words:** mares, stadiums of estrous cycle, the ultrasound investigation.

## ВВЕДЕНИЕ

Своевременное выявление половой охоты у кобыл является одной из основных задач ветеринарного специалиста по воспроизводству лошадей. В табунном коневодстве процесс выявления половой охоты у кобыл слагается из следующих этапов: проба жеребцом-пробником, вагинальное, ректальное, ультразвуковое исследования половых органов кобыл. По данным Скрипка В. (2005), ультразвуковая диагностика считается одним из основных достижений в разведении лошадей как метод оценки внутренних половых органов кобылы. Применение УЗИ-диагностики дало существенное повышение уровня плодовитости.

Целью нашей работы явилось выявление стадий эстрального цикла (степени зрелости фолликулов) у кобыл с помощью ультразвукового исследования.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводили на кобылах будённовской породы конного завода имени С.М. Будённого Ростовской области в утренние часы. Возраст животных на момент исследований составлял 4–6 лет.

После проведения пробы жеребцом-пробником у кобыл, проявивших внешние признаки охоты, в процессе ректального исследования и УЗИ определяли наличие и степень зрелости фолликула. Пальпацию осуществляли через прямую кишку, слегка касаясь пальцами фолликулов. При ректальном исследовании не допускали сильного сдавливания фолликулов пальцами и сканером, стадии развития фолликулов определяли визуально с помощью УЗИ ультразвуковым портативным сканером EMP-830 VET.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении УЗИ-диагностики кобыл, положительно реагировавших на жеребца-пробника, были установлены вторая, третья, четвёртая степени зрелости фолликулов, овулировавший фолликул.

Яичник со второй степенью зрелости фолликула при ректальном исследовании был округлой формы, мягкоупругой плотности, с невыраженной флюктуацией. При УЗИ-диагностике яичник по форме напоминал неправильный боб величиной 6x4x3 см (рис. 1). Повторное ультразвуковое исследование осуществлялось через три дня.

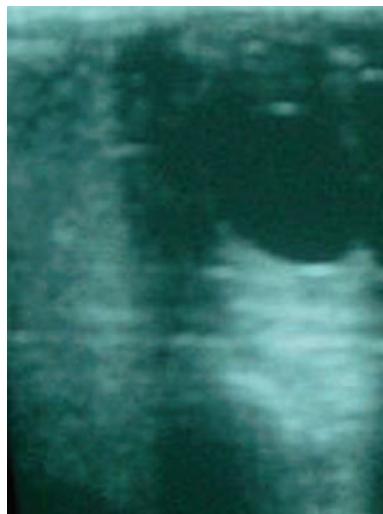


Рис. 1. Правый яичник со второй степенью зрелости фолликула (ПФ2)

Яичник с третьей степенью зрелости фолликула (стадия большого фолликула) при ректальном и ультразвуковом исследовании имел грушевидную форму, находился на 2–5 см ниже своего обычного положения, ясно флюктуировал на всём пространстве фолликула, по чувствительности был несколько болезненным, по величине – 6x5x4 см. Фолликул имел форму шара, вся его полость была наполнена жидкостью с мягкоупругой флюктуацией (рис. 2). Покрытие кобылы осуществлялось через 24 часа.



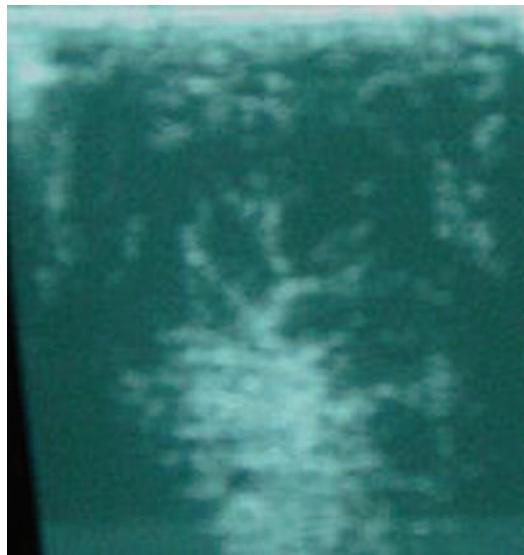
Рис. 2. Левый яичник с третьей степенью зрелости фолликула (ЛФ3)

При ректальной диагностике яичника с четвёртой степенью зрелости фолликула (стадия полного и наивысшего развития фолликула): он имел горохобразную форму с верхушкой, направленной к овуляторной ямке, с напряжённо-упругой, тугой флюктуацией. При ультразвуковой диагностике яичник локализовался на связке на 3–5 см ниже своего обычного положения, имел шаровидную форму, величиной – 7x6x6 см, туго-напряжённой плотности, болезненный, содержимое фолликула имело тёмно-чёрный цвет с маленькими белыми точечками по всему фолликулу. Фолликул был менее округлым, изменял свою форму при лёгком надавливании сканером (рис. 3). Покрытие кобылы осуществлялось через 12 часов.



**Рис. 3. Правый яичник с четвёртой степенью зрелости фолликула (ПФ4)**

На УЗИ изображение матки напоминало «колесо телеги», что является характерным при третьей и четвёртой степени зрелости фолликулов (рис. 4). Покрытие кобылы осуществлялось через 12 часов.



**Рис. 4. Матка кобылы во время половой охоты (ПФ4)**

В стадии овулировавшего фолликула (пятая стадия) яичник под влиянием выхода жидкости из фолликула имел неправильную форму, фолликул напоминал мягкодряблый спавшийся комочек величиной до 3x2x2 см, имел мягкую плотность, при пальпации и проведении ультразвукового исследования отмечалась болезненность (рис. 5).

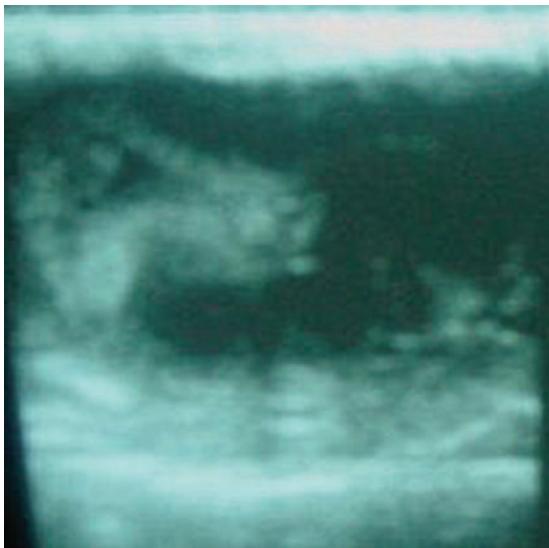


Рис. 5. Левый яичник в стадии овуляции (ЛФ5)

Вследствие полного опорожнения от жидкости в полости фолликула создаётся отрицательное давление, то есть меньшее, чем нормальное кровяное давление в сосудистой системе. В силу этого, а также некоторых физиологических моментов из окружающих и питающих фолликул и яичник кровеносных сосудов начинается кровотечение в порожнюю полость фолликула. Полость постепенно, в большей или меньшей степени наполняясь кровью, расширяется, увеличивается в размерах. Кровь в полости свёртывается, образуя мягкий эластичный сгусток. На месте бывшего фолликула на основе кровяного сгустка, в результате сложных процессов, в частности пролиферации клеток, образуется жёлтое тело [1, 2, 3]. При ректальном исследовании жёлтое тело имело сплюснутую с боков в виде окружной подушечки форму, по величине 4x4x2, мягкой, эластичной плотности, без флюктуации, безболезненное (рис. 6).

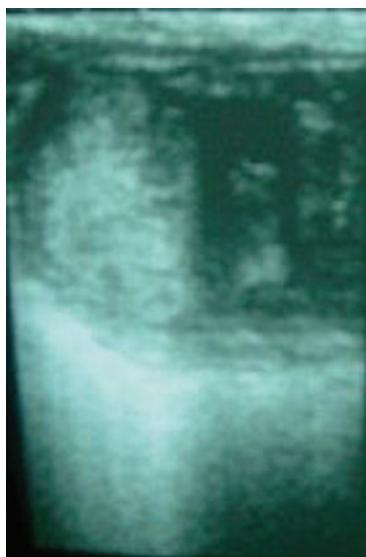


Рис. 6. Жёлтое тело: 2-й день правого яичника (ПФ6)

## Выводы

Проведёнными ультразвуковыми исследованиями яичников и матки кобыл были установлены степень зрелости фолликулов и время осеменения кобыл соответственно. Так, третья, четвёртая степени зрелости фолликулов свидетельствуют о наступлении половой охоты и приближающейся овуляции. Таких кобыл необходимо осеменять через 12–24 часа. При первой, второй степенях зрелости фолликулов необходимо проводить повторное ультразвуковое исследование через 3 дня.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Скрипка В. Применение узи-диагностики в воспроизводстве лошадей. –М.: Аквариум, 2005.
2. P.D. Rossdale, H. Horace. Hayes Veterinary notes for horse owners. – London, 2002.
3. Terry L. Blanchard, Dickson D. Varner, James Schumacher. Manual of equine reproduction / Blanchard T.L. – Mosby, 2003.

**A.B. Смирнов**

**Smirnov A.**

# ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СЫРОГО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

## РЕЗЮМЕ

*В данной статье рассматриваются и анализируются требования нормативных документов, действующих в Российской Федерации, к качеству и безопасности кобыльего молока и методам их контроля.*

*Ключевые слова:* кобылье молоко, нормативные документы, качество, безопасность.

## VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION FRESH HORSE MILK

*Summary: In this article requirements of the normative documents existing in the Russian Federation to quality and safety of horse milk and methods of their control are considered and analyzed.*

*Keywords: horse milk, normative documents, quality, safety.*

## ВВЕДЕНИЕ

Сырое кобылье молоко является ценным продуктом питания, обладающим отличными питательными, диетическими и иммунобиологическими свойствами. Кроме того, оно является сырьем для производства кумыса и других молочных продуктов. Однако следует помнить, что кобылье молоко, полученное от больных животных или при нарушении технологии его получения, первичной переработки, условий хранения, транспортировки, реализации, может быть источником зооантропонозных болезней, пищевых токсикоинфекций и отравлений человека. Поэтому правильная организация ветеринарно-санитарной экспертизы сырого кобыльего молока является особенно актуальной. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы необходимо определять органолептические и лабораторные показатели качества безопасности кобыльего молока с использованием методов, установленных действующими нормативными документами.

Основной задачей нашей статьи является рассмотреть и проанализировать требования, предъявляемые нормативными документами качеству и безопасности кобыльего молока и методам их исследования в Российской Федерации.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Нами был проведён документарный анализ нормативных документов, регламентирующих требования к качеству, безопасности, идентификации сырого кобыльего молока и методам его исследования, действующих на территории Российской Федерации. Был проведён сравнительный анализ обязательных требований к сырому кобыльному молоку, предъявляемых Федеральным законом «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от

12.06.2008 № ФЗ-88 (поправками от 22.07.2012) с требованиями к этому продукту при закупках по ГОСТ Р 52973-2008. Мы также сравнили современные требования к кобыльему молоку с нормативами, существовавшими ранее.

## Результаты исследования и их обсуждение

До недавнего времени единственным нормативным документом, содержащим требования к качеству кобыльего молока, были «Правила ветеринарно-санитарной службы на колхозных рынках» от 1976 г. Нормативных документов, определяющих требования к кобыльему молоку, поставляемому на молочные заводы, не было. Требования к безопасности этого продукта определялись по СанПиН 2.3.2.1078-01. В последнее время ситуация коренным образом изменилась. Были принятые ФЗ-88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», в котором содержатся требования к безопасности кобыльего молока, его идентификации, переработке, сертификации и т.д., и национальный стандарт ГОСТ Р 52973-2008, определяющий требования к качеству этого продукта при закупках.

В соответствии с требованиями этих нормативных документов кобылье молоко должно быть получено от здоровых лошадей в хозяйствах, благополучных по заразным болезням животных.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы кобыльего молока необходимо определять показатели его качества и безопасности: органолептические (вкус, цвет, запах, консистенция) и лабораторные (плотность, количество белка, жира, лактозы, СОМО, температура, группа чистоты, количество соматических клеток, КМАФАнМ).

Основные требования, предъявляемые к качеству и безопасности кобыльего молока ФЗ-88 и ГОСТ Р 52973-2008, представлены в сводной табл. 1.

**Таблица1. Показатели качества и безопасности молока**

Показатель качества и безопасности молока, ед. изм.	ГОСТ Р 52973-2008	ФЗ-88
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	-
Вкус и запах	Чистый сладковатый, без посторонних привкусов и запахов	-
Цвет	Белый с голубоватым оттенком	-
Кислотность, °Т	до 6 (5 для детского питания)	до 6,5
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	от 1032	от 1032
Жирность, %	от 2	2,1-2,2
Белок, %	от 1	1,8-1,9
Лактоза, %	5,8-6,4	5,8-6,4
СОМО	8,5-10,7	-
Группа чистоты	1	2
Температура, °С	4+2	10
Соматические клетки, шт./мл	до 2×105	до 1×106
КМАФАнМ, КОЕ/мл	до 5×105	до 4×106

Как видно из данных, представленных в табл. 1, требования к кобыльему молоку по КМАФАнМ, соматическим клеткам, кислотности, группе чистоты и температуре при приёмке в ГОСТе более жёсткие, чем в техническом регла-

менте. Показатели идентификации кобыльего молока по белку и жиру в техническом регламенте, на наш взгляд, несколько завышены. По литературным данным содержание жира и молока в ГОСТе более соответствуют реальному положению веществ. Требования к содержанию лактозы в ФЗ-88 и ГОСТ Р 52973-2010 идентичны. В техническом регламенте не содержится требований к органолептическим показателям кобыльего молока.

Для того чтобы результаты ветеринарно-санитарной экспертизы кобыльего молока были легитимными при проведении всех исследований, необходимо использовать методы, предписанные ФЗ-88 и ГОСТ Р 52973-2008: определение вкуса и запаха ГОСТ 28279-89, белка – ГОСТ 25179-90, жира – ГОСТ 5867-90, лактозы – ГОСТ 3628-78, кислотности – ГОСТ 3624-84, группы чистоты – ГОСТ 8218-89, плотности – ГОСТ 3625-84, температуры – ГОСТ 26754-85, соматических клеток – ГОСТ 23453-90, КМАФАнМ – ГОСТ 9225-84.

Следует отметить, что методы определения КМАФАнМ и соматических клеток, рекомендованные этими нормативными документами, устарели. Эти исследования следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 54430-2009 и ГОСТ Р 54077-2010.

Помимо показателей качества и безопасности кобыльего молока, определяемых при закупках, в соответствии с требованиями ФЗ-88 периодически контролируют показатели его токсикологической, микробиологической и радиобиологической безопасности (таб. 2).

**Таблица 2. Предельно допустимые уровни содержания потенциально опасных веществ в сыром кобыльем молоке по «Техническому регламенту на молоко и молочную продукцию от 12.06.2008 (с изменениями от 22 июля 2010 г.)**

Токсические вещества		Ед. изм.
Тяжелые металлы		
Свинец	0,1	мг/л
Мышьяк	0,05	мг/л
Кадмий	0,03	мг/л
Ртуть	0,005	мг/л
Микотоксины		
Афлотоксин М1	0,0005	мг/л
Антибиотики		
Левомицетин	0,01	мг/л
Тетрациклины	0,01	ед./г
Стрептомицин	0,5	ед./г
Пенициллин	0,01	ед./г
Ингибитирующие вещества	Не допускаются	
Пестициды		
Гексахлорциклогексан	0,05	мг/л
ДДТ и его метаболиты		мг/л
Радионуклиды		
Цезий-137	100	бк/г

## Ветеринарно-санитарная экспертиза сырого кобыльего молока

Стронций-90	25	бк/г
Микроорганизмы		
Титр <i>Salmonella</i> , <i>Listeria</i> и др. Патогенных	25	мл
Титр <i>E. Coli</i>	-	мл

Как показал проведённый нами анализ токсикологической, микробиологических и радиобиологических требований к безопасности молока, содержащихся в Техническом регламенте, они существенно не отличаются от действовавших ранее (СанПиН 2.3.3.1078-01). Отличие заключается в том, что в ФЗ-88 введены минимальные требования к содержанию антибиотиков, что, на наш взгляд, связано не со смягчением требований, а с тем, что в настоящее время используются более чувствительные методы определения антибиотиков.

### **Выводы**

Впервые были комплексно рассмотрены и проанализированы требования нормативных документов, действующих в Российской Федерации, к качеству и безопасности кобыльего молока и методам их контроля. В целом проведенное исследование показало, что в настоящее время в Российской Федерации существуют все необходимые нормативные документы для производства, промышленной переработки, реализации кобыльего молока и методам контроля его качества и безопасности.

В ходе проведённого исследования было установлено, что ссылки на методы определения соматических клеток в молоке в ГОСТ Р 52973-2010 устарели.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. ГОСТ Р 52973-2008. Молоко кобылье сырое. Технические условия.
2. Инихов Г.С. Биохимия молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1970. – 317 с.
3. «Правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов на рынках», утвержденные ГУВ МСХ СССР, согл. с Главным санэпидуправлением МЗ СССР 01.07.1976 г. – М., 1976.
4. Смирнов А.В. Документы, регламентирующие ветеринарно-санитарную экспертизу молока и продуктов его переработки // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – № 3. – СПб., 2008.
5. Федеральный закон «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» от 12.06.2008. ФЗ-88 (с изменениями от 22.07.2010). – М., 2010. – 124 с.
6. СанПиН 2.3.2.1078-01. «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов». – М., 2002.

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

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

# МЕТОД ТЕРАПИИ СУХОЖИЛЬНО-СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА ЛОШАДЕЙ МЕЗЕНХИМНЫМИ СТВОЛОВЫМИ КЛЕТКАМИ

## Резюме

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

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

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

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

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

## ВВЕДЕНИЕ

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

У спортивных лошадей восстановление связок и сухожилий после травм с помощью традиционных способов лечения – длительный процесс с плохо прогнозируемым и, зачастую, неудовлетворительным результатом. Частым

итогом консервативного и хирургического лечения является разрастание в поражённом участке рубцовой ткани, что снижает эластичность связок и сухожилий и ведёт к рецидивам при увеличении нагрузок [6, 7]. После традиционной терапии повторные травмы случаются в 80% случаев [3].

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

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

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

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

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

Необходимым условием успеха регенеративной терапии травм сухожильно-связочного аппарата является контроль процесса лечения с помощью УЗИ

диагностики (не менее трёх контрольных точек) и проведение повторной инъекции мезенхимных стволовых клеток в случае необходимости после первого УЗИ контроля. Важнейшим условием является соблюдение владельцами и тренерами лошадей специального графика ограничения нагрузок в ходе всего лечения. Клеточная терапия только стимулирует естественные процессы регенерации, но их скорость – объективный фактор, на который невозможно существенно повлиять. Соблюдение режима ограничения нагрузок в ходе клеточной терапии – это залог существенного снижения риска рецидивов с 80 до 36% [6, 7].

## Выводы

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

Регенеративная терапия травм сухожильно-связочного аппарата с использованием культуры мезенхимных стволовых клеток жировой ткани может достоверно считаться безопасным и эффективным способом лечения. Данная технология позволяет добиться лучших и долговременных результатов, чем традиционные способы лечения.

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

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

## ЛИТЕРАТУРА:

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

Н.Е. Федорова, Е.И. Алексеева

Fedorova N., Alekseeva E.

# ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГУЛОЧНЫХ ЛОШАДЕЙ В ФГУП «ЛЕНИНГРАДСКИЙ ЗООПАРК»

## РЕЗЮМЕ

Проведён породный анализ лошадей Ленинградского зоопарка.

Ключевые слова: лошадь, экология, зоопарк.

# CHARACTERISTICS AND USE OF RECREATIONAL HORSES IN THE FEDERAL STATE UNITARY ENTERPRISE «LENINGRAD ZOO»

Summary: An analysis of the breed of horses Leningrad Zoo. Keywords: horse, ecology, zoo.

## ВВЕДЕНИЕ

Зоопарк в Санкт-Петербурге открылся в 1865 г., как частный зверинец Софьи и Юлиуса Гебгардтов. Все исторические события, пережитые городом и страной более чем за 140 лет, так или иначе отразились на его истории. Название «Ленинградский зоопарк» – было оставлено в память о подвиге его сотрудников в годы блокады.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект исследования – лошади Ленинградского зоопарка. Методы исследования: хронометраж, анализ хозяйственных записей.

## СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ АНАЛИЗ

Практически всегда на территории зоопарка существовала конюшня. В конюшне сейчас содержат 9 лошадей, 12 пони, ослов, козлов и верблюда.

Животные содержатся на ежедневно сменяемой подстилке из опилок. За ними ведётся надлежащий уход.

Основным недостатком конюшни зоопарка является отсутствие более просторного манежа и паддоков для прогулок и тренинга лошадей, которые много времени проводят в конюшне. Это отрицательно сказывается на их здоровье. Некоторые лошади имеют проблемы с конечностями, сердцем и дыханием. И конечно, следовало бы увеличить помещение самой конюшни, что возможно произойдёт при строительстве нового зоопарка.

Ежедневно берейторами конюшни проводится тренинг лошадей. Это может быть либо работа под верхом, либо на корде. Чаще всего это 10 мин. работы шагом, потом 15–20 мин. рысь и 5 мин. галопом в одну и другую стороны. Манеж для тренинга с опилочным покрытием находится в центре круга катания. Пони работают рядом в маленьком манеже.

Перед работой проводится ежедневная чистка лошадей щётками, скребницами и суконками. Регулярно осматриваются и расчищаются копыта. Лошади на конюшне зоопарка не подкованы, поэтому копытам уделяется особое внимание.

Недавно была проведена заездка двух молодых жеребцов арабо-пони 2009 г. р. Дубля и Браслета. Работа началась с постепенного приучения к недоуздку, уздечке, хождению в поводу. Молодых жеребцов постепенно приучали к седлу и работе на корде. Сейчас на них уже можно ездить верхом на территории зоопарка, а также они будут работать в пони-клубе, т.к. имеют достаточно покладистый и добронравный характер.

Данные о происхождении и промерах лошадей и пони приведены в табл. 1, 2. Из табл. 1 следует, что поголовье лошадей и пони зоопарка включает: 3 жеребца, 12 кобыл и 6 меринов. Почти все лошади имеют сведения о происхождении, но большинство не чистопородны.

**Таблица 1. Происхождение лошадей и пони Ленинградского зоопарка**

Кличка	Пол	Год рождения	Происхождение	Масть	Порода
Лошади					
Амор	жеребец	1987	Андар/Айда	гнедой	эст. клеппер
Аспер	мерин	1987	Андар/Улда	рыжий	эст. клеппер
Стайлус	мерин	1997	Сафран/Символика	вороной	помесь
Символика	кобыла	1992	Восток/Симфония	гнедая	помесь
Битца	кобыла	1991	Усцертус/Бесподобная	серая	тракено-буденовско-терская помесь
Британия	кобыла	1997	Амор/Битца	серая	помесь
Алиса	кобыла	2004	Амор/Символика	гнедая	помесь
Мэй-Би	кобыла	2001	Мадрас/Битца	рыжая	арабо-тракено-буденовско-терская помесь
Гренада	кобыла	2007		гнедая	помесь
Арабо-пони					
Дубль	жеребец	2009	Букет/Дудка	светло-гнедой	арабо-пони
Браслет	жеребец	2009	Букет/Сюзанна	вороново-пегий	арабо-пони
Бьютифул-Мэн	мерин	2002	Букет/Малютка	буланый	арабо-пони
Изюминка	кобыла	2003	Букет/Иезавель	буланая	арабо-пони
Пони					
Тюльпан	мерин	1995	Орлик/Дымка	серый	помесь
Бэтман	мерин	2004	Тюльпан/Бэтти	вороной	помесь
Сандал	мерин	1992		гнедой	помесь

## Характеристика и использование прогулочных лошадей

Кетбери	кобыла	2005	Бьютифул-Мэн/Камея	бурая	помесь
Тимоти	кобыла	2004	Тюльпан/Матильда	темно-гнедая	помесь
Песенка	кобыла	1997	Антон/Поночка	вороная	помесь
Бэтти	кобыла	1995	Досуг/Мальва	гнедая	помесь
Камея	кобыла	2000	Наркотик/Мальва	бурая	помесь

Эстонские клепперы Амор и Аспер в 1987 г. были привезены в зоопарк из Эстонии. От Амора и Битды в 1997 г. родилась кобыла Британия, а в 2004 г. от Амора и Символики родилась кобыла Алиса. Остальные лошади являются различными поместьями.

Данные табл. 2 свидетельствуют о различиях высотных промеров: от 152 до 174 см, а также о заметной разнице значений величины обхвата груди. Группа арабо-пони имеет средние промеры в отличие от лошадей другого происхождения и пони. Их можно отнести к хобби-классу и они востребованы для подросткового конного спорта.

**Таблица 2. Промеры лошадей и пони Ленинградского зоопарка**

Кличка	Пол	Промеры, см			Индексы, %	
		ВХ	ОГ	ОП	костистости	обхвата груди
<b>Лошади</b>						
Амор	жеребец	152	164	19	12,5	167,8
Аспер	мерин	152	172	21	13,8	113
Стайлус	мерин	163	187	20	12,2	114,7
Символика	кобыла	154,5	176	18	11,6	113,9
Битца	кобыла	155	179	19	12,2	115,4
Британия	кобыла	165	185	19,5	11,8	112
Алиса	кобыла	162	184	19	11,7	113
Мэй-Би	кобыла	163	186	20	12,2	114
Гренада	кобыла	174	198	22	12,6	113,7
<b>Арабо-пони</b>						
Дубль	жеребец	125	145	16	12,8	116
Браслет	жеребец	115	128	14	12,1	111,3
Бьютифул-Мэн	мерин	117	132	15	12,8	112
Изюминка	кобыла	125	150	15	12	120
<b>Пони</b>						
Тюльпан	мерин	92	117	13,5	14,6	127
Бэтман	мерин	108	130	15	13,8	120
Сандал	мерин	119	137	17	14,2	115
Кетбери	кобыла	119	133	13,7	11,5	111
Тимоти	кобыла	87	115	12	13,7	132
Песенка	кобыла	106	127	14	13,2	119
Бэтти	кобыла	114	136	14	12,2	119
Камея	кобыла	107	130	14,5	13,5	121

В выходные и праздничные дни на манеже зоопарка проводятся разные костюмированные представления. Репертуар конной группы очень разнообразен и каждый год пополняется новыми номерами. Это такие танцы, как «катильон», «украинский», «цыганский» и «испанский». В них используются элементы высшей школы верховой езды. Есть в репертуаре и «ковбойский» танец в стиле «вестерн». В конных шоу используются номера с элементами соколиной охоты.

С 2007 г. при конюшне зоопарка активно работает и развивается «пони-клуб», в котором обучаются верховой езде дети в возрасте с 6 до 12 лет. Все пони конюшни задействованы в работе пони-клуба. Юные всадники уже имеют первые спортивные достижения.

В 2009 г. на выставке «Иппосфера» на соревнованиях по курсингу 1 и 2 места заняли юные спортсмены на пони Кетбери и Тимоти, на костюмированном кюре в КСК «Генетика» на 1 месте была воспитанница пони-клуба, стартовавшая на пони Бетти, а в 2010 г. юные всадники клуба заняли 1 и 3 места. На кубке стадиона им. С.М. Кирова по выездке в 2010 г. 1 место занял пони Бьютифул Мэн. В 2011 г. на выставке «Иппосфера» на соревнованиях по курсингу 1 и 3 места заняли всадники на пони Изюминка и Сандал, в КСК «Исток» на конном пробеге (14 км) 1 место заняла всадница на пони Кетбери.

## SUMMARY

An analysis of the breed of horses Leningrad Zoo. Keywords: horse, ecology, zoo

## 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.

О.В. Шимко

Shimko O.

# ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ВЫРАЖЕННОСТЬ РЕФЛЕКСОВ У ЛОШАДЕЙ

## РЕЗЮМЕ

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

*Ключевые слова: рефлексы, лошади, магнитотерапия.*

## RESEARCH OF INFLUENCE OF LOW-FEQUENCY IMPLUSIVE MAGNETOTHERAPY ON INTENSITY OF SEVERAL REFLEXES OF SPORT HORSES

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

*Key words: reflexes, horses, magnetotherapy.*

## ВВЕДЕНИЕ

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

Действие магнитного поля на нервную систему характеризуется изменением поведения организма, его условно-рефлекторной деятельности, физиологических и биологических процессов. Наиболее выраженная реакция со стороны центральной нервной системы наблюдается в гипоталамусе, далее следуют кора головного мозга, ретикулярная формация среднего мозга. Самым простым методом исследования нервной системы является исследование рефлексов [6, 8, 9].

Рефлекс – осуществляемая при участии нервной системы реакция организма на раздражение рецепторов. Структурной основой рефлекса является анато-

мическая рефлекторная дуга. Существует несколько альтернативных классификаций рефлексов. Рефлексы животных и человека подразделяются на интeroцептивные, экстeroцептивные и проприоцептивные. Проприоцептивный рефлекс возникает при механическом раздражении мышечных и сухожильных рецепторов во время сокращения и растяжения скелетных мышц [1, 4, 10]. Исходя из вышеизложенного, целью нашей работы явилось изучение влияния низкочастотного импульсного магнитного поля на выраженность некоторых рефлексов у спортивных лошадей.

## МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

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

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

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

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

Коленный рефлекс исследовался путём нанесения лёгкого удара по прямой средней связке коленной чашки, ответ проявлялся в виде одиночного быстрого разгибания коленного сустава. Коленный рефлекс наиболее легко интерпретируемый миотатический рефлекс.

Сухожильный рефлекс исследовался на поднятой конечности лошади путём нанесения лёгкого короткого удара по сухожилиям сгибателей суставов пальца, расположенных в области пясти: оценивалась степень одёргивания конечности.

Хвостовой рефлекс исследовался путём прикосновения к кожеentralной поверхности хвоста, при этом оценивалась степень прижатия последнего к анусу и промежности.

Рефлекс венчика копыта исследовался путём нанесения лёгкого удара по венчику копыта перкуссионным молотком: оценивалась высота поднятия конечности.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Действие магнитного поля на нервную систему характеризуется изменением поведения организма, его условно-рефлекторной деятельности, физиологических и биологических процессов. Это возникает за счёт стимуляции процессов торможения, что объясняет возникновение седативного эффекта. Наиболее выраженная реакция со стороны центральной нервной системы наблюдается в гипоталамусе, далее следуют кора головного мозга, ретикулярная формация среднего мозга. Периферическая нервная система реаги-

рует на действие магнитного поля понижением чувствительности периферических рецепторов, что обуславливает обезболивающий эффект; улучшением функции проводимости, которая благотворно влияет на восстановление функций травмированных периферических нервных окончаний.

Результаты изучения выраженнойности рефлексов у лошадей, подвергнутых курсовому воздействию общей магнитотерапии, отражены в табл. 1.

**Таблица 1. Изменение выраженнойности некоторых рефлексов лошадей, подвергнутых общей магнитотерапии**

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

Из данных, приведённых в табл. 1, видно, что степень выраженнойности рефлексов лошади в среднем снижается сразу же после проведения ОМТ, а через две недели после его окончания восстанавливается до исходного уровня. Некоторые из них становятся более выраженным: пальпебральный, окулоцефальный, рефлекс коленной чашки, рефлекс венчика копыта и рефлекс сухожилий.

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

## ВЫВОДЫ

Ограниченнное воздействие низкочастотного магнитного поля на организм лошади сопровождается выраженным и многообразными изменениями функций отдельных органов и систем. Одним из проявлений такого воздействия являются изменения выраженнойности проприоцептивных рефлексов, что подтверждает седативное действие общей магнитотерапии.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Болезни лошадей. Современные методы лечения / Пер. с англ. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 1008 с. : ил. + 4 цв. вкл.

2. Вылежанина Т.А. Метаболические реакции в чувствительных и двигательных нейронах при действии на организм некоторых физических факторов // Арх. анатомии, гистологии и эмбрионологии. – 1991. Т. 100. № 4. – С. 18–24.
3. Гаркави Л.Х. Магнитные поля, адаптационные реакции и самоорганизация живых систем / Г.Х. Гаркави [и др.] // Биофизика. – 1966. Т. 41. № 4. – С. 898–904.
4. Дерек Нотенбелт, Реджинальд Паскоу. Атлас болезней лошадей. – Издательство «Софрон», 2008. – С. – 403.
5. Золотухина Е.И. Основы импульсной магнитотерапии: пособие / Е.И. Золотухина, В.С. Улащик. – Витебск: Витеб. обл. тип., 2010. – 144 с.
6. Шишило М.А. Биоэнергетика и регулирующие системы организма при действии магнитных полей / М.А. Шишило, Х. Кубли, В.П. Нужный // Реакции биологических систем на магнитные поля. – М.: Наука, 1978. – С. 81–102.
7. Aaron R.K. Treatment of nonunions with electric and electromagnetic fields / R.K. Aaron [et al.]. // Clin. Orthop. and Related Res. – 2004. – 21. – P. 419.
8. Andrä W. Magnetism in Medicine: A Handbook / W. Andrä, H. Novak. – Wiley-VCH; Auflage: 2nd. – 2007. – 655 s.
9. Lednev V.V. Possible Mechanism for the Influence of Weak Magnetic Fields on Biological Systems // Bioelectromagnetics. – 1991. Vol. 12. – P. 71–75.
10. Porter M. The new Equine Sports Therapy, Lexington, Ky, Eclipse Press, 1998.

Дитман И.А.

Ditman I.

# К ПРОБЛЕМЕ НЕВЕРБАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА И ЛОШАДИ

*Резюме: рассмотрены проблемы невербальной коммуникации при взаимодействии человека и лошади.*

*Ключевые слова: лошадь, обучение, коммуникация.*

# THE PROBLEM OF NON- VERBAL COMMUNICATION OF HUMAN AND HORSE

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

*Key words: Horse, training, communications.*

## ВВЕДЕНИЕ

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

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

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

ной информации, и общение становится двусторонним. [с.270] Как правило, обмен информацией происходит между лошадьми, однако когда с лошадью начинает общаться человек, она продолжает подавать привычные сигналы и чутко следить за реакцией партнера, следовательно появляется возможность использования языка тела для качественного улучшения коммуникации.

Подходя к лошади впервые, знакомясь с ней или приветствуя как старого знакомого, мы выражаем наши чувства и эмоции через мимику лица, движения корпуса, жесты рук. Что важно для лошади? Зрение лошади существенно отличается от человеческого. У нее больше угол обзора, но при этом большую часть окружающего пространства она видит одним глазом. Жизнь предков лошадей на открытых территориях привела к тому, что лошади большее внимание уделяют форме предметов. Для подачи визуальных сигналов лошади используют разные части своего тела, которые могут двигаться одновременно (совместно) или по отдельности (например, движения головой), а также только небольшой частью (сигналы ртом). Часто используются движения головы и конечностей, которые обыкновенно сопровождаются изменением положения ушей, хвоста и шеи, а также мимикой. Они могут быть совсем слабыми, еле заметными и даже вообще невидимыми для человека и, наоборот, чрезвычайно яркими и экспрессивными. [с.271]

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

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

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

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

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

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

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

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

## Выводы

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

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

## ЛИТЕРАТУРА:

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

Томановская В.В., Принцев Н.В.

Tomanovskaja V., Printsev N.

# ИССЛЕДОВАНИЕ СИМБИОТИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ АНИМАЛИСТИКИ И ФОРМИРОВАНИЯ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПОРОД (ПО МАТЕРИАЛАМ НАУЧНЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ ПО ЛИНГВОЛАКОНИКЕ)

*Резюме: В данной работе представлены результаты исследований научных экспедиций, в результате которых были поставлены эксперименты по использованию позитивного опыта генетической памяти кошек и собак для более глубокого изучения проблем современного растениеводства. Получены результаты по разумному применению продуктов жизнедеятельности домашних питомцев для улучшения качества овощной продукции, которая может воздействовать на организм человека целебным образом*

*Ключевые слова: Информационная химия, симбиотика, анималистика, синтетическая математика, лингволаконика, зоопсихология, биоэнергетика, телопсихика*

# THE STUDY OF SYMBIOTIC ANIMALISTIC'S COMPONENT AND THE FORMATION OF THE DISTINCTIVE FEATURES OF SPECIES (BASED ON SCIENTIFIC EXPEDITIONS TO LINGVOLAKONIK)

*Summary: This paper presents researches of results of scientific expeditions, which were achieved in an experiment on the use of positive experience in the genetic memory of cats and dogs for a better understanding of the problems of modern crop production. The results had got for the wise using of waste products of pets to improve the quality of vegetable products, which can affect the human body with healing properly.*

*Keywords: Information's Chemistry, symbiotik, animalistic, synthetic mathematic, lingvolakonik, animal's psychology, bioenergetic, body's psychology*

## ВВЕДЕНИЕ

Принципы науки лингволаконики (историческое проецирование диалектов применительно к научным исследованиям древности) позволили авторам получить определённые научные результаты в оценке научной фактологии и переодизации развития как древнейших дисциплин как фитотера-

пия, зоопсихология, так и современных, как биоэнергетика, информационная химия, синтетическая математика. Собранные материалы были обработаны посредством компьютерных технологий, были проанализированы фонды Президентской Библиотеки. Особенно глубоко была изучена работа Фёдора Томановского, изданная в 1799 году в Санкт-Петербурге. В данной работе была произведена научная систематизация практической фитотерапии того периода. Рассматривались лекарственные дикорастущие растения, которые крестьяне использовали в качестве корма для домашних животных. Приблизительно в это же время были основаны Вольное Экономическое Общество и Сельская Школа в Царском Селе, которую можно считать Предвестницей современного Аграрного Университета. Показательные молочные фермы в Царском Селе в тот период стали научными лабораториями, где исследовался зелёный корм с точки зрения питательности и «пользительности». Пользительность – это те средства апитерапии и фитотерапии, которые существенно улучшали показатели породы. Основной породой была Красная Архангельская. Бурёнки получали вскармливание водорослями, что применялось поморами. В Царском Селе речные растения, как ряска, корни кубышки жёлтой активно входили в летний рацион молочных коров. Ещё в тот период новые добавки в корм коров проверялись тщательным исследованием нового качества молока. Лучшим экспертом в тот период считались домашние коты. Отсюда сложилась пословица – «Не всё коту масленица». То есть делались испытания, как добавление водорослей в корм сказывается на качестве получаемого масла. В данном случае «сбиваemость» масла и его лёжкость увеличивались. Но полученные результаты далее уже не нуждались в экспертных проверках, заканчивался период дегустации масла, то есть «масленица для кошек». Исследованием анималистики – предметов искусства о животных ещё мало занимаются учёные. Особенno недостаточно изучен фольклор, а глубокое исследование научных аспектов фольклора может по-новому осветить многие проблемы зоопсихологии. Авторы составляли многочисленные сопоставительные таблицы, а также схемы с использованием теории математических графов, эпюров, моделирования и экстраполирования тех или иных изучаемых процессов. Конспективно о проведённых исследованиях можно судить по следующим кратким разделам, представленным в статье. Цель работы была – разгадать хотя бы частично, почему в прошлом наши предки обладали высокими показателями здоровья (повышенная зоркость, работоспособность, память и т.д.), какую роль в этом играли домашние питомцы, в данном случае делался акцент на изучении зоопсихологии кошек и собак. Исследовались диетология домашних питомцев и способы утилизации продуктов жизнедеятельности домашних питомцев с тем, чтобы улучшить потребительские свойства получаемой овощной и цветочной продукции. Авторы уделили достаточно внимание такой проблеме, как утилизация продуктов жизнедеятельности животных. Было изучено применение экскрементов домашних животных в прошлом и на современном этапе, для чего разрабатывались авторские методики кормления животных и утилизации продуктов жизнедеятельности.

## **ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ЭКСПЕДИЦИЙ**

Авторы объединили на основе собственной научной методологии в единый информационно-исследовательский блок параметры зоопсихологии и диетологии домашних животных в естественных условиях. Могут ли домашние животные влиять на принципы организации растениеводства. Какова роль животного в симбиотической цепочке? Отправной точкой в разработке новой концепции явились результаты исследований материалов экспедиций по лингволаконике. Первый вопрос для изучения был поставлен следующим образом. Народный эпос, включая сказки, былины, создавался для досуга или закрепления интеллектуальных навыков, которыми обладают домашние питомцы, в удобной для запоминания форме народного устного творчества? Какова трансформация типичных сказочных персонажей в искусство соседних государств, с которыми были тесные экономические отношения, в том

числе экспорт сельхозсырья из России? Почему в итальянской сказке Карло Колодди «Пиноккио» один герой носит имя Кот Базилио. Отчего в русских народных сказках говорится Кот Васька или Кот Василий? Как давно возникло это имя? Оказывается, это достаточно древнее имя. Для ответа авторам пришлось отправиться на Родину Михаила Васильевича Ломоносова в бывшую Архангельскую Губернию, откуда ещё в советское время на экспорт отправлялось своеобразное сырьё – сушёная трава васильков. Изучив архивы библиотеки ВИР-а, удалось выяснить, что семена васильков в 19 веке распространялись по всей стране, что подтверждается полотнами «Русского музея», где васильки занимают достойное место. Картина Мясоедова «Косцы» доказывает, что во ржи синеют россыпи этих цветов. В современной агрономии многие считают василёк обычным сорняком. Какова была роль васильков в прошлом? Авторы проанализировали связь растения василёк с формированием традиционной породы домашних питомцев. Как известно, в Блокадный город на Неве было привезено два вагона кошек, чтобы избавиться от полчищ крыс. Самым лучшим охотником считается порода Русская голубая, которая сформировалась в Архангельской Губернии. Видео наблюдения доказывают, что именно васильки сформировали стандарт этой породы. Наличие голубого подшёрстка кошки породы Русская голубая объясняется учёными результатом длительного филогенеза, возникшего по причине «привычки купаться» кошек в пыльце растений. Почему животное предпочитает так «глубоко» наносить на шерсть пыльцу? Исследование химического состава растения василёк доказывает следующее. Ночное зрение кошек обусловлено употреблением пыльцы васильков, неслучайно про человека с зоркими глазами, говорили – «васильковые» глаза. Научное обоснование известного учёного Игоря Павловича Волкова о телопсихике позволяет более глубоко изучить такое понятие как генетическая память животных. Именно поэтому даже маленькие котята данной породы инстинктивно ищут васильки, максимально насыщая свой подшёрсток пыльцой этого растения. В крестьянских домах держали эту породу кошек ещё и для того, что они избавляли жилище от любой мошки. Кошка могла часами ждать, пока муха, любое насекомое переместится на место досягаемости, и уничтожала это насекомое. Известно, что комары, клопы, блохи обычно активизируются в ночное время. Василёк укрепляет и ночное зрение в том числе. А чтобы целебного запаса хватало на долгий зимний период, и наносился на подшёрсток лекарственный арсенал. Но василёк это отнюдь не единственное растение, активно используемое домашними питомцами.

## **Расшифровка идиоматических выражений с позиции исследований зоопсихологии и информационной химии**

Многие знают выражение: «Он уже на этом деле собаку съел», но мало кто знает смысл этого изречения, или другого – «ни зги не видно». В обоих случаях речь идёт о наблюдениях за охотничими собаками во время их поисков нужных им растений. Корневище лекарственного растения на сибирском диалекте называется – тамыр сабак. Основной корень называется – нигизги тамыр. То есть значение «ни зги» не видно означает, что основной корень очень маленький, его трудно выделить от периферийных корней. «Съесть не одну «Сабаку», значит изучить, освоить свойства многих целебных растений. Ценный корнеплод назывался эсумдук. Это название ассоциируется с названием сундук, где купцы хранили свои богатства. Авторы так подробно остановились на исторических реалиях, чтобы глубже изучить вопросы сегодняшней зоопсихологии. Можно ли сегодня позаимствовать что-либо у домашних питомцев, чтобы при их помощи усовершенствовать здоровье человека? Например, привычка полакомиться цветочными корзинками васильков, которые улучшали ночное зрение, желчеотделение, предотвращали мочекаменные болезни, сформировалась у Русской голубой породы веками. Потому что часами сторожить вредителей урожая было непросто для маленького пушистого труженика, и он находил простой способ поддержания своего здоровья в форме. В цветках васильков содержится глюкозид центаурина –

$C_4H_{24}O_{13}$ , цикориин –  $C_{15}H_{16}O_9$ , цианин хлорид –  $C_{27}H_{31}O_6Cl$ , цианидин хлорид –  $C_{15}H_{11}O_{15}Cl$ , а также хлорид пеларгонина  $C_{27}H_{31}O_{15}Cl$ . Самые крупные сборы василька были в Вологодской и Архангельских губерниях. Отсюда название знаменитой Архангельской кошки – Русская голубая. Современные специалисты в России удивляются, почему англичане кошку серо-дымчатого окраса сегодня называют не серой или дымчатой, а голубой? И при этом их не удивляет, почему у нас в стране стандарт породы на Русскую голубую был разработан ещё в 1939 году, а в Великобритании только в 1989 году. «Исследователи» породы отыскивают корни в Персии или в Таиланде. Аргументация авторов доказывает, что Кошку называли голубой, потому что и подшёрсток и шерсть современниц Михаила Ломоносова просто светились синим цветом и не только летом, во время цветения васильков, но и весной на синем мартовском снегу. Кошки «купались» в пыльце, делая лекарственный запас на зиму. Ведь цианин хлорид обеспечивал нарядный синий цвет дополнял шерсть антисептическими свойствами. При утреннем тумане пыльца начинала растворяться, обеспечивая носительницу шерсти сладким сиропом, который вырабатывался за счёт образующейся глюкозы. Находясь в доме, стоило домашней любимице немного смочить слюной свою шерсть, и мошкара слеталась на этот соблазнительный запах. Вот почему Русская голубая порода была непревзойдённым охотником на домашних насекомых. Исследования инеообразования и снега в свете теории В.И. Слесарева об аквакоммуникации подтверждают целебность инея и синего мартовского снега. Бытует выражение «Мартовский кот» или «Мартовская кошка». Но именно в этот период ультрафиолетовое излучение по-особому реагирует на структурно-кристаллизованную воду в виде спрессованного снега и льда. Такой тающий лёд и снег обладают целительными свойствами. Учение о телопсихике профессора психологии И.П. Волкова позволяет разгадать поведение кошек как носителей генетической памяти в период таяния снега. Для разгадки многих тайн особенно большая помощь была оказана авторам профессором – морфологом и специалистом по зоопсихологии и филогенезу – Зеленевским Н.В.. Он обратил внимание на то, что походка лошади обусловлена за счёт перемещения на фаланге среднего пальца, а кошки и собаки перемещаются на пальцах. Именно поэтому кошки могут легко перемещаться по мартовскому насту, не проваливаясь в снег, лежать на снегу, набирая целебные кристаллы на шерсть. Мягкая походка помогает им аккуратно пользоваться растениями летом и собирать пыльцу, не нанося вреда растениям. Многие ветеринары утверждают, что кошки «не любят» сахар или «им противопоказан» сахар. Авторы исследовали на практике ещё один «постулат» современной ветеринарии. Считается, что кошка вылизывает свою шерсть, потому что «любит чистоту». Но просмотр журналов ветеринарных служб доказывает, что городские кошки часто нуждались в хирургической помощи, т.к. их пищеварительная система была засорена комками шерсти. Авторы опытным путём убедились, что сама привычка вылизывать шерсть у кошки основывается на том, что в природе она изначально купается в сладкой и вкусной пыльце лекарственных растений. Вернёмся к изучению истории Русской голубой. Выяснилось, что Михаил Ломоносов с детства наблюдал за привычками животных. Секрет знаменитой насыщенной синей краски учёный узнал с детства, а затем он испытал васильковую краску в своей химической лаборатории, работая над секретами смальты для мозаичных панно. Кошка в условиях города, особенно городской квартиры, лишённая полноценных прогулок, «купается» в одеялах, коврах, насыщая организм синтетическими волокнами, химическими реагентами и собственной шерстью, которая в искусственных условиях проживания становится менее прочной. Авторы исследовали, каким образом филогенез использовался в прошлом. Кстати, народная одежда северян состояла из белой рубахи и синих портов. Синий цвет для крашения домотканого полотна был открыт от красивого окраса подшёрстка Русской голубой. То есть домашний питомец стал создателем моды. Ещё во времена Советского Союза в зарубежные страны поставлялось большое количество сушёных соцветий василька, из которых получали целебные настои и краску. Сегодня деревенский наряд Михаила Ломоносова

и его предков – синие брюки стали распространёнными в виде одной из версий итальянских портных – джинсы. Но сегодняшние красители не отличаются целебностью. Учёными доказано, что кожа человека принимает участие в дыхании, что составляет около 11%. Натуральные красители способствовали улучшению дыхания. Наблюдения за животными могут во многом обогатить в прямом смысле жизнь людей. Задача авторов состояла в том, чтобы понять механизм улучшения здоровья современного человека за счёт более активного применения законов зоопсихологии. В повестях Н. В. Гоголя часто образ ведьмы ассоциировался с кошкой, и этому есть вполне объяснимая причина. Ни украинские девушки – красавицы, ни кошки не отличались большой открытостью. Экспедиция на Украину доказала следующее. Цветники увяты настурцией, из цветов приготавливают настои при болезнях сердца, а настой листьев – лучшее средство для укрепления волос. Исследования были продолжены в Северо - Западном регионе. Если сегодня даже городского кота выпустить на улицу, он безошибочно найдёт клумбу с настурцией и начнёт её регулярно посещать. Обоняние и генетическая память кошек позволяют в короткое время отыскать незаменимые лекарственные компоненты. Если считать, что Родиной настурции является Персия, то рыжий окрас пушистой персидской кошки имеет своё оправдание. Наши домашние питомцы могут помочь разгадать многие загадки истории и медицины и истории медицины в том числе. Охотничьи собаки всегда ценились в России, не случайно литературные герои Гоголя предпочитали брать взятки борзыми щенками, породы Русская Борзая. А заносчивый герой повести Пушкина (отец Владимира Дубровского), обиделся, когда статус псаря – руководителя псарни сравнили со статусом дворянами, не занимающегося охотой. В рассказах «Записки охотника» И. С. Тургенева многое можно узнать о повадках собак. Интересны заметки Николая Алексеевича Некрасова, повести Михаила Пришвина, но всё это уступает правдивости сказочных образов. Когда «Кот в сапогах» у Шарля Перро практически создал новый имидж своего хозяина. В сказке «Иван-Царевич и Серый волк» четвероногий друг превосходит интеллектом своего хозяина. В советский период в основу кинологии закладывались принципы дрессировки. Считалось, что только человек может научить собаку. Авторы придерживаются обоснованной концепции, что ещё человеку во многом нужно учиться у домашних питомцев. Модные направления в науке бионика и биоэнергетика рассматривают только узкие схемы использования, например, свойства термофильных бактерий или терморегуляция организма животных. Например, сейчас много в СМИ «кулинарных» передач, статей, книг, но во всем этом ощущается острый дефицит знаний в области спланхнологии, которую успешно преподаёт Н. В. Зеленевский. Как это ни парадоксально звучит, но невозможно дать научно обоснованную диетологию современным гурманам, не изучив сформировавшуюся с древности систему питания животных. Следует привести такой пример. Радио ведущий станции «Маяк» Игорь Ружейников, который часто в эфире ссылается на своё университетское образование историка, во время передачи – «Поздний ужин с Игорем Ружейниковым» - серия гастрономических передач, которые он ведёт, высказался следующим образом: «Раньше в Советском Союзе выпускались конфеты «Раковые шейки»! Надо же придумать более нелепое название для конфет!» А этим названием конфеты, выпускавшиеся в полоску, с кофейной начинкой – карамель, обязана охотничим собакам Новгородской Волги, открывшим эту «конфетку» ещё со времён Александра Невского. Сражение на Чудском озере ещё называли так: «Отправиться туда, где раки зимуют». Растение Горец Змеиный или Раковые шейки произрастает, в том числе около Чудского озера, по берегам Волхова и других рек и озер Невского Края. Это растение было отыскано собаками во время охоты. Растение из семейства гречишных использовалось полностью. Из семян готовилась первая известная гречневая каша и существовала поговорка – «гречневая каша сама себя хвалит». А вот корень, отысканный во время охоты, вошёл в поэму Пушкина: «В светлице там девица тужит, а бурый волк ей верно служит!» Верная служба заключалась в том, что бурый пёс (называемый волком) обеспечивал продовольственным сырьём девицу, которая могла

готовить в светлице кушанья и снадобья. Так что же можно было приготовить из этого корня, змеевидной формы, красного в разломе? В корневище свыше 26% крахмала и из него изготавливается хлеб. Хлеб этот обладал целебными свойствами, потому что аскорбиновая кислота, катехин –  $C_{15}H_{14}O_6$ , галловая кислота, дубильные вещества под влиянием пищеварительных соков начинали в организме исполнять оздоровительную работу, которая заключалась в вяжущем воздействии и успокаивающем эффекте. Итак, из корня получали знаменитый хлеб. Отсюда пошёл обычай встречать с хлебом. В состав травы входила кофейная кислота. Так что одним растением можно было утолить голод, приготовив кашу из семян, поесть вкусного хлеба из корневища. Хлеб способен успокоить. Кстати, настои из корневища могли предотвратить острую дизентерию и болезни дёсен и зубов. А напиток из травы растения мог взбодрить. Из запечённых корневищ, куда внутрь вкладывали листочки с завёрнутыми семенами, готовили – леденцы. При запекании корень становился сладким. Вот почему карамель в советское время носила название – «Раковая шейка». Запечённые куски корня брали на охоту для поощрения охотничих собак. Собака одновременно получала уверенность в себе, бодрость и сытость. Корень был сладким на вкус. Поощрение собаки кусочком сахара сегодня – это попытка использовать генетическую память собаки, ориентировавшейся в древности на сладкий корень. Кстати, выражение: «На охоту идти и собак кормить» означает не то, что перед охотой не следует сытно кормить собак, чтобы они не стали ленивыми, а другое – на охоту идти и «САБАК» кормить. То есть скормливать «сабак» – целебный корень. Изначально в России домашнего питомца называли пёс, а слово собака пришло от сибирского диалекта – «сабак» – корень.

## Обобщение данных экспедиций в свете учения И.П. Павлова

Авторы обобщили материалы научных экспедиций и пришли к выводу, что учение великого учёного Ивана Петровича Павлова основано на условных и безусловных рефлексах. Авторы ввели собственную терминологию, считая, что условные рефлексы – это результаты дрессировки, предпринятой человеком по отношению к животному. И здесь авторы посчитали для себя мало интересного с позиции поставленных ими научных задач. А безусловные рефлексы авторы обозначили как Генетическую память животных, которую следует изучать самым активным образом. Цель эксперимента – не заставлять животное выполнять навязываемые ему команды, а предоставить ему свободу выбора, и тщательно проанализировать порядок действия животного. Многие годы считалось, что животное «по забывчивости» прячет в землю семена, а потом забывает, где спрятан этот «склад». Но атеросклеротические процессы, ведущие к снижению памяти, животным не свойственны в условиях, приближённых к естественным. Авторы выбрали для себя принципиально важную позицию. Относиться к животным в рамках эксперимента не как к «меньшим братьям», и даже не как к равным, а как к очень умным и надёжным друзьям, которые во многом превосходят наши возможности. С точки зрения учения профессора Балтийской Педагогической Академии, доктора психологических наук – Игоря Павловича Волкова о телопсихике, Школы Информационной химии, профессора Медицинской Академии, доктора химических наук Слесарева Валерия Ивановича, Декана Математического Факультета Воронежского Университета, профессора, доктора математических наук – Новикова Игоря Яковлевича авторы решили провести ряд собственных экспериментов. Авторы в результате экспедиций и наблюдений пришли к выводу, что животные могут и успешно пользуются различными группами растений, грунтов, источниками воды, снегом, льдом и т.д.. Для этого у животных есть ряд существенных преимуществ перед человеческим организмом:

- Многократно повышенное обоняние, приблизительно в 20 тысяч раз более интенсивное (у собак), чем у человека.
- Большой диапазон восприятия звуковых волн.

- Улучшенные способности терморегуляции.
- Более мощный вестибулярный аппарат.
- Устойчивые репродуктивные свойства.

Были исследованы и другие параметры. Был поставлен другой практический вопрос, если часть своих показателей кошки (улучшение ночного зрения) повышают за счёт употребления в пищу пыльцы васильков, черники, то можно ли повысить свойства растений, за счёт применения экскрементов животных с учётом их правильного сбалансированного питания. О правильном питании указывается потому, что авторами подробно исследовался сухой корм, столь рекламируемый сегодня, который содержит ряд вреднейших компонентов как пропилен гликоль, который в силу своей не усвояемости будет присутствовать в продуктах жизнедеятельности животных.



**Рис. Повышение качества с.-х. продукции**

Авторы производили многочисленные расчёты и пробы, и в результате были получены смеси, которые были использованы в качестве грунтов для выращивания цветочной и овощной продукции. На схемах представлены результаты проведённых опытов. Авторы не указывают процентного содержания смесей грунтов, так как планируют запатентовать этот метод. Приводятся фотографии выращенной продукции. Это не только «многоцветковость» тех же огурцов, фасоли, тыкв, но и обилие завязей, идущих от одной точки. Это получение полновесных гроздей фасоли, огурцов. Фотография не способна передавать температуру, но авторы получали урожай до октября месяца, учитывая, что растения размещались в открытом грунте. То есть высокие свойства терморегуляции передавались и растениям! Позитивное влияние секреторных функций домашних животных ещё не достаточно изучено. Авторы использовали полученную продукцию в лечебных целях, у людей улучшалась двигательная функция, снижались депрессивные показатели. Принято считать, что 21 век – это эпоха гиподинамии и депрессии, но с этими недугами, оказывается, можно активно бороться. Кроме того, употребление такой продукции улучшает резистентные возможности организма. На фотографиях можно увидеть, что завязи огурцов расположены не «по одиночке», а по два-три из одной точки. Многозавязковость сопровождалась повышенной резистентностью растений. Плети огурцов обладали «пружинистостью» и высокой способностью терморегулирования. Вечерние и ночные заморозки

растения переносили без каких-либо повреждений. Обычно плети огурцов после воздействия лёгких заморозков желтеют, вянут, плоды становятся мягкими и прекращают свой дальнейший рост. Интересно, что употребление в пищу такой продукции значительно повышает способности терморегуляции человека.

**Таблица 1. Анализ химического состава растений, используемых животными**

Название растения	Используемая часть растения	Химический состав	Применение
Василёк	Цветы, трава	глюкозид центауридин – C24H26O13, при гидролизе получается глюкоза и центауридин; цикорин – C15H11O6Cl – при гидролизе получается глюкоза и цикорегенин; цианин – цианин хлорид C27H31O16Cl – при гидролизе получается цианидин хлорид и C15H11O6Cl и глюкоза, в цветках содержится хлорид пеларгонина – C27H31O15Cl	лечение почек, печени, цистита, нефрита, противомикробное действие; получение антисептического красителя на подшёрстке
Горец змеинный (Раковая шейка, Змеевик)	Семена, трава, корни	катехин – C15H14O6, аскорбиновая кислота, кофейная кислота, гиперозид	Общеукрепляющее, противоцинготные свойства
Горец птичий	Цветы, трава, корни	флавоноловый гликозид, авикулярин – C20H18O11, витамин С	Антиоксидант
Горец перечный	Трава, корни	рутин – C27H30O16, кверцетрин C21 H30O16, гиперозид C21H20O12, рамназин – C17H14O7, изорамнетин – C17H14O7, в корнях – валериановая кислота	укрепление нервной системы
Горец почечуйный	Цветы, семена, трава, корни	авикулярин – C20H18O11), гипереозид, флобафены	усиливает сокращение матки – используется при родах, для лечения геморроя

Примечание: использование целебных растений людьми на основе наблюдений за животными – фитотерапия и апитерапия (растения включены в цикл медоносного конвейера для получения мёда и перги), употребление растений в пищу для людей и домашних животных, получение красителей, использование волокон для циновок.

#### **Выводы: Изучение зоопсихологии даёт возможность:**

Более комплексно изучить свойства растений, которые животные самостоятельно употребляют в пищу, для лечения и укрепления здоровья.

Исследовать секреторные возможности организмов животных и их благотворное влияние на функции растений.

Получать урожай с повышенными резистентными и репродуктивными свойствами плодов.

Повышать потенциальные возможности организма человека за счёт диетологии на основе получения овощной продукции улучшенного качества.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. В.И. Слесарев. Основы химии и живого: Учеб. для вузов. –СПб.: Химиздат, 2009.
2. Н.А. Елисеев. Становление и развитие методов наглядного изображения в технической графике: - СПб., 2008.
3. В.П. Скулачёв. Рассказы о биоэнергетике. –М.: Молодая гвардия, 1985 .
4. В.Л. Вакула. Биотехнология: что это такое. –М.: Молодая гвардия, 1989.
5. Сборник: Наука и промышленность Санкт-Петербург. –СПб., 2008.
6. Разенков И.П. Учение И.П. Павлова по физиологии пищеварения и его значение для медицины. –Москва 1949/ Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний.

Зеленевский Н.В.

Zelenevskiy N.

# БЕЗДОМНЫЕ ЖИВОТНЫЕ: КТО ВИНОВАТ И ЧТО ДЕЛАТЬ?

## РЕЗЮМЕ

*Проблема существования бездомных животных в мегаполисах должна быть решена с соблюдением прав человека и животных.*

*Ключевые слова:* бездомные животные, права животных, приюты для животных.

# HOMELESS ANIMALS: WHO IS TO BLAME AND WHAT TO DO?

*Resume:* the problem of stray animals in metropolitan areas should be addressed to the rights of man and animals. Key words: homeless animals, *animal rights*, animal shelters.

Санкт-Петербург – Северная столица России и центр мировой культуры. Об этом вспоминаешь, проходя по красивейшим магистралям города, любуясь его многочисленными парками, скверами и шедеврами архитектуры. Благостную картину омрачают бездомные животные – кошки и собаки. Этот факт вряд ли кто-нибудь будет опровергать.

В Санкт-Петербурге, по данным Управления ветеринарии, численность бездомных животных колеблется приблизительно в пределах 20 тыс. голов. Осенью 2005 года правительство города разработало постановление «О концепции отношения к безнадзорным животным». Концепция предусматривает гуманное отношение к бродячим животным и запрещает их истреблять. В городе действует программа стерилизации бездомных сук с последующей вакцинацией, чипированием и возвращением к месту прежнего обитания. В 2006 году на программу из городского бюджета было выделено 845 тыс. рублей, 820 собакам под кожу был вшият микрочип. В 2007 и 2008 годах на программу стерилизации было выделено соответственно по 3,5 млн рублей; стерилизация одной бездомной собаки, с учётом стоимости медикаментов, обходится бюджету в 10 тыс. рублей, но исполнители городского заказа не выполнили условия договора – не провели стерилизацию должным образом.

В Москве число уличных собак по одним источникам оценивается приблизительно в 28 тыс. особей, по другим – около 50 тыс.

В настоящее время численность бездомных животных не уменьшается. Как отмечают специалисты, популяция бездомных собак и кошек во всём мире за последние годы значительно увеличилась. Некоторые склонны считать, что увеличению их числа способствует глобальное потепление климата. Другие полагают, что на репродуктивную способность бездомных животных потепление климата не влияет, поскольку циклы репродуктивности определяются длиной светового дня, а не температурой. Репродуктивный цикл кошки происходит 3–4 раза в год. В каждый из них на свет появляются по четыре–шесть котят, таким образом, за семь лет одна кошка способна воспроизвести 420 тыс. особей (включая потомство от её детей).

А может быть, бездомные животные – это не проблема? Однако это не так! К сожалению, приходится признать, что в России всё чаще регистрируются случаи нападения бродячих собак на людей, дорожно-транспортных происшествий с участием бездомных животных, а также факты их заражения бешенством и другими опаснейшими антропозоонозами с последующей передачей инфекций человеку.

Различают два основных типа происхождения бездомных животных:

- животные, родившиеся на улице, и никогда не бывшие владельцескими;
- животные, когда-то имевшие хозяина, но впоследствии оказавшиеся на улице в силу каких-либо причин, таких как нечаянная потеря животного; преднамеренный отказ хозяина от прав на животное, сопровождаемое выпусканием его в свободное обитание (т.е. выбрасывание животного); смерть хозяина и последующее выбрасывание животного наследниками.

Согласно зоозащитникам, проблема во многом усугубляется наличием бизнеса по размножению породистых животных, так как заводчики продолжают разводить собак в условиях наличия кризиса увеличения их уличного поголовья, и вытесняют для бездомных животных возможности быть пристроенными. Кроме того, известно, что заводчики собак в погоне за прибылью часто переоценивают свои возможности. Это приводит к появлению нежелательных и избыточных особей. Не случайно в приюта города поступает всё большее число породистых животных.

Проблема может быть решена (на наш взгляд) принятием «Закона о содержании и разведении домашних (непродуктивных) животных». Согласно закону, необходимо обязать всех владельцев собак и кошек пройти обучение (дистанционное, очное, заочное, вечернее или другой формы) по программе «Правила содержания, ухода и кормления домашних животных». Такая программа разработана в НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». Она предусматривает преподавание ряда важнейших дисциплин в кинологии. Экономический цикл дисциплин позволит будущему владельцу рассчитать расходы на кормление, ветеринарное обслуживание и соблюдение зоогигиенических норм содержания будущего питомца. Зоопсихологи доведут до сведения слушателей особенности психологических проявлений и их коррекции у собак разных пород, ознакомят с правилами и методами дрессуры. Ветеринарные специалисты расскажут о патологиях животных, в том числе об зоантропонозах – болезнях общих для большинства млекопитающих и человека, передающихся от собак и кошек. Здесь же для каждого владельца будет составлен график профилактических вакцинаций щенка или котёнка, что позволит сохранить здоровье не только вашему питомцу, но и членам вашей семьи. По окончании обучения будет выдаваться сертификат, разрешающий приобретение и содержание домашних питомцев в Санкт-Петербурге. Требуется запретить заводчикам реализацию котят и щенков лицам, не прошедшим обучение и не имеющим данного документа.

Каждой собаке или кошке должен быть имплантирован микрочип, содержащий информацию о животном и его владельце. Лишь это позволит установить псевдолюбителей животных и привлечь их к ответственности.

В одном из параграфов предлагаемого закона следует обязательно указать, что все домашние собаки и кошки, имеющие владельцев, должны пройти хирургическую стерилизацию. Стерилизация должна быть сделана всем животным, достигшим четырёхмесячного возраста. Исключение делается лишь для животных-чемпионов и призёров выставок, собак-полицейских и собак-поводырей, а также собак и кошек, используемых заводчиками для разведения. При этом необходимо запретить несанкционированное разведение любых пород домашних животных и их свободную продажу. Исполнение данного закона приведёт к значительному снижению (а в дальнейшем и к прекращению) пополнения контингента бездомных собак и кошек.

Основной формой работы с безнадзорными и бездомными животными, в особенности с собаками, должен быть безвозвратный отлов (то есть изъятие из городской среды без последующего возвращения животных на место отлова) и помещение отловленных животных в приюты. В дальнейшем в большинстве случаев для невостребованных животных применять усыпление. На первый взгляд это выглядит как негуманное отношение. В противовес возникает первый вопрос: гуманно ли, натешившись с питомцем, выбрасывать его на улицу без пищи и ухода? Второй вопрос: сколько человек (включая малолетних ни в чём не повинных детей) пострадало или может пострадать от стай обезумевших животных? Вспомним о гидрофобии (бешенстве)! Эта неизлечимая (обращаем внимание на термин «неизлечимая») болезнь передаётся только от животных и ведёт к смерти заразившегося человека!

Взвесив все «за» и «против», мы должны осознанно сказать: «Да, мы в ответе за тех, кого приручили». Но об этом больше всего надо думать тогда, когда возникает «непреодолимое» желание иметь рядомщенка или котёнка. При этом запоздавшие сентенции о гуманности в отношении надоевших и брошенных «братьев наших меньших» выглядят, как минимум, неубедительно.

Безусловно, приюты для животных должны существовать и активно действовать как центры сбора отказных, в том числе «лишних» животных у владельцев, и как центры передачи животных новым владельцам с целью предотвращения возможного пополнения популяций бездомных животных. Обязательно на базе приюта необходимо осуществлять стерилизацию животного, передаваемого новым владельцам. Необходимо учесть, что практика возвращения стерилизованного животного в первоначальную среду обитания небезупречна. Из европейских стран она проводится лишь в Греции, в других странах применяется только в отношении кошек, не представляющих опасности нападения на человека.

Домашние и комнатные животные всегда находились и находятся рядом с человеком, живут в его доме и охраняют его, помогают преодолевать психологические стрессы, заставляют нас двигаться и избегать гиподинамии, а возможно, даже и лечат нас. Неужели за все эти благие деяния мы не можем отблагодарить их добром. Вспомним: мы же люди, мы же люди!

**Д.В. Васильев**

**Vasilev D.**

# СРАВНИТЕЛЬНОЕ АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕРДЦА СОБАКИ

## РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования сердца в сравнительном аспекте у собак.*

*Ключевые слова: собака, система, артерии, сердце, препарирование, русло.*

# COMPARATIVE ANATOMIC STRUCTURE OF HEART OF THE DOG

*Summary: Heart researches in comparative aspect at dogs are carried out.*

*Keywords: Dog, system, arteries, heart, preparation, course.*

## ВВЕДЕНИЕ

Морфологические особенности и функциональное состояние сердца оказывают большое влияние на жизнедеятельность всех важнейших систем организма, что необходимо учитывать как при проведении диагностических и профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний животных, так и при оказании им лечебной помощи.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили сердца собак.

Изучение проводилось методом тонкого анатомического препарирования органов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сердце собаки имеет свои особенности, как во внешней форме, так и во внутреннем строении.

На левом ушке обычно отмечаются признаки его начальной редукции. У собак можно различить 3 варианта его формы: а) сильно развитое – 9,3% случаев; б) средне развитое и отделенное от собственного предсердия чётко выраженной горловиной – 87,4% случаев; в) очень слабо развитое, имеющее форму маленького придатка с зазубренным краем – 3,3% случаев.

Синусовая область правого предсердия менее чётко подразделяется на части, чем у других млекопитающих. Это связано с тем, что венозный мешок в устье краиальной полой вены укорочен, а венозная бухта при устье каудальной полой вены слабо отграничиваются от собственного предсердия из-за слабого развития ловерово бугорка.

В левом предсердии образует три муфтообразные лакуны, принимающие лёгочные вены. Центральная лакуна обычно слабее развита, а вместо лево-передней лакуны иногда впадают самостоятельные вены.

Правый атриовентрикулярный клапан состоит из трёх основных створок и двух маленьких добавочных, лежащих по одной спереди и сзади септальной створки.

Левый атриовентрикулярный клапан в своём составе имеет 2 основные створки и три небольшие добавочные створки, лежащие спереди и сзади аортальной створки (передних – 2, задних – 1).

Сосочковые мышцы в правом желудочке являются многочисленными, мало постоянными и своеобразными по расположению. Передняя септальная мышца обычно имеет вид слабой припухлости (90,0%), но может быть выражена и в виде бугорка (10,0%). Задняя септальная мышца чаще имеет конусовидную форму и в большинстве случаев (70,0%) при помощи трабекул, или тяжей, соединяется со смежной боковой стенкой, а иногда (8,0%) может перемещаться на неё. Она в 60% случаев обычно представлена двумя самостоятельными выростами. В 37% случаев имеет вид одиночного выроста, а в 3% случаев представлена тремя выростами. Передняя пристеночная мышца почти целиком смещена на перегородку и располагается между предыдущими мышцами. По существу она является средней септальной мышцей.

В 78,0% случаев имеется сверхкомплектная крупная мышца, лежащая на перегородке между задней и средней септальными мышцами. Добавочные септальные мышцы в количестве двух-трёх штук лежат на перегородке, выше от перечисленных.

В левом желудочке сосочковые видные мышцы постоянные. При этом задняя пристеночная мышца более мощная.

## Выводы

Проведённые исследования сердца показывают чётко определённые синтопические закономерности пространственной организации и характерные особенности строения.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки*. – СПб.: Логос, 2004. – 344 с.
2. Попеско П. *Атлас топографической анатомии сельскохозяйственных животных*. – Словацкое издательство с/х литературы, Братислава, ЧССР, 1968.
3. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В. *Анатомия собаки. Висцеральные системы*. – М.: Коллесс, 2000. – 95 с.

**A.C. Куга**

**Куга S.**

# АНАТОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЁГКИХ И СЕРДЦА У РАЗНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА СОБАЧЬИХ

## Резюме

*Проведены исследования лёгких и сердца у разных представителей семейства собачьих, которые показывают чётко определённые синтопические закономерности пространственной организации и характерные особенности строения.*

*Ключевые слова: собака, система, артерии, сердце, препарирование, русло.*

## THE ANATOMIC CHARACTERISTIC OF LUNGS AND HEART AT DIFFERENT REPRESENTATIVES OF FAMILY OF THE DOG

*Summary: Researches of lungs and heart at different representatives of family dog which show accurately certain sintopichesky regularities of the spatial organization and characteristics of a structure are carried out.*

*Keywords: Dog, system, arteries, heart, preparation, course.*

## ВВЕДЕНИЕ

Морфологические особенности и функциональное состояние органов аппарата дыхания оказывают большое влияние на жизнедеятельность всех важнейших систем организма, что необходимо учитывать как при проведении диагностических и профилактических мероприятий по предупреждению заболеваний животных, так и при оказании им лечебной помощи.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили лёгкие и сердца представителей семейства собачьих.

Изучение проводилось методом тонкого анатомического препарирования органов.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Были проведены исследования характерных черт формы лёгких и сердца у диких видов семейства собачьих в сравнении с собакой домашней.

У волка верхушечная и сердечная доли левого лёгкого у своего основания более значительно отделены между собой, чем у собаки. Добавочная доля лёгкого выражена более отчётливо. Сердце имеет шаровидную или эллипсоидно-шаровидной форму. Правый желудочек объёмистый и низко

опущен от основания сердца. Верхушка сердца имеет вид тупой окружности. Правое ушко значительно вытянуто и сужено. Левое ушко сравнительно велико и имеет широкий вход.

У шакала в левом лёгком верхушечная и сердечная доли срастаются друг с другом на значительном расстоянии. Верхушечные доли развиты более слабо (укорочены), чем у собак. Сердце шаровидно-конусовидной формы с обозначенной тупой верхушкой. Правый желудочек объёмистый, но менее опущен к верхушке и имеет сравнительно тонкие стенки. Правое ушко значительно вытянуто и имеет расширенный каудальный участок. Левое ушко несколько, больше, чем у собак.

У песца левая верхушечная и диафрагмальная доли сращены слабо, как и у собаки. Сердце шаровидно-конусовидной формы. Правый желудочек средний по объёму, имеет довольно тонкие стенки и не достигает верхушки сердца. Последняя имеет вид тупого выступа. Сердечные ушки развиты по типу собачьих, но правое ушко значительно выступает вперёд.

У лисицы степень сращения верхушечной и сердечной долей левого лёгкого меньше, чем у собак. Сердце сужено-овальное, очень слабо уплощённое (переходное к кошачьему). Правый желудочек очень мал и не опускается низко. Верхушка сердца почти не выражена. Сердечные ушки малы. Правое ушко сужено-вытянутое, а левое ушко сильно редуцировано и имеет суженный вход.

У енотовидной собаки в левом лёгком наблюдается сильное слияние верхушечной и сердечной долей, показывающее картину перехода от трёхдолевого лёгкого к двудолевому. Отмечается также сильное сращение слева между сердечной и диафрагмальной долями (до 1/3 высоты лёгких). Сердце уплощено, сужено-овальное или расширенно-конусовидной формы. Правый желудочек развит хорошо. Его стенки более утолщены. Верхушка сердца плохо выражена. Сердечные ушки значительно редуцированы. Правое ушко не большое, значительно укорочено и имеет широкий вход. Левое ушко длиннее правого, складчатое и имеет суженную горловину.

## Выводы

Проведённые исследования лёгких и сердца у разных представителей семейства собачьих показывают чётко определённые синтопические закономерности пространственной организации и характерные особенности строения.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб., Логос, 2004. – 344 с.
2. Попеско П. Атлас топографической анатомии сельскохозяйственных животных. – Словацкое издательство с/х литературы, Братислава, ЧССР, 1968.
3. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В. Анатомия собаки. Висцеральные системы. – М.: Колосс, 2000. – 95с.

**С.Д. Андреева, Н.С. Федоровская**

**Andreeva S., Thedorovskaya N.**

# СТРОЕНИЕ ЛИМФОИДНЫХ СТРУКТУР СЕЛЕЗЁНКИ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

## Резюме

*В исследовании проведено изучение воздействия холодового стресса на поджелудочную железу. Выявлено изменение иммунного статуса организма экспериментальных животных на уровне периферического звена иммунной системы и его крупнейшего органа – селезёнки с использованием методов количественной иммуногистохимии на разных этапах развития панкреатита.*

*Ключевые слова:* селезёнка, поджелудочная железа, панкреатит, белая пульпа, лимфоциты.

# THE STRUCTURE OF THE LYMPHOID STRUCTURES OF THE SPLEEN IN EXPERIMENTAL PANCREATITIS

**Summary:** In a study conducted to study the effect of cold stress on the pancreas. There were changes in the immune status of experimental animals at the level of the peripheral immune system and its largest organ - the spleen, *using* quantitative immunohistochemistry methods at different stages of development of pancreatitis.

**Key words:** spleen, pancreas, pancreatitis, white pulp, *lymphocytes*.

## ВВЕДЕНИЕ

При развитии острого панкреатита возникают полиорганные изменения, затрагивающие не только поджелудочную железу, но и соседние органы, в том числе селезёнку. Этот орган является важной составной частью иммунной системы, клетки которой активно включаются в контакт с антигенами, поступающими из крови при панкреатите. Стресс запускает в организме цепь интегрированных реакций нервной, эндокринной и иммунной систем, обусловленных активацией гипоталамо-гипофизарно-адренокортиkalной (ГГНО) и симпато-адреналовой систем, приводящих к сложным иммуномодуляционным изменениям. Нарушаются устойчивые связи между ними, их компартментами и субкомпартментами, иммуноцитами и их микроокружением [2, 3].

Селезёнка – крупнейший лимфоидный орган в организме человека и млекопитающих, вносящий весомый вклад в развитие и поддержание клеточного и гуморального иммунного ответа, врождённого и приобретённого иммунитета, в количественный и качественный состав иммуноцитов крови, лимфы и других лимфоидных органов [4]. Лимфодеструктивное, лимфодегенеративное и лимфопролиферативное действие стресса способно изменить эти

взаимоотношения и привести к продолжительному нарушению иммунного ответа [5].

Авторы провели изучение воздействия холодового стресса на поджелудочную железу, изучили иммунный статус организма экспериментальных животных на уровне периферического звена иммунной системы и его крупнейшего органа – селезёнки с использованием методов количественной иммуногистохимии на разных этапах развития воспалительного ответа.

Цель исследования – изучить морфологические изменения паренхимы селезёнки крыс при остром панкреатите в динамике с учётом фаз развития патологического процесса. Задачи – оценить гистологические изменения в белой пульпе селезёнки; произвести морфометрическую оценку состояния паренхимы селезёнки в течение эксперимента.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для исследования в динамике (через один час и на первые, третья, седьмые и четырнадцатые сутки после операции) морфологических изменений селезёнки крыс при остром деструктивном панкреатите (ОДП) была применена криогенная (холодовая) модель по Канаяну А.С. [1] на 30 беспородных самцах крыс. Контролем служили 5 животных. Для иммуногистохимического исследования срезы селезёнки толщиной 4 мкм наклеивали на стёкла с полилизином, демаскировка антигенов проводилась в термостате при температуре +70°C. С целью выявления иммунных клеток применяли первичные антитела фирмы «Dako». В реакциях использовался поликлон CD3 – общая популяция Т-лимфоцитов. Система детекции – LSAB+ «Dako». Реакция выявлялась 3,3-диамиnobензедином. Затем срезы докрашивали гематоксилином и эозином, заключали в канадский бальзам. Антигенпозитивные клетки идентифицировали по их коричневому окрашиванию. Полученные цифровые данные обработаны компьютерной программой «Primer of Biostatistics», версия 4,03. Для каждой величины определяли среднее арифметическое значение ( $M$ ), среднестатистическую ошибку средней величины ( $\pm m$ ) и достоверность разницы между средними арифметическими двух вариационных рядов по критерию Ньюмена-Кейлса при уровне вероятности  $p \leq 0,05$ . Фотографирование микропрепараторов производили с помощью цифрового аппарата в системе микроскопа Leica-150.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первый час эксперимента в белой пульпе селезёнки крыс было выявлено достоверное увеличение средней площади ПАЛВ (Т-клеточные зоны), составляющих белую пульпу, с  $0,009 \pm 0,006$  (группа сравнения) до  $0,014 \pm 0,005 \text{мм}^2$ . При этом отмечалось в этой зоне увеличение количества лимфоцитов с  $23,6 \pm 6,6$  (у интактных животных) до  $115,6 \pm 29,5$ , образующих локальный участок вокруг артериолы.

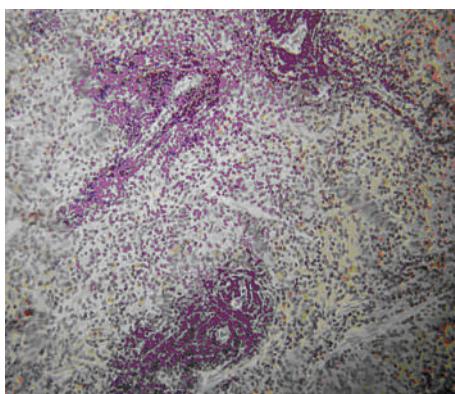


Рис. 1.

В течение первых суток развития панкреатита в ПАЛВ также определялось увеличение содержания клеток, в среднем оно составляло  $51,2 \pm 3,0$  (р < 0,05), при этом средняя площадь данного компартмента белой пульпы увеличивалась до  $0,054 \pm 0,01$   $\text{мм}^2$ .

К третьим суткам воспалительный процесс в поджелудочной железе продолжал развиваться, что отразилось на состоянии белой пульпы селезёнки. Средняя суммарная площадь ПАЛВ увеличивалась достоверно по сравнению с интактными животными до  $0,063 \pm 0,01$   $\text{мм}^2$ . Количество лимфоцитов в ПАЛВ достигло  $101,0 \pm 24,6$ , что значительно больше, чем у животных в группе сравнения (р < 0,05).

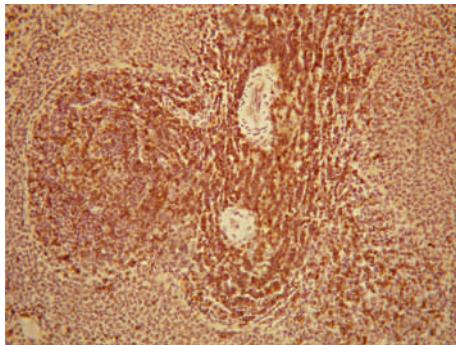


Рис. 2.

На седьмые сутки развития альтеративного процесса в поджелудочной железе иммунная реакция селезёнки выражалась в увеличении среднего количества клеток ПАЛВ ( $109,8 \pm 17,4$ ), а средняя суммарная площадь Т-клеточных зон селезёнки крыс возросла достоверно по сравнению с интактными животными:  $0,066 \pm 0,009$   $\text{мм}^2$ .

К завершению эксперимента по моделированию острого панкреатита на четырнадцатые сутки в белой пульпе крыс средняя площадь ПАЛВ равнялась  $0,055 \pm 0,006$   $\text{мм}^2$ , что незначительно выше по сравнению со здоровыми животными, а количество иммунокомпетентных клеток достигает  $88,6 \pm 10,1$  (р < 0,05). При панкреатите происходит активация Т-клеточного звена иммунитета, что отражается на соответствующих зонах локализации этих клеток в селезёнке. Характер изменения площадей ПАЛВ и их клеточного состава имеет волнообразный характер (пики соответствуют первому часу и седьмым суткам). Данное исследование даёт возможность рекомендовать своевременное проведение диагностических и терапевтических мероприятий по купированию воспалительного процесса в поджелудочной железе и восстановлению иммунозащитных сил организма животных.

## Выводы

1. Наиболее выраженная иммунозащитная реакция в селезёнке крыс при ОДП наблюдается в первый час эксперимента, что выражается увеличением средней площади белой пульпы в 9,7 раза и увеличением количества лейкоцитов в 4,9 раза.
2. В первые сутки происходит резкое уменьшение количества иммунокомпетентных клеток в 2,5 раза по сравнению с началом эксперимента (1 час ОДП), что связано с их транспортом в периферическое русло.
3. На протяжении эксперимента по моделированию ОДП (третья, седьмые, четырнадцатые сутки) в селезёнке крыс активно продолжаются иммунозащитные процессы, что подтверждается стабильно высокими площадями белой пульпы и плотной концентрацией клеток функциональных зон селезёнки.

## SUMMARY

In a study conducted to study the effect of cold stress on the pancreas. There were changes in the immune status of experimental animals at the level of the peripheral immune system and its largest organ - the spleen, using quantitative immunohistochemistry methods at different stages of development of pancreatitis.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Канаян А.С. Патологическая анатомия и патогенез панкреатита. Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М. 1985. – 26 с.
2. Лебединская О.В., Горская Ю.Ф., Шуклина Е.Ю. и др. Анализ изменений количества стромальных клеток-предшественников в тимусе и селезенке животных различных возрастных групп // Морфология. Т. 127. – 2005. № 3. – С. 41–44.
3. Прасолова Л.А., Оськина И.Н. Морфофункциональные характеристики селезенки у крыс разного поведения после воздействия рестрикционного стресса // Морфология. Т. 125. – 2004. № 1. – С. 59–63.
4. Сапин М.Р., Ерофеева Л.М., Григоренко Д.Е., Федоренко Б.С. Особенности реакции различных функциональных зон тимуса и лимфоидной ткани селезенки мышей на гамма-облучение // Бюлл. эксп. биол. мед. Т. 125. – 1998. Т 4. – С. 469–473.
5. Смирнова Т.С., Ягмурев О.Д. Строение и функции селезенки // Морфология. Т. 104. – 1993. № 5–6. – С. 142–159.

**М.А. Андрианова**

**Andrianova M.**

# АНАТОМИЯ СЕРДЦА ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ: СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДОЧКОВ

## РЕЗЮМЕ

*Проведены исследования строения левого и правого желудочков, а также топографии и массы сердца евразийской рыси.*

*Ключевые слова:* рысь, анатомия, сердце, левый желудочек.

## ANATOMY OF THE HEART OF THE EURASIAN LYNX: THE STRUCTURE OF THE VENTRICLES

*Resume:* investigated the structure of the left and right ventricle, as well as the topography and the mass of the heart of the Eurasian lynx.

*Key words:* lynx, anatomy, heart, left and right ventricle.

## ВВЕДЕНИЕ

Рысь (лат. *Lynx*) – род хищных млекопитающих семейства кошачьих. К роду рысей относится в том числе вид евразийская рысь (*Lynx lynx*), ареал обитания которого распространён на территории Скандинавии, Европы и севера России.

Длина тела рыси составляет 80–130 см, высота в холке около 70 см. Самцы весят от 18 до 30 кг, а самки в среднем до 18 кг. Туловище короткое, плотное. Лапы крупные, зимой хорошо опушённые. На ушах длинные кисточки. Хвост короткий [4].

Промысловое значение рыси – получение меха высокой ценности. Данный вид кошачьих относится к разряду редких животных, и его численность продолжает сокращаться. Посредством звероводства – самой молодой отрасли сельского хозяйства – в какой-то степени становится возможным сохранение природных популяций и снижение охотничьего интереса к рысям с целью получения меха. На сегодняшний день зверосовхоз «Салтыковский» в Московской области является единственным на территории России, где разводят рысей.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для исследования использовались 15 трупов самок взрослых рысей возраста от 7 до 12 лет, доставленные в СПбГАВМ из ОАО «Племзверосовхоз «Салтыковский» Московской области. Исследования проводились методом тонкого анатомического препарирования, измерения, а также взвешивания на аналитических весах.

Инструменты и оборудование: скальпели одноразовые хирургические, анатомический и хирургический пинцеты, хирургические ножницы, весы аналитические лабораторные Ohaus Adventurer (RV), сантиметр портняжный.

Работа проводилась в Национальном открытом институте России г. Санкт-Петербург, на кафедре анатомии животных и в лаборатории кафедры кормления животных СПбГАВМ.

### Результаты исследований и их обсуждение

Сердце – cor (рис. 1); масса в среднем 76,39 г, округлое и с притуплённой верхушкой, тёмно-красного цвета, в грудной полости располагается горизонтально, практически лежит на грудной кости.

На поверхности сердца левый желудочек отделяется от правого межжелудочковыми бороздами, соответствующими с внутренней стороны перегородке между желудочками, венечной бороздой он отделён на периферии от левого предсердия.

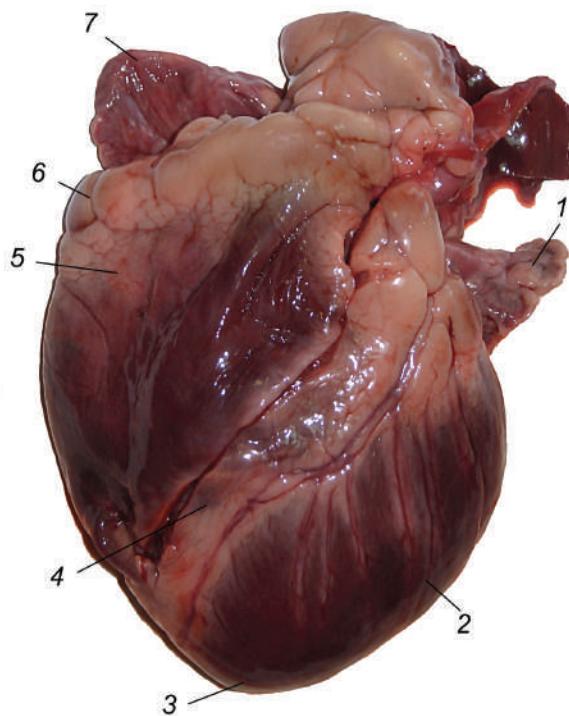


Рис. 1. Сердце рыси – левая поверхность:

1 – левое ушко; 2 – левый желудочек; 3 – верхушка сердца; 4 – продольная борозда;  
5 – правый желудочек; 6 – венечная борозда; 7 – правое ушко

Полость левого желудочка – *ventriculus sinister* на поперечном разрезе имеет округлую форму. Толщина стенки в самом толстом месте 1,5–1,6 см, в самом тонком (в области верхушки сердца – *apex cordis*) – 3–4 мм. Внутренняя поверхность левого желудочка покрыта мясистыми мышечными трабекулами (перекладинами) – *trabeculae carneae*, которые образуют сеть, более выраженную в области межжелудочковой перегородки у верхушки сердца.

Левое атриовентрикулярное отверстие на уровне венечной борозды прикрыто двустворчатым (митральным) клапаном – *valva bicuspidalis (mitralis)*.

Перегородковая (краиальная) створка – *cuspis septalis* располагается со стороны фиброзного аортального кольца и относительно него немного справа; по площади прикрепления несколько больше пристеночной (каудальной) – *cuspis parietalis*, расположенной на периферии и левее. От свободного края створок митрального клапана отходят сухожильные струны, которые оканчиваются на достаточно сильно выраженных сосочковых мышцах.

Подушковая (краиальная) сосочковая мышца – *m. papillaris subauricularis* уплощённая, имеет 2 широкие слабо выраженные головки, от которых к митральному клапану – *valva mitralis* направляются 5–6 сухожильных струн – *chordae tendineae*, соединённых между собой паутинкой тонких коротких тяжей. Подпредсердная или септальная (каудальная) сосочковая мышца – *m. papillaris subatrialis* более ярко выражена, имеет 3 хорошо обозначенных головки, продолжающихся сухожильными струнами преимущественно к пристеночной створке митрального клапана. Струн насчитывается 4–5, затем в направлении клапана они ветвятся зонтиком на 2–3 каждая.

От середины межжелудочковой перегородки к сосочковым мышцам отходят две левые септомаргинальные трабекулы – *trabeculae septomarginales sinistrale*, так называемые левые поперечные сердечные мышцы, представленные пучками прочных сухожильных тяжей, из которых более разветвлённый отходит к подушковой сосочковой мышце, а к септальной – более массивный пучок из 3–4 толстых струн.

В плоскости венечной борозды в центре основания сердца располагается отверстие аорты – *ostium aortae*, к нему прикрепляется состоящий из трёх полуулунных створок – септальной, правой и левой, имеющих форму кармашков, клапан аорты – *valva semilunaris*. Свободный вогнутый край створок направлен в сторону полости аорты, также в свободном крае каждой створки заложено небольшое утолщение – узелок полуулунной створки – *nodulus valvularum semilunarium*. Длина окружности устья аорты составляет 3,5 см. Из устья аорты берут начало правая и левая венечные артерии – *aa. coronaria dextra et sinistra*, находящиеся соответственно над правой и левой полуулунными створками [1, 2, 3].

На поверхности сердца правый желудочек отделяется от левого межжелудочковыми бороздами, соответствующими с внутренней стороны перегородке между желудочками, венечной бороздой он отделен от правого предсердия.

Полость правого желудочка – *ventriculus dexter* – на поперечном разрезе имеющая форму полумесяца, осуществляет изгиб вокруг выпуклой в его просвет межжелудочковой перегородки. Стенка значительно тоньше стенки левого желудочка и составляет 2 мм, межжелудочковая перегородка имеет толщину 8–9 мм. Мышечные трабекулы – *trabeculae carneae*, выражены слабо, но, в отличие от таковых в левом желудочке, некоторые из них соединены между собой короткими тонкими сухожильными тяжами.

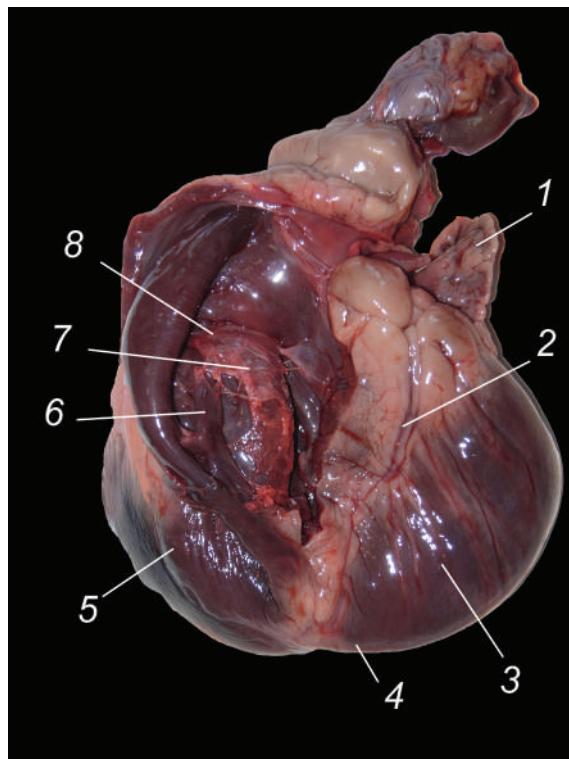


Рис. 2. Правый желудочек сердца рыси:

1 – левое ушко; 2 – левая продольная борозда; 3 – левый желудочек; 4 – верхушка сердца; 5 – стенка правого желудочка; 6 – сосочковая мышца; 7 – трехстворчатый клапан; 8 – правое атриовентрикулярное отверстие

Правое атриовентрикулярное отверстие на уровне венечной борозды прикрыто трехстворчатым клапаном – *valva tricuspidalis*. Створки клапана более широкие в основании, но более тонкие и прозрачные, чем створки митрального клапана, представляют собой продолжение эндокарда. Четкие границы створок определить сложно – они соединены между собой комиссурами, лишь немного выделяясь по свободному краю. От последнего отходят сухожильные струны, которые оканчиваются на трех небольших сосочковых мышцах.

От перегородкой (средней) створки правого атриовентрикулярного клапана – *cuspis septalis* – отходит 8-9 коротких сухожильных струн преимущественно к малой сосочковой мышце, а так же к подартериальной сосочковой мышце, некоторые струны ветвятся со стороны клапана. Угловая (передняя) створка – *cuspis angularis* – самая широкая, от ее свободного края отходит много мелких сильноразветвленных струн к подартериальной сосочковой мышце и периферической стенке желудочка, а так же 2-3 длинные хорды, разветвленные зонтиком со стороны клапана – к большой сосочковой мышце. Сухожильные струны пристеночной створки – *cuspis parietalis* – направляются к большой и малой сосочковым мышцам, их количество так же сложно определить из-за сильного разветвления (примерно 5-8), но одна относительно толстая хорда направляется к правой поперечной сердечной мышце.

Подартериальная сосочковая мышца – *m. papillaris subarteriosus* – слабо выраженная в виде небольшого выроста на межжелудочковой перегородке, от которого отходят сухожильные струны. Малая сосочковая мышца – *m. papillaris parve* – представлена небольшим утолщением на перегородке желудочков с 6-7 головками, от каждой из которых отходит одна, впоследствии ветвящаяся, сухожильная струна к трехстворчатому клапану. Большая сосоч-

ковая мышца – *m. papillaris magnus* – принадлежит стенке желудочка, прикрепляется ближе к верхушке сердца, имеет вытянутую форму. К телу мышцы от стенки желудочка направляются 4-5 трабекул.

От межжелудочковой перегородки под малой сосочковой мышцей располагается мясистая правая поперечная сердечная мышца – *m. transversus cordis dextrum* (*trabecula septomarginalis*) – оканчивающаяся на стенке правого желудочка двумя головками. Мышца укреплена параллельно идущими сухожильными тяжами.

В области атриовентрикулярного конуса правого желудочка располагается выход из него в легочной ствол – *truncus pulmonaris* – отверстие которого прикрыто полуулунным трехстворчатым клапаном легочного ствола – *valva truncī pulmonaris*. Длина окружности легочного ствола на уровне клапанов составляет 4,3 см, дальше сужается в виде конуса. Правая, левая и промежуточная створки полуулунного клапана – *valvula semilunaris dextra, sinistra et intermedia* – представляют собой три кармашка в полости сосуда, узелков полуулунных створок на их свободных краях не обнаружено. [1, 2, 3]

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённой работы было установлено значительное сходство строения желудочек и расположения сердца с таковыми у собаки. Но были выявлены и некоторые особенности для данного вида животных.

Разведение рысей в России – направление малоизученное как со стороны содержания животных, так и с точки зрения ветеринарии. Для оказания ветеринарной помощи или проведения патологоанатомического исследования необходимы базовые знания морфологии внутренних органов, в том числе сердца.

## SUMMARY

As a result of this work it was found a considerable similarity of structure of the left ventricle and location of the heart to those in dogs. But it's also been identified some of the features for this species.

Breeding lynxes in Russia – is a little-studied area of the containing these animals, and from the point of view of veterinary medicine. In order to provide veterinary care or carrying out post-mortem studies is needed basic knowledge of morphology of internal organs including the heart.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В. *Практикум по ветеринарной анатомии: Учеб. пособие. Т. 2.* – СПб., 2007.
2. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки.* – СПб.: Логос, 2004.
3. Зеленевский Н.В. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура.* – М.: Мир, 2003.
4. Соколов В.Е. *Редкие и исчезающие животные. Млекопитающие.* – М.: Высш. шк., 1986.

Ю.Ю. Бартенева

Barteneva U.

# МОРФОЛОГИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

## Резюме

Поджелудочная железа евразийской рыси имеет выраженные видовые особенности топографии и строения. Орган имеет тело, правую и левую доли. Основной источник кровоснабжения – чревная артерия, дополнительный – крациальная бражеечная артерия. Внутриорганные русло представлено артериолами, прекапиллярами, капиллярами висцерального типа, посткапиллярами и венулами.

Ключевые слова: анатомия, поджелудочная железа, рысь евразийская.

# MORPHOLOGY OF THE PANCREAS OF THE EURASIAN LYNX

*Resume:* pancreas Eurasian lynx has expressed specific peculiarities of the topography and buildings. Organ has a body, right and left lobes. The main source of vascularization, celiac artery, an extra - cranial brazheechnaya artery. Intraorganic channel is represented by arterioles, precapillaries, capillaries visceral type postcapillaries and venules.

Keywords: anatomy of the pancreas, the Eurasian lynx.

## ВВЕДЕНИЕ

Пушное звероводство – рентабельная и перспективная отрасль сельского хозяйства России. В настоящее время пушно-меховое сырье пользуется повышенным спросом и реализуется, как правило, на аукционах. При этом цена полностью зависит от качества меха и шкурки. В связи с этим разведение рыси европейской в неволе и получение от неё меха – перспективное и заранее обречено на рентабельность направление деятельности. Однако морфология данного вида млекопитающих до настоящего времени не изучена.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Цель нашего исследования – изучить анатомию поджелудочной железы рыси евразийской, 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 рыси евразийской ( $n=15$ ), доставленные из питомника «Салтыковский» Московской области в возрасте пяти лет и старше. Анатомию органа изучали под бинокулярной лупой, Инъекцию кровеносного русла проводили на органокомплексах (печень, желудок, селезенка, поджелудочная железа, двенадцатиперстная кишка) через чревную и (или) крациальную бражеечную 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

Поджелудочная железа - *pancreas* евразийской рыси является органом с двойной - экзо- и эндокринной функцией. Экзокринный секрет продуцируют клетки концевых отделов - ацинусов. В состав панкреатического сока входят многочисленные ферменты: трипсин, химотрипсин, липаза, ДНКаза, РНКаза, фосфолипаза А, амилаза, карбоксипептидаза А и В эластаза. Этот секрет собирается по системе выводных протоков и открывается общим протоком поджелудочной железы- *ductus pancreaticus* в двенадцатiperстную кишку, в области ее S-образного изгиба, на общем сосочке с желчным протоком. Иногда встречается дополнительный проток железы, открывающийся в средней части нисходящего колена двенадцатiperстной кишки.

Эндокринная часть железы представлена скоплениями клеток эндокриноцитов. Последние образуют островки, разбросанные между концевыми отделами экзокринной части органа. Основную массу эндокриноцитов составляют В-клетки, располагающиеся, преимущественно, в центре островков. Они выделяют гормон инсулин. А-клетки секретируют гормон глюкагон. Оба гормона участвуют в метаболизме глюкозы и являются антагонистами в поддержании уровня сахара в крови. Д-клетки выделяют соматостатин, тормозящий выделение инсулина и глюкагона. Кроме того, они синтезируют вазоактивный интестинальный пептид, снижающий артериальное давление и стимулирующий экзокринную функцию железы в противоположность панкреатическому полипептиду, выделяемому РР-клетками.

У рыси поджелудочная железа бледно-розово цвета, лежит позади печени в брыжейке двенадцатiperстной кишки. Тело железы имеет вид перегнутой под углом, вытянутой пластиинки и оканчивается правой и левой долями. Длина органа составляет около 18 см при ширине не более 4 см. Правая доля поджелудочной железы - *lobus pancreatis dexter*, доходит до правой почки в брыжейке двенадцатiperстной кишки. Левая доля поджелудочной железы - *lobus pancreatis sinister* - уплощенная лежит на малой кривизне желудка и доходит до селезенки и левой почки.

Экстрамуральная васкуляризация органа осуществляется ветвями чревной и краиальной брыжеечной артерий. Оба сосуда проникают в железы по её полюсам, снабжая кровью соответствующие участки органа.

## RESUME

Pancreas Eurasian lynx has expressed specific peculiarities of the topography and buildings. Organ has a body, right and left lobes. The main source of vascularization, celiac artery, an extra - cranial brazhechnaya artery. Intraorganic channel is represented by arterioles, precapillaries, capillaries visceral type postcapillaries and venules.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В. Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология) – СПб.: Издательство «Лань», 2004.
2. Иванов В.В. Клиническое ультразвуковое исследование органов брюшной и грудной полости у собак и кошек. Атлас – М.: Аквариум, 2007.
3. Мит'ков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике – М.: Видар, 2003.
4. Фольмерхаус Б., Фревейн Й. Анатомия собаки и кошки – М.: Аквариум, 2003.
5. Burk R.L., Feeney D.A. Small animal radiology and ultrasonography – Philadelphia, PA. WB Saunders Co., 2003.
6. Fern Delaney, Robert T. O'Brien, Ken Waller: Ultrasound evaluation of small bowel thickness compared to weight in normal dogs. – Veterinary Radiology & Ultrasonography, 2003. – Vol.44(5). – P. 577-580.

7. *Mosby E. Manual of small animal internal medicine.*—N.Y.:Copyright 2005.
8. *Nyland T.G., Mattoon JS. Herrgesell E.J. Ultrasound-guided biopsy in Small Animal Diagnostic Ultrasound*—Philadelphia, PA. WB Saunders Co., 2002.
9. *Seaman R.L.: Exocrine pancreatic neoplasia in the cat: a case series.* - *J Am Anim Hosp Assoc*, 2004.- Vol.40.-P.238 – 245.
10. *Heclu S., Penninck D.G., Keating J.H.: Imaging findings in pancreatic neoplasia and nodular hyperplasia in 19 cats.*—*Vet Radiol Ultrasound*, 2007.—Vol.48. – P.45-50.

**А.С. Богданов**

Bogdanov A.

# ЛЕВАЯ ЖЕЛУДОЧНАЯ АРТЕРИЯ РЫСИ ОБЫКНОВЕННОЙ

## РЕЗЮМЕ

*Проведено исследование артериального русла желудка евразийской (обыкновенной) рыси, изучены топография и промеры левой желудочной артерии.*

*Ключевые слова:* ангиология, артерии, рысь, желудок.

## LEFT GASTRIC ARTERY OF THE LYNX LYNX

*Resume: research of the arterial course of a stomach of the Euroasian lynx is carried out, the topography and measurements of the left gastric artery are studied.*

*Keywords:* angiologiya, arteries, lynx, stomach

## ВВЕДЕНИЕ

Вид – обыкновенная (евразийская) рысь, род – рыси, подсемейство – малые кошки, семейство – кошачьи, отряд – хищные. Длина тела рыси составляет 80–130 см. Длина хвоста 10–20. Высота в холке 60–75 см. Вес 18–25 кг. Самцы крупнее самок.

Распространение этих животных охватывает лесные и горные области Испании, Балкан, Карпат, Сибири, Центральной Азии (Тибет, Сахалин) и Малой Азии. В Скандинавии она встречается даже за полярным кругом.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили 15 трупов рысей в возрасте от 5 лет и старше, доставленные на кафедру анатомии животных из зверосовхоза «Салтыковский» Московской области.

Исследование проводилось посредством комплексных методов подготовки и изучения трупного материала: анатомическое препарирование и инъекция сосудов, фотографирование, рентгенография, морфометрия.

Рентгенографическое исследование проводилось с применением инъекционной массы по прописи К.И. Кульчицкого в специальной модификации: взвесь свинцового суртика в скапидаре с добавлением спирта этилового ректификата, для предотвращения расслаивания инъецируемой массы (сурик железный – 10%, скапидар – 30–60%, спирт этиловый до 100%).

Морфометрия артерий желудка рыси проводилась под стереоскопическим микроскопом МБС-10 и при помощи штангенциркуля.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе изучения трупного материала удалось установить, что основным артериальным сосудом, осуществляющим кровоснабжение желудка рыси, является чревная артерия – а. celiaca, которая относится к висцеральным ветвям брюшной аорты – aorta abdominalis. Диаметр чревной артерии в среднем

составляет в месте отхождения от аорты  $3,46 \pm 0,35$  мм, в месте отхождения левой желудочной артерии *a. gastrica sinistra* –  $3,15 \pm 0,31$  мм.

Левая желудочная артерия в месте отхода от чревной артерии составляет в диаметре  $3,05 \pm 0,30$  мм, направляется к кардиальной части желудка со стороны малой кривизны, где дихотомически делится (в месте бифуркации диаметр левой желудочной артерии составляет  $2,82 \pm 0,28$  мм) на краиальную ветвь – *ramus cranialis* (разветвляется на диафрагмальной поверхности желудка, диаметр в месте отхождения  $2,25 \pm 0,22$  мм) и каудальную ветвь – *ramus caudalis* (разветвляется на висцеральной поверхности желудка, диаметр в месте отхождения  $1,86 \pm 0,18$  мм).

От краиальной ветви на расстоянии  $5,00$ – $10,60$  мм от места бифуркации левой желудочной артерии отходит пищеводная ветвь – *ramus esophageus* (анастомозирует в грудной полости с пищеводной артерией), диаметром  $0,96 \pm 0,09$  мм в месте отхождения.

Левая желудочная артерия также даёт поджелудочные ветви – *rami pancreatici*, васкуляризирующие краиальный участок поджелудочной железы, диаметром  $0,56 \pm 0,05$  мм.

## Выводы

После проведённого комплексного исследования кровоснабжения желудка евразийской (обыкновенной) рыси мы можем сказать, что левая желудочная артерия является основным источником васкуляризации кардиальной и фундальной частей желудка, одним из источников питания поджелудочной железы, а также благодаря пищеводной ветви обеспечивает возможность коллатерального кровоснабжения пищевода.

## SUMMARY

After the carried-out complex research of blood supply of a stomach of the Euroasian (ordinary) lynx, we can tell that the left gastric artery is the main source of a vaskulyarizatsiya of kardialny and fundalny parts of the stomach, one of pancreas power supplies, and also thanks to an esophageal branch provides possibility of kollateralny blood supply of a gullet.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленевский Н.В. – М.: Мир, 2003.
2. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Периферия, 2009. – 192 с.
3. Башкиров Б.А. Морфо-функциональные особенности строения и реактивности органов и тканей сельскохозяйственных животных и пушных зверей. – Л., 1989.
4. Шипакин М.В., Пруссаков А.В., Виорунен С.В. Ангиология, органы кроветворения и иммуногенеза. – СПб.: ИнфоГл, 2012.

Д.С. Былинская

Bylinskaya D.

# АРТЕРИИ ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

## РЕЗЮМЕ

*Проведено исследование артериального русла области голени рыси, изучена топография магистральных сосудов.*

*Ключевые слова: ангиология, артерии, голень, рысь.*

# ARTERIES OF AREA OF THE SHIN OF THE LYNX EURASIAN

*SUMMARY: research of the arterial course of area of a shin of a lynx is carried out, the topography of the main vessels is studied.*

*Key words: angiologiya, arteries, shin, lynx.*

## ВВЕДЕНИЕ

Евразийская рысь принадлежит к отряду хищных, к семейству кошачьих. Мех рыси достаточно дорог, порой шуба из рыси ценится гораздо выше соболя. Но существует и альтернативный вариант получения меха – это возможность заниматься успешным разведением рыси, ведь животные неприхотливы к содержанию, имеют высокую плодовитость и значительную продолжительность жизни.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили 15 трупов рысей в возрасте от 5 лет, доставленные на кафедру анатомии животных из зверосовхоза «Салтыковский» Московской области.

Для выполнения поставленной задачи использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анатомическое препарирование сосудов; фотографирование; изучение вазорентгенограмм; морфометрия артерий.

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 и при помощи штанген-циркуля с ценой делений 0,05 мм.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основной кровеносной магистралью тазовой конечности рыси является наружная подвздошная артерия – *a. iliaca externa*. Бедренная артерия – *a. femoralis* является продолжением наружной подвздошной артерии после отхождения от неё глубокой бедренной артерии. Бедренная артерия проникает в бедренный канал, переходит на медиальную поверхность дистальной части бедра, а затем на её плантарную поверхность, потом она переходит в подколенную область, под икроножную мышцу, образуя подколенную артерию.

Подколенная артерия – *a. poplitea* располагается на сгибательной поверхности капсулы коленного сустава, прикрыта икроножной и подколенной мышцами. Диаметр подколенной артерии составляет  $2,61 \pm 0,13$  мм.

На уровне латерального мыщелка большой берцовой кости подколенная артерия отдаёт каудальную большеберцовую артерию, а сама как краиальная большеберцевая артерия проходит через межкостное пространство голени на краиальную поверхность большой берцовой кости. На своём пути она отдаёт ветви в прилежащие мышцы и васкуляризирует органы латеральной поверхности коленного сустава.

Каудальная большеберцевая артерия – *a. tibialis caudalis* развита очень слабо и принимает участие в васкуляризации мышц заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава. Её диаметр на уровне латерального мыщелка составляет  $1,63 \pm 0,14$  мм, по ходу артерии диаметр изменяется до  $1,30 \pm 0,09$  мм. На уровне проксимальной трети голени каудальная большеберцевая артерия делится на две мышечные ветви, диаметр которых составляет соответственно  $1,12 \pm 0,08$  мм и  $0,84 \pm 0,05$  мм.

Краиальная большеберцевая артерия – *a. tibialis cranialis* более мощная артерия, чем каудальная большеберцевая. Она является непосредственным продолжением подколенной артерии, после ответвления каудальной большеберцовой артерии идёт между подколенной мышцей и большеберцовой костью косо в латеродистальном направлении, проходит через проксимальный отдел межкостного пространства на латеродорсальную поверхность голени, где идёт под краиальной большеберцовой мышцей, а затем вдоль медиального края специального разгибателя четвёртого пальца.. Диаметр её составляет  $2,42 \pm 0,19$  мм.

На дистальном конце голени краиальная большеберцевая артерия проходит под кольцевидной связкой и спускается на дорсальную поверхность скакательного сустава. Здесь она отдаёт на плантарную поверхность прободающую заплюсневую артерию – *a. metatarsa perforans*, а сама становится дорсальной плюсневой артерией. Диаметр прободающей заплюсневой артерии составляет  $0,81 \pm 0,06$  мм.

На своём пути краиальная большеберцевая артерия отдаёт мышечные ветви во все мышцы краиальной поверхности голени.

Артерия сафена – *a. saphena*, или подкожная артерия бедра, голени и стопы, отделяется от бедренной артерии на уровне середины бедра, выходит под кожу медиальной поверхности бедра между стройной и гребешковыми мышцами. На уровне коленного сустава от неё отходят ветви в подколенную, икроножную мышцы и сгибатели суставов пальцев. Артерия достигает середины голени, соединяется с возвратной большеберцовой артерией и с нисходящей ветвью каудальной артерии бедра. Диаметр артерии сафена в месте отхождения от бедренной артерии составляет  $1,65 \pm 0,11$  мм, далее диаметр уменьшается до  $1,35 \pm 0,09$  мм.

На уровне проксимальной трети голени артерия сафена делится на две ветви: краиальную ветвь – *ramus cranialis* и каудальную – *ramus caudalis*. Диаметр краиальной ветви  $1,12 \pm 0,09$  мм, каудальной ветви –  $0,95 \pm 0,08$  мм.

## Выводы

Основными артериальными магистралями области голени рыси евразийской являются подколенная артерия, артерия сафена, краинальная и каудальная большеберцовые артерии.

## SUMMARY

Thus, the main arterial highways of area of a shin of a lynx Euroasian are the popliteal artery, an artery саfena, kranialny and kaudalny bolshebertsovy arteries.

## 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» / Том 4. Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и экологии. – Ульяновск, 2010. – С. 13–15.
2. Зеленевский 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. Зеленевский 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, науч. сотр., аспирантов СПбГАВМ. – СПб., 2005. – С. 100–101.

Былинская Д.С.

Bylinskaya D.

# МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ

*Резюме: проведено морфометрическое исследование бедренной кости рыси евразийской.*

*Ключевые слова: бедренная кость, остеология, рысь.*

# MORFOMETRICHESKIYE INDICATORS OF THE FEMUR OF THE LYNX EUROASIAN.

*Summary: research of morfometrichesky indicators of a femur is carried out.*

*Key words: femur, osteology, lynx.*

## ВВЕДЕНИЕ

Евразийская рысь принадлежит к отряду хищных, к семейству кошачьих. Рысь – типичная кошка, хотя величиной с крупную собаку, которую отчасти и напоминает своим заметно укороченным телом и длинноногостью.

Наблюдается снижение популяции рыси в некоторых странах Балканского полуострова. К настоящему времени осталось несколько десятков рысей в Сербии, Македонии, Албании и Греции. В Германия к 1850 г рыси истреблены полностью. В 1990-х гг. повторно заселены в Баварский Лес и Гарц. Во Франции рыси истреблены к 1900 г. И вновь заселены в Вогезы и Пиренеи. В Швейцарии популяция рысей истреблена к 1915 г., повторно заселены в 1971 г. Отсюда животные мигрировали в Австрию и Словению.

Учитывая тот факт, что рысий мех всегда ценился высоко, а начиная же с 50-х годов 20 века цены на него на международном рынке стали возрастать с небывалой скоростью, промысловое значение рыси приобретает значение.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили 15 трупов рысей в возрасте пяти лет, доставленные на кафедру анатомии животных с зверосовхоза «Салтыковский» Московской области.

Для выполнения поставленной задачи использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анатомическое препарирование; фотографирование; изучение вазорентгенограмм; морфометрия костей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Бедренная кость - os femoris – сама крупная трубчатая кость, служащая главным рычагом в локомоции. Длина ее в среднем у рыси евразийской составляет 23,5 см. Она имеет S-образный изгиб с выпуклостью в краиаль-

ном направлении. Проксимальным концом бедренная кость соединяется с тазовой костью в тазобедренный сустав, а дистальным – с костями голени в сложный коленный сустав.

На бедренной кости различают тело – *corpus ossis femoris* и два эпифиза – проксимальный и дистальный – *epiphysis proximalis et distalis*. Диаметр диафиза бедренной кости в средней части составляет 4,8 см, верхней части проксимальной трети – 5,7 см, дистальной трети – 5,2 см.

Проксимальный конец кости несет полушаровидную головку бедренной кости – *caput femoris*, обращенную медиально, несущую на вершине ямку головки – *fossa capitis*. Почти вся она покрыта гиалиновым хрящом: лишь с медиальной стороны от ямки головки по направлению к шейке бедра тянется шероховатая поверхность, неучаствующая в образовании тазобедренного сустава. Диаметр головки бедренной кости – 5,9 см.

Головка бедренной кости четко ограничена от тела шейкой бедренной кости – *collum ossis femoris*. Латерально от головки и шейки бедра, на одном уровне с головкой располагается большой вертел – *trochanter major*. Его латеральная поверхность бугристая и служит местом прикрепления ягодичных мышц. От большого вертела дистально простирается межвертлужный гребень – *crista intertrochanterica*, ограничивающий неглубокую вертулужную ямку – *fossa trochanterica*.

Дистальнее шейки бедра с медиальной поверхности и уже на теле кости располагается малый вертел – *trochanter minor*.

От малого вертела дистально по направлению к медиальному мышцелку проходит шероховатая линия – медиальная губа – *labium mediale*. От большого вертела к медиальному мышцелку проходит латеральная губа – *labium laterale*. И медиальная и латеральная губы сходятся на середине диафиза бедренной кости.

Дистальный сильно утолщенный эпифиз бедренной кости характеризуется ниличием двух суставных мышцелков – *condyles lateralis et medialis*. Они отделены друг от друга глубокой межмышцелковой ямкой – *fossa intercondylaris*, на дне которой располагаются углубления для прикрепления крестовидных связок. По бокам мышцелки несут неровные выступы – латеральный и медиальный надмыщелки – *epicondylus lateralis et medialis*; к ним прикрепляются боковые связки коленного сустава и держатели коленной чашки.

На боковой поверхности латерального надмыщелка лежат две ямки: большая разгибательная ямка – *fossa extensoria* для разгибателей пальцев и третьей малоберцовой мышцы, находится на границе между мышцелком и блоковым гребнем; и меньшая – ямка подколенной мышцы – *fossa m. paplitei* для прикрепления одноименной мышцы, лежит на латеральной поверхности латерального мышцелка.

Суставная поверхность мышцелков в дорсокраниальном направлении суживается и переходит в лок бедренной кости – *trochlea ossis femoris*. Он имеет вид сагиттального желоба, ограниченного латеральным и медиальным блоковыми гребнями. Из них медиальный выдается в сторону тела кости и несколько утолщен. По этому желобу скользит во время движения коленная чашка, а во время покоя она заходит на медиальный гребень и удерживается на нем благодаря наличию специальной площадки. Дистально под латеральным гребнем блока располагается разгибательная ямка.

Дорсально над мышцелками бедренной кости имеется по суставной ямке для сесамовидных костей – сесамовидной кости икроножной мышцы – *os sesamoideum m. gastrocnemii* и сесамовидной кости подколенной мышцы – *os sesamoideum m. poplitei*.

## Выводы

Бедренная кость рыси евразийской имеет выраженные видовые особенности строения. Они являются специфическими и могут являться базой для проведения идентификации.

## SUMMARY

Femur Eurasian lynx has expressed specific peculiarities of the structure. They are specific and may be the basis for identification.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. *Анатомия собаки и кошки*. – СПб.: Периферия, 2009. – 198 с.
2. Кротов Л.Н. *Особенности анатомического строения тазобедренного сустава у собак / Л.Н. Кротов, А.И. Подмогин*. 2002.
3. *Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленевский Н.В.* – М.: Мир, 2003. – 352 с.
4. *Сравнительная анатомия домашних животных в 2 т. /ред. проф. Ю.Ф. Юдичев.* – Оренбург-Омск: Издат. центр Оренб. гос. аграрн. Ун-та, 1997. Т.-344 с.

**С.В. Вирунен**

**Virunen S.**

# ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВНУТРИОРГАННЫХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ И ЗВЕНЬЕВ ГЕМОМИКРОЦИРКУЛЯТОРНОГО РУСЛА ОРГАНОВ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

## **Резюме**

*Звенья гемомикроциркуляторного русла в мышцах тазовой конечности коз зааненской породы отличается чётко определёнными синтопическими закономерностями пространственной организации и характерными особенностями строения их стенки.*

*Ключевые слова:* коза, система, артерии, тазовая конечность, препарирование, русло.

# REGULARITIES OF DISTRIBUTION OF THE INTRA ORGAN BLOOD VESSELS AND LINKS OF THE GEMOMIKROTSIRKULYATORNY COURSE OF BODIES PELVIC EXTREMITY OF GOATS OF ZAANENSKY BREED

*Summary:* *Links of the gemomikrotsirkulyatorny course in muscles of a pelvic extremity of goats of zaanensky breed differs accurately certain sintopichesky regularities of the spatial organization and characteristics of a structure of their wall.*

*Keywords:* Goat, system, arteries, pelvic extremity, preparation, course.

## **ВВЕДЕНИЕ**

У коз зааненской породы все мышцы области тазовой конечности образуют комплексную систему и представлены в виде основных структур, которые и

определяют их функцию – мышечные волокна и соединительнотканые элементы. Соединительнотканые элементы формируют строму. В ней заключены нервные волокна, кровеносные и лимфатические сосуды. Вместе с тем соединительная ткань делит орган на отдельные пучки с первого по четвёртый порядок, объединяя их в целостный орган.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования служили трупы коз зааненской породы, которые были доставлены с козоводческой фермы Ленинградской области.

Изучение кровеносного русла проводили методами тонкого анатомического препарирования сосудов предварительно инъецированных взвесью свинцового суртика в склеридаре.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Артериальная магистраль тазовой конечности козы зааненской породы представлена наружной подвздошной, бедренной, подколенной, передней и задней большеберцовыми, плантарными плюсневыми, общими и специальными пальцевыми артериями. Определённая роль в кровоснабжении органов тазовой конечности принадлежит артерии сафена (подкожной артерии голени и стопы) (рис. 1).

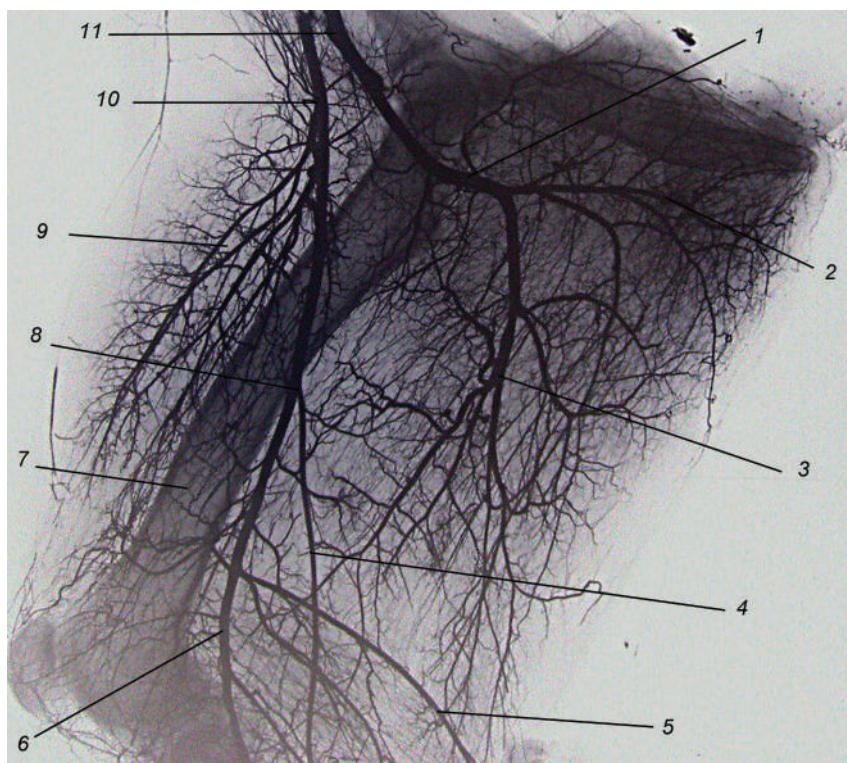


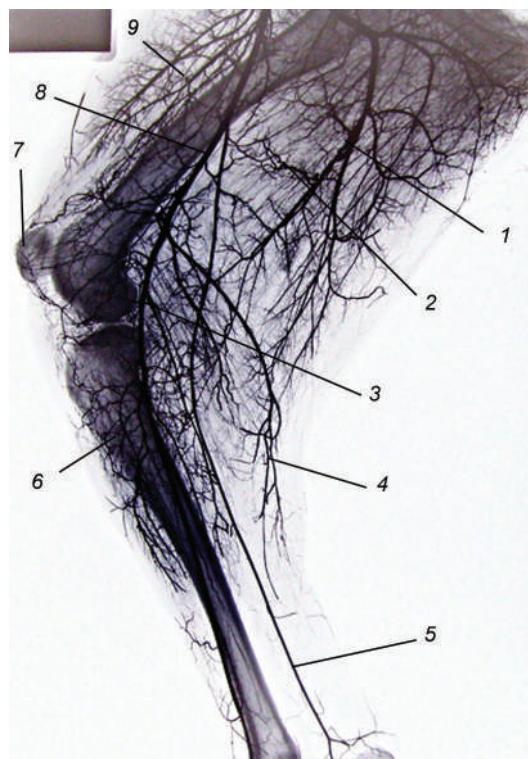
Рис. 1. Артерии области бедра козы зааненской породы.  
Вазорентгенограмма. Инъекция сосудов свинцовым суриком:

1, 11 – окружная артерия бедра; 2 – запирательные ветви; 3 – каудальная проксимальная артерия бедра; 4 – артерия сафена; 5 – каудальная дистальная артерия бедра; 6 – подколенная артерия; 7 – бедренная кость; 8 – бедренная артерия; 9 – внутриорганическое русло четырёхглавой мышцы бедра;  
10 – наружная подвздошная артерия

При исследовании мышц у коз зааненской породы было установлено, что анатомоархитектоника внутриорганных артериальных русел характеризуется сравнительно стандартным строением. Артерии первого и второго порядков внутри мышц обычно не соответствуют направлению мышечных пучков. Их внутрисистемные анастомозы образуют крупнопетлистую сеть с ячейками полигональной формы. Ход сосудов третьего порядка внутри мышечных волокон расположен под прямым углом, а четвёртого располагаются параллельно последним, образуя вытянутые по их ходу сравнительно густые мелкопетлистые сети.

Сосуды пятого порядка, пересекая мышечные пучки под прямым углом, делятся на сосуды шестого порядка по магистральному и дихотомическому типам. Артерии шестого порядка расположены в перимизии параллельно мышечным пучкам первого порядка, одновременно являясь конечным звеном внутриорганный артериальной сети и начальным звеном гемомикроциркуляторного русла (ГМЦР) органа.

Все мышцы тазовой конечности козы зааненской породы характеризуются наличием гемомикроциркуляторного русла, а также определёнными закономерностями строения и сосудистой комплектации. Начальным звеном гемомикроциркуляторного русла служат артериолы, затем прекапиллярные артериолы (они же прекапилляры, метартериолы), перифириллярные капилляры, посткапиллярные венулы (они же посткапилляры) и венулы (рис. 2).



**Рис. 2. Артерии области коленного сустава козы зааненской породы.  
Вазорентгенограмма. Инъекция сосудов свинцовыми суриком:**

1 – каудальная проксимальная артерия бедра; 2 – внутриорганные артерии двуглавой мышцы бедра; 3 – подколенная артерия; 4 – внутриорганическое русло икроножной мышцы; 5 – артерия сафена; 6 – внутриорганическое русло передней большеберцовой мышцы; 7 – надколенник; 8 – бедренная артерия; 9 – внутриорганическое русло четырёхглавой мышцы бедра

Указанные выше звенья гемомикроциркуляторного русла характеризуются определённой упорядоченностью в количественном и синтопическом отношении, а также детерминированы последовательностью соединения в соответствии с направлением тока крови.

В отдельных участках любой мышцы в геометрическом расположении можно выделить признаки упорядоченности, как по магистральному, так и сетевому типам. От артериолы, проходящей в перимизии параллельно мышечному пучку первого порядка под прямым углом или близким к нему, отходят более мелкие прекапиллярные артериолы. При этом от последних отходят две-четыре перифибрillлярных капилляра, проходящие параллельно мышечным волокнам и соединяющихся по ходу поперечными анастомозами.

Венозное звено гемомикроциркуляторного русла сопровождает артериолы, а посткапиллярные венулы повторяют ветвление метартериол.

Сформированные ветви одной прекапиллярной артериолы, описанной выше ангиоструктуры, по ходу мышечного волокна первого порядка повторяются, напоминая в целом пространственную организацию выраженной полимерной структуры, состоящей из гомомерных микрососудистых комплексов. Последние рассматриваются как структурно-функциональные единицы в строении гемомикроциркуляторного русла мышцы, их можно называть модулем (или мионгиомом). Мионгиом по строению приближается к усечённому конусу: длина его соответствует длине артериолы, а поперечник – длине двух прекапиллярных артериол, так как одна из них достигает лишь центра мышечного пучка первого порядка (рис. 3).

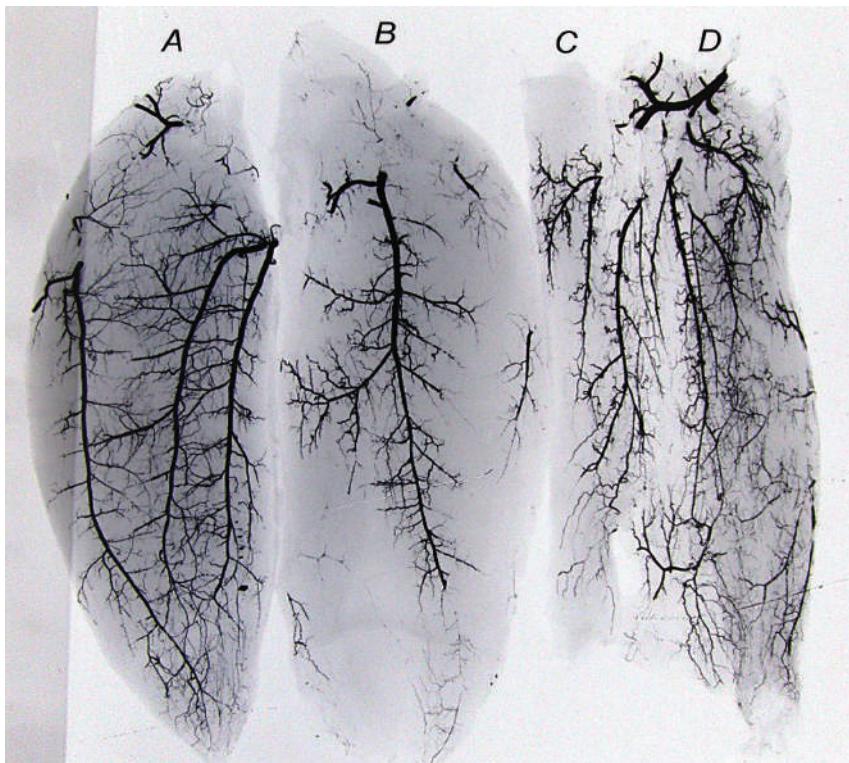


Рис. 3. Внутриорганное артериальное русло четырёхглавой мышцы бедра.  
Инерентгенограмма. Инъекция сосудов свинцовыми суриком:

А – внутриорганное русло широкой латеральной мышцы;  
2 – внутриорганное русло прямой мышцы бедра;  
3 – внутриорганное русло широкой промежуточной мышцы;  
4 – внутриорганное русло широкой медиальной мышцы

Выдвинутый нами принцип модульной организации гемомикроциркуляторного русла изученных мышц позволяет перейти от его унитарного рассмотрения к оценке единства их структуры и функции.

Артериолы мышц суставов тазовой конечности коз зааненской породы синтотически постоянно связаны с мышечным пучком первого порядка и проходят параллельно им.

Стенка их состоит из трёх оболочек:

- внутренняя (интима) сформирована эндотелиоцитами, лежащими на хорошо развитой базальной мемbrane. Внутренняя оболочка отделена от средней участками внутренней эластической мембранны;
- средняя оболочка сформирована спирально расположеннымми пучками гладких миоцитов, ориентированных по крутой спирали;
- наружная оболочка – адвентициальная представлена элементами соединительной ткани: основное вещество пронизано обилием коллагеновых волокон и эластических пластин, среди которых изредка встречаются соединительнотканые клетки.

В мышцах тазовой конечности козы зааненской породы прекапиллярная артериола имеет тот же план строения, что и описанное выше звено гемомикроциркуляторного русла. Особенности её структуризации определяются отсутствием внутренней эластической мембранны и прерывистым моноцеллюлярным слоем гладких миоцитов.

Капилляры в мышцах соматического типа формируются эндотелиоцитами, лежащими на базальной мемbrane.

Посткапилляры имеют аналогичное прекапиллярам строение, а венулы устроены одинаково с первым звеном гемомикроциркуляторного русла.

## Выводы

Звенья гемомикроциркуляторного русла в мышцах тазовой конечности коз зааненской породы отличаются чётко определёнными синтотическими закономерностями пространственной организации и характерными особенностями строения их стенки.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В., Соколов В.И., Чумаков В.Ю и др. Артерии тазовой конечности // Анатомия собаки / Под ред. Н.В. Зеленевского. – СПб., 1997. – С. 239–243.
2. Козлов В.И. Движение крови по микрососудам. Физиология сосудистой системы. – Л.: Наука, 1984. – С. 171–211.
3. Куприянов В.В. Об интеграции фундаментальных и прикладных направлений в современной морфологии // Апр. анат. –1987. Т. 92-1. – С. 5–11.
4. Куприянов В.В. Пути микроциркуляции. – Кишенев, 1969. – 260 с.
5. Куприянов В.В. Система микроциркуляции и микроциркуляторное русло // Апр. анат. – 1972. Т. 62-3. – С. 14–24.
6. Шошенко К.А., Голубь А.С., Бредт В.И. Архитектоника кровеносного русла. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд. 1982. – 182 с.

Ю.Ю. Данко

Danko Y.

# ДИАГНОСТИКА ПАРАТУБЕРКУЛЕЗНОГО ЭНТЕРИТА БИЗОНОВ

## РЕЗЮМЕ

Диагноз на паратуберкулёз у бизонов устанавливают комплексно с применением эпизоотологических, клинических, аллергических, серологических, молекулярно-биологических (ПЦР), иммунобиологических (ELISA), бактериологических, бактериоскопических и гистологических исследований. Диагностика этой болезни в период карантинирования затруднена и не всегда удается с применением ПЦР. ELISA-тест выявлял только 60% заражённых животных.

Ключевые слова: бизоны, паратуберкулёз, лабораторная диагностика.

## DIAGNOSIS OF ENTERITIS PARATUBERCULOUS BISON

**Summary:** Diagnosis of paratuberculosis from bison to establish a complex with epizootiological, clinical, allergic, serological, molecular biological (PCR), immunological (ELISA), bacteriological, microscopy and histology. Diagnosis of the disease during the quarantine difficult and not always possible with the use of PCR. *ELISA-test* detects only 60% of infected animals.

**Keywords:** bison, paratuberculosis, laboratory diagnosis.

## ВВЕДЕНИЕ

В 2004 г. швед Рикард Хёгберг основал единственную в России бизонью ферму ЗАО «Новбизон» с целью акклиматизации, получения экологически чистого мяса, разведения и продажи животных для охотничьих хозяйств. По проекту бизонья ферма ЗАО «Новбизон» расположилась в дер. Любицы Маловишерского р-на Новгородской области, в северной части Приильменской низменности, где протекает река Мста. Для размещения бизонов было выделено 20 га изолированной территории, на которой ранее животных не содержали. Первые три бизона были доставлены сюда из Приокско-террасного биосферного заповедника Московской области без карантинных исследований. Весной 2007 г. из Бельгии привезли ещё 42 телёнка. После привоза бизонов на территорию ЗАО «Новбизон» животных содержали в течение 30 дней в специально построенном карантинном загоне. В 2008 г. были зарегистрированы три случая падежа бизонов и выявлен положительный результат проб на паратуберкулёз, который ранее не регистрировался в России. Под подозрением находились ещё три головы. Паратуберкулез или болезнь Йоне – хроническая инфекционная болезнь парнокопытных сельскохозяйственных и диких животных, вызываемая микобактериями паратуберкулёза, характеризующаяся поражением кишечника, сопровождающаяся профузным поносом, истощением, обезвоживанием организма, у отдельных животных заканчивается летальным исходом. До сегодняшнего дня вопрос о распространении болезни в условиях Северо-Западного региона России не стоял, так как болезнь не регистрировалась. Новгородская область считалась благополучной по паратуберкулёзу до 2007 г. Развал СССР и ввоз из разных государств

на территорию России животных, в том числе экзотических, привёл к тому, что вместе с животными завозят и возбудителей различных инфекционных и инвазионных болезней.

Анализ данных зарубежных и отечественных учёных по изучению особенностей содержания полорогих в природе и на фермах показал, что потенциальными болезнями у них могут быть лейкоз, туберкулёз, лептоспироз, бруцеллез, бешенство, листериоз, паратуберкулёз, сальмонеллез, сибирская язва, пастереллез и др. [1–5]. При одомашнивании важно не допустить заражение зверей не свойственными им паразитарными и инфекционными болезнями [1]. В связи с возникновением спорадических случаев паратуберкулёза у бизонов в условиях Северо-Западного региона и тем, что эту болезнь у бизонов в условиях Северо-Запада РФ ранее не регистрировали, возникла научно-производственная необходимость детального изучения данной патологии.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Под наблюдением находились 43 взрослых бизона. Диагноз на паратуберкулёз устанавливали комплексно с применением эпизоотологических, клинических, аллергических, серологических, молекулярно-биологических (ПЦР), иммунобиологических (ELISA), бактериоскопических и гистологических исследований.

В период карантинирования бизонов исследовали на лейкоз (гематологические исследования и серологические исследования сывороток крови на наличие антител к вирусу лейкоза крупного рогатого скота в РИД и ИФА); бруцеллез (серологические исследования в РА и РСК); лептоспироз (серологические исследования сывороток крови на наличие специфических антител к лептоспиралам *L. Canicola*, *L. Grippotyphosa*, *L. Icterohaemorrhagiae*, *L. Hebdomadis* крупного рогатого скота в РМА).

При гнойных ранах местное лечение заключалось в раскрытии раны, иссечении омертвевших тканей, вскрытии гнойных карманов, удалении гноя, обработке антисептическими растворами (сульфат натрия + фурацилин), обеспечении дренирования раны. После прекращения образования и выделения гноя рану зашивали и защищали асептическими повязками. Раны при небольших травмах конечностей обрабатывали 3-процентным раствором  $H_2O_2$ , мазью левомиколь. Для лечения отёка лёгких и механической закупорки пищевода у бизонов применяли мазь ируксол и кофеин-бензоат натрия (0,1–0,2 мл/кг подкожно или в/в). Блокады травмированным бизонам проводили, как крупному рогатому скоту, методом инфильтрации 0,5% новокаином с добавлением 2-процентного раствора гентамицина под раневую поверхность 1 раз в 3 дня. Симптоматическое лечение диареи проводили путем в/в введения 20-процентного раствора глюкозы, физиологического раствора. Для лечения тимпании бизона использовали в/в введение 10-процентного раствора  $CaCl_2$ , 20-процентного – кофеина, 20-процентного – глюкозы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В период карантинирования бизонов исследовали на лейкоз (результат отрицательный), бруцеллез (результат отрицательный), лептоспироз – *L. Canicola*, *L. Grippotyphosa*, *L. Icterohaemorrhagiae*, *L. Hebdomadis* (33 головы – результат отрицательный, 10 голов – результат положительный).

16.05.07 г. провели серологические исследования в РСК на паратуберкулёз (40 голов – результат отрицательный, 3 головы – результат положительный в титре 1:10). Несмотря на то что в период карантина при исследовании на лептоспироз и паратуберкулёз были выявлены серопозитивные бизоны, всех животных выпустили в загоны большой площади. Ввиду плохой подготовки пастбищ у определённого количества животных наблюдали травмы конечностей, раны обрабатывали антисептическими растворами.

Через два месяца пали три бизона в возрасте 11 мес. Предположительный диагноз – сепсис. При патологоанатомическом вскрытии животных установлена картина с характерными для паратуберкулёза изменениями, однако пробы патологического материала в ветеринарную лабораторию не направляли. В результате отсутствия опыта диагностики паратуберкулёза бизонов, травмированных животных поместили в изолятор и проводили лечение теми же методами, как лечат крупный рогатый скот: блокады проводили методом инфильтрации новокаином с добавлением гентамицина. Небольшие раны обрабатывали антисептическими растворами, мазями с наложением повязок. Состояние бизонов улучшилось, происходило заживление по вторичному типу. Выздоровевших животных выпускали в загоны.

10.09.07 г. был зафиксирован случай тимпании у бизона. Животное лежало, тяжело дышало, отказывалось от корма, брюшная стенка в области «голодной» ямки напряжена, наблюдалось вздутие левой брюшной стенки. Для лечения использовали в/в введение 10-процентного раствора  $\text{CaCl}_2$ , 20-процентного – кофеина, 20-процентного – глюкозы. Состояние бизона на короткое время улучшилось, затем снова наступило ухудшение. После прокола рубца выздоровления не наступило, и животное пало от асфиксии. При проведении вскрытия был установлен фиброзный перитонит, в брюшной полости – содержимое кишечника из-за его разрыва, стенки кишок резко утолщены, гиперемированы. Брыжейка с инфильтратами воспалена, лимфатические узлы увеличены, сочные на разрезе. Патологический материал в лабораторию не отправляли.

22.08.07 г. в изоляторе у одного бизона отметили одышку и кашель. Клиническим осмотром установили сильный отёк подчелюстного пространства и подгрудка. Был поставлен предварительный диагноз – отёк лёгких и механическая закупорка пищевода. С лечебной целью назначены ируксол, кофеин, но улучшения не наступило, в тот же день животное пало. В результате патологоанатомического вскрытия установили обширное гнойное воспаление пищевода и трахеи. Гибель животного наступила от отёка лёгких. Патологический материал в лабораторию не посылали.

В сентябре 2007 г. у двух бизонов обнаружена диарея и признаки истощения. В изоляторе животных лечили симптоматически: в/в вводили 20-процентный раствор глюкозы, физиологический раствор. Состояние животных несколько улучшилось, они стали принимать корм, диарея прекратилась, но через пять дней появился понос и истощение прогрессировало.

13.10.07 г. был произведён вынужденный убой бизона с выраженными признаками истощения и диареи. Пробы патматериала были направлены в ФГУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Проведёнными бактериологическими исследованиями (экс. №4516/660 от 16.10.07 г.) были обнаружены кислотоустойчивые палочки и подтверждён диагноз – паратуберкулёзный энтерит. Гистологические и серологические исследования показали отрицательный результат. ELISA-тест выявил только 60% заражённых животных. Результат ПЦР был отрицательный.

Через 2 недели признаки диареи появились у всех бизонов, содержащихся в изоляторе. При проведении копрологических исследований в Новгородской областной ветлаборатории во всех пробах были обнаружены трихостронгилоидиды, в одной пробе – микобактерии паратуберкулёза. 13.11.07 г. в ФГУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория» копрологическим исследованием подтверждён паратуберкулёз у трёх бизонов. В трёх пробах обнаружены личинки диктиокалиусов и яйца паразистом. 15.12.07 г. при исследовании 7 проб фекалий в 4 из них бактериологически обнаружены микобактерии паратуберкулёза. РСК на паратуберкулёз была отрицательной.

С целью окончательной постановки диагноза произвели диагностический убой двух бизонов. У одного животного была положительная РСК на паратуберкулёзный энтерит, но клиническая картина отсутствовала. В результате патологоанатомического вскрытия выявили утолщение слизистых оболочек

тонкого и толстого отдела кишечника. Диагноз паратуберкулёзный энтерит подтвердили микроскопическими и гистологическими исследованиями.

На ферму ЗАО «Новбизон» были наложены ограничительные мероприятия. В настоящее время разработан план профилактических и оздоровительных мероприятий, включающий и убой бизонов, давших положительный результат на паратуберкулёз. Несколько институтов России (Омский институт туберкулёза животных, Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии) работают над выделением культуры возбудителя паратуберкулёза бизонов, чтобы получить ответы на вопросы: что это за вид микобактерий; встречался ли он раньше на территории России; для кого представляет опасность? Существуют определённые сложности в диагностике данной болезни. Возбудитель паратуберкулёза – *Mycobacterium paratuberculosis*, принадлежащая к группе медленнорастущих микроорганизмов, и лабораторные животные к ней нечувствительны. Чтобы получить ответы на все вопросы, необходимо 3–6 месяцев, а может быть, и год лабораторных исследований.

## Выводы

Диагноз на паратуберкулёз у бизонов устанавливают комплексно с применением эпизоотологических, клинических, аллергических, серологических, молекулярно-биологических (ПЦР), иммунобиологических (ELISA), бактериоскопических, бактериологических и гистологических исследований. Диагностика этой болезни в период карантинирования затруднена и не всегда удается с применением ПЦР. Важно, что ELISA-тест выявлял только 60% зараженных животных. Для профилактики паратуберкулёза животных следует проводить эпизоотологический мониторинг, а при осуществлении эпизоотологического надзора необходимо постоянно держать под контролем весь комплекс сведений, с которыми может быть связан риск появления эпизоотической вспышки.

## SUMMARY

Diagnosis of paratuberculosis from bison to establish a complex with epizootiological, clinical, allergic, serological, molecular biological (PCR), immunological (ELISA), bacteriological, microscopy and histology. Diagnosis of the disease during the quarantine difficult and not always possible with the use of PCR. ELISA-test detects only 60% of infected animals.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Забродин В. А. Жизнь животных: Млекопитающие или звери. Т. 6 / В.А. Забродин, Г.Д. Якушкин. – М., 1971. – С. 428–431.
2. Лазарев П.А. Млекопитающие антропогена Якутии / П.А. Лазарев, Г.Г. Боескоров, А.И. Томская, Ю.В. Лабутин. – Якутск, 1998.
3. Флеров К. К. Зубр. Морфология, систематика, эволюция, экология. – М., 1979.
4. Шер А.В. Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена крайнего северо-востока СССР и Северной Америки. – М., 1971. – 309 с.
5. Guthrie R.D. Bison and Man in North America // Canadian Journal of Anthropology. – 1980. Vol. 1. N 55. – P. 73.

Ю.Ю. Данко, И.К. Русанов

Danko Y., Rusanov I.

# ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОЙ АНАЭРОБНОЙ ЭНТЕРОТОКСЕМИИ У ЧЕРНЫХ АФРИКАНСКИХ СТРАУСОВ

## РЕЗЮМЕ

Взрослые страусы устойчивы к инфекционным заболеваниям, исключая грипп птиц, оспу птиц, инфекционный энцефалит, ньюкаслскую болезнь, инфекционный гепатит, ботулизм. Страусы предрасположены к болезням органов пищеварения (энтериты вирусной, бактериальной и паразитарной этиологии) и респираторным болезням (респираторный микоплазмоз, ринотрахеит).

**Ключевые слова:** чёрный африканский страус, инфекционная анаэробная энтеротоксемия, *Cl. perfringens* тип A.

# EPIZOOTOLOGICAL PARTICULAR MANIFESTATION OF ANAEROBIC INFECTIOUS ENTEROTOXAEMIA IN BLACK AFRICAN OSTRICHES

**Summary.** Adult ostriches are resistant to infectious diseases, except for avian influenza, bird pox, infectious encephalitis, Newcastle disease, infectious hepatitis, botulism. Ostriches are susceptible to diseases of the digestive system (enteritis virus, bacterial and parasitic etiology) and Respiratory Diseases (Respiratory mycoplasmosis, bovine rhinotracheitis).

**Keywords:** black African ostrich, infectious anaerobic enterotoxemia, *Cl.perfringens* type A.

## ВВЕДЕНИЕ

Сегодня сложно найти бизнес, столь же перспективный, как коммерческое страусоводство. Разведение страусов – один из наиболее рентабельных видов современного птицеводства. На наших глазах из экзотического для СНГ бизнеса, страусоводство трансформируется в самостоятельную отрасль сельского хозяйства [2]. Благодаря своим высоким диетическим качествам и «скороспелости» мясо страуса в мире успешно конкурирует с говядиной. От одной взрослой птицы при убое можно получить 36–44 кг чистого мяса (высококачественное мясо получают от молодняка в возрасте 10–12 мес.); 1,8–2,5 кг прекрасных страусиных перьев, используемых для изготовления модных вещей и украшений; 1,2–2 м<sup>2</sup> шкуры, которая применяется для изготовления тончайшей и прочной кожи; 4,5 кг субпродуктов и 1–2 кг жира, используемого при производстве косметики; скорлупу яиц, как материал для художе-

ственного промысла Продолжительность жизни страуса – от 30 до 75 лет. Репродуктивный период африканского страуса начинается с 3-летнего возраста и продолжается около 40 лет. При интенсивной технологии выращивания этих птиц страус обычно используется до 15–17 лет [4]. При содержании в неволе половая зрелость может наступить у самцов в возрасте 24–30, у самок – в 24 месяца [1, 2].

Следует отметить, что в специальной литературе информации по инфекционным болезням страусов крайне мало. Исследованиями многих учёных доказаны серьёзные изменения в нозологической структуре инфекционных болезней сельскохозяйственных птиц. Всё чаще в промышленном и фермерском птицеводстве стали наблюдать высокую смертность кур при острой форме инфекционной анаэробной энтеротоксемии, обусловленной *Clostridium perfringens* и её ассоциациями с другой микрофлорой. Инфекции, ранее редко встречающиеся, такие как энцефаломиелит, анаэробная энтеротоксемия, респираторный микоплазмоз, а также их ассоциации, в настоящее время получили широкое распространение среди различных видов птиц. Видовой состав возбудителей болезней в каждом птицеводческом помещении различен и может включать группы бактерий, вирусов, микоплазм и др. В процессе их взаимодействия изменяются адаптивные, антигенные, патогенные (или токсигенные) свойства каждого вида возбудителя [3], обуславливая симптомы и течение болезни.

Взрослые страусы устойчивы к инфекционным заболеваниям, исключая грипп птиц, осипу птиц, инфекционный энцефалит, ньюкаслскую болезнь, инфекционный гепатит, ботулизм. В последнее время у страусов, больных гепатитом, стали обнаруживать и вирус герпеса. Страусы предрасположены к болезням органов пищеварения (энтериты вирусной, бактериальной и паразитарной этиологии) и респираторным болезням (респираторный микоплазмоз, ринотрахеит).

Нередко у страусов встречается ботулизм, относящийся к группе пищевых токсикоинфекций. Характеризуется тяжёлым токсическим поражением центральной нервной системы очагового характера. Возбудителем болезни является анаэробная спороносная бактерия, способная выделять сильнейший яд – экзотоксин. При заражении через 24–36 часов наблюдается хаотическое движение птиц в результате двоения в глазах. Это называется парезом «содружественного» движения глаз. У птиц нарушается процесс глотания (однако запрокинутый затылок страуса не обязательно является признаком ботулизма). Диагноз устанавливается лабораторным путём, и лечение поголовья обычно проходит успешно, даже когда птица полностью парализована. Сыворотка против ботулизма вводится внутривенно, и птица полностью выздоравливает за несколько дней. При этом важно найти источник заражения и обезвредить его, чтобы предотвратить новые случаи заболевания. На фермах, где ботулизм появляется часто, страусов надо вакцинировать.

Другой инфекционной болезнью птиц, возбудитель которой также принадлежит к анаэробным спороносным бактериям, является инфекционная анаэробная энтеротоксемия. Анаэробная энтеротоксемия – неконтагиозная остропротекающая токсико-инфекционная болезнь животных многих видов, преимущественно молодняка, характеризующаяся общим токсикозом с признаками поражения нервной системы и желудочно-кишечного тракта. Возникает в результате интенсивного размножения в кишечнике *Clostridium perfringens* и всасывания образовавшихся при этом токсинов. Вид *C. perfringens* представлен пятью типами: А, В, С, D, Е, разделённых на основании образования ими четырёх основных летальных токсинов – альфа, бета, гамма, эпсилон и йота. Всего возбудитель вырабатывает до 15 токсичных факторов.

Анаэробной энтеротоксемией болеют преимущественно овцы и козы. Отмечены случаи заболевания крупного рогатого скота, свиней, лошадей, верблюдов и животных других видов, особенно молодняка. К болезни восприимчивы также дикие животные, пушные звери, кролики, морские свинки, птицы.

Развитие патологического процесса при анаэробной энтеротоксемии у животных всех видов независимо от типа возбудителя, вызывающего болезнь, происходит одинаково. Болезнь характеризуется геморрагическим энтеритом, кровоизлияниями на слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта, поражением центральной нервной системы, почек; заканчивается в большинстве случаев гибелью животных.

На проявление анаэробной энтеротоксемии у кур имеются немногочисленные ссылки в доступной литературе. Так, И.П. Короткова (2008) [4] сообщает, что наиболее часто анаэробная энтеротоксемия на птицефабриках среди кур встречается в ассоциации с другими бактериальными инфекциями, в большинстве случаев с колибактериозом (52% случаев). Ассоциативное течение способствует изменению в проявлении основной болезни, а именно: характеризуется острым началом, нарастанием тяжести, сокращением длительности. Это, в свою очередь, затрудняет диагностику болезни, создавая тем самым сложную эпизоотическую ситуацию. При этом своевременность постановки первичного диагноза и установление этиологии болезни во многом зависят от качества лабораторных исследований, без проведения которых эпизоотическая ситуация может оставаться неясной длительное время.

Отечественные исследователи, сталкивались в своей практике только с анаэробной энтеротоксемией поросят, ягнят и других видов сельскохозяйственных животных, в частности кур. Описания же случаев заболевания анаэробной энтеротоксемией чёрного африканского страуса в доступной литературе нами не найдено. Несмотря на имеющиеся работы, посвящённые изучению инфекционной анаэробной энтеротоксемии сельскохозяйственных птиц, вопросы этиологии, эпизоотологии, профилактики и лечения этой болезни, в том числе с учётом возможности ассоциированного проявления с другими болезнями, остаются малоизученными и требуют дальнейшего исследования. Цель исследований – выявить эпизоотологические особенности проявления инфекционной анаэробной энтеротоксемии у чёрных африканских страусов в условиях Калининградской области.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В Калининградской области фермерское страусоводство появилось в октябре 2001 г. Суточных птенцов чёрного африканского страуса на вновь построенную ферму в Багратионовском районе завезли из Израиля. В Правдинском районе на базе животноводческой фермы ОАО «Птичий двор – Домново» была реконструирована животноводческая ферма (на которой ранее содержали крупный рогатый скот) и организована птицеферма, куда завезли из Молдовы в июле 2002 г. 40 голов разнополых взрослых страусов итальянского происхождения.

Многие вопросы страусоводства в нашей стране, связанные с кормлением, содержанием, разведением, убоем этой птицы, реализацией продукции, оценкой её качества, ветеринарно-санитарными мероприятиями, ветеринарные врачи осваивали впервые. Особенно сложным оказались проблемы с кормлением и содержанием страусов.

Ферма в Багратионовском районе Калининградской области является хозяйством многопрофильным: кроме страусов (их общее поголовье – 484 головы), имеется 1500 фазанов, 1000 куропаток, 4000 гусей. Все виды птицы содержатся раздельно. Страусы содержатся обособленно в отдельных помещениях зимой и огороженных вольерах летом.

Диагноз у чёрных африканских страусов на ферме в Багратионовском районе Калининградской области устанавливали комплексным методом, используя клиническо-эпизоотологические данные, результаты патологоанатомического и бактериологического исследований.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В октябре 2005 г. среди птенцов черных африканских страусов 3-месячного возраста ветеринарные врачи стали наблюдать расстройство желудочно-кишечного тракта, а затем их внезапную и быструю гибель. Созданная комиссия провела полное эпизоотологическое обследование, в ходе которого установлено, что хозяйство работает по принципу предприятия закрытого типа. По данным ветеринарной отчетности никаких инфекционных болезней среди чёрных африканских страусов не зарегистрировано. С профилактической целью все поголовье исследовали на следующие инфекции: орнитоз, сальмонеллез, пастереллез, стафилококкоз, злокачественный отёк. Возбудителей вышеперечисленных болезней не было выделено.

В октябре 2005 г. у страусят наблюдали отказ от корма, взъерошенность оперения, диарею, быстрое обезвоживание организма, нервные явления, фибриллярное подёргивание мышц, малоподвижность, быструю гибель. Подобные признаки сначала были отмечены у отдельных особей, впоследствии произошло массовое поражение птицы: заболело 300 голов, из них пало 150.

По клиническим признакам был поставлен предварительный диагноз: кампилобактериоз и сальмонеллез. Назначенные антибактериальные препараты оказались неэффективными.

Комиссионно были вскрыты 6 трупов птенцов чёрного африканского страуса, павших от неизвестной патологии в возрасте 3 мес. В результате патологоанатомического вскрытия трупов молодняка установлены катарально-геморрагический гастроэнтерит, гепатит, нефрит, клоацит, то есть изменения, которые наблюдают при острых токсицинфекциях.

При бактериологических исследованиях проб патологического материала в областной Калининградской ветеринарной лаборатории была выделена культура *Clostridium perfringens* тип A (эксп. № 049 от 09.11.2005 г. и № 1143 от 09.11.2005 г.).

## Выводы

В результате проведённых комплексных эпизоотологических исследований у чёрных африканских страусов, содержащихся на ферме в условиях Калининградской области, был поставлен диагноз – инфекционная анаэробная энтеротоксемия.

## SUMMARY

Adult ostriches are resistant to infectious diseases, except for avian influenza, bird pox, infectious encephalitis, Newcastle disease, infectious hepatitis, botulism. Ostriches are susceptible to diseases of the digestive system (enteritis virus, bacterial and parasitic etiology) and Respiratory Diseases (Respiratory mycoplasmosis, bovine rhinotracheitis).

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Бондаренко С.Н. *Разведение и выращивание страусов.* – М.: Изд-во ACT Сталкер, 2003. – 76 с.
2. Воронов М.Б., Страусиный бизнес / М.Б. Воронов, М.В. Бендас, И.Д. Балюков / Российско-молдавское СП «Anatex-Investagro» S.R.L. Молдова. – Кишинев, 2004. – 150 с.
3. Короткова И.П. Эпизоотические особенности болезни кур, обусловленной *Clostridium perfringens* и ее ассоциациями. Разработка рациональных схем лечебно-профилактических мероприятий. Дис. ... канд. вет. наук. Омск, 2008. –178 с.
4. Страусоводство. – Днепропетровск: Корпорация «АгроСоюз», 2005. – 15 с.

К.Н. Зеленевский

Zelenevskiy K.

# ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОТТОКА ЛИМФЫ ОТ 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 ZAANENSKY

*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]. Зависимость отечественного рынка от импорта создаёт большую угрозу для продовольственной безопасности России [2, 3, 9]. 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 – 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 ИССЛЕДОВАНИЙ

Материал для исследования брали от коз зааненской породы, выращиваемых в одном из крупных фермерских хозяйств Ленинградской области. Изучение анатомических идентификационных признаков органов взрослых живот-

ных 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 ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Органы головы. От нижней губы, вентральной части щеки, некоторых мимических мышц, языка, вентральной части глотки, нижнечелюстной и подъязычной слюнных желез, вентральной части крыловидной и большой жевательной мышц отток лимфы осуществляется в краинальный, 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 (рис. 1).

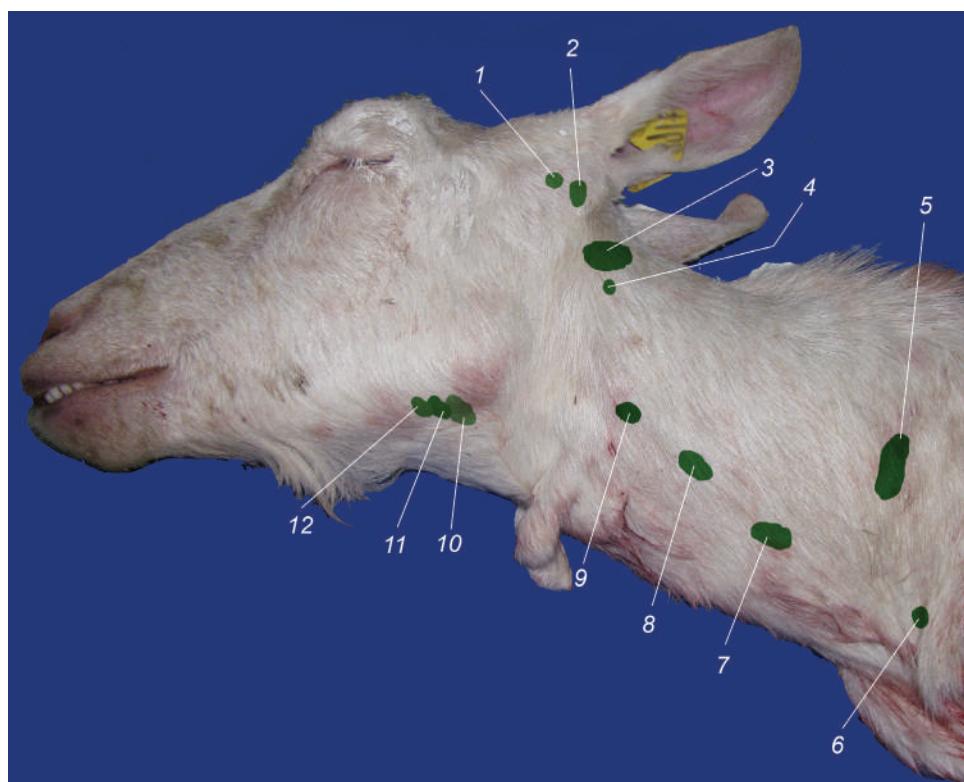


Рис. 1. Голова козы зааненской породы с проекцией лимфатических узлов:

- 1 – глубокий околоушный лимфатический узел; 2 – поверхностный околоушный лимфатический узел; 3 – заглоточный медиальный лимфатический узел;
- 4 – заглоточный латеральный лимфатический узел; 5 – поверхностный шейный лимфатический узел; 6 – подмышечный узел первого ребра; 7 – каудальный глубокий шейный лимфатический узел; 8 – средний глубокий шейный лимфатический узел;
- 9 – краинальный глубокий шейный лимфатический узел;
- 10, 11, 12 – ростральный, средний и каудальный нижнечелюстные лимфатические узлы

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 в мм) – 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, вентральное 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, латерально прикрыт плечеголовной и плечепоперечной мышцами. Является узлом третьего порядка для оттекающей лимфы от дорсальной части головы козы (рис. 2).

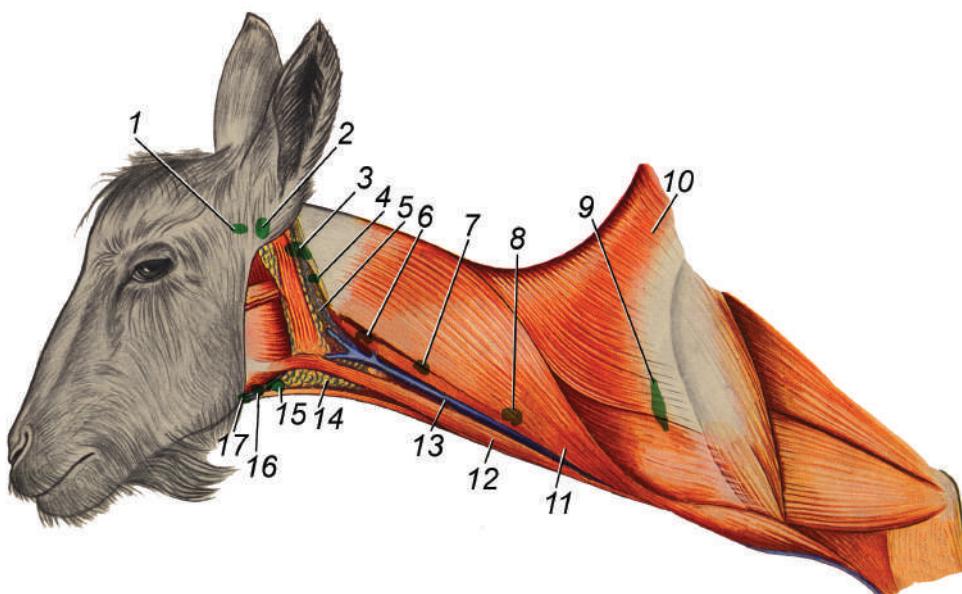


Рис. 2. Схема расположения лимфатических узлов головы и шеи (рис. оригиналный):

- 1 – поверхностный околоушный лимфатический узел; 2 – глубокий околоушный лимфатический узел; 3 – заглоточный медиальный лимфатический узел;  
4 – заглоточный латеральный лимфатический узел; 5 – околоушная железа;  
6 – краиальный глубокий шейный лимфатический узел; 7 – средний глубокий шейный лимфатический узел; 8 – каудальный глубокий шейный лимфатический узел; 9 – поверхностный шейный лимфатический узел; 10 – трапециевидная мышца; 11 – плечеголовная мышца; 12 – грудино-челюстная мышца;  
13 – яремная вена; 14 – нижнечелюстная железа; 15 – каудальный нижнечелюстной лимфатический узел; 16 – средний нижнечелюстной лимфатический узел;  
17 – краиальный нижнечелюстной лимфатический узел

Из заглоточных латеральных лимфатических узлов козы зааненской породы лимфа направляется в заглоточные медиальные лимфатические узлы и (или) в соответствующие правый и левый трахеальные стволы. Заглоточный медиальный лимфатический узел – *In. retropharyngeus medialis* ( $24,42 \pm 2,73$ ;  $15,37 \pm 1,89$ ;  $10,52 \pm 1,12$ ) 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 шеи – с вентральной поверхности атланта.

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

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

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

Краиальный, средний и каудальный глубокие шейные лимфатические узлы бобовидной формы располагаются на протяжении всей шеи вдоль общей сонной артерии. Краиальный глубокий шейный лимфатический узел – *In. cervicales profundus cranialis* ( $18,21 \pm 1,97$ ;  $10,99 \pm 1,14$ ;  $6,23 \pm 0,72$ ) лежит каудально от гортани, сбоку от трахеи и пищевода. Средний глубокий шейный лимфатический узел – *In. cervicales profundus medius* ( $13,85 \pm 1,46$ ;  $11,24 \pm 1,21$ ;  $6,01 \pm 0,72$ ) располагается в неглубоком латеральном жёлобе, образованном пищеводом и трахеей в средней части шеи. Каудальный глубокий шейный лимфатический узел – *In. cervicales profundus caudalis* ( $15,68 \pm 1,73$ ;  $8,46 \pm 0,92$ ;  $5,34 \pm 0,64$ ) находится краиальнее 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 имеет вид 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 – *In. 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 крациальнее преостной мышцы и прикрыт латерально плечеголовной и трапециевидной мышцами (рис. 3).

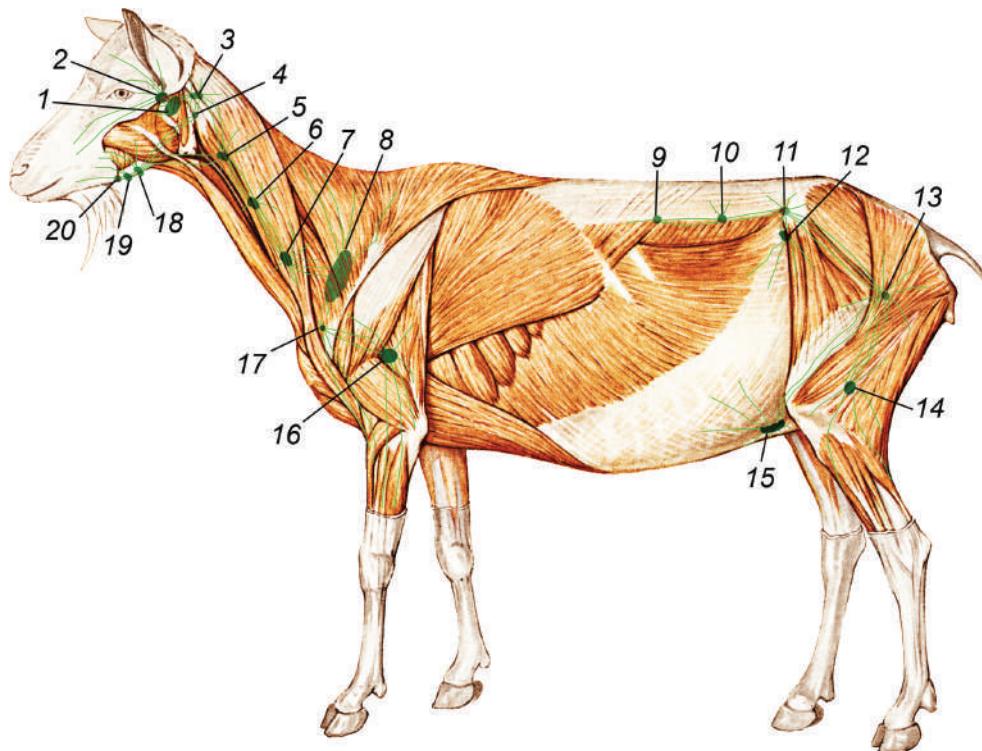


Рис. 3. Миотопия лимфатических узлов козы зааненской породы (рис. оригинальный):

- 1 – околоушный глубокий лимфатический узел; 2 – поверхностный околоушный лимфатический узел; 3 – заглоточный медиальный лимфатический узел;
- 4 – заглоточный латеральный лимфатический узел; 5 – краиальный глубокий шейный лимфатический узел; 6 – средний глубокий шейный лимфатический узел;
- 7 – каудальный глубокий шейный лимфатический узел;
- 8 – поверхностный шейный лимфатический узел; 9 – почечный лимфатический узел; 10 – поясничный аортальный лимфатический узел; 11 – глубокий подвздошный лимфатический узел; 12 – поверхностный подвздошный лимфатический узел; 13 – глубокий паховый лимфатический узел;
- 14 – подколенный лимфатический узел; 15 – поверхностный паховый лимфатический узел; 16 – подмышечный лимфатический узел; 17 – подмышечный лимфатический узел первого ребра; 18 – каудальный нижнечелюстной лимфатический узел; 19 – средний нижнечелюстной лимфатический узел;
- 20 – краиальный нижнечелюстной лимфатический узел

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 краиальные, 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. Отток лимфы от сердца и лёгких происходит в правые и левые трахеобронхиальные и бифуркационные узлы. Число их 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. 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 являются видовыми идентификационными признаками. Однако важнейшие из них следующие: сердце имеет отчётливо выраженную форму конуса; эпикардиальная жир в области венечной борозды, как правило, нет; субсинузная 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 правом и левом лёгком краиальная и каудальная междолевые щели глубокие: они почти достигают поверхности соответствующего магистрального бронха. На левом лёгком хорошо выражены три доли: краиальная почти четырёхугольной формы, средняя конусовидная и каудальная – в форме усечённой пирамиды. На правом лёгком козы зааненской породы чётко различимыми являются пять долей. Каудальная доля в виде усечённого конуса, с медиальной поверхности к ней прилежит округлая добавочная доля. Средняя доля правого лёгкого (как и на левом лёгком) конусовидная (рис. 4).

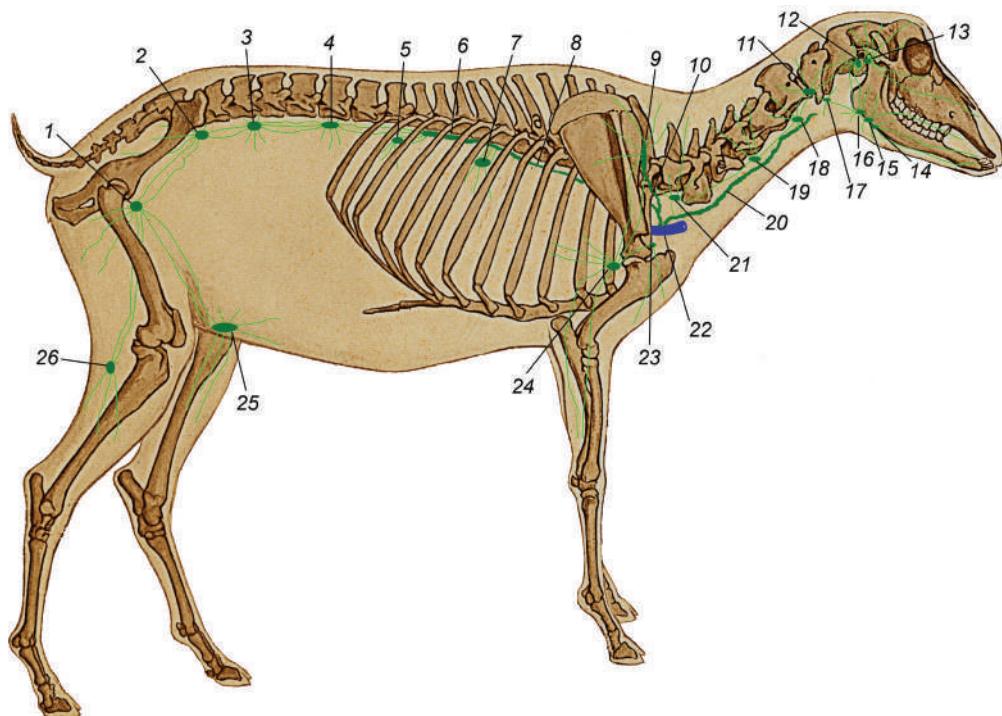


Рис. 4. Схема оттока лимфы от головы, туловища и конечностей козы (рис. оригиналный):

- 1 – глубокий паховый лимфатический узел; 2 – глубокий подвздошный лимфатический узел;
- 3 – поясничный аортальный лимфатический узел;
- 4 – почечный лимфатический узел; 5 – брыжеечный лимфатический узел;
- 6 – поясничная цистерна; 7 – чревный лимфатический узел; 8 – грудной проток;
- 9 – поверхностный шейный лимфатический узел; 10 – правый лимфатический ствол;
- 11 – заглоточный медиальный лимфатический узел; 12 – глубокий околоушный лимфатический узел;
- 13 – поверхностный околоушный лимфатический узел; 14 – крациальный нижнечелюстной лимфатический узел;
- 15 – средний нижнечелюстной лимфатический узел; 16 – каудальный нижнечелюстной лимфатический узел;
- 17 – заглоточный латеральный лимфатический узел; 18 – крациальный глубокий шейный лимфатический узел;
- 19 – средний глубокий шейный лимфатический узел; 20 – трахеальный проток;
- 21 – каудальный глубокий шейный лимфатический узел; 22 – крациальная полая вена;
- 23 – подмышечный лимфатический узел первого ребра; 24 – подмышечный лимфатический узел;
- 25 – поверхностный паховый лимфатический узел;
- 26 – подколенный лимфатический узел

Правая крациальная доля лёгкого глубокой широкой щелью, доходящей до трахеи, делится на две части. Крациальная из них называется верхушкой и в ней проникает трахеальный (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 три доли – правую, левую и среднюю. Воротами органа последняя из указанных, в свою очередь, делится на хвостатую и квадратную. С висцеральной поверхности вентральной части органа квадратная доля отделена от правой жёлчным пузырём и пузырным протоком. Жёлчный 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 двачетыре 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 направляется 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 утверждается: «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 – важнейший идентификационный признак, позволяющий 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 руцино-ретикулярного отверстия. Книшка 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 брыжейке 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 брыжечного края двенадцатиперстной и тощей кишки. На уровне подвздошной кишки располагается удлинённо-ovalный лимфатический узел в виде тяжа. Лимфа, оттекающая от кишечника, проходит через узлы с первого по пятый порядок и направляется в брыжечный 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. Антилова Л.В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л.В. Антилова, И.А. Глотова, И.А. Рогов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
4. Каланчюк 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, ягнятину 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 auf den Olymp // Fleischforsch. – 2007. № 6. – S. 52–55.

**Е.А. Корочкина**

**Korochkina E.**

# МОНИТОРИНГ БИОХИМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ КРОВИ У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СУХОСТОЙНЫХ КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТОВ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

## **Резюме**

*В работе приведён мониторинг биохимического профиля крови высокопродуктивных коров при пероральном применении витаминно-минеральных комплексов (болясов) пролонгированного действия, описано влияние данных препаратов на обмен веществ и продуктивность животных, родовой и послеродовой периоды в динамике.*

*Ключевые слова: витаминно-минеральные комплексы (болясы) 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

*Resume: 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, productivity and parturition of animals in dynamics.*

*Key words: vitamin and mineral preparation (bolus) with prolong action, blood's biochemical profile, high – productive cows, metabolism.*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Одной из причин, ведущих к снижению продуктивности и репродуктивного здоровья высокопродуктивных коров, является нарушение обмена веществ, связанное с несоблюдением основных правил кормления и содержания животных: недоброкачественность кормов, несбалансированность рационов, отсутствие моциона и др.

По мнению Алехина Ю.Н. (2009), у высокопродуктивных коров основной причиной плохой оплодотворяемости и снижения качества ооцитов является отрицательный энергетический баланс. На выработку молока для покрытия дефицита энергии и питательных веществ, поступающих с кормами в

начальной стадии лактации (период раздоя), животные вынуждены расходовать внутренние резервы организма. Вследствие чего возникают нарушения метаболизма, приводящие к задержке первой овуляции после отёла, низкому проценту оплодотворяемости при осеменении и т.д.

Цель настоящей работы – изучение влияния болюсов пролонгированного действия на воспроизводительную способность высокопродуктивных коров, а также мониторинг биохимического профиля крови высокопродуктивных сухостойных коров одного их хозяйств Приозерского района Ленинградской области при применении витаминно-минеральных препаратов пролонгированного действия.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Провели исследования биохимического профиля крови (до дачи болюсов, 25 дней после дачи болюсов, 50 дней после дачи болюсов) у сухостойных коров (за 2–3 месяца до отёла, 6 групп по 5 голов в каждой) голштинизированной (100%) чёрно-пёстрой породы ленинградского типа в возрасте 3–5 лет.

Поголовье дойного стада данного хозяйства составляет 2600 голов. Рацион сухостойных коров состоит из силоса собственного изготовления (20–25 кг), зерносенажа (2–3 кг), сена (3 кг), комбикорма (2,5 кг), патоки (0,5 кг), сиропа (100 г), соли, смешанной с мелом в расчете 40 г на голову. Также в рацион вводят минеральную добавку (минвит 5–2) в расчете 30 г на голову.

Удой за 305 дней лактации составляет 5625 л. Сервис-период равен 213 дней, межотельный период – 400 дней, выход телят – 72%, общая оплодотворяемость – 72%, средний возраст при первом отёле – 900 дней, оплодотворяемость в первую охоту после отёла – менее 40%.

Животные при осмотре (до дачи болюсов) средней упитанности, шёрстный покров взъерошен, тусклый, видимые слизистые оболочки бледно-розового цвета, у некоторых животных слизистые оболочки обоих глаз с желтушным оттенком. У 23,3% коров регистрировали скованность движений, в области скакательных суставов – плотные, безболезненные опухоли. Две отелившимися коровы из первой группы выбыли на 41 день после начала эксперимента (причиной выбраковки явилось залёживание), одна корова из второй группы выбыла на 35 день после начала эксперимента (причина выбраковки – аборт), одна отелившаяся корова из третьей группы – на 47 день после начала эксперимента (причина выбраковки – зал-живание).

В хозяйстве была проведена акушерско-гинекологическая диспансеризация, в ходе которой было установлено, что в 2011 г. в хозяйстве выбраковали 34,6% поголовья (900 голов). Основной причиной явилось бесплодие и болезни конечностей. Среди гинекологической патологии в 2011 г. регистрировали эндометриты – 49%, фолликулярные кисты яичников – 18%, лютеальные кисты яичников – 10%, гипофункцию яичников – 23%. Степень распространения болезней родового и послеродового периодов за 2011 год следующая: субинволюция матки – 26%, выпадение влагалища – 2%, послеродовой парез – 1%, задержание последа – 71%.

Коровам первой группы однократно перорально (с помощью аппликатора) вводили по 2 болюса пролонгированного действия All-mineral plus производителя «Holland Animal Care», Голландия, в состав которого входят микроэлементы Cu, Co, Se, Mn, Zn, I, витамины A, D<sub>3</sub>, E; второй – 2 болюса Uno Biotin производителя «Holland Animal Care», Голландия (Cu, Co, Se, Mn, Zn, I, витамины A, D<sub>3</sub>, E, H); третьей – 1 болюс Cattle Bolus with Iodine производителя «Telsol Limited», Великобритания (Cu, Co, Se, I); четвёртой – 1 болюс Calcium Bolus Extra производителя «Holland Animal Care», Голландия (Ca, витамины A, D<sub>3</sub>, E); пятой – 1 болюс Cattle Bullet производителя «Holland Animal Care», Голландия (Cu, Co, Se, Mn, Zn, I, витамины A, D<sub>3</sub>, E); животным шестой группы (контроль) витаминно-минеральный комплекс не вводили. Подопытным животным первой, второй, третьей, пятой групп болюсы вводили однократно

в начале опыта, животным четвёртой группы первый раз болюсы вводили в начале проведения опыта, время повторного введения болюса запланировано на второй день после отёла. Пролонгированность действия болюсов осуществляется с помощью специальной оболочки, которая постепенно рассасывается в рубце в течение 180 дней. Таким образом, микро- и макроэлементы, витамины, входящие в состав данных препаратов, высвобождаются и ежедневно обеспечивают их поступление в организм.

Пробы крови брали до дачи болюсов (07.02.2012), через 25 дней (02.03.2012) и через 50 дней (13.04.2012) после дачи болюсов. В сыворотке крови определяли уровень показателей белково-углеводного (общий белок – рефрактометром ИРФ – 454; белковые фракции нефелометрическим методом по Оллу и Маккорду в модификации Карпюка; глюкозу – по цветной реакции с о-толуидином), азотисто-пигментного (мочевину по цветной реакции с диацетилмонооксимом, креатинин – по А.Д. Брауну, билирубин методом Йендршика-Грофа с использованием набора реактивов Клини Тест-Бил фирмы «Лицар»), ферментного (активность АсАт, АлАт – по оптическому тесту, активность щелочной фосфатазы – кинетическим фотометрическим методом), макро-, микроэлементного (кальций – унифицированным колориметрическим методом, фосфор – спектрофотометрическим методом, медь – по Сенделу в модификации С.Г. Кузнецова, цинк – с дитизоном по Н.А. Чеботаревой, кобальт – по методу С.И. Гусева в модификации А.А. Титовой, йод – фотометрическим методом) и витаминного обмена (каротина – колориметрическим методом).

Проводили наблюдение за течением родов и послеродового периода у подопытных животных.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Биохимический профиль крови животных до дачи болюсов, спустя двадцать пять и пятьдесят дней после дачи болюсов, отражен в табл. 1, 2, 3, 4, 5.

**Таблица 1. Белковый и углеводный обмен высокопродуктивных коров, М±т**

Показатель, ед. изм.	Первая группа (n=5)	Вторая группа (n=5)	Третья группа (n=5)	Четвёртая группа (n=5)	Пятая группа (n=5)	Контрольная группа (n=5)
До введения болюсов						
Общий белок, г/л	88,06±0,40	78,64±2,46	81,68±3,97	81,20±1,51	81,16±2,94	82,66±2,30
Альбумины, г/л	30,64±0,10	28,45±1,5	25,37±3,04	26,41±2,85	21,84±1,76	29,5±3,20
Глобулины, г/л	64,64±3,37	50,13±1,74	56,32±2,97	54,71±2,01	61,56±5,55	53,13±3,77
Глюкоза, мкмоль/л	2,68±0,13	2,65±0,05	2,23±0,17	2,31±0,21	1,85±0,09	2,50±0,23
25 дней после введения болюсов						
Общий белок, г/л	73,7±2,41*	77,76±6,90	74,8±5,21*	78,56±5,25	72,18±9,32*	79,78±2,65
Альбумины, г/л	39,95±1,53*	39,67±20,86	33,36±3,46	37,27±3,18*	31,99±2,87*	29,65±5,55*
Глобулины, г/л	49,45±0,17*	43,76±9,16	38,57±9,43*	48,54±5,51	42,09±5,07	48,64±6,35
Глюкоза, мкмоль/л	3,27±0,14*	3,75±0,25	3,05±0,51*	2,87±0,43*	3,80±0,45	3,8±0,36
50 дней после введения болюсов						
Общий белок, г/л	79,56±2,67	70,55±10,17	79,92±2,36*	72,52±8,14	78,66±4,57*	78,26±6,31*
Альбумины, г/л	34,43±6,03*	36,13±4,31*	36,25±4,66	38,05±3,22	36,53±4,41	37,08±22,0

Мониторинг биохимического профиля крови

Глобулины, г/л	42,23±7,50*	26,83±16,24	43,7±5,90*	34,46±7,81	42,09±8,11*	48,63±18,32*
Глюкоза, мкмоль/л	4,0±0,81	3,94±0,57*	3,8±0,47	3,78±0,56*	4,3±1,07	3,33±0,57*

\* – степень достоверности ( $p<0,05$ ).

Анализ данных табл. 1 указывает на то, что концентрация общего белка у подопытных и контрольных животных в течение опыта находилась в пределах физиологической нормы. У животных подопытных групп спустя 25 дней после дачи болюсов наблюдалось значительное снижение уровня данного показателя по сравнению с концентрацией общего белка в крови животных до дачи болюсов: в первой группе – на 1,20 раза ( $p<0,05$ ), во второй – на 0,98, в третьей – на 1,09 ( $p<0,05$ ), в четвёртой – на 1,12, в пятой – на 1,03 раза соответственно ( $p<0,05$ ). Данная тенденция наблюдалась у животных и спустя 50 дней после дачи болюсов. Уровень общего белка у животных спустя 50 дней после дачи болюсов был понижен в 1,1 раза – в первой, второй ( $p>0,1$ ), третьей, пятой, шестой группах ( $p<0,05$ ); в 1,2 раза – в четвёртой группе ( $p>0,1$ ).

У коров до начала опыта отмечен очень низкий уровень альбумина в сыворотке крови, что может указывать на нарушение функции печени. Содержание его на 25 день после дачи болюсов возросло у животных первой группы на 0,7 ( $p<0,05$ ), второй, третьей групп – на 1,3 ( $p>0,1$ ); четвёртой, пятой – на 1,4 раза, шестой – в 1,0 раза ( $p<0,05$ ), а также превышало норму у животных первой и второй групп. На 50 день после дачи болюсов также наблюдалась тенденция к повышению у животных первой группы – в 1,1 раза; второй – в 0,9 раза ( $p<0,05$ ); третьей, четвёртой – в 1,4 раза; пятой, шестой – в 1,8 раза ( $p>0,1$ ).

При этом наблюдали уменьшение содержания глобулинов у животных всех групп спустя 25 дней после дачи болюсов по сравнению с концентрацией глобулинов у животных до дачи болюсов: у первой, третьей, пятой групп – в 1,4 ( $p<0,05$ ), у второй, четвёртой, шестой – в 1,1 раза ( $p>0,1$ ). Содержание глобулинов спустя 50 дней после дачи болюсов также имело тенденцию к уменьшению: в 1,5 раза – у первой ( $p<0,05$ ), четвёртой группы, в 1,8 раза – у второй, в 1,6 раза – у третьей ( $p>0,1$ ), в 1,1 раза – у пятой, шестой ( $p<0,05$ ) групп. У животных, как до дачи болюсов, так и после неё, уровень глобулинов превышал норму, что указывает на нарушение функции мочевыделительной системы.

Концентрация глюкозы у животных в обеих сериях была в пределах нормы. У животных первой ( $p<0,05$ ), второй ( $p>0,1$ ), третьей групп животных спустя 25 дней после дачи болюсов уровень глюкозы увеличился значительно – в 1,2 раза, четвёртой группы – в 1,3 раза ( $p<0,05$ ); пятой группы – в 2,05 раза, шестой группы – в 1,5 раза ( $p>0,1$ ). Особенно отмечено повышение уровня глюкозы у животных спустя 50 дней после дачи болюсов: в первой, второй группах – в 1,5 раза ( $p<0,05$ ); в третьей – в 1,7 раза, в четвёртой – в 1,6 раза ( $p>0,1$ ), в пятой – в 2,3 раза, в шестой – в 1,3 раза ( $p<0,05$ ). Это свидетельствует об улучшении работы рубца и печени, так как основной синтез глюкозы у коров осуществляется в процессе глюконеогенеза в печени из летучих жирных кислот, образующихся при брожении.

**Таблица 2. Азотисто-пигментный обмен высокопродуктивных коров, М±т**

Показатель, ед. изм.	Первая группа (n=5)	Вторая группа (n=5)	Третья группа (n=5)	Четвёртая группа (n=5)	Пятая группа (n=5)	Контрольная группа (n=5)
До введения болюсов						
Мочевина, мкмоль/л	3,96±0,22	5,07±0,66	6,09±0,78	6,83±0,54	5,50±0,65	6,99±1,26
Креатинин, мкмоль/л	146,6±4,70	136±5,01	140±8,36	136±5,10	138±5,83	148±3,74
Билирубин, мкмоль/л	9,96±0,50	6,94±1,48	8,21±0,71	11,78±0,77	9,61±0,30	10,88±0,98

25 дней после введения болясов						
Мочевина, мкмоль/л	7,25±0,63	5,81±2,17*	5,53±1,51	5,91±0,65*	6,14±2,02*	5,34± 1,01
Креатинин, мкмоль/л	130±8,16	132±5,10*	132±13,31	130±8,94*	137±8,7*1	137± 7,50
Билирубин, мкмоль/л	6,4±0,70	13,89±0,38	6,91±2,03	10,47±1,25*	8,93±1,02*	10,45±1,15*
50 дней после введения болясов						
Мочевина, мкмоль/л	4,58±0,60*	4,99±0,77*	5,09±0,61*	4,99±0,37	4,99±0,58	4,82±0,67
Креатинин, мкмоль/л	120±8,16*	111,25±7,40	120±6,12*	114±13,56	112±11,66*	105±6,32
Билирубин, мкмоль/л	9,54±0,78*	9,96±1,13	10,77±1,57	9,74±1,10*	9,96±1,88*	13,6±1,13

\* – степень достоверности ( $p<0,05$ ).

Согласно данным табл. 2, уровень мочевины у животных первой ( $p>0,1$ ), второй групп спустя 25 дней после дачи болясов увеличился на 1,1 раза ( $p<0,05$ ); у третьей ( $p>0,1$ ), четвёртой, пятой групп ( $p<0,05$ ) – снизился на 1,1 раза; у шестой группы – на 1,3 раза (статистически недостоверно). Этот показатель в обеих сериях находился в пределах нормы (исключение составляли контрольная группа в первой серии – 6,99 мкмоль/л и первая группа во второй серии – 7,25 мкмоль/л). Данный показатель у животных спустя 50 дней после дачи болясов находился в пределах нормы. Уровень мочевины был увеличен в 1,1 раза в первой группе ( $p>0,1$ ) по сравнению с таковым до дачи болясов; снизился в 1,4 – во второй, пятой группах ( $p<0,05$ ), в 1,3 – в третьей ( $p>0,1$ ), в 1,1 раза – в четвёртой ( $p<0,05$ ), шестой группах ( $p>0,1$ ).

Содержание креатинина у животных до дачи болясов и 25 дней после дачи болясов было на верхней границе нормы и превышало её. У подопытных коров до дачи болясов данный показатель был увеличен у первой группы – в 1,25 раза ( $p>0,1$ ); у второй, четвёртой – в 1,03 ( $p<0,05$ ); у третьей – в 1,06 ( $p>0,1$ ); у пятой – в 1,01 ( $p<0,05$ ); у шестой – в 1,08 раза ( $p>0,1$ ) по сравнению с концентрацией креатинина в сыворотке крови коров спустя 25 дней после дачи болясов. Уровень креатинина у животных спустя 50 дней после дачи болясов находился в пределах нормы и был понижен по сравнению с содержанием у животных до дачи болясов: на 1,2 раза – у первой ( $p<0,05$ ), второй ( $p>0,1$ ), четвёртой ( $p>0,1$ ), пятой групп ( $p<0,05$ ), на 1,1 – у третьей группы ( $p<0,05$ ), на 1,4 раза – у шестой группы ( $p>0,1$ ).

Показатель пигментного обмена – билирубин был выше нормы у животных, как до дачи болясов, так и 25, 50 дней после дачи болясов (исключение составляла третья группа спустя 25 дней после введения болясов – 6,91 мкмоль/л). Кроме того, уровень билирубина у животных спустя 25 дней после дачи болясов повышался: в первой группе – на 1,64 раза ( $p>0,1$ ), во второй – в 1,80 ( $p>0,1$ ); и, напротив, снижался у животных третьей группы – в 1,2 ( $p>0,1$ ), четвёртой, пятой групп – на 1,1 раза ( $p<0,05$ ). Данный показатель у животных спустя 50 дней после введения болясов был понижен по сравнению с таковым до введения болясов у первой группы – в 1,1 раза ( $p>0,1$ ), у четвёртой группы – в 1,2 ( $p<0,05$ ); был повышен у второй группы – в 1,6 ( $p>0,1$ ), у третьей группы – в 1,3 ( $p>0,1$ ), у пятой группы – в 1,1 ( $p<0,05$ ), у шестой группы – в 1,2 раза ( $p>0,1$ ). Данные изменения указывают на поражение печени, приводящие к нарушению выведения билирубина из организма.

**Таблица 3. Активность ферментов, М±м**

Показатель, ед. изм. Первая группа (n=5)	Вторая группа (n=5)	Третья группа (n=5)	Четвёртая группа (n=5)	Пятая группа (n=5)	Контроль ная группа (n=5)
До введения болясов					
АлАТ, МЕ	10,41±0,09	10,76±2,28	12,21±1,50	11,95±1,80	14,64±0,65
AcAT, МЕ	19,50±0,20	20,97±2,81	25,70±3,66	23,60±3,41	32,08±1,54
ЩФ, МЕ/л	51,5±0,10	73,99±9,51	79,75±16,03	90,40±10,50	58,84±3,37
25 дней после введения болясов					
АлАТ, МЕ	8,85±0,25	8,92±3,07*	10,66±2,80*	11,82±1,75*	10,71±1,70
AcAT, МЕ	14,86±0,50*	13,88±3,88	15,60±1,04	16,4±1,43*	16,82±68,41
ЩФ, МЕ/л	73,15±1,30	53,90±25,90	52,34±7,63	63,11±12,25	68,41±21,0*
50 дней после введения болясов					
АлАТ, МЕ	10,97±1,14*	11,14±1,81*	12,61±1,29*	12,18±2,35	11,37±2,55
AcAT, МЕ	15,95±1,77*	16,96±1,50*	20,21±2,50*	18,99±3,70*	17,21±2,66
ЩФ, МЕ/л	85,48±16,74	75,15±13,98*	75,67±12,62*	71,45±19,25	63,61±20,62*

\* – степень достоверности (p<0,05).

Данные табл. 3 указывают на изменения активности ферментов в крови животных 25, 50 дней после введения болясов. Активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) в крови животных спустя 25 дней после дачи болясов снизилась по сравнению с данным показателем у животных до дачи болясов: у первой ( $p>0,1$ ), второй групп – в 1,20 раза, у третьей группы – в 1,1, у четвёртой группы – в 0,1 ( $p<0,05$ ); у пятой, шестой – в 1,6 раза ( $p>0,1$ ), и была выше нормы. Данный показатель у животных 50 дней после дачи болясов значительно повысился по сравнению с уровнем АлАТ до дачи болясов: на 1,1 раза – в первой, второй, третьей ( $p<0,05$ ), четвёртой группах ( $p>0,1$ ); понизился на 1,3 раза – в пятой, шестой группах ( $p>0,1$ ), что говорит о повреждении печени. Активность аспартатаминотрансферазы (AcAT) находилась на верхней границе нормы и была выше её (пятая группа животных до введения болясов) и в пределах нормы у всех животных спустя 25, 50 дней после введения болясов. Данный показатель у подопытных коров спустя 25 дней после введения препаратов пролонгированного действия снизился по сравнению с данными до введения болясов: у первой, четвёртой групп – в 1,4 раза ( $p<0,05$ ); у второй, третьей – в 1,6; у пятой группы – в 3,0, у шестой – в 1,9 раза ( $p>0,1$ ). Спустя 50 дней после введения болясов активность аспартатаминотрансферазы также была снижена: в первой, второй, третьей, четвёртой группах – в 1,2 раза ( $p<0,05$ ), в пятой, шестой – в 1,8 раза ( $p>0,1$ ). Данные изменения указывают на положительное влияние болясов пролонгированного действия на функцию печени.

Уровень щелочной фосфатазы (ЩФ) у животных до введения болясов находился на верхней границе нормы или превышал её (третья, четвёртая группы); спустя 25 дней после введения болясов снизился в первой, шестой группах – в 1,1 раза ( $p<0,05$ ); во второй – в 1,3 ( $p>0,1$ ); в третьей, четвёртой – в 1,6 ( $p>0,1$ ), повысился в 1,1 раза в пятой группе ( $p<0,05$ ) и был в пределах нормы, что говорит об эффективном действии болясов также на обмен кальция и фосфора. У животных 50 дней после введения болясов уровень щелочной фосфатазы был увеличен и находился на верхней границе нормы у второй, третьей, пятой, шестой групп – в 1,1 раза ( $p<0,05$ ), у первой группы – в 1,6 раза ( $p>0,1$ ). Можно предположить, что данные изменения связаны с уве-

личением уровня макроэлементов (кальция, фосфора) и усиленным обменом данных элементов.

**Таблица 4. Обмен макроэлементов, М±т**

Показатель, ед. изм.	Первая группа (n=5)	Вторая группа (n=5)	Третья группа (n=5)	Четвёртая группа (n=5)	Пятая группа (n=5)	Контрольная группа (n=5)
До введения болюсов						
Кальций, мкмоль/л	2,24±0,25	2,69±0,14	2,54±0,14	2,40±0,26	2,73±0,23	2,31±0,14
Фосфор, мкмоль/л	1,53±0,24	1,76±0,25	1,44±0,16	1,94±0,12	1,54±0,13	1,78±0,26
25 дней после введения болюсов						
Кальций, мкмоль/л	3,3±0,20	3,0±0,31*	2,97±0,45*	2,81±0,51*	3,20±0,45	2,62±0,15*
Фосфор, мкмоль/л	2,25±0,05	2,36±0,37	1,97±0,51*	2,32±0,18	1,92±0,35*	1,93±0,53*
50 дней после введения болюсов						
Кальций, мкмоль/л	3,29±0,45	3,17±0,21	3,50±0,47	2,94±0,18*	3,01±0,47	2,40±0,44*
Фосфор, мкмоль/л	1,88±0,33*	1,80±0,30*	1,85±0,35	1,77±0,32*	1,88±0,25	2,01±0,55

\* – степень достоверности (p<0,05).

Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови животных было в пределах нормы как до, так и после введения болюсов. Уровень данных показателей был увеличен в крови животных спустя 25 дней после введения болюсов по сравнению с концентрацией кальция и фосфора до введения болюсов: у первой группы уровень кальция повысился в 1,1 раза, уровень фосфора в 1,6 раза; у второй группы соответственно – в 1,1 (p<0,05) и 1,3; у третьей группы – в 0,5 и 1,3 (p<0,05); у четвёртой и шестой – в 1,1 (p<0,05), у пятой – в 1,1 и 1,2 раза (p<0,05), что свидетельствует о положительном действии болюсов на фосфорно-кальциевый обмен. Уровень кальция у животных спустя 50 дней после дачи болюсов был повышен в 1,4 раза в первой группе животных, в 1,1 – во второй, пятой, шестой группах (p<0,05), в 1,3 раза – в третьей, четвёртой группах (p<0,05). Уровень фосфора был повышен в 1,2 раза – в первой группе (p<0,05), в 1,1 раза – во второй (p<0,05), третьей, четвёртой (p<0,05), пятой, шестой группах.

**Таблица 5. Обмен микроэлементов и витаминов, М±т**

Показатель, ед. изм.	Первая группа (n=5)	Вторая группа (n=5)	Третья группа (n=5)	Четвёртая группа (n=5)	Пятая группа (n=5)	Контрольная группа (n=5)
До введения болюсов						
Медь, мкмоль/л	11,32±1,40	14,98±1,35	18,50±2,57	21,20±1,45	17,90±2,72	22,87±2,16
Цинк, мкмоль/л	12,53±0,38	12,02±0,50	13,08±1,50	17,40±1,40	12,52±0,94	15,5±2,02
Йод, мкг%	3,25±0,05	4,43±0,92	4,43±0,92	5,93±0,40	4,63±0,56	4,23±0,50
Каротин, мг%	1,08±0,12	1,92±0,28	1,92±0,28	1,94±0,40	2,71±0,76	1,26±0,34

25 дней после введения болюсов						
Медь, мкмоль/л	19,99±0,05	16,8±1,46	23,4±6,34	-	25,6±3,42	20,4±3,26
Цинк, мкмоль/л	20,50±1,00	17,19±1,98	-	-	17,26±2,40	16,85±5,63*
Йод, мкг%	5,00±0,20	4,23±0,70*	4,27±0,80*	6,23±0,71	5,24±0,93	4,31±0,83*
Каротин, мг%	3,70±0,60	2,71±0,18	2,63±0,60	2,34±0,88*	2,91±0,82*	1,35±0,61*
50 дней после введения болюсов						
Медь, мкмоль/л	21,58±0,43	19,90±2,71	24,52±3,29	-	25,15±3,82	18,55±2,31
Цинк, мкмоль/л	15,2±2,68	19,40±7,45	-	-	11,85±1,76*	14,92±1,57*
Йод, мкг%	4,3±0,96*	4,44±0,77*	4,64±0,30*	6,84±0,71	4,76±0,31*	3,76±0,36
Каротин, мг%	1,77±0,13	2,35±0,72	2,53±1,01	2,46±0,75	2,84±1,02*	1,18±0,51*

\* – степень достоверности ( $p<0,05$ ).

Исходя из данных табл. 5, у животных, как до введения болюсов, так и спустя 25, 50 дней после введения болюсов уровень микроэлементов и каротина находился в пределах нормы и превышал верхнюю границу нормы. Однако болюсы пролонгированного действия, в состав которых входят микроэлементы, витамины повысили исходный уровень почти в 1,5 раза (исключение составляют показатели йода второй и третьей группы спустя 25 дней после введения болюсов – 4,23 мкмоль/л, 4,27 мкмоль/л по сравнению с 4,43 мкмоль/л, 4,43 мкмоль/л, показатели цинка в пятой и шестой (контрольной) группах спустя 50 дней после введения болюсов понижены в 1,1 раза, показатели йода в контрольной группе (группа без введения болюсов) также понижены в 1,1 раза, уровень каротина понижен в 1,1 раза в пятой, шестой группах после введения болюсов), что доказывает состав и эффективность действия данных препаратов.

Следует также отметить, что 19 коров из 30 отелились, у одной коровы – двойня. Роды протекали нормально, зарегистрированы единичные родовые и послеродовые осложнения, такие как задержание последа у одной коровы первой группы, одной коровы третьей группы; субинволюция матки – у одной коровы пятой группы; острый послеродовый гнойно-катаральный эндометрит – у одной коровы третьей группы.

## Выводы

Нарушение белкового, азотистого обменов веществ неизбежно отражается на работе печени (увеличение уровня билирубина, активности ферментов) и общем состоянии животного, что неизбежно приводит к снижению продуктивности, бесплодию с дальнейшей выбраковкой животных. Хозяйство несёт убытки. В данной ситуации применение препаратов пролонгированного действия, постоянно обеспечивающих организм высокопродуктивных коров необходимыми макро-, микроэлементами и витаминами, является оптимальным вариантом регуляции нарушенного обмена веществ, повышения молочной продуктивности и репродуктивного здоровья животных.

## SUMMARY

Violation of the protein, nitrogen metabolism is inevitably reflected in the liver (increase in bilirubin level, enzyme activity), and the general condition of the animal, which inevitably leads to a decrease in productivity, infertility, with further culling of animals. Economy

incurs losses. In this situation, the use of drugs with prolonged action, constantly providing highly body of cows necessary macro-and microelements and vitamins, is the best option for the regulation of metabolism, increasing milk production and reproductive health of animals.

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Ковзов В.В. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров. – Витебск, 2007. – С. 160.
2. Алексин Ю.Н. Значение энергетического питания в обеспечении репродуктивной функции коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных // Всер. науч.-исслед. институт патологии, фармакологии и терапии. – Воронеж, 2009. – С. 28–32.

**Е.А. Корочкина, К.В. Племяшов**

**Korochkina E., Plemyshev K.**

# ВЛИЯНИЕ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ В ПОСЛЕОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

## **Резюме**

*В данной работе приведена апробация витаминно-минеральных препаратов пролонгированного действия на высокопродуктивных коровах и эффективность их действия на течение послеотельного периода.*

*Ключевые слова: высокопродуктивные коровы, витаминно-минеральные препараты пролонгированного действия, послеотельный период*

## THE ENFLUENCE OF VITAMINIC – MINERAL PREPARATION WITH PROLONG ACTION FOR THE DISEASE INCIDENCE

*Summary: This scientific article includes the postpartal period 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 the frequency of postpartal diseases.*

*Keywords: heavy-producing cows, vitamin and mineral preparation with prolong action, the postpartal period*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Обеспечение крупного рогатого скота достаточным количеством микроэлементов и витаминов является одним из главных профилактических мероприятий патологических родов и болезней послеродового периода. Зачастую в период сухостоя коровы не дополучают необходимого количества микроэлементов и витаминов, что становится предрасполагающим фактором, ведущим к патологическому течению родов, а также к возникновению болезней послеродового периода (задержание последа, эндометриты, субинволюция матки). Это отражается на молочной продуктивности и воспроизводительной способности животных. Последствиями витаминно-минерального голодания проявляются в замедленном течении послеродовых инволюционных процессов в половых органах, неполноценных половых циклах, многократных, безрезультатных осеменениях. Происходит удлинение сервис-

периода и значительное снижение годового надоя, что, в конечном счёте, отражается на рентабельности производства молока (К.Д. Валюшкин, 1981).

В настоящее время многие хозяйства в целях профилактики витаминно-минеральной недостаточности вводят в рацион премиксы. Однако их использование не всегда имеет высокую эффективность, поэтому изучение новых, современных способов витаминно-минерального обеспечения животных является актуальным направлением.

### Цель исследований

Целью данной работы – определение влияния витаминно-минеральных препаратов пролонгированного действия (*per os*) на заболеваемость высокопродуктивных коров в послеотельный период.

### Материалы и методы исследований

Исследования проводили на высокопродуктивных коровах голштинизированной (100%) чёрно-пестрой породы ленинградского типа в возрасте 3–5 лет в сухостойный период (за 2 месяца до отёла) в одном из хозяйств Приозерского района Ленинградской области.

Поголовье дойного стада данного хозяйства составляет 2600 голов. Рацион сухостойных коров состоит из силоса собственного изготовления (20–25 кг), зерносенажа (2–3 кг), сена (3 кг), комбикорма (2,5 кг), патоки (0,5 кг), сиропа (100 г), соли, смешанной с мелом в расчете 40 г на голову. Также в рацион вводят минеральную добавку (минвит 5–2) в расчёте 30 г на голову.

Удой за 305 дней лактации составляет 5625 л. Сервис-период равен 213 дней, межотельный период – 400 дней, выход телят – 72%, общая оплодотворяемость – 72%, средний возраст при первом отёле – 900 дней, оплодотворяемость в первую охоту после отёла – менее 40%.

Согласно данным акушерско-гинекологической диспансеризации, проведённой в хозяйстве в ходе исследований, в 2011 г. было выбраковано 34,6% поголовья (900 гол.). Основная причина – бесплодие и болезни конечностей. Среди гинекологической патологии за 2011 г. регистрировали эндометриты – 49%, фолликулярные кисты яичников – 18%, лютеальные кисты яичников – 10%, гипофункция яичников – 23%. Степень распространения болезней родового и послеродового периодов за прошлый год следующая: субинволюция матки – 26%, выпадение влагалища – 2%, послеродовой парез – 1%, задержание последа – 71%.

В процессе эксперимента было сформировано 6 групп животных по 5 голов в каждой. Животные были подобраны по принципу условных аналогов. Коровам первой группы однократно перорально (с помощью аппликатора) вводили по 2 боляса пролонгированного действия All-mineral plus производителя «Holland Animal Care», Голландия, в состав которого входят микроэлементы Cu, Co, Se, Mn, Zn, I, витамины A, D3, E; второй – 2 боляса Uno Biotin производителя «Holland Animal Care», Голландия (Cu, Co, Se, Mn, Zn, I, витамины A, D3, E, H); третьей – 1 боляс Cattle Bolus with Iodine производителя «Telsol Limited», Великобритания (Cu, Co, Se, I); четвёртой – 1 боляс Calcium Bolus Extra производителя «Holland Animal Care», Голландия (Ca, витамины A, D3, E); пятой – 1 боляс Cattle Bullet производителя «Holland Animal Care», Голландия (Cu, Co, Se, Mn, Zn, I, витамины A, D3, E); животным шестой группы (контроль) витаминно-минеральный комплекс не вводили. Подопытным животным первой, второй, третьей, пятой групп болясы вводили однократно в начале опыта, животным четвёртой группы первый раз болясы вводили в начале проведения опыта, время повторного введения боляса запланировано на второй день после отёла. Пролонгированность действия болясов осуществляется с помощью специальной оболочки, которая постепенно рассасывается в рубце в течение 180 дней. Таким образом, микро- и макроэле-

менты, витамины, входящие в состав данных препаратов, высвобождаются и ежедневно обеспечивают их поступление в организм.

Проводили наблюдение за течением послеродового периода у подопытных животных.

## Результаты исследований и их обсуждение

Ежедневный учёт больных животных в течение двух месяцев после отёла позволил определить заболеваемость и нозологический профиль болезней, отмечаемых в подопытных и контрольной группах животных в течение проведения опытов. Полученные результаты учёта представлены в табл. 1.

**Таблица 1. Степень распространения послеродовых болезней в подопытных и контрольной группах животных**

Подпункты	Задержание последа	Эндометриты	Субинволюция матки	Выпадение матки	Всего
Первая группа (n=5)					
Коров с патологией	1	0	0	0	1
% от подопытной группы	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0
% от всех групп	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Вторая группа (n=5)					
Коров с патологией	0	1	0	0	1
% от подопытной группы	0	20,0	0,0	0,0	20,0
% от всех групп	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0
Третья группа (n=5)					
Коров с патологией	0	0	1	1	2
% от подопытной группы	0,0	0,0	20,0	20,0	40,0
% от всех групп	0,0	0,0	4,0	4,0	8,0
Четвёртая группа (n=5)					
Коров с патологией	1	0	0	0	1
% от подопытной группы	20,0	0,0	0,0	0,0	20,0
% от всех групп	4,0	0,0	0,0	0,0	4,0
Пятая группа (n=5)					
Коров с патологией	0	1	1	0	1
% от подопытной группы	0,0	20,0	20,0	0,0	40,0
% от всех групп	0,0	4,0	0,0	0,0	4,0
Контрольная группа (n=5)					
Коров с патологией	1	1	2	0	4
% от подопытной группы	20,0	20,0	40,0	0,0	80,0
% от всех групп	4,0	4,0	8,0	0,0	16,0

Согласно данным табл. 1, использование болясов пролонгированного действия All-mineral plus, Calcium Bolus Extra, Cattle Bullet, Uno Biotin позволяет

снизить заболеваемость коров в послеотельный период в два раза (по сравнению с контрольной группой), болюсы Cattle Bolus with Iodine снижают частоту возникновения послеродовых заболеваний с 16% до 8.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности витаминно-минеральных препаратов пролонгированного действия в профилактике послеродовой патологии высокопродуктивных коров.

### **SUMMARY**

This scientific article includes the postpartal period 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 the frequency of postpartal diseases.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Валюшкин К.Д. *Витамины и микроэлементы в профилактике бесплодия коров.* – Минск: Ураджай, 1981. – С. 95.

**М.Н. Синельщикова**

**Sinelshchikova M.**

# АРТЕРИИ ТОНКОЙ КИШКИ РЫСИ

## РЕЗЮМЕ

Исследовано артериальное кровоснабжение тонкой кишки рыси.

Ключевые слова: кишечник, артерии, рысь.

# ARTERIAL VESSELS OF SMALL INTESTINE IN LYNX

*Summary: arterial blood supply of small intestine in lynx was investigate.*

*Key words: intestine, arteries, lynx.*

## ВВЕДЕНИЕ

Рысь (*Felis lynx*) – ценный и относительно редкий вид семейства кошачьих, имеющий перспективы для разведения в неволе. Основной продукт, получаемый от этих животных, – пушнина, в повышении качества которой важную роль играют питание и функционирование пищеварительной системы. Тем не менее, сведения о морфологии последней отсутствуют; большинство исследователей отдаёт предпочтение изучению соматических систем и методов разведения рысей [2], [3]. В этой работе мы поставили задачу описать артериальное кровоснабжение кишечника у данного вида.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили 5 трупов рысей, доставленных из зверосовхоза «Салтыковский». Артериальное русло изучали на фиксированных в формалине препаратах тонкой кишки с предварительной наливкой взвесью свинцового суртика в скапидаре. Наливку осуществляли через брюшную аорту по общепринятой методике. Нами также применялся метод линейной морфометрии.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Тонкая кишка рыси включает три

отдела: двенадцатиперстную кишку – *intestinum duodenum*, тощую кишку – *intestinum jejunum* и подвздошную кишку – *intestinum ileum* (рис. 1, 2, 3).

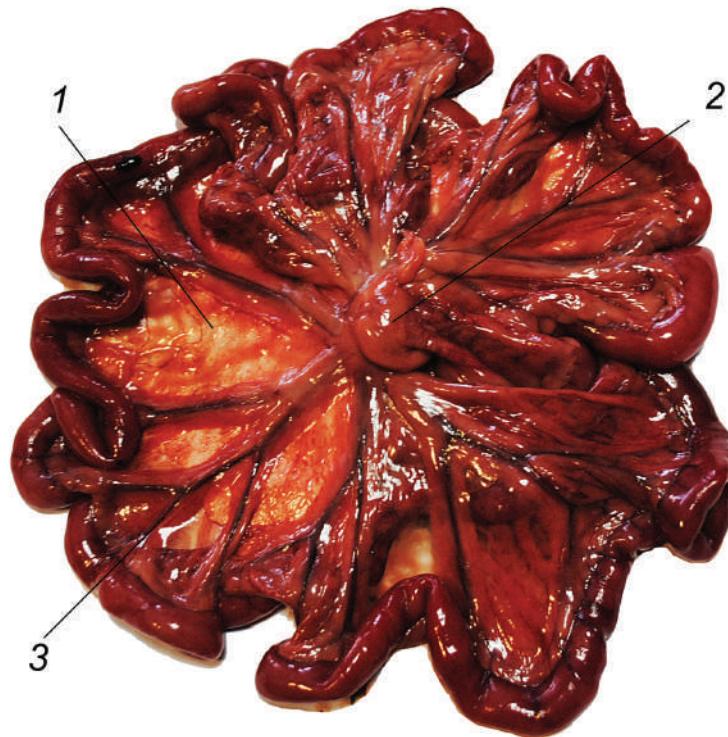


Рис. 1. Тонкая кишка взрослой рыси:

1 – брыжейка; 2 – брыжеечный лимфатический узел; 3 – брыжеечные артерии

Диаметр двенадцатиперстной кишки составляет  $14,38 \text{ мм} \pm 0,70$ ; тощей –  $10,89 \text{ мм} \pm 0,60$ ; подвздошной –  $12,33 \text{ мм} \pm 0,29$ .

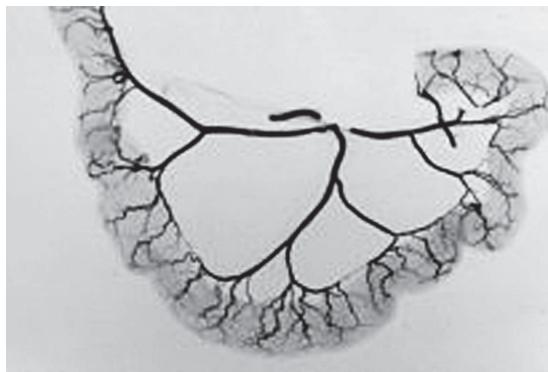
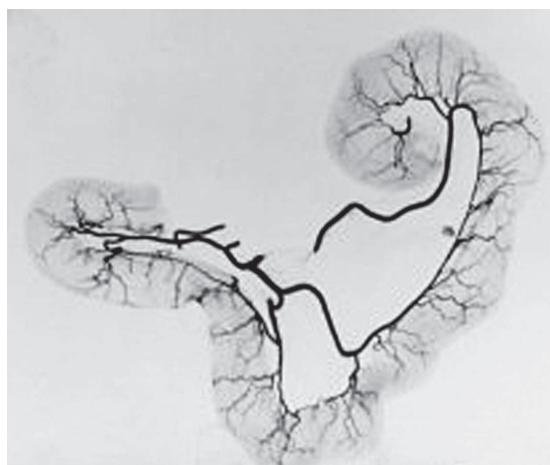


Рис. 2. Артериальная васкуляризация проксимального отдела тонкой кишки рыси

Кровоснабжение тонкой кишки осуществляется магистральными сосудами, отходящими от брюшной аорты, располагающимися между листками брыжейки. В сторону двенадцатиперстной кишки от них отходят артерии двух порядков, к тощей – трёх. Артерии третьего порядка вблизи брыжечного

края тощей кишки анастомозируют, образуя дуги. От них по магистральному типу ветвления отходят под преимущественно прямым углом сосуды четвёртого порядка, дающие начало внутриорганному руслу; для двенадцатиперстной кишки они будут являться сосудами третьего порядка. Тип ветвления артерий в стенке тонкой кишки дихотомический. Васкуляризация подвздошной кишки осуществляется преимущественно за счёт внутриорганных сосудов, берущих начало от последней артерии первого порядка тощей кишки.

К двенадцатиперстной кишке, конечную границу которой мы определили в месте образования тощей кишкой первой петли, направляются четыре артерии первого порядка, диаметр которых по мере удаления от сигмовидного изгиба уменьшается от 1,57 мм до 0,09 мм. Количество артерий третьего порядка неодинаково: на участке между второй и третьей артериями первого порядка среднее их количество достигает восемнадцати, а между третьей и четвёртой – семи; интервал отхождения их в среднем составляет  $5,68 \text{ mm} \pm 0,95$  и  $8,4 \text{ mm} \pm 3,02$ .



**Рис. 3. Артериальная васкуляризация дистального отдела тонкой кишки рыси**

К тощей кишке подходят от шести до восьми артерий первого порядка диаметром от 1,76 мм до 1,25 мм. Артерий второго порядка насчитывается около семнадцати. Их, в свою очередь, можно подразделить на две группы:

- сосуды с диаметром  $1,26 \pm 0,07 \text{ mm}$ ;
- сосуды с диаметром  $0,76 \pm 0,06 \text{ mm}$ .

Они ветвятся под острым углом на протяжении первой-второй петель тощей кишки; место деления их находится на заметном расстоянии от брыжеечного края органа. Затем угол становится тупым, артерии третьего порядка на всём своём протяжении проходят параллельно стенке кишки.

Околокишечных артериальных дуг на данном участке имеется приблизительно тридцать три. Первая артерия первого порядка, ветвясь, образует от шести до восьми дуг. В последующем их количество уменьшается, и последняя артерия первого порядка участвует в образовании лишь двух дуг. Артерии третьего порядка, приближаясь к местам анастомозов, сужаются, поэтому диаметр дуг в центре меньше, чем на периферии, а также длина их в начальном участке кишки меньше, чем в последующих.

С увеличением длины дуги увеличивается количество артерий четвёртого порядка, отходящих от неё. Для участка, включающего первые две тощеки-

шечные петли и кровоснабжаемого первой артерией первого порядка, этот показатель составляет  $3,50 \text{ мм} \pm 0,71$  артерий четвёртого порядка на одну дугу. Отрезок тощей кишки, снабжаемый последней артерией первого порядка, имеет  $8,00 \pm 1,77$  артерий четвёртого порядка на одну дугу.

Подвздошная кишка представляет собой участок тонкой кишки, соединяющийся связкой со слепой кишкой. Артерий четвёртого порядка здесь насчитывается от двух до трёх. Кроме внутриорганных сосудов последней околокишечной дуги в её васкуляризации принимает участие артерия, отдающая впоследствии ветви к начальным отделам толстой кишки.

Внутриорганное русло тонкой кишки рыси представлено средневетвистыми артериями. Ветвление их в стенке органа происходит под острыми, прямыми и тупыми углами. На данном этапе нами установлено наличие анастомозов боковой поверхности и брыжеечного края.

## Выводы

Двенадцатиперстная кишка рыси васкуляризируется брыжеечными артериями двух порядков; брыжеечные артерии тощей кишки подразделяются на три порядка. Артерии третьего порядка тощей кишки образуют околокишечные артериальные дуги, дающие начало внутриоргальному руслу. Подвздошная кишка не имеет собственного источника кровоснабжения. Выявлено наличие анастомозов между сосудами внутриорганного русла в области боковой поверхности и брыжеечного края кишки.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Зеленевский Н.В. *Анатомия собаки и кошки* / Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. – СПб.: Периферия, 2009. – С. 130–131.
2. Малофеев Ю.М. Краниологическая характеристика черепа рыси // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. № 10. – С. 56–58.
3. Каштанов С.Н. Из опыта разведения рыси в условиях фермы / Каштанов С.Н., Сайдинов А.В. // Кролиководство и звероводство. – 2000. № 5. – С. 5–6.
4. Порублев В.А. Артерии тощей кишки овец ставропольской породы // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: сб. науч. труд. / Ставроп. ГСХА. – Ставрополь, 1996. – С. 65–68.

П.А. Сиповский.

Sipovskiy P.

# АРТЕРИАЛЬНАЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ВНУТРЕННИХ ГЕНИТАЛИЙ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ (LYNX LYNX)

*Резюме: Матка рыси евразийской двурогого типа. Внеорганное артериальное русло представлено яичниковой, маточной и влагалищной артериями – сосудами мышечного типа.*

*Ключевые слова: рысь евразийская, артерии, внутренние гениталии самки.*

# ARTERIAL VASCULARIZATION OF THE INTERNAL GENITALIA EURASIAN LYNX (LYNX LYNX)

*Summary: The Eurasian lynx Uterus antlered type. Arterial tree is represented by ovarian, uterine and vaginal arteries – the vessels of the muscular type. Keywords: Eurasian lynx, arteries, internal genitalia of female.*

## 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-черную лисицу. Единичные хозяйства занимаются разведением соболя. Получаемые от них шкурки пользуются значительным спросом на мировом рынке и чаще все реализуются на аукционах. При этом хозяйства получают значительную прибыль.

Евразийская рысь (*Lynx lynx*) одно из перспективных животных для клеточного пушного звероводства и доместикации.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

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 15 трупов самок рыси в возрасте пяти лет и старше. 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 ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Артериальное кровоснабжение внутренних гениталий рыси евразийской осуществляется по типу васкуляризации трубкообразного органа, подвешенного на длинной брыжейке.

Яичниковая артерия – arteria ovarica – парная. Левая из них отходит, как правило, от брюшной аорты, а правая в 12,6 % случаев – от почечной артерии. Вблизи яичника яичниковая артерия отдает три-четыре ветви в ткани этого органа, одну ветвь – ramus tubarius к маточной трубе, а сама под названием краиальная маточная артерия – a. uterina cranialis – простирается вдоль брыжечного края рога матки. В средней части последнего краиальная маточная артерия анастомозирует по типу “конец в конец” со средней маточной артерией.

Влагалищная артерия – arteria vaginalis – является ветвью внутренней срамной артерии – arteria pudenda interna. Она подходит к матке на уровне ее шейки и дихотомически делится на две ветви. Более крупная из них – средняя маточная артерия – arteria uterina media – между листками брыжейки матки простирается вдоль ее тела и рогов, анастомозируя впереди с краиальной маточной артерией. По ходу она отдает вентромедиально одну ветвь к шейке матки, две-три ветви – к телу матки и шесть-восемь ветвей – к рогу матки. Дорсо-латерально от средней маточной артерии отходит пять-семь тонких ветвей в широкую маточную связку.

Каудальная маточная артерия – arteria uterina caudalis – проходит по латеральной поверхности шейки матки и влагалища каудально, анастомозируя на уровне наружного отверстия уретры с ветвями промежностной артерии.

## Выводы

Таким образом, артериальное кровоснабжение матки рыси евразийской осуществляется яичниковой, средней маточной, краиальной и каудальной маточными артериями. При этом важно учесть, что все указанные сосуды парные.

## SUMMARY

Blood supply to the uterus of the Eurasian lynx is ovarian, uterine middle, cranial and caudal uterine arteries. It is important to note that all these vessels are paired.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Слесаренко Н.А., Бабичев Н.В. Анатомия собаки. Висцеральные системы (спланхнология) - СПб.: Издательство «Лань», 2004.
2. 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» Том 4. Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и экологии. – Ульяновск, 2010. – С. 13-15.
3. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Периферия, 2009. – 198 с.
4. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция. Перевод и русская терминология проф. Зеленевский Н.В. – М.: Мир, 2003. – 352 с.
5. Щипакин М.В. Рентгеноанатомия артерий области бедра хоря золотистого// Актуальные проблемы ветеринарии. Сборник научных трудов СПбГАВМ № 136, СПб., 2004. – С. 135-136.

**В.В. Шедько**

**Shedko V.**

# АРТЕРИИ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

## РЕЗЮМЕ

Приведена топография артерий области предплечья евразийской рыси.

Ключевые слова: рысь, артерии, васкуляризация, предплечье.

# THE ARTERIES OF THE SHOULDER FOREARM OF LYNX

*SUMMARY: Shows the topography of the arteries of forearm of the Eurasian lynx.*

*Key words: lynx, arteries, shoulder, forearm.*

## ВВЕДЕНИЕ

Рысь принадлежит к отряду хищных, к семейству кошачьих. Это зверь-одиночка, его активность приходится на сумерки и ночь. Он ловко подкрадывается к добыче, прыгая на неё с удобного расстояния. Когда-то рысь обитала во всех лесных массивах Северного полушария. Однако её, как опасного хищника, немилосердно истребляли. Теперь в Европе рыси остались только в Скандинавии, в некоторых районах Пиренейского полуострова (там обитает подвид – испанская рысь [F. Lynx pardina]), на Балканах и в Карпатах. В Северной Америке живут канадская (F. canadensis) и рыжая (F. fulvus) рыси. В Азии – туркестанская (F. lynx isabellina). В России рысь широко распространена в сильно захламленных темнохвойных лесных массивах вплоть до Камчатки и Сахалина. Также рысь разводят в звероводческих хозяйствах. Но анатомия рыси не достаточно изучена, в связи с чем нами была поставлена задача изучить особенности васкуляризации области предплечья евразийской рыси.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили 15 трупов рысей в возрасте от 5 лет, доставленных на кафедру анатомии животных СПбГАВМ из зверосовхоза «Салтыковский» Московской области.

Для выполнения поставленной задачи использовали комплекс морфологических методов исследования и подготовки трупного материала: тонкое анатомическое препарирование сосудов; фотографирование; изучение вазорентгенограмм; морфометрия артерий.

Рентгенографическое исследование проводилось с применением инъекционной массы по прописи К.И. Кульчицкого и др. (1983) в нашей модификации: взвесь свинцового сурика в скрипиде с добавлением спирта этилового регистра, для предотвращения расслаивания инъецируемой массы (сурик железный 10%, скрипидар – 30–60%, спирт этиловый до 100%).

Морфометрию артерий области лопатки и плеча рыси проводили под стереоскопическим микроскопом МБС-10 и при помощи штангенциркуля с ценой деления 0,005 мм.

Приведённая терминология соответствует Международной ветеринарной анатомической номенклатуре.

## Результаты исследований

Основной магистралью, питающей грудную конечность рыси, является подмышечная артерия, переходящая на грудную конечность как продолжение подключичной артерии, после отхождения от последней наружной грудной артерии.

Каудальнее плечевого сустава артерия делится на подлопаточную и плечевую артерии, предназначенные соответственно для плечевого пояса и свободного отдела конечности.

Плечевая артерия – *a. brachialis* ( $3,7+0,4$  – здесь и в дальнейшем приводится внутренний диаметр артерии, мм) на своём пути отдаёт крупные кровеносные сосуды в краиальном и каудальном направлениях.

Локтевая коллатеральная артерия – *a. collateralis ulnaris* ( $1,4+0,15$ ) на уровне нижней трети плечевой кости отделяется от плечевой артерии, проходя на медиальную поверхность локтевого отростка. На своём протяжении она питает трёхглавую мышцу плеча, поверхностную грудную мышцу, плечевую кость, локтевые лимфатические узлы, капсулу локтевого сустава и кожу. Направляясь дистальнее локтевого сустава, локтевая коллатеральная артерия, васкуляризируя локтевой сгибатель и разгибатель, куда отдаёт многочисленные ветви, переходит на запястье. Также данная артерия обеспечивает кровью кожный покров в области запястья.

Лучевая коллатеральная артерия – *a. collateralis radialis* ( $1,5+0,13$ ) отходит от магистрального сосуда на уровне нижней трети плечевой кости вблизи локтевой коллатеральной артерии, направляясь на сгибательную поверхность локтевого сустава. Обеспечивает кровоснабжение капсулы локтевого сустава, лучевой мышцы, лучевого разгибателя запястного сустава, общего разгибателя суставов пальцев, длинного абдуктора большого пальца, а также кожи в области предплечья. Дистальнее коллатеральная артерия на уровне средней трети пясти отдаёт поверхностные пальмарные пястные артерии – *aa. metacarpea palmares superficiales I, II, III и IV*.

Поперечная локтевая артерия – *a. transversa cubiti* ( $0,9+0,07$ ) участвует в образовании локтевой артериальной сети. Отходит от магистрального сосуда проксимальнее локтевого сустава в каудальном направлении.

Общая межкостная артерия – *a. interossea communis* ( $1,0+0,7$ ) отходит от плечевой артерии дистальнее локтевого сустава, направляется на краиолатеральную поверхность лучевой кости. Образуя анастомоз, отдаёт межкостные краиальные и каудальные артерии.

Каудальная межкостная артерия – *a. interossea caudalis* ( $0,9+0,11$ ) проходит вентрально, опускается на запястье, анастомозирует с коллатеральной лучевой артерией, откуда затем выходят пальмарные глубокие пястные артерии – *aa. metacarpea palmaris profundus (I, II, III, IV)*, входящие в общие пальмарные пальцевые ветви.

Краиальная межкостная артерия – *a. interossea cranialis* ( $1,1+0,15$ ) отдаёт многочисленные мелкие ветви в разгибателях запястного сустава и в разгибателях суставов пальцев. В дистальном участке предплечья она принимает участие в формировании дорсальной сети запястья – *rete carpi dorsalis*.

Локтевая артерия – *a. ulnaris* ( $1,1-+0,13$ ) отходит от срединной артерии непосредственно рядом с лучевой артерией. Опускается до запястного сустава,

принимая участие в образовании дорсальной сети запястья. Вакуляризирует локтевой сгибатель запястья и сгибатели суставов пальцев.

Лучевая артерия – a. *radialis* (0,8+0,07) является ветвью срединной артерии, отходит дистальнее локтевого сустава и, как и лучевая артерия, опускается на запястный сустав.

Срединная артерия – a. *mediana* (1,9+0,18) является непосредственным продолжением плечевой артерии, после отхождения от последней общей межкостной артерии. Проходит по каудомедиальному краю лучевой кости. На своём протяжении от неё отходят несколько ветвей:

- каудальная артерия предплечья – a. *antebrachii caudalis*, служит для вакуляризации сгибателей запястья и суставов пальцев, а также кожи предплечья;
- мышечные ветви – rami *musculares* для вакуляризации круглого пронатора и квадратного супинатора;
- срединно-лучевая артерия – a. *medianoradialis* (0,8+0,09) на уровне проксимального конца предплечья отходит от срединной артерии и в области запястного сустава образует анастомоз с локтевой, срединной, межкостной каудальной и поверхностной лучевой артериями и получает название дорсальной сети запястья.

## Выводы

В ходе исследований было установлено, что основной магистралью,итающей свободную часть грудной конечности рыси, является плечевая артерия, отдающая на своём пути в краиальном и каудальном направлениях крупные сосуды, обеспечивающие кровоснабжение предплечья, запястья, пясти и пальцев конечности.

## CONCLUSIONS

Studies have shown that the main artery supplying the free part of the thoracic limbs of lynx, is a brachial artery, extending on their way to kranialnom and caudal areas of major blood vessels that provide blood flow to the forearm, wrist, metacarpus and finger extremities.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция / Перевод и русская терминология профессора Зеленевского Н.В. – М., 2003. – 351 с.
2. Андреев К.А. 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. труд. 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.

**Шедько В.В.**

**Shedko V.**

# ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛОПАТКИ И ПЛЕЧА ЕВРАЗИЙСКОЙ РЫСИ

## РЕЗЮМЕ

*Приведены особенности строения лопатки и плеча евразийской рыси.*

*Ключевые слова:* рысь, грудная конечность, кость, лопатка, плечо.

## THE ARTERIES OF THE SHOULDER BLADE AND SHOULDER OF LYNX

*Summary:* Shows the structural features of the scapula and the shoulders of the Eurasian lynx.

*Key words:* lynx, thoracic limb, bone, scapula, shoulder.

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время всё больше внимания уделяется содержанию и разведению экзотических животных. В связи с данной тенденцией стали появляться зверосовхозы, занимающиеся разведением рысей. Евразийская рысь обладает ценным мехом. Следует заметить, что мясо рыси, являясь деликатесом, также высоко ценится на рынке сбыта. Тем не менее, данных об анатомическом строении данного животного нет. Поэтому целью проводимой работы стало исследование особенностей строения лопатки и плечевой кости евразийской рыси.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Материалом для исследования послужили 5 трупов рысей в возрасте от 5 лет, доставленных на кафедру анатомии животных СПбГАВМ из звероводческого совхоза «Салтыковский», расположенного в Московской области.

Для проведения необходимых исследований нами были использованы морфологический комплекс исследований и предварительная подготовка трупного материала: первоначально было произведено анатомическое препарирование грудных конечностей и их мягких тканей. Для полного удаления остатков мягких тканей мы поместили кости в раствор едкого натра из расчёта 150 г щёлочки на 10 л воды. Период выдержки составил 7 дней. После чего кости были промыты чистой водой и высушены.

Приведённая терминология соответствует Международной ветеринарной анатомической номенклатуре.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Кости грудной конечности – ossa membra thoracici представлены костью плечевого пояса – лопаткой и костями свободной конечности – плечевой, костями предплечья, запястья, пясти и пальцев.

У рыси евразийской пояс костей грудной конечности – *cingulum membra thoracici* представлен дорсальным его звеном – лопаткой.

Лопатка – *scapula* представляет собой несколько вытянутую пластинку треугольной формы, прикрепляющуюся к осевому скелету при помощи мышц. Основание лопатки – *basis scapulae* расширенное, округлой формы, имеет дорсальное направление. Дополнительно на нём располагается лопаточный хрящ – *cartilago scapulae*. Хрящ закруглён дорсокраниально. Вентральном направлении он переходит в краиальный край лопатки – *margo cranialis*. В каудальном направлении хрящ может незначительно выступать за каудальный край лопатки – *margo caudalis*. Основание лопатки, её краиальный и каудальный края образуют краиальный и каудальный углы лопатки – *angulus cranialis et caudalis*.

На лопатке различают латеральную и медиальную поверхности – *facies lateralis et medialis*. На латеральной поверхности располагается хорошо выраженная ость лопатки – *spina scapulae*, делящая её на предостную и заостную ямки – *fossa suprascapularis et fossa infrascapularis*. Бугор ости лопатки – *tuber spina scapulae* располагается в средней её части и выражен слабо.

Направляясь вентрально, ость лопатки повышается к суставному вентральному углу – *angulus ventralis*. На данном участке ость лопатки формирует выступ – акромион – *acromion*, несущий на своей вершине крюковидный отросток – *processus hamatus*. От крюковидного отростка каудально отходит надкрюковидный отросток – *processus suprhamatus*.

Подлопаточная ямка – *fossa subscapularis* неглубокая, располагается на медиальной поверхности лопатки – *facies medialis*. Дорсально подлопаточная ямка ограничена зубчатой линией – *linea serrata* и зубчатой поверхностью – *facies serrata*.

Верхняя половина краиального края лопатки выпуклая. Дистально она приближается к ости лопатки, где формирует вырезку лопатки – *incisura scapulae*. Дистальнее вырезки находится надсуставной бугорок – *tuberculum supraglenoidale*, где крепится двуглавая мышца плеча. На своей медиальной поверхности он несёт каракоидный отросток – *processus coracoides*.

Каудальный край лопатки, направляясь к ости лопатки в дистальной трети вместе с вырезкой лопатки, формирует шейку лопатки – *collum scapulae*.

По направлению к свободному отделу конечности располагается суставной угол лопатки – *angulus glenoidalis*, он утолщён и служит местом соединения с плечевой костью. На суставном углу различают суставную впадину – *cavitas glenoidalis*, участвующую в образовании плечевого сустава.

Плечевая кость – *os humeri, s. brachii* относится к костям свободного отдела грудной конечности. Это длинная трубчатая кость, незначительно изогнутая S-образно и ската с боков. На плечевой кости различают тело – диафиз и два конца – проксимальный и дистальный эпифизы. Проксимальный эпифиз направлен к лопатке для образования с ней плечевого сустава, а дистальный эпифиз – к костям предплечья для образования локтевого сустава.

На проксимальном эпифизе различают головку плечевой кости – *caput humeri*. Поверхность головки несколько больше сочленяющейся с ней суставной впадины, что способствует увеличению размаха в суставе при движении. Головку покрывает геалиновый хрящ. При переходе головки в тело формируется слабо выраженная шейка плечевой кости – *collum humeri*.

Дорсолатерально располагается большой бугорок – *tuberculus majus*, а дорсомедиально – малый бугорок – *tuberculus minus*. Оба бугорка не выступают над поверхностью головки. Между собой бугорки разделены межбугорковым ёлобом – *sulcus intertubercularis*, где проходит сухожилие двуглавой мышцы плеча. Большой и малый – латеральный и медиальный бугорки разделены неглубокими вырезками на краиальный и каудальный.

У основания большого бугорка, на латеральной поверхности располагается шероховатость заостной мышцы – *tuberositas m. infraspiati*. Дистальнее располагается гребень большого бугорка – *crista tuberculi majoris*, который заканчивается дельтовидной шероховатостью – *tuberositas deltoidea*.

Дистально гребень большого бугорка уменьшается, практически достигая дистального конца кости, где получает название гребня плечевой кости – *crista humeri*.

От малого бугорка плечевой кости с медиальной поверхности соответственно опускается гребень малого бугорка – *crista tuberculi minoris*, который заканчивается большой круглой шероховатостью – *tuberositas teres major*.

На дистальном эпифизе плечевой кости находится поперечно поставленный блок – *trochlea humeri* с проходящим посередине жёлобом, в котором располагается синовиальная ямка – *fossa synovialis*. С дорсальной поверхности блок ограничивает венечная ямка – *fossa coronaidea*, а с каудальной – локтевая ямка – *fossa olecrani*.

Латерально от локтевой ямки располагается латеральный разгибательный надмыщелок – *epicondylus lateralis*, *s.extensorius*, а медиально – медиальный сгибательный надмыщелок – *epicondylus medialis*, *s.flexorius*.

Латеральный надмыщелок несёт на себе надмыщелковое отверстие – *foramen supracondylare*. На медиальном и латеральном концах блока имеются связочные ямки, в которых крепятся боковые соответственно латеральная и медиальная связки локтевого сустава. Выше указанных ямок располагаются мышечные бугры для закрепления мышц разгибателей и сгибателей запястного сустава и суставов пальцев.

На латеральном надмыщелке находится гребень разгибательного надмыщелка – *crista epicondilaris lateralis*, который ограничивает жёлоб плечевой мышцы – *sulcus m.*

## Выводы

В ходе работы нами были изучены лопатка и плечевая кость евразийской рыси. Их анатомия имеет выраженные видовые особенности.

## CONCLUSIONS

Shows the structural features of the scapula and the shoulders of the Eurasian lynx.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Четвертая редакция / Перевод и русская терминология профессора Зеленевского 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. труд. 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.

Панченкова И.А., Жичкина Л.В., Юрьев А.Ю., Шитов А.Ю.

Panchenkova I., Gichkina L., Uriev A., Shitov A.

# ВЛИЯНИЕ ЛОКАЛЬНОЙ АБДОМИНАЛЬНОЙ ДЕКОМПРЕССИИ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ

## РЕЗЮМЕ

В настоящее время в ветеринарии и медицине широко применяется метод локальной абдоминальной декомпрессии. В статье представлены изменения некоторых показателей крови лабораторных животных после проведения сеанса локальной абдоминальной декомпрессии.

Ключевые слова: локальная абдоминальная декомпрессия, лейкограмма, молекулы средней массы, микрососуды брыжейки.

## THE INFLUENCE OF LOCAL ABDOMINAL DECOMPRESSION ON SOME BLOOD PARAMETERS IN LABORATORY ANIMALS

**Summary:** Currently, in veterinary medicine and is widely used method of local abdominal decompression. The article presents the changes in some blood parameters in laboratory animals after a session of the local abdominal decompression.

**Key words:** local abdominal decompression, leukogram, the average mass of the molecule, mesenteric microvessels.

## ВВЕДЕНИЕ

Локальная декомпрессия – понижение внешнего давления, создаваемое вокруг какой-либо части тела, которую для этого помещают в барокамеру местного действия, снабжённую у входа герметизирующим приспособлением (поясом, надувной или эластичной обтягивающей манжеткой и т.п.) и устройством для откачивания воздуха [2]. Локальная декомпрессия – новое направление физиотерапии. Она осуществляется путём воздействия пневмоимпульсами отрицательного избыточного давления на локальные зоны тела. Самостоятельная разновидность метода декомпрессии – локальная декомпрессия живота, предложенная Хейном. Локальная абдоминальная декомпрессия широко используется в медицине при лечении различных заболеваний. Локальная декомпрессия повышает давление в сосудах, вследствие чего растягиваются их стенки и улучшается кровоток [4].

Механизм лечебного воздействия абдоминальной декомпрессии связан с приливом крови к органам брюшной полости во время разрежения, рефлекторным снижением тонуса периферических сосудов, уменьшением вну-

трибрюшного давления, улучшением циркуляции крови и её реологических свойств [1].

Практическое использование локальной абдоминальной декомпрессии в нашей стране в значительной мере обязано энтузиазму инженера В.А. Кравченко, конструктору специальной миниатюрной барокамеры для локальной декомпрессии. Она была создана для лечения различных заболеваний и, прежде всего, поражений периферических сосудов. Автор конструкции исходил из того, что механическое растяжение сосудов при местной декомпрессии должно усилить регионарный кровоток и привести, таким образом, к быстрейшему излечению. В ряде лечебных учреждений использовали камеру Кравченко с выраженным положительным эффектом. Так, продолжительность ремиссий заболевания у больных атеросклерозом сосудов нижних конечностей, леченных с помощью локальной абдоминальной декомпрессии, в 3–8 раз больше, чем у больных, получавших обычные варианты медикаментозного и физиотерапевтического лечения. Консолидация костных отломков при использовании локальной абдоминальной декомпрессии для лечения переломов ускоряется, по данным рентгенографии, вдвое. В 100% случаев достигается заживление ран, не поддававшихся другим методам лечения, в 98% – трофических язв, которые не уступали банальным методам терапии [3].

Целью нашего исследования явился анализ влияния локальной абдоминальной декомпрессии на физиологическое состояние организма животных и выявление изменений показателей крови крыс при его применении.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

В ходе эксперимента мы оценивали изменения показателей крови у лабораторных животных в контроле и после проведения сеанса локальной абдоминальной декомпрессии. Проводился подсчёт лейкограммы, определялись изменения длины микрососудов брыжейки, считалась концентрация молекул средней массы в сыворотке крови животных. Эксперимент проводился на здоровых беспородных половозрелых лабораторных крысах массой 150–200 г. Животные были разделены на четыре группы (по 30 крыс в каждой группе). Первая группа – контроль, вторая группа – проведение сеанса локальной абдоминальной декомпрессии.

У первой группы животных забор крови производился однократно. Во второй группе животных кровь бралась после проведения сеанса локальной абдоминальной декомпрессии на аппарате абдоминальной декомпрессии АДТ-02 (модифицированный). При проведении локальной абдоминальной декомпрессии использовался режим с разряжением 3 кПа. Сеанс включал в себя 3 цикла по 2 минуты работы камеры и 30 секунд интервала между ними.

Количество молекул средней массы в сыворотке крови определялось 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 среднемолекулярных пептидов по поглощению в монохроматическом световом потоке при длине волны 254 нм. В центрифужную пробирку вносился 1,0 мл сыворотки крови и 0,5 мл 10-процентного раствора трихлоруксусной кислоты. После перемешивания содержимого производилось центрифugирование 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 использовалась дистиллированная вода. Для стандартизации режима фотометрических определений измерялась на спектрофотометре оптическая плотность 10-процентного раствора витамина В12 при длине волны 254 нм. Результаты выражались в условных

единицах, представляющих собой показатели оптической плотности, учтённые с точностью до третьего знака после запятой.

Для подсчёта лейкограммы изготавливались мазки, которые окрашивались по методу Романовского-Гимза. Подсчёт велся четырехпольным методом.

Для оценки микроциркуляторного русла приготавливались гистологические срезы брыжейки крыс. Длина микрососудов измерялась при помощи курвиметра.

Полученные данные обрабатывались статистически с помощью программной системы STATISTICA for Windows (версия 5.1). Используемые системой методы статистического анализа не требуют специального контроля достоверности количества наблюдений, все допустимые оценки и заключения делались с учётом фактически имеющихся данных.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведённых экспериментальных исследований концентрация молекул средней массы в сыворотке крови снижается (от  $0,270 \pm 0,31$  в 1-й группе и до  $0,254 \pm 0,018$  во 2-й группе)  $p < 0,01$  по отношению к 1-й группе.

При подсчёте лейкоцитарной формулы крови животных мы отметили существенные изменения в количестве форменных элементов (табл. 1).

**Таблица 1. Лейкограмма**

Показатель	1-я группа	2-я группа
м/ц	0	0
юн.	$0,02 \pm 0,01$	0
п/я	$0,04 \pm 0,02$	$0,16 \pm 0,37$
с/я	$29,0 \pm 9,93$	$56,2 \pm 12,3$
эозин.	$7,66 \pm 5,28$	$3,66 \pm 2,62$
мон.	$1,0 \pm 0,81$	$2,0 \pm 0,63$
баз.	$0,32 \pm 0,01$	$0,21 \pm 0,01$
лимф.	$61,5 \pm 12,4$	$36,2 \pm 11,1$

$p < 0,05$

Длина микрососудов брыжейки изменилась от  $12,4 \pm 0,05$  см в 1-й группе до  $13,0 \pm 1$  см во 2-й группе ( $p < 0,01$ ).

В ходе эксперимента мы получили данные, свидетельствующие о снижении интоксикации животных. После проведения сеанса локальной абдоминальной декомпрессии концентрация молекул средней массы снизилась в 1,12 раза, что может указывать на уменьшение токсического эффекта и нормализацию общего состояния организма животных. После проведения эксперимента наблюдается значительное снижение количества эозинофилов во 2-й группе по отношению к 1-й контрольной группе, а количество лимфоцитов, напротив, уменьшается во 2-й группе по отношению к контролю. Из данных опыта видно, что эффект локального отрицательного давления (2-я группа) вызывает достоверное увеличение объёмно-пропускной функции сосудов и усиление кровотока к депонирующему кровь органам.

## ВЫВОДЫ

По итогам проделанной работы можно сделать вывод о благоприятном влиянии на организм животных локальной абдоминальной декомпрессии. В результате проведения сеанса локальной абдоминальной декомпрессии

произошло расширение мелких сосудов, что улучшило микроциркуляцию в целом.

## SUMMARY

Currently, in veterinary medicine and is widely used method of local abdominal decompression. The article presents the changes in some blood parameters in laboratory animals after a session of the local abdominal decompression.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Аванесов В.У. Применение локального отрицательного давления в подготовке спортсменов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 84 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.: Изд. 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: Учеб.-метод. пособие для ветеринарных врачей. – СПб.: Анонс, 2010. – 30 с.

М.В. Щипакин

Shchipakin M.

# ВОЗРАСТНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА ВЫМЕНИ КОЗЫ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

## РЕЗЮМЕ

*Скорость роста массы молочной железы до шести месяцев постнатального онтогенеза минимальная. В период 6–18 месяцев наблюдается максимальный темп роста массы, после чего до 36 месяцев равномерно снижается.*

*Ключевые слова:* коза, система, проток, сосок, препарирование, морфогенез.

## AGE PATTERNS OF GROWTH INTENSITY OF THE UDDER GOAT BREEDS ZAANENSKOY

*Resume:* Speed growth of weight of a mammary gland about six months postnatal ontogenesis the minimum. In 6–18 months the maximum rate of increase of weight then till 36 months in regular intervals decreases is observed.

*Key words:* Goat, system, channel, nipple, dissection, morphogenesis.

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема повышения воспроизводительных свойств коз зааненской породы – весьма актуальная. Решение этой проблемы идёт по многим направлениям, одно из которых – ранняя случка коз. Для коз зааненской породы характерно раннее половое созревание: козочки рано приходят в охоту, в среднем в пять–шесть месяцев. Таким образом, необходимо стремиться к сближению сроков половой и хозяйственной зрелости. При исследовании возможности раннего использования коз, считают целесообразнее сократить возраст покрытия этой породы с 18 месяцев до 12 месяцев при интенсивном кормлении и хорошем содержании [2, 3].

Молочная железа 12-месячных козочек приобретает первые признаки морфологической зрелости. Несмотря на это, продолжает расти и развиваться протоковая система; активизируются процессы формирования секреторных отделов на месте, резервированном жировыми дольками. Площади железистых долек значительно увеличиваются.

Развивающиеся секреторные отделы молочной железы всё более оттесняют жировую ткань к периферии долек. Последняя представлена крупными адипоцитами, окружающими железистую дольку. Одновременно с образованием новых альвеолотрубок происходит дифференциация секреторного эпителия. В отличие от растущих эпителиальных протоков стенки альвеол выстилает монослой эпителиоцитов высокопризматической формы. Его клетки лежат

плотно и апикальным концом образуют ровную поверхность внутренней стенки альвеол. Крупное овальное ядро эпителиоцитов занимает большую часть клетки, в кариоплазме обнаруживается галлоцианин-позитивный материал, при этом в цитоплазме клеток он не выявляется.

На базальной мембране альвеол расположено несколько крупных клеток кубической формы с овальными ядрами, представляющими собой миоэпителий. В просвете некоторых альвеол и протоков обнаруживается небольшое количество секрета, в результате этого эпителиоциты уже способны к секреции [1].

Цель нашего исследования – определить готовность молочной железы коз зааненской породы, её морфологических структур к более раннему функционированию.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование подвергались трупы коз зааненской породы, доставленные с козоводческой фермы Ленинградской области. Использовался метод тонкого анатомического препаратирования, фотографирования, метод макромикроскопии, предложенный В.П. Воробьевым, с электривной окраской желёз метиленовой синью по Р.Д. Синельникову [4]. Весь морфометрический материал обработан методом вариационной статистики с помощью прикладных программ: Microsoft Office Exell 2003, Statistica 6.0 на ПК «Intel Celeron 2400». Всего исследовано 15 трупов коз зааненской породы.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТА И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У новорождённых самок коз зааненской породы молочная железа в виде двух небольших долей вымени располагается в паховой области тела. Представляет собой участок кожи с двумя сосками, каждый из которых расположен по обе стороны средней сагиттальной линии на расстоянии двух сантиметров друг от друга.

В каждой доли молочной железы данной породы коз имеется слабо развитая система протоков, располагающихся в области основания сосков. Основная масса долей вымени представлена жировой тканью, оформленной в дольки овальной формы. Эпителиальный зачаток выводной системы молочной железы состоит из небольшого соскового протока, соскового и железистого отделов синуса (цистерны) и незначительного количества эпителиальных протоков.

Стенки соскового протока выстилает многослойный плоский неороговевающий эпителий, который формируется от стенок соска. Сосковый проток располагается в центре верхушки соска, который суживается и проникает в глубину, открываясь в полость соскового отдела синуса. Последний представляет собой полую трубку, идущую по центру соска от его верхушки к основанию. Стенка соскового отдела синуса имеет морфологически выраженную продольную складчатость. В области основания соска сосковый отдел сообщается с полостью железистого отдела синуса, стенки которого выстилает двухслойный цилиндрический эпителий. Слизистая оболочка железистого отдела синуса формирует множество продольных и одну-две поперечных складок. Молочные ходы, которые идут от начала стенок железистого отдела синуса, придают складчатость. Стенки ходов окружены плотной соединительнотканной капсулой, отделяющей их от лежащей глубже жировой ткани. Соединительнотканная капсула состоит из плотно идущих в циркулярном направлении коллагеновых волокон, которые сопровождаются слоем леймиоцитов и рыхлой соединительной тканью с гемокапиллярами и небольшими прослойками адипоцитов. Молочные ходы и крупные междольковые протоки выстилают двухслойный эпителий. Таким образом, у новорождённых коз зааненской породы жировая ткань занимает 70–75% общей массы молочной железы. Соски и отделы синуса морфологически оформлены, меж-

дольковые перегородки хорошо выражены. Протоковая система представлена примыкающей к молочному синусу, от стенок которого в пределы расположения жировых долек вслед за сосудами и нервами проникают эпителиальные тяжи. Сразу после рождения для эпителия терминальных отделов тяжей характерно временное проявление железистой активности. Изменение массы железы является тем главным показателем, который характеризует динамику системы в целом, с учётом совокупности всех её морфофункциональных компонентов. На протяжении всего постнатального периода онтогенеза абсолютные показатели массы молочной железы у коз постоянно и неравномерно возрастают. Масса её у 5-6-месячной козы зааненской породы составляет в среднем  $8,2 \pm 0,4$  г. К годовалому возрасту этот показатель увеличивается в среднем до  $24,5 \pm 1,6$  г. К 18 месяцам он достигает в среднем  $65,3 \pm 1,5$  г. К 3 годам жизни этот показатель увеличивается в среднем до  $185,8 \pm 6,5$  г.

## Выводы

Впервые у коз зааненской породы установлено, что скорость роста массы молочной железы до шести месяцев постнатального онтогенеза минимальная. В период 6–18 месяцев наблюдается максимальный темп роста массы, после чего до 36 месяцев равномерно снижается. Таким образом, интенсивный рост массы молочной железы коз зааненской породы происходит до 18, а остаточный – до 36 месяцев.

## SUMMARY

Speed growth of weight of a mammary gland about six months postnatal ontogenesis the minimum. In 6–18 months the maximum rate of increase of weight then till 36 months in regular intervals decreases is observed.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Абрамова Л.Л., Антипов А.А. Закономерности гистогенеза молочной железы коз при смене функциональных состояний // Вестник ветеринарии / Научные труды ОГАУ, Оренбургское областное управление ветеринарии. – Оренбург: ПМГ ВНИИМСА, 2000. – Вып. III. – С. 11–13.
2. Племяшов К.В., Конопатов Ю.В., Соколов В.И. Молочная железа: морфология, физиология и биохимические аспекты лактогенеза. Научно-методические рекомендации. – СПб.: Изд. СПбГАВМ, 2007. – 30 с.
3. Тарнавич Г.Н., Овчинникова Р.Е. Сравнительная морфология дольки молочной железы некоторых с/х животных // Межвузовский сб. науч. труд. «Анатомия молочной железы с/х животных в состоянии нормы и при патологии». – Свердловск, Пермский СХИ, 1985. – С. 29–33.
4. Синельников Р.Д. Метод окраски желез слизистых оболочек и кожи. – В кн.: Материалы к макро-микроскопии вегетативной нервной системы и желез слизистых оболочек и кожи. – М.: Медгиз, 1948. – С. 397– 401.

# ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ИППОЛОГИИ «БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ ЛОШАДИ: ПРОФИЛАКТИКА, ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ»

## РЕЗЮМЕ

Второй международный симпозиум по иппологии на тему «Болезни органов пищеварения лошади: профилактика, диагностика и лечение» работал в Санкт-Петербурге 1–3 июня. Доклады заслушаны и обсуждены в аудиториях НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». Практические занятия по современным методам гастроскопии и ультразвуковому исследованию проведены на базе ОФМП «Дар». В работе приняли участие учёные-иппологи Санкт-Петербурга, Москвы, Германии, Литвы.

# THE SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON HIPPOLOGY «DISEASES OF THE DIGESTIVE HORSES: PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT»

## SUMMARY

The Second International Symposium on hippology on «*Diseases of the digestive horses: prevention, diagnosis and treatment*» he worked in St. Petersburg on June 1–3. Reports presented and discussed in classrooms NOU VPO «National Open Institute of Russia, St. Petersburg». Practical training in modern methods of gastroscopy and ultrasound performed on the basis of OFMP «Dar». We brought together scientists hippology St. Petersburg, Moscow, Germany and Lithuania.

В своём докладе на открытии симпозиума декан факультета иппологии и ветеринарии профессор Зеленевский Н.В. дал развёрнутую характеристику строения и функции органов пищеварения лошади с учётом последних достижений ветеринарной морфологии. Особое внимание слушателей обращено на видовые особенности строения желудка, тонкой и толстой кишки. Предваряя сообщения по гастроскопии и УЗИ-диагностике, автором продемонстрированы рентгенограммы и рисунки, отражающие закономерности топографии органов пищеварения лошади, расположенных в брюшной полости.

Большой интерес вызвал доклад заведующего кафедрой незаразных болезней Литовской ветеринарной академии профессора Аудриса Кучинскаса (Audrius Kucinskas). В сообщении, сопровождающимся большим числом слайдов отличного качества, автор раскрыл причины возникновения и методы лечения гастритов и язвы желудка. Второе сообщение профессора А. Кучинскаса было посвящено диетотерапии при различных заболеваниях органов пище-

варения лошадей. В докладе дана характеристика особенностям процессов пищеварения, протекающих в организме лошади, показана важнейшая роль тонкой и толстой кишki в переваривании грубых кормов. С высочайшим профессионализмом профессор объяснил основные правила и методы применения диетических кормов для профилактики и лечения различных патологий желудочно-кишечного тракта лошади. Доклады выслушаны с большим интересом, особенно это касается ветеринарных врачей-иппологов, владельцев лошадей, студентов Санкт-Петербургской ветеринарной академии и Санкт-Петербургского аграрного университета. В заключение доклада (продолжавшегося более трёх часов) прозвучали ответы на вопросы, заданные участниками симпозиума и слушателями on-line.

Затем кафедра была предоставлена человеку-легенде в иппологии – доктору ветеринарной медицины, магистру ветеринарной медицины, доктору ветеринарных наук, международному специалисту по болезням лошадей, автору более пятидесяти трудов и двух книг по болезням лошадей, главному ветеринарному врачу клиники «Новый Век» (Москва) профессору Миломиру Ковачу (Milomir Kovac).

Миломир Ковач учился в Сараевском ветеринарном институте, где с отличием окончил аспирантуру и получил звание магистра ветеринарных наук. В университете Белграда он защитил докторскую диссертацию, получил учёную степень доктора ветеринарных наук (PhD), в Ветеринарном университете Ганновера (Германия) сдал экзамен на звание «международный специалист по болезням лошадей» (Fachtierarzt fur Pferde), а в Гиссенском университете (Германия) сдал государственный экзамен, дающий юридическое право открывать частные ветеринарные клиники и работать в любой стране Евросоюза. В 1987–1993 годах он преподавал в Сараевском ветеринарном университете, а с 1993 по 2007 работал ветеринарным врачом в ведущих ветеринарных клиниках в Германии: Хохмор и Бергише-Хайлингенхаус. С 2007 года профессор М. Ковач – заведующий врач в ветеринарной клинике КСК «Новый Век» (Москва).

Сообщение профессора Ковача М. было посвящено одной из важнейших проблем иппологии – коликам. Докладчиком раскрыты причины возникновения, диагностики и лечения всех видов колик. Особый интерес вызвал раздел сообщения, отражающий принципы хирургического лечения данной патологии. Доклад сопровождался демонстрацией слайдов высочайшего качества, изготовленных профессором и отражающих этапы оперативного вмешательства на органах брюшной полости лошади. Это часть доклада произвела на слушателей большое впечатление, т.к. для отечественных иппологов и ветеринарных врачей впервые продемонстрирована возможность оперативного лечения некоторых видов колик. Выступление профессора М. Ковача продолжалось более четырёх часов и закончилось многочисленными вопросами, на которые были даны полные исчерпывающие ответы.

В унисон с предыдущим докладом прозвучали сообщения ветеринарных врачей ОФМП «Дар» Борисенковой Марии и Макаровой Екатерины. Их сообщения были посвящены ультразвуковой диагностике патологий органов брюшной полости лошадей и коликам у жеребят. Авторами раскрыты возможности коррекции заболеваний желудочно-кишечного тракта лошади подкормками фирмы NAF (Англия).

Выступление зооинженера Лебедевой Татьяны было посвящено кормлению спортивных лошадей. Докладчиком достаточно полно изложены закономерности физиологии пищеварения лошади, определены основные параметры составления индивидуальных рационов.

На конюшне ОФМП «Дар» Борисенкова М. и Макарова Е. при поддержке ветеринарной службы «ВетТраст» продемонстрировали возможности гастроскопии и ультразвукового обследования при диагностике колик и других патологий органов брюшной полости лошади.

Второй международный симпозиум по иппологии, организованный факультетом иппологии и ветеринарии НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург», вызвал неподдельный интерес как среди ветеринарных специалистов и студентов, так и частных владельцев лошадей. Он привлек внимание и преподавателей государственных вузов России (в работе симпозиума принимали участие преподаватели РУДН, СПбГАВМ, СПБГАУ, МГАВМиБ).

Работа факультета иппологии и ветеринарии НОИР по пропаганде гуманного отношения к лошади, современных методов кормления, лечения и диагностики различных патологий у этих животных будет продолжена.

Информацию представил декан факультета иппологии и ветеринарии НОИР, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, доктор ветеринарных наук, профессор Зеленевский 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. Андреева Светлана Дмитриевна**

Кандидат ветеринарных наук, профессор РАЕ, ФГОУ ВПО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия». E-mail: a\_s\_d\_16@bk.ru

## **4. Андриanova Марина Александровна**

Студентка, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: iennifer@rambler.ru

## **5. Бартенева Юлия Юрьевна**

Кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: barteneva@mail.ru

## **6. Бахта Алеся Александровна**

Кандидат биологических наук, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: ab-2003@yandex.ru

## **7. Бобкова Марина Владимировна**

Студентка, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mishal2008@rambler.ru

## **8. Богданов Антон Сергеевич**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mishal2008@rambler.ru

## **9. Борисенкова Мария Андреевна**

Ветеринарный врач, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: maria.petvet@gmail.com

## **10. Былинская Дарья Сергеевна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: goldberg07@mail.ru

## **11. Васильев Дмитрий Владимирович**

Студент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», студентка. г. Санкт-Петербург. E-mail: mishal2008@rambler.ru

## **12. Вирунен Сергей Владимирович**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», студентка. г. Санкт-Петербург. E-mail: mishal2008@rambler.ru

## **13. Волохина Елена Сергеевна**

Заместитель декана факультета иппологии и ветеринарии, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: evolohina@gmail.com

**14. Данко Юрий Юрьевич**

Доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: ideidevet@yandex.ru

**15. Дитман Инна Альбертовна**

НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: dia500@mail.ru

**16. Жичкина Лидия Владимировна**

Кандидат биологических наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: zebra63@yandex.ru

**17. Зеленевский Константин Николаевич**

Ветеринарный врач, аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: kestgreen@mail.ru

**18. Зеленевский Николай Вячеславович**

Доктор ветеринарных наук, профессор, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: znvprof@mail.ru

**19. Иванова Екатерина Дмитриевна**

Студентка, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». E-mail: irina.turenko@gmail.com

**20. Карпенко Лариса Юрьевна**

Доктор биологических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: ab-2003@yandex.ru

**21. Комфарин Дмитрий Петрович**

Ветеринарный врач, Санкт-Петербург, E-mail: e.kora@mail.ru

**22. Корочкина Елена Александровна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: e.kora@mail.ru

**23. Куга Светлана Андреевна**

Студентка, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», студентка. г. Санкт-Петербург. E-mail: mishal2008@rambler.ru

**24. Куляков Георгий Васильевич**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: coolyakova@bk.ru

**25. Ногтева Ирина Владимировна**

Ветеринарный врач, ветеринарный госпиталь, Санкт-Петербург. E-mail: petstem@yandex.ru

**26. Панченкова Ирина Александровна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: Irina-panchenkova@yandex.ru

**27. Петрова Наталья Олеговна**

Ветеринарный врач, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург», конноспортивный клуб «Идель». E-mail: nataly-petrova@mail.ru

**28. Племяшов Кирилл Владимирович**

Доктор ветеринарных наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: e.kora@mail.ru

**29. Попрядухин Павел Васильевич**

Младший научный сотрудник, Институт высокомолекулярных соединений, Российской академия наук, Санкт-Петербург. E-mail: pavel-pn@mail.ru

**30. Принцев Николай Владимирович**

Студент, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург. E-mail: npt09@rambler.ru

**31. Причислый Сергей Владимирович**

Ветеринарный врач, Санкт-Петербург. E-mail: e.kora@mail.ru

**32. Русанов Иван Иванович**

Ветеринарный врач. E-mail: ideidevet@yandex.ru

**33. Синельщикова Мария Николаевна**

Студентка, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: maria-506@yandex.ru

**34. Сиповский Петр Андреевич**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». Тел.: (812) 388-3631

**35. Смирнов Александр Викторович**

Кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины».

**36. Смирнова Наталья Владимировна**

Кандидат биологических наук, Институт цитологии, Российская академия наук, НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург». E-mail: nvsmirnoff@yandex.ru

**37. Томановская Валентина Владимировна**

E-mail: npt09@rambler.ru

**38. Федорова Наталья Евгеньевна**

Студентка, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». E-mail: irina.turenko@gmail.com

**39. Федоровская Надежда Станиславовна**

Кандидат медицинских наук, Кировский научно-исследовательский институт гематологии и переливания крови, лаборатория патоморфологии крови, г. Киров. E-mail: a\_s\_d\_16@bk.ru

**40. Шедько Варвара Валерьевна**

Аспирант, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: goldberg07@mail.ru

**41. Шимко Ольга Владимировна**

Ветеринарный врач, аспирант, учреждение «Республиканский центр олимпийской подготовки конного спорта и коневодства», г. Минск (Республика Беларусь). E-mail: vetminsk@mail.ru

**42. Шитов Арсений Юрьевич**

Кандидат медицинских наук, ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова», Санкт-Петербург. E-mail: Irina-panchenkova@yandex.ru

**43. Щипакин Михаил Валентинович**

Кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины». E-mail: mishal2008@rambler.ru

**44. Юрьев Андрей Юрьевич**

Адъюнкт, ФГБВОУ ВПО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова», Санкт-Петербург. E-mail: Irina-panchenkova@yandex.ru

# Уважаемые коллеги!

НЧОУ ВПО «Национальный открытый институт России г. Санкт-Петербург» приглашает вас опубликовать результаты своих научных исследований в пятом 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 **znpvprof@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-цитоплазматическое отношение, были использованы для оценки степени поражения органа на разных этапах эксперимента.

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

**Morphofunctional changes of the exocrine pancreatic parenchyma in the experiment stages of acute pancreatitis**

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: (введите ФИО)

Пин-код: 0006202 (введите указанный 7-й код)

Сумма: (введите сумму)

## 2. Квитанция на оплату:

<b>Извещение</b>	<p>ИНН 7814304755; КПП 781401001 ООО «Национальный информационный канал» ОАО «МБСП» г. Санкт-Петербург р/с № 40702810900000014199; БИК 044030760 к/c № 30101810600000000760</p> <p>НЧОУ ВПО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ РОССИИ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»</p> <p> Иппология</p> <p>Фамилия, имя, отчество плательщика _____</p> <p>Адрес плательщика _____</p> <p>_____</p> <table border="1"><tr><td style="width: 150px;">Назначение платежа</td><td style="width: 150px;">Сумма (руб., коп.)</td></tr><tr><td>Оплата заказа:</td><td>_____</td></tr><tr><td colspan="2">Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»</td></tr></table>	Назначение платежа	Сумма (руб., коп.)	Оплата заказа:	_____	Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»	
Назначение платежа	Сумма (руб., коп.)						
Оплата заказа:	_____						
Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»							
<b>Кассир</b>	<p>С условиями приёма банком суммы, указанной в платёжном документе, ознакомлен и согласен</p> <p>Плательщик: _____ д. _____ 2012 г.</p> <hr/>						
<b>Квитанция</b>	<p>ИНН 7814304755; КПП 781401001 ООО «Национальный информационный канал» ОАО «МБСП» г. Санкт-Петербург р/с № 40702810900000014199; БИК 044030760 к/c № 30101810600000000760</p> <p>НЧОУ ВПО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ИНСТИТУТ РОССИИ г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»</p> <p> Иппология</p> <p>Фамилия, имя, отчество плательщика _____</p> <p>Адрес плательщика _____</p> <p>_____</p> <table border="1"><tr><td style="width: 150px;">Назначение платежа</td><td style="width: 150px;">Сумма (руб., коп.)</td></tr><tr><td>Оплата заказа:</td><td>_____</td></tr><tr><td colspan="2">Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»</td></tr></table>	Назначение платежа	Сумма (руб., коп.)	Оплата заказа:	_____	Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»	
Назначение платежа	Сумма (руб., коп.)						
Оплата заказа:	_____						
Оплата публикации статьи в журнале «Иппология и ветеринария»							
<b>Кассир</b>	<p>С условиями приёма банком суммы, указанной в платёжном документе, ознакомлен и согласен</p> <p>Плательщик: _____ д. _____ 2012 г.</p>						