

ISSN: 2225-1537

# Иппология И ветеринария

1 (35) 2020

Ежеквартальный научно-производственный журнал

**Материалы национальной научной конференции, посвященной  
100-летию кафедры анатомии животных  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия  
ветеринарной медицины»**

Издаётся с 2011 года

**Журнал включён в  
«Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны  
быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на  
соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной  
степени доктора наук»  
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации**

Санкт-Петербург

Учредитель ООО «Национальный информационный канал»  
Журнал издаётся при поддержке кафедры анатомии животных  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»  
**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 – Зеленецкий, Н. В., доктор ветеринарных наук, профессор**  
**Editor in Chief – Zelenevskiy, N. – Doctor of Veterinary Science, professor**

#### **Редакционная коллегия**

**А.А. Стекольников** – академик РАН,  
доктор ветеринарных наук, профессор

**И.И. Кочиш** – академик РАН,  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

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

**К.В. Племяшов** – член-корреспондент РАН,  
доктор ветеринарных наук, профессор,  
директор ВГБ НУ ВНИИГРЖ,

**А.А. Алиев** – доктор ветеринарных наук,  
профессор, первый заместитель начальника  
управления ветеринарии Санкт-Петербурга

**О.Ю. Калюжин** – доктор юридических наук

**А.А. Кудряшов** – доктор ветеринарных наук,  
профессор

**Ю.Ю. Данко** – доктор ветеринарных наук,  
доцент

**А.В. Яшин** – доктор ветеринарных наук,  
профессор

**А.Е. Белопольский** – доктор ветеринарных  
наук

**М.В. Щипакин** – доктор ветеринарных наук,  
доцент

**А.С. Сапожников** – кандидат психологических  
наук, доцент

**А.В. Прусаков** – кандидат ветеринарных наук,  
доцент

**С.В. Савичева** – кандидат биологических наук,  
доцент

#### **Editorial Board**

**Stekolnikov, A.** – Academician of the Russian  
Academy of Sciences, Doctor of Veterinary  
Science, professor

**Kocsish, I.** – Academician of the Russian  
Academy of Sciences, Doctor of Agricultural  
Sciences, professor

**Laishev, K.** – Corresponding Member of  
the Russian Academy of Sciences, Doctor of  
Veterinary Science, professor

**Plemyashov, K.** – Corresponding Member of  
the Russian Academy of Sciences, Doctor of  
Veterinary Sciences, professor,

**Aliyev, A.** – Doctor of Veterinary Sciences,  
professor, First Deputy Head of Veterinary of  
St. Petersburg

**Kalyuzhin, O.** – Doctor of Laws

**Kudryashov, A.** – Doctor of Veterinary Sciences,  
professor

**Danko, Y.** – Doctor of Veterinary Sciences,  
professor

**Yashin, A.** – Doctor of Veterinary Sciences,  
professor

**Belopolskiy, A.** – Doctor of Veterinary Sciences

**Shchipakin, M.** – Doctor of Veterinary Sciences,  
associate professor

**Sapozhnikov, A.** – Ph.D., associate professor

**Prusakov, A.** – candidate of Veterinary sciences,  
associate professor

**Savicheva, S.** – Ph.D, associate professor

Научный редактор К. Н. Зеленецкий  
Корректор Т. С. Урбан. Компьютерная вёрстка Д. И. Сазонов  
Юридический консультант О. Ю. Калюжин  
Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных объявлений  
При перепечатке ссылка на журнал «Иппология и ветеринария» обязательна

---

# Содержание – Content

## *События, факты, комментарии – Events, facts, comments*

---

Стекольников, А. А. Stekolnikov, A. ....	10
---	----

## *Образование – Education*

---

Зеленевский, Н. В., Щипакин, М. В., Прусаков, А. В., Былинская, Д. С. Бартенева, Ю. Ю., Васильев, Д. В. Zelenevskiy, N., Shchipakin, M., Prusakov, A., Bylinskaya, D., Barteneva, Y., Vasilyev, D. Музей сравнительной анатомии и его роль в подготовке ветеринарно-санитарных экспертов Museum of Comparative Anatomy and its role in the preparation veterinary experts. ....	12
---	----

Романчук, Е. В., Ряднов, А. А., Ряднова, Т. А. Romanchuk, E., Ryadnov, A., Ryadnova, T. Стимулирование обучающихся самостоятельной деятельности в процессе преподавания анатомии животных Encouraging self-learners to teach animal anatomy. ....	16
---	----

## *Иппология – Hippology*

---

Галиева, Ч. Р. Galieva, Ch. Влияние патогенетической терапии на морфологический состав туш лошадей при смешанной инвазии The effect of pathogenetic therapy on the morphological composition of mixed invasion. ....	18
--	----

## *Ветеринария – Veterinary science*

---

Алтынбеков, О. М., Андреева, А. В. Altynbekov, O., Andreeva, A. Влияние иммуностимуляторов на уровень заболеваемости и падежа An impact of immunostimulants on the effectiveness of vaccination of cows. ....	20
--	----

Андреева, А. В., Алтынбеков, О. М. Andreeva, A., Altynbekov, O. Действие иммуностимуляторов на эффективность вакцинации коров An impact of immunostimulants on the effectiveness of vaccination of cows. ....	21
--	----

Андреева, А. В., Николаева, О. Н., Хакимова, А. З. Andreeva, A., Nikolayeva, O., Hakimova, A. Гематологические показатели телят при использовании кормовой добавки «Гуми-Малыш» Hematological indices of calves when using the feed supplement «Gumi-Baby». ....	22
---	----

Андреева, А. В., Николаева, О. Н., Хакимова, А. З. Andreeva, A., Nikolayeva, O., Hakimova, A. Динамика общего белка и белковых фракций при использовании кормовой добавки «Гуми-Малыш» Dynamics of total protein and protein fractions using the «Gumi-baby» feed supplement. ....	23
---	----

---

---

**Андреева, С. Д.**  
**Andreeva, S.**

Структурно-функциональные изменения почек  
при экспериментальном остром панкреатите крыс  
Structural and functional changes of kidneys in experimental acute pancreatitis of rats . . . . . 24

**Аникиенко, И. В., Сайванова, С. А., Ильина, О. П.**  
**Anikienko, I., Saivanova, S., Pina, O.**

Особенности артериального кровоснабжения грудной конечности байкальской нерпы  
(Pusa sibirica Gmelin, 1788)  
Features of arterial blood supply to the thoracic limb of the Baikal seal  
(Pusa sibirica Gmelin, 1788) . . . . . 26

**Вишневская, Т. Я.**  
**Vishnevskaya, T.**

Экстраорганный кровоснабжение селезёнки кролика  
Extraorgan blood supply to the rabbit spleen . . . . . 28

**Гаева, В. А., Минченко, В. Н.**  
**Gaeva, V., Minchenko, V.**

Морфология некоторых эндокринных желез свиней при введении в рацион суспензии хлореллы  
Morphology of some pig endocrine glands when chlorella suspension is introduced into the diet . . . 30

**Гудыменко, В. В., Востроилов, А. В., Капустин, Р. Ф.**  
**Gudymenko, V., Vostroilov, V., Kapustin, R.**

Прикладные аспекты структурно-функционального мониторинга мясной продуктивности  
Applications for structural and functional monitoring of beef production . . . . . 32

**Гудыменко, В. В., Востроилов, А. В., Капустин, Р. Ф.**  
**Gudymenko, V., Vostroilov, V., Kapustin, R.**

Элементы технологии структурного анализа реализации генетического потенциала  
Elements of technology for structural analysis of genetic potential realization . . . . . 34

**Денева, М. О., Оробец, В. А., Заерко, В. И., Климанович, И. В.**  
**Deneva, M., Orobets, V., Zaerko, V., Klimanovich, I.**

Параметры острой токсичности нового антимиотика  
Acute toxicity parameters of the new antimycotic . . . . . 36

**Дмитриева, Т. И., Белогуров, А. Н.**  
**Dmitrieva, T., Belogurov, A.**

Морфофизиологическая характеристика периферической крови эвенской  
и эвенкийской пород домашнего северного оленя в различных зонах разведения  
Morpho-physiological characteristics of peripheral blood of the Even and the Evenk breeds  
of the northern domestic reindeers under conditions of different zones for breeding . . . . . 38

**Долганова, С. Г., Намсараев, С. Д.**  
**Dolganova, S., Namsaraev, S.**

Морфология шейки матки коз в период полового созревания  
Morphology of the cervix of goats during puberty . . . . . 42

**Ершова, М. М., Петрова, Е. М., Белогуров, А. Н.**  
**Ershova, M., Petrova, E., Belogurov, A.**

Морфологические данные нерпы кольчатой, добытой на территории арктической зоны Якутии  
Morphological data of ringed seal caught in the Arctic zone of Yakutia . . . . . 44

<b>Ивойлова, Ю. В., Бушукина, О. С.</b> <b>Ivoilova, J., Bushukina, O.</b> Постнатальный гистогенез слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 при ежедневном потреблении M-Feed Postnatal histogenesis of the mucous membrane of the glandular stomach of broiler chickens cross Cobb-500 with daily consumption of M-Feed . . . . .	46
<b>Калита, Т. Г., Минченко, В. Н.</b> <b>Kalita, T., Minchenko, V.</b> Морфология селезёнки и скорость выведения радиоактивного цезия из организма телят при скармливании кормовых добавок Morphology of the spleen and the rate of excretion of radioactive cesium from the body of calves when feeding feed additives . . . . .	48
<b>Кастарнова, Е. С., Оробец, В. А.</b> <b>Kastarnova, E., Orobets, V.</b> Селективные лекарственные формы препаратов как одно из условий в становлении органического животноводства Selective dosage forms of preparations as one of conditions in formation of organic animal husbandry . . . . .	50
<b>Кашковская, Л. М.</b> <b>Kashkovskaya, L.</b> Профилактическая эффективность антикокцидийного препарата Эймицид Prophylactic efficacy of anticoccidial drug Amicid . . . . .	52
<b>Киреев, И. В., Оробец, В. А., Белугин, Н. В., Пьянов, Б.В.</b> <b>Kireev, I., Orobets, V., Belugin, N., Pyanov, B.</b> Эффективность применения антиоксидантного противовоспалительного препарата для профилактики послеродовых осложнений у коров Effectiveness of antioxidant anti-inflammatory drug use for prevention of postpartum complications in cows . . . . .	55
<b>Корч, М. А., Дроздова, Л. И.</b> <b>Korch, M., Drozdova, L.</b> Морфометрические показатели биоптатов щитовидной железы телят месячного возраста в условиях Уральского региона Morphometric parameters of thyroid biopsies of month-old calves in the conditions of the Ural region. . . . .	60
<b>Минченко, В. Н., Донских, П. П.</b> <b>Minchenko, V., Donskikh, P.</b> Морфология печени цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» в возрастном аспекте и при применении БАВ Morphology of the liver of broiler chickens cross «Ross-308» in the age aspect and when using biologically active substances . . . . .	62
<b>Молькова, А. А., Рядинская, Н. И.</b> <b>Molkova, A., Ryadinskaya, N.</b> Артериальное русло базальной поверхности головного мозга байкальской нерпы Arterial bed of the basal surface of the brain of the Baikal seal . . . . .	64

**Муллаярова, И. Р.**

**Mullayarova, I.**

Морфофункциональная характеристика периферической нервной системы при эхиностоматидозе у кур

Morphofunctional characteristics of peripheral nervous system

when echinostomatidae in chickens ..... 66

**Муллаярова, И. Р.**

**Mullayarova, I.**

Роль развития малого прудовика при фасциолезной инвазии. .... 68

The role of small pond development in fascioliasis invasion

**Муллаярова, И. Р.**

**Mullayarova, I. R.**

Гельминтологическая ситуация по кишечным стронгилятозам животных в г. Уфа

Helminthological situation on intestinal strongylotosis of animals in Ufa ..... 70

**Николаева, О. Н.**

**Nikolayeva, O.**

Естественная резистентность новорождённых телят на фоне пробиотикотерапии

Natural resistance of newborn calves against probiotic therapy ..... 72

**Николаева, О. Н.**

**Nikolayeva, O.**

Сравнительная оценка показателей иммуногенеза на фоне вакцинации

Comparative assessment of indicators of an immunogenesis against

the background of vaccination. .... 74

**Оленцова, Е. В., Оробец, В. А., Киреев, И. В.**

**Olentsova, E., Orobets, V., Kireev, I.**

Эффективность препарата «Алевит» в лечении при желудочно-кишечных болезнях телят

The effectiveness of the drug «Alevit» in the gastrointestinal diseases of calves ..... 76

**Порублев, В. А., Боташева, Т. И.**

**Porublyov, V., Botasheva, T.**

Возрастные изменения микроморфометрических параметров тощекишечного

ствола овец северокавказской породы

Age-related changes in micromorphometric parameters of the jejunal trunk of sheep

of the North Caucasian breed. .... 78

**Прусаков, А. В., Зеленевский, Н. В.**

**Prusakov, A., Zelenevskiy, N.**

Архитектоника борозд большого мозга млекопитающих

Architectonics of the furrows of the brain of mammals ..... 81

**Романчук, Е. В., Ряднов, А. А., Ряднова, Т. А.**

**Romanchuk, E., Ryadnov, A., Ryadnova, T.**

Сравнительная морфология окклюзионной поверхности коронковой части

больших жевательных зубов крупного рогатого скота в возрастном аспекте

Comparative morphology of the occlusion surface of the crown part of large chewing teeth

of cattle in the age aspect. .... 84

<b>Сайванова, С. А., Аникиенко, И. В., Рядинская, Н. И., Ильина, О. П.</b> <b>Saivanova, S., Anikienko, I., Ryadinskaya, N., Ilina, O.</b> Топография и кровоснабжение подмышечного лимфатического узла байкальской нерпы (Pusa sibirica Gmelin, 1788) Topography and blood supply of the axillary lymph node of the Baikal seal (Pusa sibirica Gmelin, 1788) . . . . .	86
<b>Севостьянова, О. И., Оробец, В. А., Климанович, И. В.</b> <b>Sevostyanova, O., Orobets, V., Klimanovich, I.</b> Метод профилактики нарушений обмена веществ у цыплят-бройлеров высокопродуктивных кроссов The method for the prevention of metabolic disorders in broiler chickens of the highly productive crosses . . . . .	88
<b>Серова, С. А., Сулейманов, Ф. И., Суйя, Е. В.</b> <b>Serova, S., Suleimanov, F., Souyia, E.</b> Раннее постнатальное развитие поросят после применения витаминно-минеральных комплексов супоросным свиноматкам Early postnatal development of piglets after application vitamin and mineral complexes for pregnant sows . . . . .	90
<b>Сидорова, К.А., Веремеева, С.А., Татарникова, Н.А.</b> <b>Sidorova, K.A., Veremeeva, S.A., Tatarnikova, N.A.</b> Эколого-функциональные основы васкуляризации желудка кроликов Arterial blood supply of a stomach of a rabbit . . . . .	92
<b>Соловьёва, Л. П., Горбунова, Н. П.</b> <b>Solovjova, L., Gorbunova, N.P.</b> Варианты встречаемости морфологических типов выводной системы в молочной железе коров костромской породы Variants of morphological types of excretory system in the mammary gland in cows of the Kostroma breed . . . . .	95
<b>Стрижиков, В. К., Стрижикова, С. В., Арсланов, С. Р.</b> <b>Strizhikov, V., Strizhikova, S., Arslanov S.</b> Морфологические особенности щитовидной железы крыс при применении йодида калия Morphological features of the thyroid gland of rats with potassium iodide . . . . .	99
<b>Стрижиков, В. К., Стрижикова, С. В., Пономарева, Т. А.</b> <b>Strizhikov, V., Strizhikova, S., Ponomareva, T.</b> Морфо-функциональные особенности секреторных клеток различных зон коры надпочечника крыс при применении йодида калия Morpho-functional features of secret cells of different zones of rats of the adrency of rats with application of potassium iodide . . . . .	102
<b>Стрижикова, С. В., Стрижиков, В. К., Басалаева, Н. Л.</b> <b>Strizhikova, S., Strizhikov, V. Basalaeva, N.</b> Характеристика морфофизиологии основных структур яичников крыс при применении йодида калия Characteristic of morphophysiology of the basic structures of the ovaries of rats using potassium iodide . . . . .	105

**Сулейманов, С. М., Павленко, О. Б., Слободяник, В. С.**  
**Suleymanov, S., Pavlenko, O., Slobodyanik, V.**

Морфофункциональная характеристика слизистой оболочки 12-перстной кишки у 5-7 дневных поросят при применении селеданта  
Morphofunctional characteristic of the 12-perstular mucosa in 5-7 day-old piglets using seledant. . . . . 108

**Сулейманов, Ф. И., Серова, С. А., Суйя, Е. В.**  
**Suleimanov, F., Serova S., Souyia, E.**

Влияние витаминно-минеральных комплексов на развитие эмбрионов у свиноматок  
Influence of vitamin and mineral complexes on development embryos in sows. . . . . 111

**Тарасевич, В. Н.**  
**Tarasevich, V.**

Особенности строения двухстворчатого клапана сердца байкальской нерпы  
Structural features of the bicuspid valve of the heart of the Baikal seal . . . . . 113

**Тарасевич, В. Н., Рядинская, Н. И.**  
**Tarasevich, V., Ryadinskaya, N.**

Анатомо-топографические особенности сердца байкальской нерпы  
Anatomical and topographic features of the heart of the Baikal seal. . . . . 115

**Хакимова, А. З.**  
**Khakimova, A.**

Динамика морфологических показателей крови телят при применении пробиотика «Ветоспорин Ж»  
Dynamics of morphological parameters of blood of calves using probiotics «Vetosporin G» . . . . . 117

**Хасаев, А. Н., Магомедов Г-Г. Р.**  
**Khasaev, A., Magomedov, G-G.**

Морфофункциональная характеристика надпочечника овец в новорожденный период  
The morphofunctional characteristics of the adrenal gland of the sheep in the newborn period. . . . . 119

---

### ***Кинология, фелинология – Synology, felineology***

---

**Дроздова, Л. И., Женихова, Н. И., Бадова, О. В.**  
**Drozдова, L., Zhenikhova, N., Badova, O.**

Морфогенез патологий печени у собак мелких пород  
Morphogenesis of liver pathologies in dogs of small breeds. . . . . 122

**Краснолобова, Е. П., Астафьева, А. В.**  
**Krasnolobova, E., Astafyeva A.**

Эффективные методы лабораторной диагностики хронической болезни почек мелких домашних животных  
Effective methods of laboratory diagnostics of chronic kidney disease of small Pets . . . . . 124

**Николаева, О. Н., Старокожева, Л. В.**  
**Nikolayeva, O., Starokozheva, L.**

«Синдром пловца» мелких домашних животных: диагностика и лечение  
«Swimmer syndrome» of small pets: diagnosis and treatment. . . . . 126

**Пигарева, Г. П.**

**Pigareva, G.**

Распространение эндометрита и пиометры у собак в условиях  
города Задонск Липецкой области

Distribution of endometritis and pyometers in dogs in the conditions

of the city Zadonsk Lipets region. . . . . 127

**Романчук, Е. В., Ряднов, А. А., Ряднова, Т. А.**

**Romanchuk, E., Ryadnov, A., Ryadnova, T.**

Варианты методологических подходов в диагностике заболеваний пародонта  
у домашних животных

Options for methodological approaches in diagnosing periodontal diseases in pets. . . . . 131

**Авторы номера – Authors of articles . . . . . 133**

**Информация для авторов – Information for authors . . . . . 141**



## **Уважаемые коллеги, дорогие друзья!**

Коллектив кафедры анатомии животных Федерального государственного образовательного учреждения «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» отмечает свой славный юбилей – 100-летие со дня основания. В связи с этим обоснованной является возможность оглянуться, подведя некоторые итоги, и наметить перспективы дальнейшего развития.

Кафедра анатомии животных Петроградского ветеринарно-зоотехнического института была создана в 1919 году. Её первым заведующим был ветеринарный врач В.Л. Константинов, Практические занятия по дисциплине проходили в Петроградском гарнизонном ветеринарном лазарете. В 1931 году завершилось строительство специализированного анатомического корпуса для проведения учебной и научной работы. В этих помещениях кафедра находится по настоящее время.

За вековой период кафедрой заведовали профессора П.А. Янушкевич, Н.Ф. Богдашов, М.И. Лебедев, В.И. Подгорный, М.А. Соколова, Н.В. Зеленовский. В настоящее время кафедру возглавляет доктор ветеринарных наук доцент Щипакин Михаил Валентинович.

Продолжительный период научно-исследовательская работа на кафедре была направлена на изучение соматической и вегетативной нервной системы животных. Затем основным вектором исследований стало изучение возрастных и видовых анатомо-топографических закономерностей венозной системы сельскохозяйственных животных и их диких сородичей, обитающих в естественном биоценозе. Параллельно

проводилось изучение лимфатической системы внутренних органов млекопитающих. Изучена анатомия органов соматических систем и их васкуляризация рыси евразийской и бобра болотного (нутрии). В течение 10 лет проводилось изучение головного мозга животных. Установлены закономерности его артериальной васкуляризации и оттока венозной крови; ультраструктура гематоэнцефалического и гематоликворного барьеров; топография борозд и извилин; определены степени каротидного и базиллярного кровоснабжения тканей головного мозга; коэффициенты церебрализации и энцефализации у домашних и диких млекопитающих. В последнее время на кафедре проводится изучение породных и возрастных закономерностей морфологии органов и тканей свиньи домашней и овцы.

Научно педагогическими сотрудниками кафедры ведётся преподавание дисциплин на факультете ветеринарной медицины, факультете ветеринарно-санитарной экспертизы, факультете водных биоресурсов и аквакультуры, факультете биологии. По всем направлениям подготовки изданы учебники, учебные пособия, методические указания и рабочие тетради для самостоятельной подготовки студентов.

При кафедре анатомии создан музей «Сравнительная анатомия животных». Его коллекция содержит более 2 000 экспонатов, и она постоянно пополняется новыми препаратами. Неоценимый вклад в создание уникальной коллекции музея внесла Гужева Лидия Анисимовна, служившая кафедре более 60 лет!

Музей включён в реестр «Малые музеи Санкт-Петербурга» с экспозицией «Мифологическая морфология». В её составе уникальные рисунки возможных скелетов мифологических существ – кентавра, цербера, сирены, дракона и другие.

В настоящее время на кафедре анатомии животных работают два доктора наук, три доцента – кандидата наук и два ассистента – кандидата наук. При кафедре успешно функционирует аспирантура и докторантура. Кафедра анатомии животных СПбГАВМ – это молодой успешно и эффективно действующий коллектив на благо Академии, Морфологии и Ветеринарии.

*С уважением и уверенностью в дальнейшем развитии  
на благо науки и практической ветеринарии,*

*доктор ветеринарных наук, профессор,  
академик РАН, ректор ФГБОУ ВО СПбГАВМ*

*А.А. Стекольников*

УДК: 069:611:619:37

Зеленевский, Н. В., Щипакин, М. В., Прусаков, А. В., Былинская, Д. С.

Бартенева, Ю. Ю., Васильев, Д. В.

Zelenevskiy, N., Shchipakin, M., Prusakov, A., Bylinskaya, D., Barteneva, Y., Vasilyev, D.

## **Музей сравнительной анатомии и его роль в подготовке ветеринарно-санитарных экспертов**

**Резюме:** кафедра анатомии животных Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины обладает уникальными коллекциями скелетов, отдельных редких и вымерших животных; муляжей внутренних органов домашних животных и их диких родичей из естественного биоценоза; пресмыкающихся и рептилий; промысловых животных; млекопитающих со всех континентов; хищных животных, занесённых в Красную книгу России и др. Коллекция позволяет безошибочно проводить видовую идентификацию продуктов убоя животных, поступающих в реализацию в качестве продуктов питания.

**Ключевые слова:** музей сравнительной анатомии, история создания коллекции и её использование в учебном процессе.

## **Museum of Comparative Anatomy and its role in the preparation veterinary experts**

**Summary:** the Department of Animal Anatomy of the St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine has a unique collection of skeletons, models of individual bones and internal organs of domestic animals, their wild relatives from natural biocenosis, reptiles, game animals, mammals from all over the world, carnivorous animals listed in the Red Book Russia and others. The collection allows for the unmistakable identification of species of products of slaughter of animals that are sold as food products, avoiding falsification tions.

**Keywords:** museum of comparative anatomy, history of the creation of the collection and its use in the educational process.

Кафедре анатомии животных Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины в 2019 году исполнилось 100 лет. Она была создана в 1919 году в один год с возобновлением подготовки ветеринарных специалистов

в Петрограде. К 1939 году для неё был выстроен анатомический корпус, в котором она размещается и по настоящее время.

С первых дней работы на кафедре началась работа по созданию учебных препаратов по сравнительной анатомии всех



**Рисунок 1 –**  
Музей сравнительной анатомии.

систем и органов домашних, сельскохозяйственных и промысловых животных. Неоценимый вклад в это поистине титаническое дело внесли все сотрудники кафедры, включая обслуживающий персонал и увлечённых студентов. Особо необходимо отметить труд профессора Н.Ф. Богдашева, профессора М.А. Соколовой, профессора М.И. Лебедева, доцента А.В. Малявского, доцента А.П. Васильева, доцента Н.Н. Лебедева, А.В. Селегененко. Ими на протяжении всего времени их служения кафедре изготовлены многочисленные скелеты животных, мумифицированные ангио-неврологические и мышечные препараты, муляжи внутренних органов и головного мозга.

Высочайшей благодарности за создание коллекции музея и воспитание коллектива в течение более 60 лет заслуживает Лидия Анисимовна Гужева. Кафедра всегда будет помнить этого замечательного человека. За время её служения кафедре анатомии животных были созданы экспонаты, которым могут позавидовать крупные и именитые зоологические музеи мира. На сегодняшний день экспозиция музея составляет более 2500 уникальных экспонатов. Она содержит множество редких нативных экспона-

тов, отражающих особенности строения сердечно-сосудистой системы животных. На двух этажах кафедры (в четырёх учебных комнатах и специальном музейном помещении) размещено около 1200 скелетов, 500 влажных, 400 мумифицированных и муляжных препаратов, отражающих все особенности строения тела почти 50 видов животных и птиц (кости, суставы, внутренние органы, сосудистая и нервная системы).

В одной из учебных комнат находятся муляжи печени домашних и сельскохозяйственных животных, изготовленных из папье-маше профессором Н.Ф. Богдашевым. Они с невероятной точностью отражают видовые особенности строения органа. Это позволяет быстро и безошибочно в случае необходимости и во избежание фальсификаций проводить ветеринарно-санитарную экспертизу печени животных, не прибегая к длительным и дорогостоящим биохимическим исследованиям.

Профессор М.И. Лебедев и его ученики изготовили муляжи органов репродукции самцов и самок домашних и сельскохозяйственных животных. Они очень реалистично и с уникальной достоверностью отражают видовые особенности их анатомии, что позволяет и по настоящее время использовать их как препараты в учебном процессе.

Все учебные аудитории кафедры являются музейными. В каждой из них имеют-



**Рисунок 2 –** Скелеты птицы.

ся мумифицированные ангионеврологические препараты, отражающие видовые и топографические закономерности анатомии мышечной, кровеносной, соматической и вегетативной нервных систем. Студентов и многочисленных гостей академии привлекает мумифицированный препарат «Артерии, вены и нервы лошади». Он изготовлен методом тонкого анатомического препарирования спинномозговых и симпатических нервов, артерий и вен, инъецированных затвердевающей массой. Инъекцию вен проводила учебный мастер Л.А. Гужева. Над препаратом трудились выдающиеся учёные ветеринарные морфологи профессор Соколова, М.А., профессор Ковшикова, Л.П., профессор Хрусталева, И.В. при непосредственном участии всего профессорско-преподавательского состава кафедры и обслуживающего персонала.

Полагаем, что кафедра обладает единственным среди ветеринарных и сельскохозяйственных вузов и факультетов России мумифицированным препаратом, отражающим скелето- и синтопию грудного лимфатического протока лошади. Препарат является совершенно уникальным, так как на нём удалось провести инъекцию затвердевающей массой грудного лимфатического протока, отпрепарировать его с сохранением топографических взаимосвязей с другими органами грудной полости.

На втором этаже музея располагаются скелеты и отдельные кости как ископаемых, так и живущих в настоящее время животных. Остановимся на некоторых из них.

Музей обладает некоторыми костями вымершего шерстистого носорога. Он обитал на обширных северных территориях современной России в плейстоцене и раннем голоцене и окончательно исчез 8-14 тыс. лет назад. Шерстистый носорог был типичным представителем так называемой мамонтовой фауны. Есть в музее и кости мамонта.

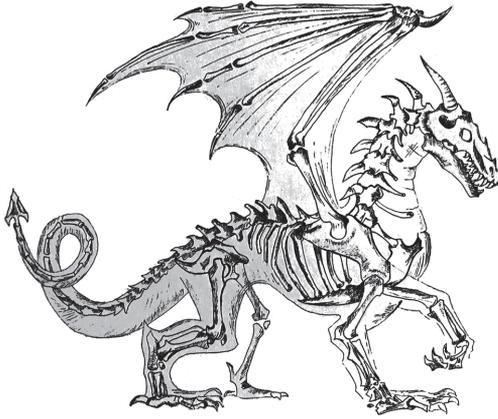
Самыми большими и наиболее трудоёмкими в изготовлении являются скеле-

ты слона и бегемота. Первый из них был изготовлен ещё до Великой Отечественной войны и является единственным из довоенной коллекции. Скелет гиппопотама был изготовлен сразу же после возвращении Ленинградского ветеринарного института из эвакуации из г. Пржевальска Киргизской ССР.

Уникальными являются скелеты верблюдов бактрианов и дромадеров. Есть в музее скелеты европейского бизона – зубра, безгорбого верблюда Андских гор ламы, бурого и белого медведя, всех домашних и сельскохозяйственных животных, пушных зверей клеточного содержания, аллигатора, черноморского дельфина афалины, кенгуру, африканского и австралийского страусов, многих видов птицы, разных видов обезьян. Уникальным и очень трудоёмким методом препарирования был изготовлен скелет капского варана: на нём сохранено естественное соединение костей – синдесмозы, синэластозы и диартрозы.

Гордостью музея являются скелеты хищных млекопитающих семейства кошачьих – тигра уссурийского, тигра бенгальского, рыси евразийской, горного американского льва пумы, африканского льва, дикого кота манула. Под руководством заведующего кафедрой доктора ветеринарных наук Щипакина, М.В., доцентов Былинской, Д.С. и Бартеневой, Ю.Ю. экспонаты используются при проведении научно-исследовательской работы молодыми учёными студенческого научного общества. С подготовленными докладами они выступали на конференциях во многих сельскохозяйственных и ветеринарных вузах России, ближнего и дальнего зарубежья, где получили признание и одобрение.

Музей кафедры анатомии животных СПбГАВМ внесён в реестр «Малые музеи Санкт-Петербурга» под названием «Мифологическая анатомия». Этот факт объясняется тем, что в начале двухтысячных годов он был представлен в городском конкурсе «Нетрадиционные музеи» и стал лауреатом. Во время подготовки



**Рисунок 3** – Скелет дракона.

к конкурсу художником М. Заборовской были написаны картины скелетов мифологических существ – кентавра, сирены, цербера и других. Они выполнены в стиле Леонардо да Винчи – карандашом по бумаге. Рисунки признаны уникальными: они хранятся на кафедре. В отдельные дни музей доступен не только для студентов, но и жителей и гостей Санкт-Петербурга.

В настоящее время музей пополняется уникальными препаратами кровеносной системы животных, изготовленными методом коррозии. Среди них артерии и вены головы, грудной и тазовой конечности, органов грудной и брюшной полости, венозные синусы головного мозга, чудесная артериальная сеть основания черепа. Совершенно уникальными являются препараты бронхиального дерева и жёлчевыводящей системы животных. Они изготовлены под руководством докторанта Прусакова, А.В.

Музей используется во время учебного процесса при подготовке ветеринарно-санитарных экспертов во время проведения лабораторных практикумов по видовой идентификации органов домашних и промысловых животных.

В планах кафедры создание экспозиции уникальных томограмм домашних животных и рентгеновских снимков кровеносных и лимфатических сосудов млекопитающих, полученных во время проведения научно-исследовательской работы преподавателями, аспирантами, соискателями и студентами.

УДК: 611.01

Романчук, Е. В., Ряднов, А. А., Ряднова, Т. А.  
Romanchuk, E., Ryadnov, A., Ryadnova, T.

## **Стимулирование обучающихся к самостоятельной деятельности в процессе преподавания анатомии животных**

***Резюме:** продемонстрированы основные применяемые технологии в процессе преподавания дисциплины с целью совершенствования обучения анатомии животных. Продемонстрирована рефлексия обучающихся на отработанных моделях.*

***Ключевые слова:** обучение, морфология, анатомия животных, обучающиеся.*

## **Encouraging self-learners to teach animal anatomy**

***Summary:** the main technologies used in the teaching of discipline, in order to improve the teaching of animal anatomy, have been demonstrated. Demonstrated the reflexion of learners on spent models.*

***Keywords:** training, morphology, animal anatomy, learning.*

### **Введение**

Изучение различных дисциплин в высшем учебном заведении должно отвечать современным требованиям и иметь не только теоретическую, но и практическую составляющую [1, 2]. Степень усвоения материала обучающимися оценивается на основании балльно-рейтинговой системы, которая имеет свои положительные стороны при вариативности подхода.

### **Материал и методы исследований**

В исследовании приняли участие 50 обучающихся факультета биотехнологий и ветеринарной медицины, специальности

«Ветеринария», в процессе освоения дисциплины «Анатомия животных». Применялись интерактивные методики обучения с последующим социологическим опросом и объективным оцениванием знаний.

### **Результаты эксперимента и их обсуждение**

Нами было установлено, что 100% обучающихся выполняют предложенные самостоятельные задания, индивидуально и в групповых коллективах. В качестве закрепления заданий использовались олимпиадные вопросы, результаты которых в последующем использовались в конкурсах регионального и федерально-

го уровня и были поощрены грамотами и дипломами. Предложение самостоятельного выбора задания даёт наилучший результат, в сравнении с заранее назначенными вопросами для обсуждения конкретного обучающегося.

**Выводы**

Вовлечение в обучение студентов как активных руководителей и организаторов учебного процесса стимулирует исследовательскую и научную деятельность.

*Литература*

1. Романчук, Е.В. Планирование и организация проведения учебной практики по морфологии животных в высшем аграрном учебном заведении / Е.В. Романчук // Научные исследования – сельскохозяйственному производству – Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 519-524.
2. Романчук, Е.В., Методические указания по проведению учебной практики и получению первичных профессиональных умений и навыков по анатомии специальности 36.05.01 «Ветеринария» [Текст] / Е.В. Романчук, А.А. Ряднов; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2017. – 12 с.

УДК: 619:616.99.122:636.1

Галиева, Ч. Р.  
Galieva, Ch.

## Влияние патогенетической терапии на морфологический состав туш лошадей при смешанной инвазии

*Резюме:* изучали влияние антигельминтной и патогенетической терапии на морфологический состав туш лошадей при параскаридозно-стронгилятозной инвазии.

*Ключевые слова:* гельминтозы, конина, морфологический состав, патогенетическая терапия.

## The effect of pathogenetic therapy on the morphological composition of mixed invasion

*Summary:* we studied the effect of anthelmintic and pathogenetic therapy on the morphological composition in case of parascaridosis-strongilia infection.

*Keywords:* helminthiases, horse meat, morphological composition, pathogenetic therapy.

### **Введение**

Гельминтозы являются одной из причин, тормозящих развитие коневодства [1].

### **Материалы и методы исследования**

Исследования проводили на животных пяти групп: 1-ая – интактная; 2-5-я – заражённые параскаридозно-стронгилятозной инвазией. Лошадей 3-5-й групп дегельминтизировали пастой «Эквисект».

Дополнительно животным 4-ой группы вводили иммуностимулятор «Катозал»; 5-ой – «Катозал» в комплексе с «Элеовит» (комплексный раствор витаминов).

### **Результаты эксперимента и их об- суждения**

Было установлено, что параскаридозно-стронгилятозная инвазия оказывает отрицательное влияние на морфологическое строение – содержание в туше мы-

шечной, соединительной, костной и жировой тканей и снижение убойной массы у инвазированных лошадей на 8,91% по сравнению с интактными животными. Убойная масса у животных после патогенетической терапии с применением катозала и элеовита была выше на 2,90%, по сравнению с дегельминтизированными в сочетании с катозалом; на 4,20%, по сравнению с обработанными только пастой

«Эквисект» и на 5,60%, – чем у инвазированных.

#### **Выводы**

Применение химиопрепаратов и биостимуляторов лошадям, больным смешанной инвазией, оказало положительное влияние на количественное содержание тканей, входящих в состав туш лошадей.

#### *Литература*

1. Татарина, З. Г. *Паразитозы якутских лошадей и ветеринарно-санитарная оценка мяса* [Текст]: Автореф. дис. кандидата вет. наук / З. Г. Татарина – Якутск, 2005. – 18 с.

УДК: 619:616.9-085:636

Алтынбеков, О. М., Андреева, А. В.  
Altynbekov, O., Andreeva, A.

## **Влияние иммуностимуляторов на уровень заболеваемости и падежа**

**Резюме:** установлено, что введение иммуностимуляторов «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Иммунат» новорождённым телятам способствует сохранности молодняка.

**Ключевые слова:** телята, сохранность, интерферон, иммунат.

## **An impact of immunostimulants on the effectiveness of vaccination of cows**

**Summary:** found that the administration of immunostimulants “Recombinant bovine interferon” and “Immunat” newborn calves contributes to preservation of the young.

**Keywords:** calves, preservation, interferon, immunat.

В современном животноводстве важной проблемой для всех видов сельскохозяйственных животных является обеспечение высокой сохранности молодняка, особенно это касается телят в ранний постнатальный период [1]. Для проведения исследований, новорождённые телята были разделены на три группы по принципу аналогов, по 5 голов в каждой. Телята первой группы служили контролем (препараты не вводили). Во второй группе применяли «Интерферон бычий рекомбинантный» в дозе 1 мл на 10 кг живой массы. В третьей – «Иммунат» в дозе 2 мл на животное.

Установлено, что в течение первых двух недель наблюдения в опытных груп-

пах в одном случае (10%) у животного было клиническое проявление диареи. Болезнь протекала в лёгкой форме, длилась не более 2 суток и закончилась выздоровлением. Других случаев заболевания или падежа в опытных группах отмечено не было. В контрольной группе животных в течение первых трёх недель жизни у трёх телят констатировано заболевание, которое проявлялось в острой форме. Из числа заболевших пало два телёнка.

Таким образом, среди молодняка, которому вводили иммуностимулирующие препараты, падежа отмечено не было, тогда как в контрольной группе он составил 40%.

### *Литература*

1. Влияние препаратов «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Иммунат» на накопление специфических антител к возбудителям ассоциативных инфекций в крови телят [Текст] / О.М. Алтынбеков, А.В. Андреева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2019. – № 2 (50). – С. 45-50.

УДК: 636:619:616

Андреева, А. В., Алтынбеков, О. М.  
Andreeva, A., Altynbekov, O.

## Действие иммуностимуляторов на эффективность вакцинации коров

**Резюме:** установлено, что введение иммуностимуляторов «Интерферон бычий рекомбинантный» и «Иммунат» перед иммунизацией стельных коров вакциной «Комбовак» приводит к увеличению количества специфических антител к ротавирусу, коронавирусу, вирусу диареи в крови.

**Ключевые слова:** стельная корова, интерферон бычий рекомбинантный, иммунат, вакцинация, титр антител.

## An impact of immunostimulants on the effectiveness of vaccination of cows

**Summary:** found that the administration of “Recombinant bovine interferon” and “Immunat” before the immunization of pregnant cows vaccine of “Kombovak” leads to an increase in the number of specific antibodies to rotavirus, coronavirus, virus diarrhea in the blood of animals.

**Keywords:** pregnant cow, recombinant bovine interferon, immunat, vaccination, antiserum capacity.

**Цель исследования** – изучение влияния иммуностимуляторов «Интерферон бычий рекомбинантный» («ИБР») и «Иммунат» на титры специфических антител в сыворотке крови коров, вакцинированных в период стельности инактивированной комбинированной вакциной «Комбовак». Для проведения исследований по принципу аналогов были подобраны три группы животных. Первая (стельные вакцинированные коровы, которым иммуностимуляторы не вводили) служила контрольной. Животным второй (опытной) группы за 48 часов до вакцинации однократно вводили иммуностимулятор «ИБР». Животным третьей (опытной) группы за 48 часов до вакцинации вводили иммуностимулятор «Иммунат». Вакцинацию всех животных

проводили двукратно согласно инструкции.

Перед отёлом в крови животных, которым вводили иммуностимулятор «ИБР», содержание специфических антител к рота – коронавирусу и к ВД-БС превысило контрольные значения в 1,15; 1,19 и 1,16 раза, соответственно.

Применение препарата «Иммунат» приводило к увеличению количества специфических антител в крови животных по сравнению с контрольными в 1,21; 1,31 и 1,14 раза, соответственно.

Таким образом, можно заключить, что введение стельным коровам иммуностимуляторов на основе интерферона повышает эффективность вакцинации, увеличивая уровень специфических антител в сыворотке крови.

УДК: 619:616

Андреева, А.В., Николаева, О. Н., Хакимова, А. З.  
Andreeva, A., Nikolayeva, O., Nakimova, A.

## **Гематологические показатели телят при использовании кормовой добавки «Гуми-Малыш»**

**Резюме:** изучено влияние новой кормовой добавки «Гуми-Малыш» на гематологические показатели телят 30-дневного возраста.

**Ключевые слова:** «Гуми-Малыш», эритроциты, гемоглобин, тромбоциты, кормовая добавка.

## **Hematological indices of calves when using the feed supplement «Gumi-Baby»**

**Summary:** The impact of the new feed supplement «Gumi Baby» on hematological indicators of calves of 30-day age has been studied.

**Keywords:** «Gumi-baby», erythrocytes, hemoglobin, platelets, feed additive.

В клинической практике большое диагностическое значение имеет исследование морфологического состава крови, так как выявление морфологических нарушений в макроорганизме позволяет полнее представить картину изменений в обмене веществ. В связи со значительным ростом научного и практического интереса к использованию кормовых добавок при выращивании молодняка крупного рогатого скота изучение влияния новой кормовой добавки «Гуми-Малыш» на морфологический состав крови является актуальным.

Для достижения поставленной цели по принципу парных аналогов были сформированы четыре группы телят голштино-фризской породы, по пять голов в каждой. Научно-исследовательский опыт был проведён в ГУСП совхоз-завод «Алексеевский»

Уфимского района Республики Башкортостан. Телята контрольной группы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления; опытные группы с кормом получали «Гуми-Малыш» в дозе 10, 20 и 30 мл на животное в течение 21-го дня. До начала опыта, а затем на 10-й и 21-й дни от начала опыта проводилось взятие крови. Исследования проводились на гематологическом анализаторе Sysmex XN 1000. В результате проведённых исследований установлено, что применение новой кормовой добавки «Гуми-Малыш» не оказывает отрицательного влияния на гематологические показатели, обеспечивает оптимальное содержание гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и гематокрита, которые на протяжении всего периода наблюдений оставались в пределах физиологической нормы.

УДК: 619:616

Андреева, А. В., Николаева, О. Н., Хакимова, А. З.  
Andreeva, A., Nikolayeva, O., Hakimova, A.

## Динамика общего белка и белковых фракций при использовании кормовой добавки «Гуми-Мальш»

**Резюме:** изучено влияние новой кормовой добавки «Гуми-Мальш» на динамику общего белка, белковых фракций у телят 30-дневного возраста.

**Ключевые слова:** «Гуми-Мальш», общий белок, альбумины, глобулины.

## Dynamics of total protein and protein fractions using the «Gumi-baby» feed supplement

**Summary:** the impact of the new feed supplement “Gumi Baby” on the dynamics of total protein, protein fractions in calves of 30-day age has been studied.

**Keywords:** «Gumi-Baby», general protein, albumine, globulins.

Белки сыворотки крови являются компонентами динамической циркулирующей системы и отражают физиолого-биохимические особенности организма в целом, следовательно, изучение влияния новой кормовой добавки «Гуми-Мальш» на динамику белкового спектра крови телят является актуальной задачей.

Для достижения поставленной цели по принципу парных аналогов были сформированы четыре группы телят голштино-фризской породы, 30-дневного возраста по пять голов в каждой. Научно-исследовательский опыт проведён в ГУСП совхоз-завод «Алексеевский» Уфимского района Республики Башкортостан. Телята контрольной группы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления; первая опытная группа с кормом получала «Гуми-Мальш» в дозе 10 мл на голову в течение 21 дня; вторая опытная группа –

«Гуми-Мальш» в дозе 20 мл на голову в течение 21 дня; третья опытная группа – «Гуми-Мальш» в дозе 30 мл на голову в течение 21 дня. До начала опыта, а затем на 10-й и 21-й дни от начала опыта проводилось взятие крови для определения общего белка и белковых фракций на биохимическом и иммуноферментном модульном анализаторе Cobas 6000 фирмы Roche Diagnostics Deutschland. В результате проведённых исследований установлено, к концу опытного периода количество общего белка в первой, второй и третьей группах было выше фоновых значений в 1,2; 1,02 и 1,02 раза; количество альбуминов и глобулинов изменялось незначительно относительно фоновых значений и находилось в пределах физиологической нормы. Таким образом, новая кормовая добавка «Гуми-Мальш» оказывает благоприятное влияние на белковый спектр крови телят 30-дневного возраста.

УДК: 616.37-002.1

Андреева, С. Д.  
Andreeva, S.

## **Структурно-функциональные изменения почек при экспериментальном остром панкреатите крыс**

**Резюме:** *установлены морфологические изменения паренхимы почек крыс при моделировании острого деструктивного панкреатита. Отмечено, почки экспериментальных животных вовлекаются в патологический процесс и не справляются со своей функцией уже на ранних стадиях заболевания, что приводит к развитию эндотоксикоза.*

**Ключевые слова:** *панкреатит, поджелудочная железа, почки, крысы.*

## **Structural and functional changes of kidneys in experimental acute pancreatitis of rats**

**Summary:** *morphological changes of renal parenchyma of rats in modeling of acute destructive pancreatitis were established. It is noted that the kidneys of experimental animals are involved in the pathological process and do not cope with their function at the early stages of the disease, which leads to the development of endotoxemia.*

**Keywords:** *pancreatitis, pancreas, kidneys, rats.*

### **Введение**

Внеорганные осложнения панкреатита представлены нарушением функций сердечно-сосудистой системы, лёгких, печени и почек и представляют существенную проблему, являясь причиной летальных исходов при остром панкреатите в большинстве случаев [1]. Панкреатит сопровождается развитием тяжёлой эндогенной интоксикации, при этом почки быстро вовлекаются в патологический процесс и не справляются со своей функ-

цией уже на ранних стадиях заболевания, что приводит к прогрессированию эндотоксикоза [3].

### **Материалы и методы исследования**

Модель острого панкреатита (ОП) на 30 беспородных белых крысах обоего пола массой 180-220 г создавали путём криовоздействия на селезёночный сегмент поджелудочной железы хлорэтилом по Канаяну А.С. (1985) в соответствии с «Правилами проведения работ с использова-

нием экспериментальных животных».

До и после операции грызуны находились на стандартном лабораторном рационе при достаточном количестве воды. У крыс в асептических условиях под эфирным наркозом после выполнения срединной лапаротомии производили иммобилизацию поджелудочной железы. Селезёночный сегмент железы и селезёнку помещали в лапаротомную рану. Длительность криовоздействия составляла около 1 минуты. Через 2-3 минуты поражённый участок поджелудочной железы оттаивал. Забой животных с последующим исследованием аутопатов внутренних органов (сердце, лёгкие, печень, поджелудочная железа, почки) проводили через 1 час и на 1-3-7-14-е сутки после операции. Исследования внутренних органов крыс производили с помощью световой микроскопии, срезы аутопатов были окрашены гематоксилином и эозином.

### **Результаты эксперимента и их обсуждение**

При микроскопическом исследовании поджелудочной железы было установлено, что в ней развивался острый деструктивный панкреатит (ОДП) с образованием фокусов некроза, демаркационного воспаления, которые были наиболее выражены через сутки после операции. К 14-м суткам в местах альтерации паренхимы поджелудочной железы формировалась грануляционная ткань. Морфологическое изучение почек в различные сроки после операции по моделированию ОДП выявило следующие изменения.

В срок через 1 час от начала эксперимента в почках развивались слабо выраженные дистрофические изменения паренхиматозных элементов. Через 24 часа

существенные структурные изменения произошли в сосудах и канальцевом аппарате почек: отмечались полнокровие сосудов микроциркуляторного русла с наличием стазов в отдельных из них и выраженная белковая дистрофия эпителия извитых канальцев. На 3-и сутки ОДП в почках обнаружено шунтирование кровотока сосудами юкстамедуллярной зоны, обусловленное перераспределением крови, что способствует ишемии кортикальной зоны. На 7-е сутки эксперимента по моделированию ОДП отмечался очаговый гломерулонефроз паренхимы почек. Клетки эпителия проксимального отдела нефрона актуализированы. На 14-е сутки в корковом веществе почек встречаются скопления лимфоцитов, которые «прилипают» к базальной мембране эпителиальных клеток проксимального отдела нефрона. Прослеживается тенденция к развитию очагового тубулонекроза.

### **Выводы**

Выявлены закономерности вовлечения в патологический процесс «органамишени» – почек при ОДП в эксперименте. Причиной структурных повреждений внутренних органов при ОДП, по нашим данным, является чрезмерная воспалительная реакция системного характера, ведущая в итоге к развитию полиорганной недостаточности. Изменения со стороны почек проявляются в первую очередь нарушением почечной микроциркуляции с нарастающими процессами воспаления и альтерации. Это проявляется признаками тубуло-интерстициального нефрита, гломерулонефрита, которые вместе с поражением поджелудочной железы ведут к развитию панкреато-реального синдрома.

### **Литература**

1. Бурневич, С. З., Гельфанд, Б. Р., Орлов, Б. Б. Деструктивный панкреатит: современное состояние проблемы // Вестник хирургии им. Грекова. 2000. Т. 159. № 2. С. 116-123.
2. Канаян, А. С. Патологическая анатомия и патогенез панкреатита (экспериментальное исследование): Автореф. дис. докт. мед. наук. Москва, 1985. 37 с.
3. Савельев, В. С. Острый панкреатит как проблема ургентной хирургии и интенсивной терапии // Consilium Medicum. 2000. Т. 2. № 9. С. 367-373.

УДК: 611.134.1-4

Аникиенко, И. В., Сайванова, С. А., Ильина, О. П.  
Anikienko, I., Saivanova, S., Ilina, O.

## **Особенности артериального кровоснабжения грудной конечности байкальской нерпы (Pusa sibirica Gmelin, 1788)**

*Резюме:* кровоснабжение передних конечностей байкальской нерпы имеет видовые особенности, связанные с порядком отхождения артерий.

*Ключевые слова:* наружная грудная артерия, плечешейный ствол, плечевая артерия, грудная конечность, байкальская нерпа.

## **Features of arterial blood supply to the thoracic limb of the Baikal seal (Pusa sibirica Gmelin, 1788)**

*Summary:* the blood supply of the thoracic limb of the Baikal seal has species features related to order of branch of arteries.

*Keywords:* external thoracic artery, brachial trunk, brachial artery, thoracic limb, Baikal seal.

### **Введение**

Наиболее исследованными компонентами артериальной системы ластоногих являются аорта и сосуды, отходящие от неё [1, 2]. В то же время артериальное кровоснабжение конечностей ластоногих практически не исследовано, в том числе, и у байкальской нерпы.

### **Материал и методы исследования**

Было проведено анатомическое препарирование сосудов конечности байкальской нерпы (n=5).

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В отличие от наземных хищников, кровоснабжение латеральной и медиальной поверхностей правой и левой лопаток нерпы осуществляется от плечешейного ствола. Наружная грудная артерия (ветвь подмышечной артерии) отдаёт одну окружную плечевую медиальную артерию, а вторая окружная медиальная плечевая артерия отходит от плечевой артерии. Следующей особенностью кровоснабжения конечности байкальской

нерпы является то, что срединная артерия, спускаясь на пясть, отдаёт четыре пальмарные пальцевые артерии (II, III, IV, V), а не три (как, например, у собак).

**Выводы**

Выявленные особенности кровоснабжения грудной конечности связаны с образом жизни байкальской нерпы.

*Литература*

1. Кузин, А. Е. К морфологической характеристике сердечно-сосудистой системы ластоногих (Pinnipedia) / А.Е. Кузин // Известия ТИНРО. – 2015. – Т. 182. – С. 69-80.
2. Smolaka, H. Macroscopic anatomy of the great vessels and structures associated with the heart of the ringed seal (*Pusa hispida*) / H. Smolaka, R.W. Henry, R.B. Reed // Anat. Histol. Embryol. – 2009. – V. 38(3). – P. 161-168.

## **Экстраорганный кровоснабжение селезёнки кролика**

**Резюме:** в статье представлены данные по ходу и ветвлению кровеносных сосудов селезёнки кролика. Определено, что экстраорганный кровоснабжение селезёнки характерно для отряда зайцеобразные.

**Ключевые слова:** селезёнка, кровоснабжение, селезёночная артерия, кролик.

## **Extraorgan blood supply to the rabbit spleen**

**Summary:** the article presents data on the course and branching of the blood vessels of the rabbit spleen. It was determined that extraorganic blood supply to the spleen is characteristic of the order rabbit-like.

**Keywords:** spleen, blood supply, splenic artery, rabbit.

### **Введение**

До настоящего времени недостаточно обобщены данные по особенностям ангиоархитектоники селезёнки, что затрудняет понимание механизмов адаптационной пластичности органа домашних и диких животных разных таксономических групп [1, 2].

### **Материал и методы исследования**

Объектом исследований служила селезёнка кролика породы советская шиншилла. С помощью методов коррозии, инъекции сосудов латексом, тонкого и послойного препарирования, морфометрии изучали архитектуру экстраорганных кровеносных сосудов органа.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Установлено, что селезёнка кролика васкуляризируется селезёночной артерией, отходящей одним стволом от чревной артерии. Селезёночная артерия по сво-

ему ходу отдаёт ветвь к поджелудочной железе, поочередно через 1,0 см – первую и вторую желудочные ветви. Далее она следует вдоль ворот селезёнки на расстоянии 0,2 см, отдаёт третью и поочередно четыре короткие желудочные ветви. После третьей желудочной ветви в дорсальном направлении от неё отходят три первых экстраорганных сосуда, погружаясь в ткани органа в начале ворот селезёнки. В вентральном направлении селезёночная артерия в средней части органа отдаёт четвёртую ветвь, которая дихотомически разветвляется на три сосуда, проникающие в ворота. Пятый сосуд двумя ветвями идёт в орган, шестой сосуд, отдав ветвь к верхушке органа, идёт в большой сальник как левая желудочная артерия.

### **Выводы**

Таким образом, экстраорганный кровоснабжение селезёнки кролика характерно для отряда зайцеобразные.

*Литература*

1. Баймишев, Х. Б. *Анатомия органов внутренней секреции и гемоцитопоэза: монография* / Х. Б. Баймишев, Б. П. Шевченко, М. С. Сеитов // М-во сельского хоз-ва РФ, ФГОУ ВПО «Самарская гос. с.-х. акад.», ФГОУ ВПО «Оренбургский гос. аграрный ун-т». – Самара, 2009. – 180 с.
2. Reese, W. O. *Functional anatomy and physiology of domestic animals* / W. O. Reese // Wiley-Blackwell, 2009. – 592 p.

УДК: 636.4: 611.4:636.4.085.16

Гаева, В. А., Минченко, В. Н.

Gaeva, V., Minchenko, V.

## **Морфология некоторых эндокринных желез свиней при введении в рацион суспензии хлореллы**

***Резюме:** проведённые исследования выявили структурно-функциональные изменения в надпочечниках и щитовидной железе свиней, указывающие на повышение их функциональной активности под влиянием суспензии хлореллы.*

***Ключевые слова:** свиньи, хлорелла, надпочечники, щитовидная железа.*

## **Morphology of some pig endocrine glands when chlorella suspension is introduced into the diet**

***Summary:** the made studies have revealed structural and functional changes in the adrenal glands and thyroid gland of pigs under the influence of chlorella suspension, indicating an increase in their functional activity.*

***Keywords:** pigs, chlorella, adrenal glands, thyroid gland.*

### **Введение**

Применение новых биологически активных веществ в качестве кормовых добавок вызывает интерес у практиков-животноводов, а также у биологов, изучающих действие препаратов данной группы на состояние здоровья животных [1, 2, 3, 4, 5].

### **Материал и методы исследований**

Разница в кормлении свиней сравниваемых групп заключалась в том, что контрольные животные – 1-я группа, получали основной рацион, в опытных группах они в дополнение к основному рациону получали (один раз в сутки) суспензию микроводоросли в дозе 125 мл

на 1 кг сухого вещества рациона с периодичностью: 2-я группа ежедневно; 3-я группа с интервалом 15 суток; и 4-я группа с интервалом 30 суток. Продолжительность эксперимента составила 150 суток.

После убоя восьмимесячных животных проводили осмотр и взвешивание эндокринных желез поросят контрольной и опытной групп. Фиксацию, заливку в парафин проводили по общепринятым методам. Микроструктуру желёз изучали на серии гистологических срезов. Цифровой материал анализировался и подвергался статистической обработке с применением критерия Стьюдента.

**Результаты эксперимента и обсуждение**

Анализ данных по продуктивности животных в период откорма показал, что кратность применения хлореллы с интервалом применения 15 суток оказалась наиболее эффективной.

Применение хлореллы оказывает выраженное влияние на макро- и микроморфологические показатели надпочечника, которое выражается в снижении массы надпочечника во всех опытных группах. У свиней опытной группы в надпочечниках толще соединительно-тканная капсула органа, увеличивается толщина клубочкового, пучкового, сетчатого и мозгового слоев. Ядерно-цитоплазматическое соотношение (ЯЦС) в клетках клубочковой зоны выше во всех опытных группах. В пучковой и сетчатой зонах надпочечников ЯЦС имеет незначительную недостоверную разницу между опытными и контрольными группами. При определении ЯЦС клеток адреноцитов мозговой зоны установлено, что у животных опытных групп вели-

чина показателя была достоверно ниже показателей первой группы животных, а показатели ЯЦС норадреноцитов надпочечников второй, третьей и четвертой групп – одинаковы с первой.

У животных второй группы, получавших суспензию, в коллоиде фолликулов щитовидных желез присутствуют зоны резорбции и крупных вакуолей. В фолликулах щитовидных желез животных первой и четвертой групп наблюдали застой коллоида, «спящие фолликулы», коллоид плотный, гомогенный, оксифильно окрашенный. В щитовидной железе животных первой группы встречались увеличенные фолликулы.

**Выводы**

Таким образом, в наших исследованиях установлено, что кратность применения суспензии микроводоросли влияет на функциональную активность клеток клубочковой и мозговой зон надпочечников второй, третьей и четвертой групп свиней. Наблюдаемые признаки гиперфункции и гипофункции не патологичны.

**Литература**

1. Ващекин, Е. П. Влияние скармливания малоалкогоидного люпина на морфофункциональное состояние надпочечников и щитовидной железы бычков / Е. П. Ващекин, В. Н. Минченко // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. – № 6. – С. 71-74.
2. Гаева, В. А. Морфология печени свиней при включении в рацион суспензии хлореллы / В. А. Гаева, В. Н. Минченко, Л. Н. Гамко // Ветеринария. – 2014. – № 1. – С. 40-43.
3. Гаева, В. А. Функциональная морфология селезенки свиней при включении в рацион суспензии хлореллы / В. А. Гаева, В. Н. Минченко // Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETinstanbul Group-2015. – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2015. – С. 138-139.
4. Макро-микроморфология семенников бычков в условиях антропогенного загрязнения и под влиянием биопротекторов / В. Н. Минченко, Е. В. Крапивина, Д. А. Иванов, Е. Е. Родина // Морфология. – 2010. – Т. 137, № 4. – С. 128.
5. Gaeva, V. A. Structural organization of thyroid gland of pigs at feeding chlorella / V. A. Gaeva, V. N. Minchenko // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 8-3 (39). – С. 11-13.

## Прикладные аспекты структурно-функционального мониторинга мясной продуктивности

**Резюме:** в рамках изучения особенностей роста и развития тёлочек, а также дальнейшей реализации репродуктивной функции чистопородных и помесных маток крупного рогатого скота показана эффективность применения устройства для пункционной биопсии.

**Ключевые слова:** пункционная биопсия, крупный рогатый скот.

## Applications for structural and functional monitoring of beef production

**Summary:** as part of studying peculiarities of heifer growth and development as well as further implementation of the reproductive function in purebred and crossbred cattle dams, the effectiveness of using a device for a puncture biopsy is shown.

**Keywords:** puncture biopsy, cattle.

### Введение

Сравнительная оценка особенностей роста, развития и формирования мясной продуктивности чистопородных, помесных (двух- и трёхпородных) животных определяет актуальность разработки инструментальных методов изучения.

### Материал и методы исследований

В рамках изучения особенностей роста и развития тёлочек, а также дальнейшей реализации репродуктивной функции чистопородных и помесных маток (I – симментальская, II – лимузинская, III – обракская, IV – симментал-лимузинские помеси и V – симментал-обракские помеси) [1, 2] апробировано использования

устройства для пункционной биопсии [3]. За пятнадцатимесячный период выращивания среднесуточный прирост живой массы у тёлочек I группы составил 842 г, II – 847 г, III – 841 г, IV – 882 г и V – 857 г.

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Установлена определённая разница в живой массе подопытного молодняка, которая сложилась при отбивке от матерей. Так, наибольшая её величина отмечена у помесных симментал-лимузинских телочек (216,8 кг), что превысило данный показатель у животных I группы на 5,0 кг и 2,4%, II – на 20,4 кг и 10,4% ( $P < 0,01$ ), III – на 24,5 кг и 12,7% ( $P < 0,01$ ) и V – на 3,5 кг и 1,6%.

**Выводы**

Проведённые исследования свидетельствуют о превосходстве помесных маток в сравнении с их генетическими формами, так как от них было получено потомство, характеризующееся более высокой энергией роста, что очень

важно при обороте стада, а соответственно и повышении эффективности ведения отрасли мясного скотоводства. Показано, что устройство для пункционной биопсии исключает риск травмирования почек, лёгочной плевры и лёгких.

*Литература*

1. Гудыменко, В. В. Особенности линейного роста и экстерьерных характеристик представителей *Bovinae* / В. В. Гудыменко, Р. Ф. Капустин // *Морфология*. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 142.
2. Капустин, Р. Ф. Половые особенности роста представителей *Bovinae* различных генотипов / Р. Ф. Капустин, В. В. Гудыменко // *Морфология*. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 88.
3. Пат. 49705, МПК 7 А 61 В 10/00. Устройство для пункционной биопсии / Роменский, Р. В., Роменская, Н. В., Капустин, Р. Ф.; (RU); заявитель и патентообладатель Белгородская ГСХА. – № 2005126665/22; заявл. 23.08.2005; опубл. 10.12.2005, Бюл. № 34. – 2 с.: ил.

УДК: 591.4:616-072:636.2.082

Гудыменко, В. В., Востроилов, А. В., Капустин, Р. Ф.  
Gudymenko, V., Vostroilov, A., Kapustin, R.

## **Элементы технологии структурного анализа реализации генетического потенциала**

***Резюме:** в рамках изучения специфики роста, развития и формирования мясной продуктивности чистопородных, помесных (двух- и трёхпородных) бычков показана эффективность применения методики анатомического исследования, включающего использование рентгеноконтрастной цветной массы.*

***Ключевые слова:** анатомические исследования, крупный рогатый скот.*

## **Elements of technology for structural analysis of genetic potential realization**

***Summary:** as part of studying peculiarities of growth, development and formation of beef production in purebred, crossbred (two- and three-breed) calves, the effectiveness of using the anatomy study technique, including the use of radiopaque colored mass, is shown.*

***Keywords:** anatomical studies, cattle.*

### **Введение**

Вопросы визуализации в анатомических исследованиях определяют необходимость поиска оптимизации элементов технологии структурного анализа.

### **Материал и методы исследований**

В рамках изучения специфики роста, развития и формирования мясной продуктивности чистопородных, помесных (двух- и трёхпородных) бычков симментальской, лимузинской, обракской, салерской, голштинской пород показана эффективность применения методики

комплексных морфологических исследований, включающих рентгенографию [1, 2, 3].

### **Результаты эксперимента и их об- суждение**

До 12-месячного возраста пре-  
имущество в развитии было на сторо-  
не чистопородных обракских бычков,  
симментал-лимузинских и симмен-  
тал-обракских помесей. Аналогичная  
закономерность отмечалась и в после-  
дующие возрастные периоды. Это под-  
тверждает ранее полученные данные о  
более высокой скороспелости данных

генотипов. Кроме этого, преимущество по коэффициенту увеличения живой массы было на стороне чистопородных обрakov и их помесей с симменталами, что обусловлено их мелкоплодностью. Остальные генотипы исследованных животных по этому признаку имели незначительные различия. Различия в живой массе обусловлены неодинаковой

интенсивностью роста исследованного молодняка.

#### **Выводы**

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что межгрупповые различия по среднесуточному приросту живой массы установлены уже в подсосный период.

#### *Литература*

1. Гудыменко, В. В. Особенности линейного роста и экстерьерных характеристик представителей *Bovinae* / В. В. Гудыменко, Р. Ф. Капустин // *Морфология*. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 142.
2. Капустин, Р. Ф. Половые особенности роста представителей *Bovinae* различных генотипов / Р. Ф. Капустин, В. В. Гудыменко // *Морфология*. – 2019. – Т. 155. – № 2. – С. 88.
3. Пат. 2548769 РФ. МПК G01N 33/48, A61K 49/04, A01N 1/00. Рентгеноконтрастная цветная масса для наливки сосудов и способ ее приготовления для анатомических исследований / Кабанова И.В., Капустин Р.Ф.; заявитель и патентообладатель Кабанова И.В. – № 2014100222/15; заявл. 09.01.2014; опубл. 20.04.2015, Бюл. № 11. – 5 с.: ил.

## Параметры острой токсичности нового антимикотика

**Резюме:** в статье приведены результаты собственных исследований по изучению острой токсичности нового препарата для лечения *Malassezia*-отитов у собак. Полученные данные по средне-смертельной пероральной дозе позволяют отнести препарат к малоопасным веществам, что открывает перспективу полного доклинического исследования.

**Ключевые слова:** ветеринарная микология, микозы животных, *Malassezia*-отиты, серебро, антимикотики.

## Acute toxicity parameters of the new antimycotic

**Summary:** the article presents the results of our own studies on the acute toxicity of a new drug for the treatment of *Malassezia* otitis in dogs. The obtained data on the average lethal oral dose allow the drug to be classified as a low-hazard substance, which opens up the prospect of a full preclinical study.

**Keywords:** veterinary mycology, animal mycoses, *Malassezia* otitis, silver, antimycotics.

### Введение

Грибы рода *Malassezia* является частью нормальной микрофлоры кожи собаки и наружного слухового прохода, но при определённых условиях они могут явиться причиной развития патологических процессов у животных, в частности наружного отита [2, 5].

Существенную проблему представляет лечение хронических и рецидивирующих *Malassezia*-отитов. При таком развитии заболевания необходимы длительные курсы местной этиотропной терапии. Следует иметь в виду, что в процессе лечения может развиться устойчивость возбудителя к используемому антимикотику [4].

Например, большое число резистентных штаммов выявлено к итраконазолу

(80%), к флуконазолу в группе штаммов от здоровых собак было резистентно 60%, а среди штаммов от собак с отитами – 40% [1].

Одним из направлений преодоления резистентности при лечении *Malassezia*-отитов является применение серебросодержащих препаратов [3, 4].

Целью данной работы явилось определение параметров острой токсичности нового комбинированного антимикотика на основе коллоидного серебра (0,05% по серебру).

### Материал и методы исследований

Исследования выполнены в соответствии с Приказом Минсельхоза России № 101 от 06.03.2018 г. «Об утверждении

правил проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения» [6].

В эксперименте использовали белых аутбредных крыс массой 150-160 г; в возрасте 25 дней. Препарат вводили посредством внутрижелудочного зонда в возрастающих дозах. Выбор доз, кратность и методы введения препарата определяли в соответствии с Руководствами.

#### Результаты исследований и их об- суждение

При изучении острой пероральной токсичности на крысах установлено, что латентный период отравления составлял 15-90 минут и зависел от дозировки. Клинические признаки острого отравления у белых крыс сопровождалось коротким сроком возбуждения с усилением двигательной активности. Затем следовал период возбуждения с развитием резко выраженного угнетения.

Животные переставали реагировать на световой и тактильный раздражители, отказывались от корма. Летальный исход регистрировали преимущественно в течении первых 24 часов, а при применении высоких доз животные погибали через 1-3 часа. LD<sub>50</sub> при пероральном введении препарата составляет 5250±135,2 мг/кг по массе действующих веществ. Регистрация массы тела животных опытных и контрольной групп до введения препарата, а также на 1, 3, 7, 9 и 14 сутки не выявила достоверно различимых показателей при внутрижелудочном введении. Исходя из полученных данных препарат по средне- смертельной пероральной дозе по ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности – «Вещества малоопасные».

#### Выводы

Полученные данные по средне- смертельной пероральной дозе позволяют отнести препарат к малоопасным веществам, что открывает перспективу полного доклинического исследования.

#### Литература

1. Акжигитов, А. С. Биологические свойства *Malassezia pachydermatis*, выделенных от собак / А. С. Акжигитов, О. А. Капустина, Н. С. Пашинин // Материалы международной научно-практической конференции / СтГАУ, 21.11.2012-29.01.2013 г. – С. 53-55.
2. Грибы рода *Malassezia* в заболеваниях животных / Р. С. Овчинников, М. Г. Маноян, П. П. Ершов. [и др.] // *Vetpharma*. – 2013. – № 1(12). С. 30-38.
3. Исследование острой и хронической токсичности препарата Аргумистин / С. А. Боляхина, Г. Ф. Насартдинова, Н. А. Донченко [и др.] // *Сибирский вестник сельскохозяйственной науки*. – 2014. – № (3). – С. 95-101.
4. New remedy to control human skin fungal infections by silver nanoparticles biosynthesized by two marine macro algae / A. El-Badry, S. Assawah, H. El-Kassas, D. Hegab, D. Amer // *Egyptian Journal of Botany*. – 2019. – № 59(2). – С. 493-511.
5. Quantification of *Malassezia pachydermatis* by real-time PCR in swabs from the external ear canal of dogs / Puig, L. / L. Puig, C. Gastellá, F. J. Cabañes // *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*. – 2019. – № 31(3). – С. 440-447.

УДК: 636.294:612

Дмитриева, Т. И., Белогуров, А. Н.  
Dmitrieva, T., Belogurov, A.

## **Морфофизиологическая характеристика периферической крови эвенской и эвенкийской пород домашнего северного оленя в различных зонах разведения**

***Резюме:** в данной статье представлена сравнительная динамика исследований периферической крови по эвенкой и эвенкийской породам домашнего северного оленя, разводимых в тундровой и таёжной зонах Якутии.*

***Ключевые слова:** эвенская порода, эвенкийская порода, домашний северный олень, периферическая кровь, гематология, лейкоциты, эритроциты, гемоглобин.*

## **Morpho-physiological characteristics of peripheral blood of the Even and the Evenk breeds of the northern domestic reindeers under conditions of different zones for breeding**

***Summary:** the article presents comparative dynamics of researches on peripheral blood of the Even and the Evenk breeds of the northern domestic reindeers that are bred in tundra and taiga zones of Yakutia.*

***Keywords:** the Even breed, the Evenk breed, the northern domestic reindeer, peripheral blood, hematology, leucocytes, red blood cells, hemoglobin.*

### **Введение**

Домашнее оленеводство, являясь наиболее экстенсивной формой сельскохозяйственного производства, для своего развития требует огромное количество сменяемых по сезонам года пастбищ. Они располагаются в тундровой, лесотун-

дровой и таёжной зонах, занимая 335,2 млн. га, или 28,0% территории Севера и 19,6% от площади страны [8].

По состоянию на первое января 2019 г. общее поголовье оленей в хозяйствах всех категорий составило 1466083 головы. По сравнению с 2018 годом числен-

ность оленей сократилось на 6,4%. [4, 5]. Причинами спада поголовья домашних северных оленей исследователи считают общую проблему развития северного домашнего оленеводства как отрасли сельского хозяйства [1]. Также необходимо отметить, что зимний рацион северных оленей скудный не только по минерально-витаминному составу, но и по видовому разнообразию [3]. Нехватка питательных веществ в организме животных при интенсивном расходе может стать триггером для массового падежа оленей [1, 2].

Целью работы было изучение морфофизиологической характеристики эритроцитов периферической крови в различных зонах разведения домашних северных оленей.

**Материалы и методы исследований**

Исходным материалом для исследований служили пробы цельной крови домашних северных оленей эвенской породы – МУП «Приморский» Булуно-го района, тундровая зона разведения (n=50), эвенкийской породы – МУОПП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарский район таёжная зона разведения (n=50). Пробы отбирали по трём половозрастным группам: важенки (20 гол.), быки-производители (хоры – 20 гол.) и телята (тугуты – 10 гол.) в осенний период года.

Определяли качественные и количественные морфофизиологические показатели периферической крови (общее количество лейкоцитов, эритроцитов, содержание гемоглобина) по абсолютным и относительным показателям с использованием автоматизированного анализатора «Abacus-Junior 30» в соответствии с прилагаемой инструкцией. Статистическую обработку полученного цифрового материала сравнительных экспериментальных данных анализировали с применением методики критерия Стьюдента.

**Результаты эксперимента и их обсуждения**

В Якутии разводят три породы домашних северных оленей, удельный вес каждой породы составляет: эвенская – 64,0%, эвенкийская – 25,0%, чукотская – 11,0% (рисунок 1) [5].

В результате исследования установлено, что все гематологические показатели домашних северных оленей находятся в пределах физиологических нормативов (таблица 1).

Однако полученные данные свидетельствуют о наличии некоторых особенностей в зависимости от породы, половозрастной группы (рисунок 2). Так, у важенки общее количество эритроцитов в периферической крови в зависимости от породы колеблется в пределах от  $4,6 \pm 0,1$



А)



Б)

**Рисунок 1** – Домашние северные олени эвенской (А), эвенкийской (Б) пород.

**Таблица 1** – Динамика морфологических показателей крови домашнего северного оленя по двум породам

Показатели	Половозрастная группа, кол-во гол.	Эвенская порода	Эвенкийская порода
		(M <sub>1</sub> ±m <sub>1</sub> )	(M <sub>2</sub> ±m <sub>2</sub> )
Гемоглобин, г/л	Важенка, 20	114,5±0,77*	120,2±0,81*
	Хор, 20	150,1±4,02	150,4±3,35
	Тугут, 10	116,73±0,77	118,75±0,88
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Важенка, 20	5,8±0,01*	4,6±0,1*
	Хор, 20	5,6±0,2	4,9±0,4
	Тугут, 10	6,1±1,2	5,0±0,8
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Важенка, 20	4,74±0,11*	6,35±0,12*
	Хор, 20	4,41±1,2	5,65±1,3
	Тугут, 10	4,06±0,12*	6,15±0,17*

*Примечание:* *p* – уровень статистической значимости различий сравниваемых показателей. Для определения статистической значимости различий в группах применяли *t*-критерий Стьюдента, *p*\*<0,05 статистически достоверные данные.

до 5,8±0,01x10<sup>12</sup>/л; общее количество лейкоцитов – от 4,74±0,11 до 6,35±0,12x10<sup>9</sup>/л.

У хоров общее количество эритроцитов колеблется в пределах от 4,9±0,4 до 5,6±0,2 10<sup>12</sup>/л; общее количество лейкоцитов – от 4,41±1,2 до 5,65±1,3 10<sup>9</sup>/л.

У тугутов общее количество эритроцитов колеблется в пределах от 5,0±0,8 до 6,1±1,2 10<sup>12</sup>/л; общее количество лейкоцитов – от 4,06±0,12 до 6,15±0,17x10<sup>9</sup>/л.

Установлено, что полученные нами гематологические показатели свидетельствуют о породных различиях. Так, у оленей эвенской породы, разводимых в тундровой зоне, отмечается снижение в периферической крови общего количества лейкоцитов и гемоглобина по сравнению с результатами аналогичных исследований у эвенкийской породы оленей, разводимых в таёжной зоне [7].



**Рисунок 2** – Сравнительные данные количества лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобина по половозрастным группам у опытных животных эвенской и эвенкийской пород домашнего северного оленя.

Повышенные показатели эритроцитов и гемоглобина у самцов оленей эвенской породы можно объяснить тем, что осенью у оленей начинается сезон размножения (гон) и самцы проявляют повышенную активность. Следует отметить, что у самцов эвенкийской породы гон проходит в более поздние сроки [6].

Общее количество лейкоцитов у самок варьирует между  $4,74 \pm 0,11$  и  $6,5 \pm 0,11 \times 10^9/\text{л}$ , но показатели также разнонаправлены. При этом у самок эвенкийской породы, наоборот, количество лейкоцитов повышается на 17,59%. Разница достоверна ( $p < 0,05$ ). У тугутов отмечается аналогичная тенденция. Коэффициенты вариации и экстремальные значения указывают на значительную зависимость данного показателя от половозрастных и породных особенностей домашних оленей, а также природно-климатических и кормовых условий зон разведения животных.

Установлено что у важенок общее содержание количества гемоглобина в

периферической крови в зависимости от породы колеблется в пределах от  $114,5 \pm 0,77$  до  $141,2 \pm 1,2$  г/л., у хоров – от  $116,72 \pm 0,25$  до  $150,4 \pm 3,35$  г/л, а у тугутов – от  $116,73 \pm 0,77$  до  $130,5 \pm 0,25$  г/л.

Показатели гемоглобина (рисунок 2) у всех половозрастных групп и пород в среднем равны. У самцов (хоров) обеих пород уровень гемоглобина в осенний период выше, чем у остальных групп. Прежде всего это связано с началом гона у оленей.

### Вывод

Адаптационные приспособления животных отражаются в общей картине крови по зонам разведения оленей. Таким образом, нами установлено, что картина крови домашних северных оленей зависит не только от сезонных изменений и возрастного аспекта, но и от зоны их разведения, природно-климатических и экологических условий, что выражается вариациями в показателях крови.

### Литература

1. Азарова, Л. В. Современное состояние оленеводства в Якутии / Л.В. Азарова // Молодой ученый. – 2013. – № 5. – с. 831-833
2. Бороздин, Э. К., Северное оленеводство: [Учеб. для ПТУ] / Э. К. Бороздин, В. А. Забродин, А. С. Вагин. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – с. 153.
3. Новак, Г.В. Клинико-гематологические показатели северных оленей при применении различных типов кормления в условиях Ямала / Г. В. Новак, Л. Ф. Бодрова // Известия Оренбургского государственного университета. – 2016. – №6(56). – с. 116-118.
4. Тарабукин, П. А. Современное состояние и социальное значение северного оленеводства Республики Саха (Якутия) / П. А. Тарабукин, И. И. Слепцов, В. А. Мачахтырова, Г. Н. Мачахтыров // в сборнике: Международный молодежный аграрный форум «Аграрная наука в инновационном развитии АПК». – 2018 – с. 98-103.
5. Филиппова, Н. П. Полиморфная система трансферрина домашних северных оленей / Н. П. Филиппова, Т. И. Дмитриева Т.И., А. И. Павлова, А. В. Дьячковский // в сборнике: Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. – 2019 – с. 238-242.
6. Ягловский, С. А. Особенности питания северного оленя / С. А. Ягловский, Л. П. Корякина // Якутск: Издательство «Сфера», 2016. – 112 с.
7. Dmitrieva, T. I. Comparative dynamics of the domestic arctic reindeer's haematic picture by climatic and economic zones of breeding zones / T. I. Dmitrieva, T.D. Rummyantseva, A. I. Pavlova // Program and Abstract Book for the conference in Yakutsk Emerging threats for human health impact of socioeconomic and climate change on zoonotic diseases, 2018 – 61 p.
8. <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&cat=mc&mc=192&type=news&newsid=2748>

## **Морфология шейки матки коз в период полового созревания**

**Резюме:** у шестимесячных коз слизистая оболочка шейки матки образует три вида складок: кольцевидные, спиралевидные и полулунные. В собственной пластинке слизистой оболочки обнаруживаются структуры, похожие на железы, выстланные однослойным цилиндрическим эпителием. В миомерии встречаются соединительнотканые прослойки, представленные волнообразными коллагеновыми волокнами с различным ходом.

**Ключевые слова:** коза, шейка матки, морфология.

## **Morphology of the cervix of goats during puberty**

**Summary:** in six-month-old goats, the cervical mucosa forms three types of folds: ring-shaped, spiral-shaped and lunate. In its own plate of the mucous membrane, structures are found that look like glands lined with a single-layer columnar epithelium. In myomerism, connective tissue layers are found, represented by undulating collagen fibers with a different course.

**Keywords:** goat, cervix, morphology.

### **Введение**

Одной из важных функций живых организмов является способность к воспроизведению потомства, появляющаяся в период полового созревания, когда в организме животных происходят морфофункциональные изменения. Сроки наступления половой зрелости у животных различны: они находятся в зависимости от многих факторов – породы, природно-климатических условий, условий кормления и других. По некоторым морфологическим показателям и уровню половых гормонов выявлено, что к шестимесячному возрасту у коз завершается половое созревание, и оно не зависит от массы животного в этом возрасте [2].

Однако использование самок в воспроизводстве вскоре по достижении по-

лового созревания может негативно отразиться на здоровье матери и плода. В период беременности и последующих родов при незрелости шейки матки отмечаются послеродовые патологии, что может стать основной причиной их выкидыша [1, 3].

Целью исследований является изучение структуры шейки матки шестимесячных коз, т.е. в период физиологического завершения полового созревания.

### **Материал и методы исследования**

Материалом исследования служили шейки матки от шестимесячных местных русских коз. Материал был получен из личных подсобных хозяйств Иркутской области и Республики Бурятия от клинически здоровых животных.

Морфологические исследования проводили по общепринятым методам. Гистоморфологию изучали на срезах, окрашенных гематоксилином и эозином, и по Ван Гизон.

### Результаты исследований и их обсуждение

В шейке матки шестимесячных коз можно выделить три вида складок: кольцевидные, располагающиеся в её краиниальной части; спиралевидные – в её средней части; и полулунные – во влагалищной части шейки матки. Складки слизистой оболочки шейки матки высокие, разветвлённые. Вход в канал шейки матки в виде поперечной щели. Длина шейки матки составляет  $2,30 \pm 0,12$  см.

Эпителий слизистой представлен цилиндрическими реснитчатыми и безреснитчатыми клетками. Ядра овальной формы, располагаются на разных уровнях. У коз исследуемого возраста высота эпителиальных клеток составляет  $18,30 \pm 0,58$  мкм. В соединительной ткани подслизистого слоя располагаются равномерные волнообразные пучки коллагеновых волокон с достаточно плотно лежащими клеточными элементами, между которыми находятся мно-

гочисленные кровеносные сосуды. Здесь же выявлены в небольшом количестве структуры, напоминающие протоки желез. Они имеют округлую форму, выстланы однослойным цилиндрическим эпителием. Ядра располагаются на разных уровнях. По нашему мнению, эти структуры представляют собой крипты, образованные продольными складками слизистой оболочки шейки матки. Мышечная оболочка развита; она состоит из пучков гладкомышечных клеток циркулярного и продольного направлений. В миомерии встречаются прослойки соединительной ткани, в которых различают коллагеновые волнообразные волокна с различным ходом. Считается, что данные образования участвуют в расширении шейки матки во время родов [4].

### Выводы

В шестимесячном возрасте у коз на слизистой шейки матки выявлены три вида складок, расположенные на трёх различных её участках: кольцевидные, спиралевидные и полулунные. В подслизистом слое и в миомерии встречаются соединительнотканые прослойки, представленные волнообразными коллагеновыми волокнами с различным ходом.

### Литература

1. Баймишев, Х. Б. Показатели репродукции первотелок голштинской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (45). – С. 68-70.
2. Биология репродукции коз: Монография. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 272 с.
3. Ибрагимов, Э. К. Болезни шейки матки у коров, их диагностика, терапия и профилактика / Э. К. Ибрагимов // Автореф. дис... д.вет.н. – Воронеж, 1991. – 50 с.
4. Winkler M., Rath W. Changes in the cervical extracellular matrix during pregnancy and parturition // J. Perinat. – 1999. – № 27. – P. 45-60.

УДК: 63.637.614.31

Ершова, М. М., Петрова, Е. М., Белогуров, А. Н.  
Ershova, M., Petrova, E., Belogurov, A.

## Морфологические данные нерпы кольчатой, добытой на территории арктической зоны Якутии

**Резюме:** в статье приведены весовые и линейные показатели тела и органов нерпы кольчатой.

**Ключевые слова:** Якутия, нерпа, весовые показатели, линейные показатели.

## Morphological data of *Phoca hispida* caught in the Arctic zone of Yakutia

**Summary:** the article shows the weight and linear indicators of the body and organs of the *Phoca hispida*.

**Keywords:** Yakutia, seal, weight indicators, linear indicators.

### Введение

Нерпа кольчатая (*Phoca hispida*) – вид тюленей, относится к роду обыкновенных тюленей (*Phoca*) семейства тюленевых (*Phocidae*) отряда ластоногих (*Pinnipedia*) класса млекопитающих (*Mammalia*), наиболее часто встречающееся в Арктике животное. На территории Якутии обитает в Восточно-Сибирском море и море Лаптевых. Численность её на данных территориях достаточно высокая. Нерпа кольчатая издавна добывается ради прекрасных меховых шкурок, вкусного мяса и целебного жира.

Морфология нерпы кольчатой изучена недостаточно. К тому же среда обитания очень сильно влияет на строение тела животных. На территории Арктической Якутии зима длится 9 месяцев и всего 3 месяца составляет относительно тёплое время года.

Целью нашей работы явилось выявление анатомических особенностей нерпы кольчатой, обитающей на территории Арктической Якутии. Для её достижения были сформированы следующие задачи:

- изучить весовые показатели тела и органов нерпы кольчатой, добытой на территории Арктической Якутии;
- изучить анатомические показатели тела и отдельных его частей нерпы кольчатой, добытой на территории Якутии.

### Материалы и методы исследований

Изучение товароведческой оценки тушек нерпы осуществлено на 10 особях животных, добытых в Булуновском районе Республики Саха (Якутия) на прибрежной зоне моря Лаптевых в весенние периоды с 2016 по 2019 гг.

Для определения убойного выхода и тканевого состава использовали метод

Морфологические данные нерпы кольчатой, добытой на территории арктической зоны Якутии

линейного измерения и взвешивания животного до и после разделки.

Были исследованы весовые показатели тела, отдельных органов и вес хоровины. Хоровина – шкура с подкожным жиром. А также фиксировались линейные показатели тела нерпы: общая длина тела от носа до основания хвоста, окружность груди в самом широком месте и длина ласты.

**Результаты эксперимента и их обсуждение**

В таблице представлены размерно-массовые характеристики и выход мясной тушки нерпы кольчатой.

Размер и масса ластоногих изменяется в зависимости от возраста, пола, упитанности. У нерпы общий вес туши колеблется от 45,3 до 82,1 кг. При разделке выход

**Таблица 1 – Весовые и линейные показатели внутренних органов и туш нерпы кольчатой**

Вид тюленя	Общий вес тела (кг)	Выход мяса %	Хоровина (кг)	Общая длина тела (см)	Обхват груди (см)	Длина передней ласты (см)	Длина задней ласты (см)
Нерпа кольчатая	45,3-82,1	50-68	10,1-28,3	109-142	83-123	15-24	24-33

мясной части составляет до 68,0%. Выход хоровины колеблется от 10,1 до 28,3 кг. Общая длина тела измеряется в пределах от 109 до 142 см; окружность груди – от 83 до 123 см; длина передней и задней ласты – от 15 до 24 см и от 24 до 33 см соответственно.

**Выводы**

Таким образом, выявленные весовые и линейные показатели туши и внутренних органов нерпы кольчатой, добываемой в Арктической зоне Якутии, являются специфичными для животных этого вида и региона обитания.

*Литература*

1. Березкина, М. М. *Некоторые качественные показатели мяса и жира нерпы в условиях Крайнего Севера / Березкина, М. М., Малтугуева, М. Х // Международный вестник ветеринарии. – 2016 – Вып. 4. – С.54-58.*
2. Майборода, А. А. *Морфологическая характеристика некоторых органов байкальской нерпы / Майборода, А. А., Черняк, Б. А. // – Наука, 1982.-С. 12-19.*

УДК: 591.4:636.082.474:636.087.7

Ивойлова, Ю. В., Бушукина, О. С.  
Ivoilova, J., Bushukina, O.

## **Постнатальный гистогенез слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров красса Кобб-500 при ежедневном потреблении M-Feed**

**Резюме:** гистогенез слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров красса Кобб-500 на фоне ростостимулятора M-Feed характеризуется адаптивной перестройкой основных структур, определяющих секреторно-моторную функцию.

**Ключевые слова:** гистогенез, слизистая оболочка, железистый желудок, стимулятор роста.

## **Postnatal histogenesis of the mucous membrane of the glandular stomach of broiler chickens cross Cobb-500 with daily consumption of M-Feed**

**Summary:** histogenesis of the mucosa of the glandular part of the stomach of chickens-broilers of cross Cobb-500 in the background rototiller M-Feed is characterized by an adaptive restructuring of the main structures determining the secretory and motor functions of the body.

**Keywords:** histogenesis, mucosa, glandular stomach, growth stimulant.

### **Введение**

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния на особенности постнатального развития структур слизистой оболочки железистого отдела желудка ежедневного введения в рацион цыплятам-бройлерам стимулятора роста.

### **Материал и методы исследований**

В процессе эксперимента цыплятам опытной группы с 10-ти дневного возраста в основной рацион добавляли M-Feed, согласно инструкции (Olmix, Франция). Подготовка материала для морфологических исследований осуществлялась по стандартной методике для световой

микроскопии с последующей морфометрической и статистической обработкой результатов.

#### **Результаты исследований и их об- суждение**

В постнатальном онтогенезе (10-42 сутки) структурные преобразования основных компонентов слизистой оболочки железистого отдела желудка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 характеризуются ростом морфометрических параметров. Наиболее интенсивные изменения в собственной пластинке слизистой происходят в раннем периоде (10-14 сутки). Основная перестройка железистого компонента установлена в 21-м суточном возрасте. В последующие периоды, до 42-х суток, интенсивность роста уменьшается и наблюдается стабилизация морфологических характеристик слизистой оболочки. Ежедневное

введение в рацион M-Feed оказывает существенное влияние на гистогенез секреторных структур и мышечной пластинки слизистой оболочки, о чём свидетельствует сравнительный анализ коэффициента относительного прироста. В структуре процесса адаптации слизистой оболочки к ростостимулирующему действию M-Feed выделяется второй этап (28-35 сутки), резко отличающийся от контроля активизацией роста основных структур слизистой оболочки, что является отклонением в морфогенезе желудка.

#### **Выводы**

В гистогенезе слизистой оболочки при ежедневном потреблении цыплятами M-Feed можно выделить два этапа, различающихся с контролем тенденцией морфологических преобразований, что создаёт основу для изменения секреторно-моторной функции.

## **Морфология селезёнки и скорость выведения радиоактивного цезия из организма телят при скармливании кормовых добавок**

*Резюме:* скармливание кормовых добавок приводит к изменениям в селезёнке и ускоренному выведению цезия из мышечной ткани телят.

*Ключевые слова:* телята, кормовые добавки, селезёнка, мышцы, Cs<sub>137</sub>

## **Morphology of the spleen and the rate of excretion of radioactive cesium from the body of calves when feeding feed additives**

*Summary:* feeding feed additives leads to changes in the spleen and accelerated removal of cesium from the muscle tissue of calves.

*Keywords:* calves, feed additives, spleen, muscles, Cs<sub>137</sub>

### **Введение**

Изучению морфологии селезёнки посвящено большое количество публикаций. Однако мало изучены вопросы влияния кормовых добавок на морфологию селезёнки и скорость выведения радионуклидов из организма животных в условиях техногенного загрязнения [1, 2, 3, 4, 5].

### **Материал и методы исследования**

Шестимесячным телятам трёх групп ежедневно скармливали кормовые добавки «Экостимул-2» и «Трепел» в течение 90 суток. Общепринятыми методами

изучали морфологию селезёнки. Скорость выведения радионуклидов (Cs<sup>137</sup>) из организма телят определяли прибором РСУ01 «Сигнал М».

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В селезёнке животных опытных групп увеличилась площадь фолликулов и герминативных центров, расширилась мантийная и маргинальная зоны. Комплексное применение препаратов способствовало более интенсивному выведению цезия из мышечной ткани опытных телят третьей группы.

**Выводы**

Наблюдавшееся увеличение площади фолликулов и герминативных центров мантийной и маргинальной зон фолликулов указывает на повышение активных защитных механизмов в ус-

ловиях повышенной плотности загрязнения почв радиоактивным цезием, а также более интенсивное снижение цезия-137 в мышечной ткани животных при скармливании кормовых добавок.

**Литература**

1. Гаева, В. А. Функциональная морфология селезёнки свиней при включении в рацион суспензии хлореллы / В. А. Гаева, В. Н. Минченко // *Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETinstanbul Group-2015*. – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2015. – С. 138-139.
2. Минченко, В. Н. Химический анализ костной ткани телят при включении в рацион биопротекторов в условиях техногенного загрязнения территории / В. Н. Минченко, О. В. Коваль, Т. И. Васькина // *Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2016. – № 1 (53). – С. 33-37.
3. Родина, Е. Е. Словарь русско-латинских терминов по патологической анатомии сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие для студентов специальности 111801, 111201.65 «Ветеринария» очной и заочной формы обучения / Е. Е. Родина, В. Н. Минченко. – Брянск, 2013. – 42 с.
4. Чава, С. В. Структурные характеристики иммунных образований селезёнки мышей после воздействия радиационного фактора низкой интенсивности / С. В. Чава, Ю. В. Буклис // *Морфологические ведомости*. – 2011. – № 4. – С. 65-67.
5. Эффективность использования кормовой добавки «Экостимул-2» при выращивании телят в условиях радиоактивного загрязнения / Т. Г. Калита, В. Н. Минченко, А. И. Артюхов, Т. И. Васькина // *Зоотехния*. – 2016. – № 5. – С. 18-19.

УДК: 619:615:636

Кастарнова, Е. С., Оробец, В. А.  
Kastarnova, E., Orobets, V.

## **Селективные лекарственные формы препаратов как одно из условий в становлении органического животноводства**

***Резюме:** разработаны новые селективные лекарственные формы азитромицина на основе хитозана и экзосом. Проведённые исследования позволяют сделать вывод, что лечение животных антибактериальными средствами возможно в условиях получения органической продукции и ужесточения контроля за содержанием остаточных количеств антибиотиков.*

***Ключевые слова:** антибиотики, селективные препараты, хитозан, экзосомы, азитромицин, органическое животноводство, органическое птицеводство.*

## **Selective dosage forms of preparations as one of conditions in formation of organic animal husbandry**

***Summary:** developed a new selective formulations of azithromycin based on chitosan and exosomes. The carried out researches allow to draw a conclusion that treatment of animals by antibacterial means is possible even in conditions of reception of organic production and tightening of control of the content of residual amounts of antibiotics.*

***Keywords:** antibiotics, selective drugs, chitosan, exosomes, azithromycin, organic livestock, organic poultry.*

### **Введение**

На сегодняшний день большинство крупных животноводческих предприятий применяют интенсивный тип выращивания. Он базируется на использовании высокого генетического потенциала продуктивности и усиленного кормления животных. Однако при интенсивном

животноводстве возрастают потери молодняка в процессе выращивания вследствие заболеваний, падежа, досрочного снятия с откорма. Связано это с тем, что животные испытывают технологический стресс, кормление не сбалансированно, а скорость передачи микроорганизмов, как горизонтальная, так и вертикальная,

повышается. У больных животных снижается продуктивность, а значит, ресурсы, затрачиваемые на выращивание, становятся не окупаемыми. Производство становится убыточным.

### Результаты исследований и их обсуждение

В условиях интенсификации технологий животноводства и птицеводства применение антибактериальных средств, к сожалению, является необходимым компонентом лечебно-профилактических мероприятий. Антибиотики позволяют контролировать заболеваемость, не допускать массового падежа животных и птицы, и как следствие, экономических потерь. Однако некоторые производители пользуются не только антибактериальными свойствами антибиотиков, но и анаболическими, применяя их постоянно для повышения мясной продуктивности. Бесконтрольное использование антимикробных препаратов ведёт к появлению резистентной к антибиотикам микрофлоры. С другой стороны, это влечёт существенное ограничение на использование продукции животноводства, обусловлено периодом ожидания. Выходом из сложившейся ситуации могут стать препараты селективной направленности, а контроль производства экологически чистой продукции будет осуществляться согласно ФЗ № 280-ФЗ от 3 августа 2018 года «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», вступившие в силу

1 января 2020 года [1]. В отличие от существующих антибиотиков селективные лекарственные формы за счёт современных носителей накапливаются не во всём организме, а в конкретно заданных органах-мишенях [2, 3]. В результате научно-исследовательской работы проведённой на кафедре терапии и фармакологии Федерального государственного образовательного учреждения «Ставропольский государственный аграрный университет» нами были получены новые лекарственные формы азитромицина на основе хитозана и экзосом, селективные к клеткам эпителия лёгких. Проведённые фармакокинетические и терапевтические исследования разработанных препаратов, позволяют сделать вывод, что лечение животных возможно даже в условиях жёсткого контроля за содержанием остаточных количеств антибиотиков и при необходимости вынужденного убоя животного с утилизацией органа-накопителя.

### Выводы

Таким образом, селективные лекарственные формы антибиотиков способствуют получению органической продукции, а контроль применения антибактериальных средств позволит не только обеспечить баланс между терапией животных, сохранением прибыли и получением экологически чистой продукции, но и обеспечить предприятиям соответствие европейскому уровню производства продукции, что принципиально при её экспорте.

### Литература

1. Российская Федерация. Законы. Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : Федер. Закон от 3 августа 2018 г. № 280 // Собр. зак-ва РФ. – 2018. – № 32. – Ст. 5073.
2. Allen, T., Cullis P., (2004) Drug delivery systems: entering the mainstream. *Science*. V. 303 P. 1818-1822.
3. Mesenchymal stem cell: An efficient mass producer of exosomes for drug delivery / R. W. Yeo, R. C. Lai, B. Zhang, S. S. Tan, Y. Yin, B. J. Teh, S. K. Lim // *Advanced Drug Delivery Reviews*. – 2013. – Т. 65. – №3. – С. 336–341.

## Профилактическая эффективность антикокцидийного препарата Эймицид

**Резюме:** проведённые исследования показали хорошую антикокцидийную активность препарата Эймицид к полевым изолятам эймерий (ПКИ 168). Применение Эймицида позволит сохранить поголовье и повысить продуктивность птицы.

**Ключевые слова:** эймериоз, профилактика, болезни птиц, Эймицид.

## Prophylactic efficacy of anticoccidic drug Amicid

**Summary:** studies have shown good anticoccidial activity of the drug Eimicid to the field isolates eimeria. The use of Eimicide will allow maintaining the livestock and increasing the productivity of poultry.

**Keywords:** eimeriosis, prevention, avian diseases, Eimicid.

### Введение

Эймериозы остаются серьёзной проблемой для современного птицеводства.

Широкое распространение эймериоза обусловлено высокой репродуктивной способностью возбудителя, устойчивостью к воздействию внешней среды, дезинфицирующих средств, а также отсутствием высокоэффективных мер борьбы с этой инвазией. Особую роль в распространении эймериоза имеет скученность птицы в помещениях, повышенная влажность воздуха и подстилки, неполноценное кормление, нарушение технологий выращивания молодняка.

Наличие в стаде заражённой птицы приводит к субклиническому течению инвазии, что сопровождается снижением продуктивности птицы и повышенной

восприимчивостью к другим патологиям.

Основной мер борьбы с эймериозом является комплекс мероприятий. Он включает следующие действия:

- соблюдение зоотехнических правил при выращивании птицы;
- мониторинг ситуации по эймериозу (диагностика);
- контроль привесов цыплят;
- внедрение научно-обоснованных схем применения кокцидиостатиков;
- дезинвазию внешней среды.

Следует учитывать, что наиболее эффективной в борьбе с эймериозами является именно химиофилактика, обеспечивающая высокую сохранность молодняка. Лечение больной птицы всегда менее эффективно и не исключает определённого процента гибели поголовья.

Для профилактики и лечения эймериоза предложено большое число антикокцидийных препаратов (кокцидиостатиков). Однако длительное применение средств с одним и тем же действующим веществом приводит к появлению резистентных штаммов эймерий и снижению эффективности профилактических мероприятий [4].

Целью данной работы явилась оценка профилактической эффективности нового антикокцидийного средства (Эймицид) отечественного производства.

**Материалы и методы исследований**

Работу проводили в 2017-2018 гг. на базе ФГБНУ «ВНИИП им. К.И. Скрябина». Для оценки профилактической эффективности кокцидиостатиков сформировали опытную и две контрольные группы здоровых бройлеров кросса Росс ПМ-3 14-суточного возраста по 15 голов в каждой. Во время эксперимента птицу выращивали в групповых клетках с сетчатым полом. После комплектования групп произвели заражение цыплят (кроме интактного контроля) полевыми штаммами эймерий. Материалом для заражения служила смесь полевых изолятов эймерий: *E. acervulina*, *E. maxima* и *E. tenella*, выделенных из помёта и кишечника цыплят различных птицеводческих хозяйств Белгородской области.

Птице опытной группы за сутки до заражения начали применять антикокцидийный препарат (таблица 1), птица первой контрольной группы являлась интактным контролем, второй – не леченым контролем.

В процессе исследования учитывали поведение, процент гибели цыплят, патологоанатомические изменения. Перед заражением и в конце опыта вся птица взвешивалась.

Степень резистентности полевых культур эймерий к кокцидиостатикам определяли по величине противоккокцидиозного индекса (ПКИ), рассчитанного по методу М.В. Крылова [3]. Также исследовали пробы помёта методом Фюллеборна на наличие ооцист до заражения и через 3, 7, 8, 9 и 10 дней после заражения [1, 2].

**Результаты исследований и их обсуждение**

В ходе исследований установили, что у заражённых цыплят ооцисты в помёте определяются, начиная с 8 суток после заражения. При этом, их количество было различным в опытной и контрольной группах (таблица 2).

Как видно из таблицы, показатели интенсивности инвазии в опытной группе были ниже аналогов в опыте в 4,0-4,5 раза, что свидетельствует о антикокцидийном действии препарата Эймицид.

**Таблица 1 – Схема эксперимента**

Группа	Препарат	Доза, мг/кг корма	Продолжительность приема
1-я незаражённый контроль	-	-	-
2-я заражённый контроль	-	-	-
3-я опытная	Эймицид	500	10 дней

**Таблица 2 – Динамика интенсивности эймериозной инвазии при экспериментальном заражении при применении препарата Эймицид**

Группа	Количество ооцист в 1 г помёта		
	8 сутки	9 сутки	10 сутки
1-я незаражённый контроль	-	-	-
2-я заражённый контроль	4,9±0,1	5,5±0,2	8,7±0,5
3-я опытная	1,2±0,1	1,5±0,1	1,9±0,2

**Таблица 3** – Чувствительность полевых культур эймерий к Эймициду

Группа	Препарат	Сохранность, %	Прирост массы тела, %	ПКИ, балл
1-я незаражённый контроль	-	100	151,8	200
2-я заражённый контроль	-	66,7	73,7	115
3-я опытная	Эймицид	100	102,9	168

Результаты определения уровня резистентности полевых культур эймерий разных видов к ионофорному кокцидиостатику Эймицид представлены в таблице 3.

Из таблицы видно, что применение препарата Эймицид положительно сказалось на сохранности и приросте живой массы цыплят. Таким образом, показатель ПКИ в опытной группе составил 168 баллов.

Клинически птица в опытной группе и незаражённом контроле выглядела здоровой, в отличие от бройлеров не леченного контроля, у которых отмечали угнетение.

Результаты эксперимента показали, что интенсивное размножение эймерий в кишечнике цыплят нелечённого контроля привело к необратимым изменениям и гибели птицы.

### Выводы

В результате проведённых исследований установлено, что антикокцидийный препарат Эймицид проявляет хорошую кокцидиостатическую активность к полевым изолятам эймерий (ПКИ 168). Применение Эймицида повышает сохранность цыплят-бройлеров и способствует повышению массы тела птицы.

### Литература

1. ГОСТ 25383-82 «Методы лабораторной диагностики кокцидиоза»
2. Крылов М. В. *Определитель паразитических простейших*. Санкт-Петербург, 1996; 603 с.
3. Крылов, М. В. Оценка кокцидиостатических свойств препаратов / М. В. Крылов // *Ветеринария*, 1969; №1 0: 48–51
4. Мишин, В. С. Кокцидиоз кур. Средства и методы решения проблемы / В.С. Мишин, Г. Ф. Кадникова // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*, 2011; № 3: 16.

УДК: 619: 615.036.8/615.276:616.636/616-002

Киреев, И. В., Оробец, В. А., Белугин, Н. В., Пьянов, Б. В.  
Kireev, I., Orobets, V., Belugin, N., Pryanov, B.

## Эффективность применения антиоксидантного противовоспалительного препарата для профилактики послеродовых осложнений у коров

**Резюме:** в статье приведены данные о результатах изучения профилактического эффекта нового антиоксидантного противовоспалительного препарата относительно развития послеродового эндометрита у коров. Установлено, что применение данного препарата способствует нормализации уровня лейкоцитов, скорости оседания эритроцитов, а также нормализации антиоксидантного статуса у коров, что приводит к снижению концентрации продуктов перекисного окисления липидов в крови. Его введение коровым после родов трёхкратно в дозе 15 мл способствует уменьшению заболеваемости эндометритом, а также позволяет сократить количество случаев задержания последа и субинволюции матки.

**Ключевые слова:** коровы, эндометрит, послеродовой период, антиоксидантная система, перекисное окисление липидов, профилактика.

## Effectiveness of antioxidant anti-inflammatory drug use for prevention of postpartum complications in cows

**Summary:** the article presents data on the results of studying the preventive effect of a new antioxidant anti-inflammatory drug regarding the development of postpartum endometritis in cows. It was found that the use of this drug leads to normalize the level of leukocytes, the erythrocyte sedimentation rate, as well as the antioxidant status in cows, which leads to a decrease in the concentration of lipid peroxidation products in the blood. Its application to cows after childbirth three times in a dose of 15 ml helps to reduce the incidence of endometritis, and retention of the placenta and subinvolution of the uterus.

**Keywords:** cows, endometritis, postpartum period, antioxidant system, lipid peroxidation, prevention.

### Введение

Одним из наиболее распространённых заболеваний в молочном скотоводстве, наносящим колоссальный экономический ущерб отрасли, считается эндометрит. Потери сельхозтоваропроизводителей складываются из затрат на лечение данной патологии, преждевременной выбраковки животных, снижения их воспроизводительной способности, ухудшения качества и снижения количества получаемой продукции. Даже при успешном лечении течение заболевания негативно отражается на сроках и кратности осеменения коров и продолжительности их эксплуатации. Исходя из этого – профилактический подход в борьбе с эндометритом целесообразно считать приоритетным.

Доказано, что в этиологии и патогенезе воспалительного процесса непосредственное участие принимают свободные радикалы [2, 4, 5]. Являясь молекулами с неспаренными электронами, они обладают высокой реакционной способностью и при взаимодействии с биологическими мембранами клеток могут приводить к нарушению их структуры, вызывая при этом цитолиз, клеточную, тканевую и органную патологию [3]. Свободнорадикальные процессы протекают в норме в организме и выполняют ряд физиологически важных функций, а контроль их интенсивности осуществляет система антиоксидантной защиты организма. При нарушениях в её функционировании происходит катализ свободнорадикального окисления и резкое возрастание уровня свободных радикалов и побочных продуктов в организме животных, на фоне чего развивается токсический эффект [1]. На этом заключении базируется гипотеза о том, что при фармакологической коррекции функционального состояния антиоксидантной системы путём введения антиоксидантных препаратов можно воздействовать на течение воспалительного процесса, в том числе и предотвращать его развитие.

Целью работы явилось изучение эффективности антиоксидантного про-

тивовоспалительного препарата для животных при включении его в схемы комплексной профилактики послеродового эндометрита у коров.

### Материал и методика исследований

Исследования проводились на базе ОАО «Урожайное» Новоалександровского района Ставропольского края. В эксперименте использовали две группы коров ярославской голштинизированной породы в возрасте 4-7 лет и средней массой тела  $479,2 \pm 38,6$  кг, сформированных с учётом принципа аналогов по 20 голов в каждой. Животные из первой группы выступали в качестве контроля, и в отношении их профилактических мероприятий, направленных на предупреждение развития послеродового эндометрита, не проводилось. Во второй группе вводили внутримышечно антиоксидантный противовоспалительный препарат для животных [6] сразу после родов в дозе 15 мл на одну корову (из расчёта 13,6 мг/кг), инъекции повторяли на вторые и третьи сутки после родов. В течение 21 суток за животными проводили клиническое наблюдение и получали от них кровь для лабораторного исследования перед началом профилактических обработок, а также на 10 и 21 день после отёла.

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Динамика лейкоцитов была направлена на постепенное снижение их концентрации в крови коров из обеих групп (таблица 1). Так, в первой группе за 21 сутки данный показатель статистически достоверно снизился на 36,7%. Во второй группе также отмечено достоверное уменьшение по данному показателю за три недели наблюдения, а через десять дней после родов различия относительно контроля были статистически значимы и составили 23,2%. СОЭ в первой группе возросла за десять суток с момента отёла на 21,9%, но в итоге к завершению эксперимента была меньше первоначального

Таблица 1 – Лабораторные показатели крови коров

№ гр.	Показатель	После родов	Через 10 суток после родов	Через 21 сутки после родов
1	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	19,17±2,06	15,61±1,63	12,14±0,97 <sup>A</sup>
	СОЭ, мм/час	3,24±0,39	3,95±0,44	2,03±0,25 <sup>A</sup>
	ДК, ед. опт. пл. / мг липидов	0,44±0,03	0,47±0,04	0,36±0,03
	МДА, мкмоль/л	2,17±0,19	2,41±0,22	1,93±0,16
	ГПО, мкМ G-SH/л мин·10 <sup>3</sup>	6,62±0,59	6,18±0,63	7,93±0,72
	СОД, ед. акт./мг гемоглобина	0,52±0,05	0,60±0,05	0,64±0,05
	Восстановленный глутатион, ммоль/л	0,23±0,02	0,21±0,02	0,27±0,02
2	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	16,32±1,95	11,98±1,13*	10,26±0,88 <sup>A</sup>
	СОЭ, мм/час	2,80±0,22	2,29±0,19*	1,79±0,16 <sup>A</sup>
	ДК, ед. опт. пл. / мг липидов	0,49±0,04	0,29±0,02 <sup>A*</sup>	0,31±0,02 <sup>A</sup>
	МДА, мкмоль/л	1,98±0,21	1,39±0,11 <sup>A*</sup>	1,54±0,14
	ГПО, мкМ G-SH/л мин·10 <sup>3</sup>	7,24±0,70	9,69±0,84 <sup>A*</sup>	8,47±0,57
	СОД, ед. акт./мг гемоглобина	0,46±0,03	0,79±0,06 <sup>A*</sup>	0,72±0,05 <sup>A</sup>
	Восстановленный глутатион, ммоль/л	0,21±0,02	0,30±0,02 <sup>A*</sup>	0,29±0,02 <sup>A</sup>

Примечание: <sup>A</sup> – разница статистически достоверна относительно изначальных значений ( $p \leq 0,05$ ); \* – разница статистически достоверна между группами ( $p \leq 0,05$ )

значения на 37,3%. Во второй группе значение данного маркера наоборот снизилось на 18,2% за десять суток и достоверно отличалось от аналогичного показателя в первой группе. Можно предполагать, что разница по СОЭ и количеству эритроцитов между группами обусловлена противовоспалительным профилактическим эффектом испытуемого препарата.

Концентрация диеновых конъюгатов (ДК) в крови животных из первой группы за первые десять суток опыта возросла на 6,8%, в то же время во второй группе она снизилась на 40,8%, что обусловило статистическую значимость в разнице значений. В дальнейшем уровень этого продукта перекисного окисления липидов снизился в первой группе и в итоге через 21 день после отёла был ниже исходного на 18,2%. Аналогичной была динамика

малонового диальдегида, концентрация которого в крови коров, которым вводили антиоксидантный противовоспалительный препарат, за первые десять суток опыта достоверно снизилась на 33,8% и статистически значимо отличалась от уровня этого метаболита в первой группе на данном этапе эксперимента на 42,3%. По завершении уровень малонового диальдегида в контроле был на 20,2% больше, чем в первой группе.

Во второй группе активность глутатионпероксидазы увеличилась за десять дней, прошедших после отёла, на 33,8% и на фоне уменьшения анализируемого показателя в первой группе на 6,6%, была статистически достоверно выше, чем в контроле на 56,8%. Активность супероксиддисмутазы под воздействием изучаемого лекарственного средства возросла

**Таблица 2** – Патология послеродового периода у коров

Показатель		1 группа	2 группа
Количество заболевших животных, шт.		7	4
В т.ч.	Эндометрит, шт.	3	1
	Задержание последа, шт.	1	1
	Субинволюция матки, шт.	3	2

на 71,0% в крови коров из второй группы и достоверно превосходила уровень активности этого фермента в первой группе, несмотря на то, что у контрольных животных за данный период значения по данному параметру также увеличились на 15,4%. Концентрация восстановленного глутатиона в крови коров из первой группы на момент завершения эксперимента увеличилась на 17,4%, в то время как во второй группе – повышение составило 38,1%.

Проанализировав заболеваемость животных на протяжении экспериментального периода, установили, что в первой группе в послеродовой период патология отмечена у семи животных, а во второй группе – у четырёх коров (таблица 2).

При этом в её структуре в первой группе зафиксировали развитие эндометрита у трёх коров, задержание последа – у одной коровы и три случая субинволюции матки. Во второй группе наблюдали по одному случаю возникновения данных заболеваний и два случая субинволюции матки.

В итоге, проведённое клиническое наблюдение за животными позволяет говорить о том, что применение антиоксидантного противовоспалительного препарата оказало выраженный профилактический эффект в отношении развития послеродового эндометрита у коров.

### Выводы

В результате проведённого эксперимента установлено, что у коров после родов наблюдается повышенная концентрация диеновых конъюгатов и малонового диальдегида, что на наш взгляд связано с низкой функциональной активностью системы антиоксидантной защиты организма. Также увеличение значений специфических маркеров – количества лейкоцитов в крови и СОЭ выше физиологического уровня может быть свидетельством развития воспалительного процесса уже в первые сутки после отёла. Применение антиоксидантного противовоспалительного препарата для животных способствует увеличению активности глутатионпероксидазы и супероксиддисмутазы в крови, чем может быть обусловлено наблюдаемое снижение концентрации продуктов перекисного окисления в организме животных, а входящее в его состав нестероидное противовоспалительное действующее вещество способствует подавлению воспалительной реакции, на что указывает уменьшение числа клеток белой крови и СОЭ у коров. Применение данного препарата коровам после отёла внутримышечно трёхкратно из расчёта 13,6 мг/кг является эффективным способом профилактики акушерско-гинекологических осложнений в послеродовой период.

### Литература

1. Авдеенко, В. С. Нарушение функционирования системы «перекисное окисление липидов – антиоксидантная защита» как механизм развития синдрома «кетоз-гестоз» у молочного скота / В. С. Авдеенко, С. Н. Бабухин, П. В. Родин, И. И. Калужный, С. П. Перерядкина // *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe*. – 2016. – № 8-6 (8). – С. 87-91.

2. Горпинченко, Е. А. Причинно-следственные факторы функционального расстройства матки и яичников у коров на промышленных фермах / Е. А. Горпинченко, А. Н. Шевченко, А. Н. Турченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 121. – С. 1809-1817.
3. Карпенко, Л. Ю. Возрастные особенности состояния антиоксидантной системы организма здоровых собак / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, О. К. Суховольский // Успехи геронтологии. 2008. Т. 21. № 1. С. 49-52.
4. Нежданов, А. Г. Метаболический дисбаланс как общепатологический фактор развития послеродового метрита у высокопродуктивных молочных коров / А. Г. Нежданов, С. В. Шабунин, В. В. Филлин, В. А. Сафонов, К. А. Лободин, Е. В. Маланыч // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2017. – Т. 53. – № 2. – С. 111-115.
5. Нежданов, А. Г. Патогенетическое значение окислительного стресса в проявлении патологии беременности и послеродовых метра-овариопатий у молочных коров / А. Г. Нежданов, В. А. Сафонов, И. Ю. Венцова, К. А. Лободин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4 (51). – С. 61-68.
6. Пат. 2686462 Российская Федерация, МПК А61К 31/44, А61К 9/08, А61К 45/06, А61Р 29/00, А61Р 39/06. Антиоксидантный противовоспалительный препарат для животных / И. В. Киреев, В. А. Оробец, Т. С. Денисенко, Д. А. Зинченко; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ставропольский ГАУ. №2018112611/18; заявл. 06.04.2018; опубл. 26.04.2019, Бюл. № 12.

УДК: 619:636.2:616.441-008.63

Корч, М. А., Дроздова, Л. И.  
Korch, M., Drozdova, L.

## **Морфометрические показатели биоптатов щитовидной железы телят месячного возраста в условиях Уральского региона**

***Резюме:** использована авторская методика проведения биопсии щитовидной железы. Выявлены морфологические изменения в щитовидной железе телят месячного возраста. Проведено морфометрическое исследование.*

***Ключевые слова:** биопсия, щитовидная железа, телята, йодная недостаточность, эндемические болезни.*

## **Morphometric parameters of thyroid biopsies of month-old calves in the conditions of the Ural region**

***Summary:** the authors used the thyroid biopsy method. Morphological changes in the thyroid gland of month-old calves were revealed. A morphometric study was carried out.*

***Keywords:** biopsy, thyroid gland, calves, iodine deficiency, endemic diseases.*

### **Введение**

Эндемические болезни, регистрируемые на территории Уральского региона, характеризуются широким распространением тиреоидной патологии. Расположение горнодобывающих и металлургических предприятий в непосредственной близости к аграрному сектору приводит к изменению техногенной нагрузки на всю территорию региона [1]. Сочетанное влияние этих факторов актуализирует проблему функциональной нестабильности регуляторных механизмов у молодняка сельскохозяйственных животных [2].

### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось в двух районах, объединённых йодной недостаточностью в почве и воде, и различных по степени техногенной нагрузки на окружающую среду (контрольная – условно чистая, и опытная – загрязнённая зона). В каждом районе были сформированы группы месячных телят (n=6), которым была проведена биопсия щитовидной железы. Исследование проведено на 12 животных авторским способом [3] с применением иглы для режущей биопсии – ИБРА-3. Гистологическое и морфоме-

трическое исследования проводили по общепринятым методикам.

### Результаты эксперимента и их об- суждение

В щитовидной железе животных контрольной группы фолликулы имели овально-округлую форму, с равномерно развитой тиреоидной выстилкой. Коллоид содержал резорбционные вакуоли и имел интенсивно-розовую окраску. Межуточная соединительная ткань с активным процессом формирования капиллярной сети. Средний диаметр фолликулов биоптатов щитовидной железы животных контрольной группы равен  $118,05 \pm 2,26$  мкм, а высота тиреоидного эпителия, выстилающего полость фолликула в один слой, равна  $6,65 \pm 0,07$  мкм. Структура щитовидной железы телят опытной группы характеризовалась фолликулами меньшего диаметра ( $93,11 \pm 3,10$  мкм) в сравнении с контроль-

ной группой, а также сниженным показателем высоты тиреоидного эпителия, равным  $6,41 \pm 0,09$  мкм. Коллоид в фолликулах имел бледно-розовую окраску, гомогенную структуру. В междольковой соединительной ткани присутствовали признаки застойной гиперемии сосудов микроциркуляторного русла.

### Выводы

Проведённое комплексное морфологическое и морфометрическое исследование биоптатов щитовидной железы месячных телят свидетельствует о развитии как физиологических (группа контроля), так и компенсаторно-приспособительных реакций (опытная группа) со стороны паренхимы и стромы органа, характеризующихся большим разбросом диаметров фолликулов, достоверно различной высотой тиреоидного эпителия, интенсивным процессом формирования микроциркуляторного русла.

### Литература

1. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2018 году» Постановление правительства Свердловской области от 5 сентября 2019 года №569-ПП [Электронный ресурс] URL: <http://docs.cntd.ru/document/561521200>
2. Корч, М. А. Морфология щитовидной железы новорожденных телят в зонах экологического неблагополучия Уральского региона // Дроздова, Л. И., Корч, М. А. Морфология.-2018. Т. 153. № 3. С. 99-100.
3. Способ диагностики патологии щитовидной железы и тимуса у телят [Текст] пат. 2420229 Рос. Федерация: МПК А61В 5/00/ Елесин, А. В., Сметанкина, М. А., Забродин, Е. А., Дроздова, Л. И.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Уральская гос.с.-х. академия (УрГСХА) (RU) № 2010102918/16; заявл. 2010.01.28; опубл. 2011.06.10.

## **Морфология печени цыплят-бройлеров кросса «Ross-308» в возрастном аспекте и при применении БАВ**

**Резюме:** *представлены результаты исследования микроморфологии печени цыплят-бройлеров в возрастном аспекте и при применении БАВ. Установленные изменения носят дозо- и возраст-зависимый характер.*

**Ключевые слова:** *цыплята-бройлеры, БАВ, печень, гистология, гепатоцит.*

## **Morphology of the liver of broiler chickens cross «Ross-308» in the age aspect and when using biologically active substances**

**Summary:** *the results of a study of the micromorphology of the liver of broiler chickens in the age aspect and when using biologically active substances have been presented. The established changes are dose- and age-dependent in nature.*

**Keywords:** *broiler chickens, BAS, liver, histology, hepatocyte.*

### **Введение**

Обсеменённость кормов микотоксинами – одна из важных проблем в птицеводстве, негативно влияющих на здоровье птицы, а, следовательно, и на её продуктивность. В настоящее время особо актуален поиск наиболее эффективных методов снижения степени воздействия микотоксинов на организм животных и птиц [1, 2, 3, 4, 5].

Для снижения токсической нагрузки на организм животных применяется ряд минеральных соединений. К таковым

относится кормовая добавка «Ковелосорб». С целью повышения количества и качества продукции всё чаще применяют биологически активные вещества, обладающие антиоксидантным действием. Одной из таких добавок является «Экостимул-2».

### **Материал и методы исследований**

Первая группа цыплят являлась контрольной, а второй, третьей и четвёртой группам цыплят в основной рацион вводились кормовые добавки «Экостимул-2»

в дозе 1 мг/кг живой массы в сутки и «Ковелос-Сорб» в дозе 0,10, 0,14 и 0,18 г/кг живой массы в сутки соответственно по группам. Продолжительность эксперимента составила 38 суток. Морфологию печени изучали на серии гистологических срезов по общепринятым методам.

#### **Результаты исследований и их об- суждение**

С помощью световой микроскопии установлено, что толщина капсулы печени цыплят-бройлеров контрольной и трёх опытных групп увеличилась в 3,05, 2,96, 3,21 и 3,84 раза соответственно по группам.

В 38 суточном возрасте происходит достоверное увеличение площади центральной вены в третьей и четвёртой

опытных группах цыплят относительно контрольной на 42,45 и 50,59% соответственно по группам. Толщина стенки центральной вены достоверно достигает максимума у цыплят третьей и четвёртой опытных групп в возрасте 38 суток. В каждой декаде ширина печёночных балок была наибольшей в четвёртой опытной группе. Ядерно-цитоплазматическое соотношение (ЯЦС) незначительно увеличивается у цыплят четвёртой опытной группы в возрасте 20 и 40 суток.

#### **Вывод**

Установленные изменения микро-морфологии печени цыплят-бройлеров в возрастном аспекте и при применении БАВ носят дозо- и возраст-зависимый характер.

#### *Литература*

1. Абрамова, Т. Состояние печени у цыплят, откармливаемых на мясо / Т. Абрамова, Н. Данилевская // *Птицеводство*. – 2006. – № 3. – С. 29-32.
2. Ващекин, Е. П. Морфофункциональное состояние печени и почек бычков при скармливании им зерна узколистной люпина / Е. П. Ващекин, В. Н. Минченко // *Сельскохозяйственная биология*. – 2008. – Т. 43, № 6. – С. 71-77.
3. Минченко, В. Н. Морфология печени свиней при скармливании различных доз пробиотиков и опосредованное воздействие их на содержание минеральных элементов / В. Н. Минченко, Ю. Н. Черненко, Т. Л. Талызина // *Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Вятской государственной сельскохозяйственной академии* / отв. ред. С. Н. Копылов. – Киров: Изд-во Вятская ГСХА, 2010. – С. 125-127.
4. Смектитный трепел для уменьшения содержания микотоксинов в кормах / В. Е. Подольников, Л. Н. Гамко, Ю. В. Кривченкова, К. А. Попрыго, Д. А. Пилюгайцев // *Зоотехния*. – 2017. – № 11. – С. 11-13.
5. Эффективность использования кормовой добавки Экостимул-2 при выращивании телят в условиях радиоактивного загрязнения / Т. Г. Калита, В. Н. Минченко, А. И. Артюхов, Т. И. Васькина // *Зоотехния*. – 2016. – № 5. – С. 18-19.

УДК: 591.413

Молькова, А. А., Рядинская, Н. И.  
Molkova, A., Ryadinskaya, N.

## Артериальное русло базальной поверхности головного мозга байкальской нерпы

**Резюме:** комплексом анатомических методов изучены основные артериальные магистрали базальной поверхности головного мозга у байкальской нерпы в возрастном аспекте.

**Ключевые слова:** кровоснабжение головного мозга, байкальская нерпа, внутренняя сонная артерия, позвоночная артерия.

## Arterial bed of the basal surface of the brain of the Baikal seal

**Summary:** the complex of anatomical methods studied the main arterial arteries of the basal surface of the brain in the Baikal seal in the age aspect.

**Keywords:** blood supply to the brain, Baikal seal, internal carotid artery, vertebral artery.

### Введение

Общеизвестно, что уровень кровоснабжения в любом органе тесно коррелирует с его функциональной активностью. По изучению кровоснабжения головного мозга у байкальской нерпы имеются сведения в работах Тороповой, Е.Н., Рядинской, Н.И. [1], Усова, Л.А., Усовой, Н.Ф. [2], но эти данные требуют уточнения и дополнения, что и послужило поводом для нашего исследования.

### Материалы и методы исследований

Для подготовки к проведению исследования артерии головы у неполовозрелых особей байкальской нерпы разного возраста (n=9) была осуществлена инфузия сосудов плечевого ствола и головы монтажной пеной «Invamat» с целью

получения коррозионных препаратов посредством растворения тканей щёлочью (NaOH). Полученные морфометрические данные обработаны с помощью программы «Статистика».

### Результаты исследований и их обсуждение

Основными артериальными магистралями головы являются левая сонная артерия, отходящая от дуги аорты, и правая сонная артерия, отходящая от плечевого артериального ствола, что является анатомической особенностью байкальской нерпы. Кровоснабжение базальной поверхности мозга начинается от парных внутренних сонных и позвоночных артерий (ветви левой и правой сонной артерий). Позвоночные артерии (их диаметр

у новорождённых нерп  $0,76 \pm 0,10$  мм; в 6 месяцев –  $0,96 \pm 0,14$  мм; в возрасте 1,5-2,0 года –  $1,82 \pm 0,14$  мм), входят в большое затылочное отверстие, на границе которого сливаются в базилярную артерию. Диаметр базилярной артерии также изменяется в возрастном аспекте и составляет  $1,53 \pm 0,11$  мм у новорождённых особей,  $1,86 \pm 0,11$  мм – у полугодовалых, а у нерп в возрасте 1,5-2,0 года –  $3,00 \pm 0,14$  мм. В отличие от наземных хищников, базилярная артерия у байкальской нерпы достаточно длинная (её длина увеличивается примерно в 1,6 раза по сравнению с новорождёнными и к 2-летнему возрасту достигает  $4,21 \pm 0,23$  см), она идёт вдоль тела затылочной кости и базисфеноида. Внутренние сонные артерии (их диаметр изменяется от  $2,10 \pm 0,12$  мм у новорождённых до  $4,00 \pm 0,15$  мм у 2-летних особей), входят в черепную полость через узкое рваное отверстие на уровне базисфеноида, анастомозируют с базилярной артерией и образуют многоугольный Виллизиев круг вокруг гипофиза. В образовании Виллизиева круга участвуют и парные оболочечные артерии (ветви глазничной артерии), и оральные и аборальные анастомозы между оболочечными, внутренними сонными и базилярной артериями. Наши данные частично согласуются с описанием артерий головного мозга у байкальской нерпы в исследованиях Л.А. Усова, Н.Ф. Усовой (2009)

и Е.Н. Тороповой (2016). От Виллизиева круга отходят три крупных артерии – две латеральных и одна оральная, питающие головной мозг, а к гипофизу направляются две мелких ветви, кровоснабжающие его переднюю и заднюю доли. Диаметр этих ветвей у нерп в возрасте 1,5-2,0 лет составляет  $0,74 \pm 0,06$  мм и  $0,35 \pm 0,03$  мм, что больше в 1,5 раза в сравнении с новорождёнными. Оральная артерия (диаметр  $0,93 \pm 0,10$  мм у новорождённых; в 6 мес. –  $1,03 \pm 0,11$  мм; в 1,5-2,0 года –  $1,4 \pm 0,10$  мм), разделяется на две артерии, одна из них, (диаметр  $0,82 \pm 0,06$  мм у особей 2-летнего возраста), направляется в лобную долю и обонятельный мозг, другая (диаметр  $0,94 \pm 0,05$  мм), поднимается дорсально и идёт в продольной щели. Левая и правая латеральные артерии также претерпевают изменения с возрастом нерп и разветвляются на 2-4 ветви (диаметром  $1,10 \pm 0,50$  мм) на латеральной поверхности больших полушарий.

#### Выводы

Кровоснабжение базальной поверхности головного мозга байкальской нерпы осуществляется парными внутренними сонными позвоночными артериями и их ветвями, которые имеют видовую особенность в ветвлении и топографическом расположении, а также претерпевают изменения в увеличении длины и диаметра сосудов с возрастом.

#### Литература

1. Торопова, Е. Н. Основные анатомические особенности в строении и кровоснабжении головного мозга байкальской нерпы [Текст] / Е. Н. Торопова, Н. И. Рядинская // Материалы регион. студент. науч.-практич. конф. Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: (17 марта 2016 г., г. Иркутск): в 2-х томах, Т. 2. – Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2016. – С. 47-53.
2. Усов, Л. А. Адаптивные возможности магистральных сосудов головного мозга нерпы [Текст] / Л. А. Усов, Н. Ф. Усова // Сиб. мед. журн. – 2009. – № 4. – С. 38-40.

УДК: 666.636

Муллаярова, И. Р.  
Mullayarova, I.

## **Морфофункциональная характеристика периферической нервной системы при эхиностоматидозе у кур**

***Резюме:** установлены патоморфологические изменения в периферической нервной системе, в частности, в нейрон-глиальных системах, в нервных проводниках и в строме спинномозговых узлов.*

***Ключевые слова:** эхиностоматидоз, куры, патоморфология, эндоплазматическая сеть.*

## **Morphofunctional characteristics of peripheral nervous system when echinostomatidae in chickens**

***Summary:** pathomorphological changes in the peripheral nervous system, in particular, in the neuron-gliial systems, in the nerve conductors and in the stroma of the spinal nodes were Established.*

***Keywords:** echinostomatidae, chickens, pathomorphology, endoplasmic reticulum.*

### **Введение**

В связи с изменением условий содержания участились случаи заболевания кур эхиностоматидозами, а вопросы патоморфологических изменений под влиянием этих гельминтов в периферической нервной системе у кур практически не изучались.

### **Материал и методы исследований**

Материалом для исследований служили кусочки органов от искусственно заражённых эхиностоматидами цыплят. Для изучения ультраструктуры спинномоз-

говых ганглий кусочки органов фиксировали в 2%-ном растворе глутаральдегида и 1%-ном растворе четырёхокси осмия. Ультратонкие срезы толщиной 400 А изучали на трансмиссионном электронном микроскопе JEM100S.

### **Результаты исследований и их об- суждение**

Исследования спинномозговых узлов показали, что в крупных нейронах субклеточная организация близка к норме, за исключением митохондрий, где укорачиваются кристы и просветляется матрикс.

В меньших по размеру нейронах происходит расширение цистерн гранулярного эндоплазматического ретикулума, уменьшается число свободных рибосом. В нейроплазме нейронов образуются обширные вакуоли и происходит деструкция митохондрий. В нейронах увеличивается количество лизосом и липосом. В соединительной ткани появляются электронно-плотные участки, что нарушает обмен веществ в ганглии. В отдельных участках

отсутствуют коллагеновые волокна, увеличивается количество макрофагов.

#### **Выводы**

Таким образом, полученные нами данные свидетельствуют о значительных патоморфологических изменениях в периферической нервной системе. Повидимому, это является отражением патологических процессов в кишечнике, где локализируются эхиностоматиды.

УДК: 663.636.2

Муллаярова, И. Р.  
Mullayarova, I.

## **Роль развития малого прудовика при фасциолёзной инвазии**

**Резюме:** установлено, что в некоторых биогеохимических зонах Республики Башкортостан фасциолёз крупного рогатого скота не встречается, вследствие отсутствия развития малого прудовика.

**Ключевые слова:** гельминты, фасциолёз, моллюски, заражённость.

## **The role of small pond development in fascioliasis invasion**

**Summary:** it has been established that in some biogeochemical zones of the Republic of Bashkortostan the fasciolosis of cattle is not found, due to the lack of development of a small pond

**Keywords:** helminths, fascioliasis, mollusks, infestation.

### **Введение**

В научной литературе практически отсутствуют данные о детальном изучении гельминтозов крупного рогатого скота в Республике Башкортостан

### **Материал и методы исследований**

С этой целью нами в условиях Зауралья были обследованы берега прудов, озёр и заболоченные пастбища на наличие малого прудовика – промежуточного хозяина фасциолы. Степень распространённости инвазии у крупного рогатого скота изучали по материалам статистических отчётов Сибайского мясокомбината за последние три года.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Анализ отчётов Сибайского мясокомбината Республики Башкортостан показал высокую степень заражённости

крупного рогатого скота фасциолёзом. Из поступивших на убой в 2016-2018 годах 10042 голов крупного рогатого скота 743 особи были заражены фасциолёзом печени, что составило 7,2%.

В отдельных биогеохимических зонах Зауралья Республики Башкортостан нами не были выявлены моллюски *Galba truncatula*. Нами была выявлена прямая зависимость заражённости жвачных животных фасциолёзом от численности популяции малого прудовика. На пастбищах, где был обнаружен малый прудовик, не отмечается и заболеваемость жвачных животных фасциолёзом. Следовательно, для обитания малого прудовика – промежуточного хозяина фасциолы обыкновенной – там отсутствуют необходимые условия. Возможно, малое распространение моллюсков связано с особенностями природно-климатических условий зауральских районов Республики.

Возможно, отсутствие малого прудовика связано в этих провинциях с высоким содержанием подвижной меди в почве (по данным исследований учёных, содержание меди составляет от 10,1 до 20,0 и более 20 мг/кг почвы). Причём, концентрация меди высокая, как в верхних, так и в нижних горизонтах почвы. А, как известно, её высокое

содержание подавляет развитие моллюсков.

#### **Выводы**

Таким образом, в условиях Зауралья Республики Башкортостан не выявлена фасциолёзная инвазия жвачных животных, что связано с отсутствием популяции промежуточного хозяина – малого прудовика.

УДК: 663.636.2

Муллаярова, И.Р.  
Mullayarova, I.R.

## **Гельминтологическая ситуация по кишечным стронгилятозам животных в г. Уфа**

**Резюме:** заражённость жвачных животных стронгилятозами желудочно-кишечного тракта в форме моноинвазии составила 44,65%. Микстинвазия, представленная нематодами, трематодами и простейшими, составила 13,90%.

**Ключевые слова:** гельминты, кишечник, инвазия, заражённость.

## **Helminthological situation on intestinal strongilotosis of animals in Ufa**

**Summary:** the contamination of ruminants with strongilotoses of the gastrointestinal tract in the form of monoinvasia was 44.65%, the mixtinvasia represented by nematodes, trematodes and protozoa was 13.90%.

**Keywords:** helminths, intestine, invasion, infestation.

### **Введение**

Одной из причин, тормозящей развитие животноводства, являются гельминтозы, в частности, стронгилятозы желудочно-кишечного тракта животных.

### **Материал и методы исследований**

Целью исследований явилось изучение распространённости стронгилятозов желудочно-кишечного тракта у жвачных животных. Применялись методы клинического осмотра, гельминтоскопии, гельминтово- и ларвоскопии. Материалом послужили 98 проб фекалий, в том числе

60 проб от крупного рогатого скота, 38 проб от мелкого рогатого скота.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

По результатам лабораторных исследований фекалий установили заражённость стронгилятозами желудочно-кишечного тракта в виде моноинвазии у крупного рогатого скота на 36,70%. У мелкого рогатого скота выявили наиболее высокую степень заражённости, инвазированность составила 52,60%. Сочетанная инвазия была представлена яйцами стронгилят, дикроцелий

и ооцистами эймерий различной интен- и экстенсивности. В восьми пробах фекалий крупного рогатого скота выявили яйца желудочно-кишечных стронгилят и дикроцелий, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 13,30%, в шести пробах дополнительно выявлялись ооцисты эймерий (ЭИ 10%). У мелкого рогатого скота смешанная инвазия составила 18,40%.

### **Выводы**

Таким образом, необходимо отметить высокую степень заражённости животных кишечными стронгилятозами. Соответственно, для эффективной борьбы и профилактики гельминтозов рекомендовано применение антгельминтиков в сочетании с противопротозойными средствами.

УДК: 619:616

Николаева, О. Н.  
Nikolayeva, O.

## **Естественная резистентность новорождённых телят на фоне пробиотикотерапии**

*Резюме:* изучено влияние синбиотика на показатели естественной резистентности.

*Ключевые слова:* телята, синбиотик, лизоцимная активность, фагоцитарная активность.

## **Natural resistance of newborn calves against probiotic therapy**

*Summary:* the effect of synbiotic on natural resistance indicators has been studied.

*Keywords:* calves, synbiotic, lysozyme activity, phagocytic activity.

### **Цель исследований**

Цель исследования – изучить влияние синбиотика на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья на естественную резистентность новорождённых телят.

### **Материал и методы исследований**

Для достижения поставленной цели были проведены опыты на новорождённых телятах чёрно-пёстрой породы, которых по принципу аналогов разделили на три группы. Телята контрольной группы содержались в условиях принятой технологии содержания и кормления; вторая группа с кормом получала жидкий пробиотик лактобактерин; телята третьей группы – синбиотик с люцерной посевной и барбарисом обыкновенным.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Исследование крови у всех животных проводили в динамике: до применения препаратов, на 10, 20 и 30 дни исследований. Оценку иммуномодулирующей активности проводили путём определения в крови абсолютного количества лейкоцитов, относительного содержания лимфоцитов, определяли бактерицидную, лизоцимную активность сыворотки крови и фагоцитарную активность нейтрофилов. Результаты исследований показали, что у новорождённых телят исследуемых групп абсолютное количество лейкоцитов, содержание лимфоцитов, а также показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки

крови находились на нижней границе физиологической нормы, что свидетельствовало о наличии у животных иммунодефицитного состояния. К концу исследований количество лейкоцитов у телят третьей группы было достоверно ( $P < 0,001$ ) выше контрольных животных в 1,2 раза, наблюдалось увеличение активно фагоцитирующих

нейтрофилов по сравнению с телятами контрольной группы в 1,4 раза.

#### **Выводы**

Таким образом, синбиотик на основе лактобактерий и лекарственного растительного сырья оказывает выраженное стимулирующее влияние на показатели естественной резистентности животных.

УДК: 619:616

Николаева, О. Н.  
Nikolayeva, O.

## **Сравнительная оценка показателей иммуногенеза на фоне вакцинации**

**Резюме:** изучено влияние препарата «Ронколейкин» на динамику циркулирующих иммунных комплексов.

**Ключевые слова:** телята, интерлейкин-2, вакцинация, «Ронколейкин» вирусные инфекции.

## **Comparative assessment of indicators of an immunogenesis against the background of vaccination**

**Summary:** influence of the drug «Ronkoleykin» on dynamics of the circulating cell-bound immune complexes is studied.

**Keywords:** calfs, interleukin-2, vaccination, viral infections, «Ronkoleykin».

### **Цель исследований**

Цель исследования – изучение влияния рекомбинантного интерлейкина-2 («Ронколейкин») на динамику циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) у телят при их вакцинации против ассоциативных инфекций.

### **Материал и методы исследований**

Телят контрольной и опытных групп вакцинировали против сальмонеллеза, инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной болезни, вирусной диареи и пастереллеза. Телятам второй группы «Ронколейкин» вводили подкожно при вакцинации и ревакцинации в дозе 1000 МЕ/кг; телятам третьей группы «Ронколейкин» вводили при рождении подкожно в дозе

100000 МЕ и при вакцинации подкожно в дозе 1000 МЕ/кг; телятам четвертой группы «Ронколейкин» вводили при рождении подкожно в дозе 100000 МЕ. Взятие проб крови проводилось до начала опыта, на 25-й, 35-й, 65-й, 75-й дни опыта. Количество циркулирующих иммунных комплексов определяли методом Ю.А. Гриневича, А.Н. Алферова (1981) путём селективной преципитации в полиэтиленгликоле.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В результате проведённых исследований установлено, что после вакцинации против сальмонеллёза у телят отмечалась тенденция к увеличению количества циркулирующих иммунных комплексов. Максимального увеличения оно достиг-

ло к 65-му дню исследований, превысив фоновые значения в контрольной, второй, третьей и четвёртой группах на 4,0 опт. ед.; 3,4 опт. ед.; 2,6 опт. ед. и 3,2 опт. ед., соответственно. На 75-й день исследований тенденция увеличения циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови телят контрольной группы сохранилась, а у телят, получавших «Рон-

колейкин», регистрировалось снижение количества циркулирующих иммунных комплексов.

**Выводы**

На фоне вакцинации максимальное увеличение количества циркулирующих иммунных комплексов достигается к 65-му дню исследований.

УДК: 619:615+619.3]:636.22/.28.053.2

Оленцова, Е. В., Оробец, В. А., Киреев, И.

B. Olentsova, E., Orobets, V., Kireev, I.

## **Эффективность препарата «Алевит» при лечении желудочно-кишечных болезней телят**

***Резюме:** определена эффективность препарата на основе стабилизированных частиц серебра в комбинации с иммуностимулятором и антиоксидантом при заболевании телят с синдромом диареи. Установлено, что применение препарата в дозе 1.5 мл/кг массы тела в сравнении с базовой схемой терапии сокращает срок лечения и способствует повышению сохранности животных.*

***Ключевые слова:** телята, диарея, лечение, серебро, антибиотики, эффективность.*

## **The effectiveness of the drug “Alevit” in the gastrointestinal diseases of calves**

***Summary:** certain effectiveness of the drug based on stabilized silver particles, in combination with an immunostimulant and an antioxidant in the disease of calves with diarrhea syndrome. Compared to the treatment regimen, body weight shortens the treatment period and increases the safety of animals.*

***Keywords:** calves, diarrhea, treatment, silver, antibiotics, effectiveness.*

### **Введение**

Известно, что одной из значительных проблем в терапии животных при заболеваниях бактериальной этиологии является возрастание штаммов микроорганизмов, проявляющих резистентность к антибиотикам [4].

Снижение уровня применения антибиотиков в ветеринарии может быть достигнуто заменой или частичной заменой их при некоторых патологиях животных серебро-содержащими препаратами. Это позволит не только повысить эффективность лечения, но и исключить негативное системное действие антибактериальных препаратов на организм животных, следствием чего

нередко являются понижение иммунной реактивности, нарушения функции желудочно-кишечного тракта. Кроме этого применение подобных препаратов позволит предотвратить или снизить поступление антибиотиков в продукцию животноводства. Одним из таких препаратов, разработанных в нашей стране, является «Агро-вит», применение которого подтвердило его высокую антимикробную эффективность в отношении аэробной и анаэробной микрофлоры, в том числе резистентной к антибиотикам, применяемым в стандартных схемах лечения животных [1, 2, 3, 4].

На кафедре терапии и фармакологии Федерального государственного бюд-

жетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет» разработан новый комплексный препарат на основе стабилизированных частиц серебра, имеющий в составе иммуностимулятор и антиоксидант. Целью данного исследования явилось изучение его лечебной эффективности.

#### Материал и методы исследований

Изучение лечебной эффективности нового препарата выполнено на 24 телятах 2-14-дневного возраста чёрно-пёстрой породы с признаками нарушения функции желудочно-кишечного тракта. При клиническом исследовании у телят наблюдались повышение температуры до 41–41,5°C, снижение аппетита, диарея. Окончательный диагноз устанавливали на основании лабораторных исследований образцов фекалий животных, в результате которых были выделены и идентифицированы *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*. Сформировали две опытные группы по 12 животных. Препарат на основе стабилизированных частиц серебра, в комбинации с иммуностимулятором и антиоксидантом вводили животным первой группы в дозе 1,5 мл/кг массы тела в течение трёх-пяти дней. В курсе лечения телят второй группы использовали анти-

биотик, применяемый в хозяйстве в соответствии с инструкцией по применению.

#### Результаты эксперимента и их обсуждение

У телят первой подопытной группы улучшение клинического состояния отмечали через 48 часов после начала лечения. На 3-5 день применения лекарственного препарата наблюдали улучшение клинического состояния восстановилась двигательная активность, аппетит, реакция на внешние раздражители. Полное клиническое выздоровление у животных данной группы отмечено к 9-10 дню после начала лечения. При лечении телят второй группы, с использованием традиционной схемы признаки нарушения функции желудочно-кишечного тракта регистрировали уже на 4-6 день от начала лечения, а полное клиническое выздоровление отмечено на 14-16-й день. Сохранность животных в первой подопытной группе составила 100%, во второй – 91,7%.

#### Вывод

В результате проведённых исследований установлен выраженный терапевтический эффект применения препарата «Алевит» при желудочно-кишечных заболеваниях, что открывает широкие перспективы для его применения в ветеринарии.

#### Литература

1. Бурмистров, В. А. Новые серебросодержащие препараты – разработки ЗАО «Вектор-Бест» для медицины, лечебной косметологии и ветеринарии / В. А. Бурмистров / Применение препаратов серебра в медицине : сб. трудов по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине», под ред. Е. М. Блажитко, Новосибирск. – 2003 – С. 10-15.
2. Бурмистров, В. А. Использование арговита для профилактики и лечения желудочно-кишечных инфекций у домашних животных / В. А. Бурмистров, Н. А Шкиль / Серебро и висмут в медицине: материалы научно – практической конференции, 25 – 26 февраля 2005 г., Новосибирск. – 2005 – С. 189 – 195.
3. Применение серебросодержащего препарата арговит в ветеринарии / Н. А. Шкиль, В. В. Бурмистров, Ю. Г. Юшков и др. // Применение препаратов серебра в медицине: сб. трудов по материалам научно-практической конференции «Новые химические системы и процессы в медицине», под ред. Е. М. Блажитко, Новосибирск, 2003. – С. 90 – 96.
4. Проблема резистентности к антибиотикам возбудителей болезней, общих для человека и животных / А. Н. Панин, А. А. Комаров, А. В. Куликовский и др. // Ветеринария и зоотехния. – 2017. – № 5. – С. 18-24.

УДК: 636.36.053.2: 611.13 (470.63)

Порублев, В. А., Боташева, Т. И.  
Porublyov, V., Botasheva, T.

## **Возрастные изменения микроморфометрических параметров тощекишечного ствола овец северокавказской породы**

***Резюме:** определены изменения общей толщины стенки, толщины интимы, меди и адвентиции тощекишечного ствола овец северокавказской породы в течение 18 месяцев постнатального онтогенеза. Установлена различная интенсивность изменения микроморфометрических показателей тощекишечного ствола овец, обусловленная изменениями в рационах животных, ростом и развитием их организма.*

***Ключевые слова:** овца, тощекишечный ствол, стенка, интима, медиа, адвентиция.*

## **Age-related changes in micromorphometric parameters of the jejunal trunk of sheep of the North Caucasian breed**

***Summary:** changes in the total wall thickness, intima thickness, media and adventitia of the jejunal trunk of sheep of the North Caucasian breed during 18 months of postnatal ontogenesis were determined. The different intensity of changes in micromorphometric parameters of the jejunal trunk of sheep due to changes in the diets of animals, the growth and development of their body.*

***Keywords:** sheep, jejunal trunk, wall, intima, media, adventitia.*

### **Введение**

Овцеводству принадлежит большая роль в обеспечении населения России мясом и шерстью. Успешное развитие данной отрасли возможно при условии тщательного изучения строения и функций как организма животных, так и отдельных его аппаратов и систем, в том числе пи-

щеварительного аппарата и кровеносной системы. Отсутствие в доступной литературе сведений о возрастных изменениях микроморфометрических параметров тощекишечного ствола овец северокавказской породы послужило нам основанием для выполнения собственных исследований по данному направлению.

**Материал и методы исследований**

Материалом для исследования был тощекишечный ствол, полученный из кишечника овец четырёх возрастных групп: суточные, 1-месячные, 4-месячные и 18-месячные. В каждой возрастной группе было по 5 животных. Общая численность овец, используемых в эксперименте, составила 20 голов. В работе использовались гистологические методы исследования. Для приготовления гистологических препаратов были использованы гистологический процессор замкнутого типа Tissue-Tek VIP™ 5 Jr и станция парафиновой заливки Tissue-Tek® TEC™ 5 (Sakura, Япония), санный микротом и стол для подготовки гистологических срезов (Bio-Optica, Италия), красители по методам Ван-Гизон, Вейгерта, Маллори (Bio-Optica, Италия и БиоВитрум, Россия), автоматический мультитейнер Prisma™ (Sakura, Япония). Микроморфометрические исследования проводили с использованием программы NIS – Elements Basic Research 4.10.00 для Windows.

**Результаты эксперимента и их обсуждение**

В результате исследований установлено, что общая толщина стенки тощекишечного ствола артерии у суточных ягнят составляет  $295,80 \pm 8,17$  мкм. В течение первого месяца жизни животных общая толщина стенки тощекишечного ствола увеличивается в 1,22 раза, в то время как в возрасте от 1 до 4 месяцев она возрастает только в 1,21 раза, а с 4 до 18-месячного возраста – в 1,19 раза. Таким образом, за исследуемые периоды постнатального развития овец общая толщина стенки их тощекишечного ствола увеличивается в 1,76 раза. Наиболее интенсивное увеличение толщины стенки тощекишечного ствола наблюдается у ягнят с 1суточного до 1-месячного возраста.

Толщина интимы тощекишечного ствола суточных ягнят равна  $4,34 \pm 0,20$  мкм или 1,47% от толщины стенки артерии. На протяжении первого месяца постнатального онтогенеза овец

толщина интимы увеличивается в 1,36 раза, в возрасте с 1 до 4 месяцев – в 1,44 раза, а с 4 до 18-месяцев – в 1,3 раза. Процентное соотношение толщины интимы от толщины стенки тощекишечного ствола в вышеуказанные возрастные периоды животных соответственно составляет 1,63; 1,95 и 2,14%. В течение 18 месяцев постнатальной жизни овец толщина интимы тощекишечного ствола увеличивается в 2,57 раза. Наиболее интенсивное увеличение толщины интимы наблюдается у овец в период с 1 до 4 месяцев.

Толщина меди тощекишечного ствола суточных ягнят составляет  $262,89 \pm 12,86$  мкм или 88,80% от толщины стенки артерии. К концу 1 месяца жизни животных толщина меди увеличивается в 1,19 раза, аналогичные изменения она претерпевает у животных в последующие периоды постнатального онтогенеза. Процентное соотношение толщины меди от толщины стенки тощекишечного ствола в вышеуказанные возрастные периоды животных соответственно составляет 86,26; 85,34 и 85,36%. Таким образом, в течение 18 месяцев постнатального развития овец толщина меди увеличивается в 1,69 раза. Интенсивность увеличения толщины меди тощекишечного ствола остаётся постоянной на протяжении всех исследуемых возрастных периодов развития овец.

Толщина адвентиции тощекишечного ствола у суточных ягнят равна  $27,11 \pm 5,41$  мкм или 9,16% толщины всей стенки артерии. В период жизни животных с 1 суток до 1 месяца данный показатель увеличивается в 1,68 раза, однако в последующие из исследованных возрастных периодов толщина адвентиции увеличивается только в 1,18 раза. Процентное соотношение толщины адвентиции от толщины стенки тощекишечного ствола в вышеуказанные возрастные периоды животных соответственно составляет 12,63; 12,35 и 12,17%. В течение 18 месяцев постнатального онтогенеза овец толщина адвентиции увеличивается в 2,33 раза. Наиболее интенсивный рост толщины

Возрастные изменения микроморфометрических параметров тощекишечного ствола овец...

адвентиции тощекишечного ствола овец происходит в возрасте от 1 суток до 1 месяца.

### Выводы

1. В период постнатального онтогенеза овец от рождения до 1-месячного возраста наблюдается наиболее интенсивное увеличение общей толщины стенки и адвентиции тощекишечного ствола.

2. Наиболее интенсивное увеличение толщины интимы тощекишечного ствола наблюдается у овец в период с 1 до 4 месяцев.

3. Интенсивность увеличения толщины меди тощекишечного ствола остаётся постоянной на протяжении всех исследуемых возрастных периодов овец.

4. Вышеописанные изменения обусловлены изменениями в рационах животных, ростом и развитием их организма.

### Литература

1. Порублев, В. А. Изучение микроморфологии тощекишечного ствола овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе / В. А. Порублев // *Технология племенного и промышленного животноводства: тр. КубГАУ. – Краснодар, 2005. – Вып. 414 (442). – С. 186-192.*
2. Соколовская, Е. А. Микроструктура стенки и внутрисстеночных артерий тонкого отдела кишечника новорожденных козлят зааненской породы / Е. А. Соколовская, Т. И. Лапина // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – Казань, 2010. – Т. 201. – С. 330–335.*
3. Чебаков, С. Н. К микроморфологии краниальной брыжеечной артерии у маралов / С.Н. Чебаков // *Достижения ветеринарной медицины – XXI веку: материалы междунар. конф., посвящ. 40-летию ИВМ АГАУ / Алтайский ГАУ. – Барнаул, 2002. – Ч. 2. – С. 139–140.*
4. Шпыгова, В. М. Микроморфологические особенности стенки артерии слепой кишки у новорожденных телят / В. М. Шпыгова, Л. Н. Борисенко // *Инновационные подходы в ветеринарной и зоотехнической науке и практике : материалы Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. – Ставрополь, 2016. – С. 133–138.*
5. Burton, A. Relation of structure to function of the tissues of the wall of blood vessels / A. Burton // *Biol. Rev. – 1954. – Vol. 34, N 4. – P. 344.*

УДК: 611.813.12/.15:599

Прусаков, А. В., Зеленовский, Н. В.  
Prusakov, A., Zelenevskiy, N.

## Архитектоника борозд большого мозга млекопитающих

**Резюме:** установлена архитектоника борозд большого мозга у различных таксономических групп млекопитающих. Определены постоянные борозды, свойственные для лиссэнцефальных и гурэнцефальных млекопитающих.

**Ключевые слова:** головной мозг, полушария головного мозга, кора головного мозга, борозды полушарий головного мозга.

## Architectonics of the furrows of the brain of mammals

**Summary:** the architectonics of brain furrows in different taxonomic groups of mammals has been established. Defined persistent furrows, typical for lissencephaly and gyrencephalic mammals.

**Keywords:** brain, cerebral hemispheres, cerebral cortex, furrows of cerebral hemispheres.

### Введение

Центральная нервная система млекопитающих получает большее развитие чем у какой-либо другой таксономической группы животных. Эволюционное развитие их головного мозга шло по пути увеличения относительной площади коры полушарий конечного мозга за счёт образования борозд полушарий и развития складчатости плаща. В связи с этим данные об архитектонике борозд большого мозга млекопитающих крайне важны не только для сравнительной анатомии, но и являются основополагающими для эволюционной теории развития головного мозга.

### Материал и методы исследования

Материалом послужили извлечённые из черепной полости и фиксированные в 4,0% растворе формальдегида препара-

ты головного мозга, полученные от семи кроликов, пяти лошадей, девяти свиней, пяти кабанов, семи коров, пяти коз, пяти овец, тридцати трёх собак, пятнадцати кошек и девяти рысей.

### Результаты исследования и их обсуждение

Поверхность плаща большого мозга кролика домашнего характеризуется наличием малого числа борозд и, как следствие этого, отсутствием извилин. Таким образом, кролика домашнего можно отнести к лиссэнцефальным животным. Однако у кролика на латероventральной поверхности полушария различима базальная пограничная борозда, состоящая из ростральной и каудальной частей. Границей между ними служит короткая Сильвиева борозда, следующая дорсально.

Наличие базальной пограничной и Сильвиевой борозд мы наблюдали у остальных изученных нами млекопитающих. Это обстоятельство даёт основание сделать вывод, что данные борозды являются постоянными для данного класса животных.

Из всех изученных животных поверхность полушарий большого мозга лошади обладает самым сложным рисунком. Он образован множеством змеевидно и угловато идущих, многократно делящихся борозд. К последним можно отнести Сильвиеву, эктосильвиеву, надсильвиеву, эктомаргинальную, эктолатеральную и пресильвиеву борозды.

Извилины на поверхности полушарий конечного мозга у представителей семейства свиней выражены менее чётко, чем у хищных. У свиный домашней ход и ветвление борозд на поверхности полушарий большого мозга схож со жвачными и идентичен с кабаном центральноевропейским. К ним можно отнести Сильвиеву, эктосильвиеву, надсильвиеву, эктомаргинальную и латеральную борозды. При этом Сильвиева борозда у свиней, в отличие от жвачных, не разделяется на ветви, а следует дорсально. Также, в отличие от лошади, у представителей рода свиней наблюдается отсутствие пресильвиевой борозды.

У домашних жвачных на поверхности полушарий большого мозга располагаются те же борозды, что и у представителей семейства свиней. Однако у жвачных имеется пресильвиева борозда, характерная для лошади домашней и кошки домашней.

На дорсолатеральной поверхности полушарий большого мозга собаки можно различить борозды, свойственные для лошади домашней, а также представителей семейства свиней и подотряда жвачных: Сильвиеву, эктосильвиеву, надсильвиеву и эктомаргинальную. Латеральная борозда, в отличие от вышперечисленных животных, у собаки домашней отсутствует, а Сильвиева борозда идёт дорсально и не разветвляет-

ся. Также у собаки отсутствует пресильвиева борозда, свойственной лошади домашней, кошке домашней и жвачным. Помимо этого, у собаки на дорсолатеральной поверхности плаща имеются крестовидная, петлевидная и венечная борозды, не свойственные лошади домашней, а также представителям семейства свиней и подотряда жвачных.

Рисунок борозд поверхности полушария большого мозга кошки домашней и рыси евразийской схож с собакой домашней. Однако в отличие от собаки домашней, у кошачьих имеется пресильвиева борозда, характерная для лошади домашней и жвачных. Также у кошки домашней эктосильвиева борозда не полная и состоит из краниальной и каудальной частей. За счёт отсутствия средней части у кошки домашней она не замыкается дорсально. У рыси евразийской эктосильвиева борозда полная и включает в своём составе все три части.

У кролика домашнего на медиальной поверхности полушария располагаются борозда мозолистого тела и слабо развитая поясная борозда. У данного вида млекопитающих, а также у лошади домашней, свиней и жвачных в составе поясной борозды можно различить борозду колена и борозду валика. У собаки домашней данные борозды разобщены, поэтому поясная борозда у данного вида представлена только бороздой валика. У кошки домашней и рыси евразийской в составе поясной борозды также можно выделить только борозду валика, так как борозда колена у них отсутствует.

### Выводы

У всех изученных нами млекопитающих, можно отметить на поверхности полушарий большого мозга наличие Сильвиевой борозды, борозды мозолистого тела и поясной борозды. То есть, данные борозды являются для них постоянными. Помимо этого, у всех изученных нами млекопитающих, кроме кролика, можно отметить наличие эктосильвиевой, надсильвиевой, эктомаргинальной, эк-

тогенуальной, энтосплениальной и затылочно-височной борозд. Данное обстоятельство даёт возможность сделать вывод, что они являются постоянными бороздами дорсолатеральной поверхности полушарий большого мозга для гуреэнцефальных млекопитающих. У

собаки домашней и кошачьих мы отмечаем наличие крестовидной, петлевидной и венечной борозд, несвойственных остальным видам изученных нами млекопитающих. Таким образом, мы склонны считать, что данные борозды являются постоянными для хищных.

### Литература

1. Андреева, Н. Г. Эволюционная морфология нервной системы позвоночных / Н. Г. Андреева, Д. К. Обухов. – Москва: Лань, 1999. – 384 с.; ил.
2. Савельев, С. В. Происхождение мозга / С. В. Савельев. – Москва: ВЕДИ, 2005. – 368 с.
3. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. – 400с.
4. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Зеленецкий, К. Н. Зеленецкий. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 848 с.
5. Зеленецкий, Н. В. Анатомия животных/ Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 484 с.
6. Хрусталева, И. В. Анатомия домашних животных: Учебник / И. В. Хрусталева, Н. В. Михайлов, Я. И. Шнейберг [и др.]. – Изд. 3-е, испр. – Москва: Колос, 2006. – 704 с.

УДК: 611.314

Романчук, Е. В., Ряднов, А. А., Ряднова, Т. А.  
Romanchuk, E., Ryadnov, A., Ryadnova, T.

## **Сравнительная морфология окклюзионной поверхности коронковой части больших жевательных зубов крупного рогатого скота в возрастном аспекте**

***Резюме:** проведена работа по описанию строения окклюзионной поверхности коронковой части больших жевательных зубов крупного рогатого скота во временном аспекте, определены основные критерии процессов стирания.*

***Ключевые слова:** моляры, окклюзионная поверхность, крупный рогатый скот, морфология.*

## **Comparative morphology of the occlusion surface of the crown part of large chewing teeth of cattle in the age aspect**

***Summary:** work has been carried out to describe the structure of the occlusion surface of the crown part of large chewing teeth of cattle in temporary content, the main criteria of the processes of erasure have been defined.*

***Keywords:** molyars, occlusion surface, cattle, morphology.*

### **Введение**

Изучение и описание строения окклюзионной поверхности зубов животных остаётся актуальным до настоящего времени и развивается современными исследованиями [1, 2, 3]. Нами была поставлена цель описать строение жевательной

поверхности моляров в процессе физиологического стирания.

### **Материал и методы исследований**

Исследование проводилось на 30 молярах верхней и нижней челюсти, взятых в равных пропорциях, у не имеющих зу-

бочелюстной патологии животных в процессе убоя. Для выявления процесса истирания была разработана специальная шкала идентификации.

#### **Результаты эксперимента и их об- суждение**

Установлены различия степени стирания: по половому признаку, принадлежности к верхней и нижней челюсти, качеству и структуре употребляемого корма. Установлено, что в процессе длительного жевания основную физиологическую нагрузку воспринимают

большие жевательные зубы, а именно щёчно-бугорковые контакты, степень истирания которых является маркером физиологического возраста исследуемых животных.

#### **Выводы**

Достоверным маркером физиологического возраста крупного рогатого скота могут служить большие жевательные зубы, а именно щёчно-бугорковые контакты, несущие основную физиологическую нагрузку в процессе длительного жевания.

#### *Литература*

1. Туз, М. И., *Строение зубочелюстной системы всеядных животных на примере резцовых зубов дорсальной челюсти [Текст] / М. И. Туз, Е. В. Романчук // Достижения вузовской науки 2018 сборник статей Международного научно-практического конкурса: – в 3 ч.. 2018. С. 221-222.*
2. Romanchuk, E. V. *Structures of the jaw joint in pets [Текст] / E. V. Romanchuk // Сфера знаний: вопросы современного этапа развития научной мысли – Казань, 2018. С. 493-494.*
3. Carmalt, J. L, Allen, A. L. *Morphology of the occlusal surfaces of premolar and molar teeth as an indicator of age in the horse J Vet Dent. 2008 Sep;25(3):182-8.*

УДК: 611.4

Сайванова, С. А., Аникиенко, И. В., Рядинская, Н. И., Ильина, О. П.  
Saivanova, S., Anikienko, I., Ryadinskaya, N., Ilina, O.

## Топография и кровоснабжение подмышечного лимфатического узла байкальской нерпы (*Pusa sibirica* Gmelin, 1788)

**Резюме:** у байкальской нерпы снабжение подмышечного лимфатического узла кровью обеспечивает наружная грудная артерия, отходящая от подключичной или подмышечной артерии.

**Ключевые слова:** байкальская нерпа, кровоснабжение, топография, лимфатический узел.

## Topography and blood supply of the axillary lymph node of the Baikal seal (*Pusa sibirica* Gmelin, 1788)

**Summary:** the supply of axillary lymph node blood provides external thoracic artery, departing from the subclavian or axillary.

**Keywords:** Baikal seal, blood supply, topography, lymph node.

### Введение

Исследование топографии и кровоснабжения лимфоузлов байкальской нерпы необходимо при клиническом обследовании животных, лечении и для выявления патологии. В частности, у ластоногих изменения лимфоузлов происходят при инфицировании вирусом чумы плотоядных, лимфосаркоме [1, 2]. В доступной нам научной литературе не обнаружено описания топографии и кровоснабжения подмышечных лимфоузлов у ластоногих, что и послужило целью настоящего исследования.

### Материал и методы исследования

Материалом исследования послужили подмышечные лимфатические узлы неполовозрелых особей байкальской нерпы (n=5), исследованные с помощью анатомического препарирования после предварительной инфузии сосудов монтажной противопожарной пеной «Invamat».

### Результаты исследования и их обсуждение

Подмышечный лимфатический узел байкальской нерпы имеет овальную фор-

му, крупный, длиной  $32,23 \pm 5,30$  мм и шириной  $25,04 \pm 3,7$  мм. Он располагается на апоневрозной ножке широчайшей мышцы спины, под поверхностным грудным мускулом. Основным источником кровоснабжения подмышечного лимфатического узла является наружная грудная артерия, диаметром  $4,82 \pm 0,31$  мм. От последней ответвляется один крупный сосуд, диаметром  $2,58 \pm 0,38$  мм, от которого отходят мелкие многочисленные сосуды в количестве от 6-9 ветвей. Сосуды окружают лимфоузел с вентральной стороны

и входят в его ворота. Наружная грудная артерия берёт свое начало от подмышечной (89% случаев) или от подключичной (11% случаев) артерии (ветвь плечевого ствола).

#### **Выводы**

Таким образом, в норме подмышечные лимфатические узлы байкальской нерпы достаточно крупные. Основным источником кровоснабжения подмышечного лимфатического узла является наружная грудная артерия.

#### *Литература*

1. Schumacher, U. *Histopathological findings in harbour seals (Phoca vitulina) found dead on the german north sea coast* / U. Schumacher, H.-P. Horny, G. Heidemann, W. Schultz, U. Welsch // *Journal of Comparative Pathology*. – 1990. – Vol. 102, N. 3. – P. 299-309.
2. Stroud, R. K. *Lymphosarcoma in harbor seal (Phoca vitulina richardii)* / R. K. Stroud, D. R. Stevens // *Journal of Wildlife Diseases*. – 1980. – Vol. 16, N. 2. – P. 267-270.

## **Метод профилактики нарушений обмена веществ у цыплят-бройлеров высокопродуктивных кроссов**

***Резюме:** изложены результаты применения разработанного агрегативно устойчивого витаминно-минерального комплекса на основе селена в технологии выращивания цыплят-бройлеров с целью профилактики дефицита нутриентов.*

***Ключевые слова:** профилактика патологий, обмен веществ, нутриенты, цыплята-бройлеры, витаминно-минеральный комплекс, селен.*

## **The method for the prevention of metabolic disorders in broiler chickens of the highly productive crosses**

***Summary:** the application of the developed aggregate-resistant vitamin-mineral complex, which is based on selenium, in the technology of growing broiler chickens for the prevention of nutrient deficiency is proposed.*

***Keywords:** pathology prevention, metabolism, nutrients, broiler chickens, vitamin-mineral complex, selenium.*

### **Введение**

Интенсификация промышленного птицеводства и погоня за показателями высокой продуктивности неминуемо отражаются на здоровье птицы, а значит и на качестве конечного продукта. Наиболее часто регистрируемым отклонением в обмене веществ сельскохозяйственной птицы является дефицит нутриентов. Возникающий дисбаланс нутриентов связан не только с темпами выращивания птицы, но и с сопутствующими стресс-факторами, истощающими резервные

силы организма, а использование некоторых добавок в комбикорме приводит не только к перерасходу кормов на единицу продукции, но и к возникновению ряда неинфекционных заболеваний, на долю которых приходится 80-95% всех потерь [1-4].

### **Материалы и методы исследований**

Исследование проведено на цыплятах-бройлерах двух высокопродуктивных кроссов: «Росс 308» и «Кобб 500». Птица разделена на две группы – опыт и кон-

троль – в отношении каждого кросса; содержание напольное (n=50). Цыплятам-бройлерам опытных групп в рацион с питьевой водой вводили разработанный агрегативно устойчивый витаминно-минеральный комплекс на основе селена в дозе 0,1 мл на 1 литр воды непрерывно с 15 по 20 день выращивания. На 14-й, 21-й, 28-й и 36-й дни наблюдения цыплята всех опытных групп подвергались индивидуальному взвешиванию, клиническому осмотру с определением параметров температуры тела, частоты пульса и дыхания.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

В ходе исследования не регистрировали отход птицы и признаки расклева в опытных группах, тогда как в контрольной группе отмечали единичные случаи гибели, у отдельных цыплят – невнимание к корму, взъерошенность перьев. На

момент завершения эксперимента живая масса цыплят-бройлеров контрольных групп была на 3,5-6,0% ниже среднекритериального параметра для данного кросса. Показатель конверсии корма в опытных группах превосходил значения контрольных на 8,6%.

#### **Выводы**

Установлен положительный эффект от внедрения в технологию выращивания птицы разработанного агрегативно устойчивого витаминно-минерального комплекса, проявляющийся в повышении стрессоустойчивости птицы, раскрытию её генетического продуктивного потенциала. Перспективно дальнейшее изучение комплекса с целью изучения влияния препарата на иммунитет, а также использование для получения птицеводческими хозяйствами экологически безопасной функциональной продукции.

#### *Литература*

1. Спиридонов, Д. Н. Тепловой стресс птицы: доказанный путь снижения его влияния / Спиридонов, Д. Н., Зевакова, В. К., Аюбян, А. В. // Птица и птицепродукты. – 2012. – № 1. – с. 40-41.
2. Сурай, П. Ф. Стрессы в птицеводстве: от понимания механизмов развития к разработке методов защиты / Сурай, П. Ф., Бородай, В. П. // Сучасне пташівництво. – 2010. – 7-8. – с. 31-35.
3. FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2018. Положение дел в области продовольственной безопасности и питания в мире – 2018
4. Anwar, M. I. Nutritional and immunological effects of nano-particles in commercial poultry birds / Anwar, M. I., Awais, M. M., Akhtar, M., Navid, M. T., Muhammad, F. // World's Poultry Science Journal. – 2019. – Volume 75, Issue 2. – с. 261-272.

## **Раннее постнатальное развитие поросят после применения витаминно-минеральных комплексов супоросным свиноматкам**

*Резюме:* проведены морфометрические измерения подсосных поросят от свиноматок, которым вводились разные витаминно-минеральные комплексные препараты.

*Ключевые слова:* подсосные поросята, морфометрические измерения.

## **Early postnatal development of piglets after application vitamin and mineral complexes for pregnant sows**

*Summary:* morphometric measurements of suckling pigs from sows, which were administered different vitamin and mineral complex preparations, were carried out.

*Keywords:* suckling pigs, morphometric measurements.

### **Введение**

На сегодняшний день, благодаря выверенной селекционной работе, прогрессивной системе содержания, сбалансированной кормовой базе, ветеринарному и санитарному контролю, в крупнотоварном свиноводстве удалось достичь следующих показателей: 14,85 живорождённых поросят на 1 свиноматку; 13,50 отъёмных поросят; среднесуточные привесы на доразивании 550 граммов; среднесуточные привесы на откорме

1080 граммов; возраст достижения живой массы 110 кг составляет 155 дней [1, 2, 3]. Для достижения таких показателей необходимо использовать витаминно-минеральные комплексы.

### **Материал и методы исследований**

Исследования проводились в производственных условиях ООО «Великолукского свиноводческого комплекса». Были созданы 4 подопытные группы, состоящие каждая из 50 свиноматок

Таблица 1 – Морфометрические характеристики подопытных животных

Опытные группы	Масса тела (в кг)			Длина тела (в см.)			Обхват груди (в см.)		
	Возраст поросят (дней)								
	7	14	21	7	14	21	7	14	21
1	2,5	4,8	6,0	21,2	26,3	30,8	28,4	32,6	34,2
2	2,1	3,5	5,6	18	24,2	28,4	28,2	30,1	33,8
3	1,8	3,3	5,2	17	23,2	27,8	22,7	26,2	28,6
4	1,5	3,8	4,9	14	19,2	25,2	18,3	22,4	24,4

различных возрастов от 220 дней до 3,5 года, имеющих опоросы от 1 до 10. В опытах были использованы гибридные свиноматки дюрюк+ландрас, хряки для осеменения использовались породы дюрюк. В первой подопытной группе свиноматкам вводили внутримышечно препарат «Е-селен» 1 раз в дозе 5 мл за 5 дней до осеменения свиноматок. Во второй подопытной группе свиноматкам вводили препарат «Вимекат» двукратно – 1-й раз до супоросности, за 5 дней до появления охоты у свиноматок в дозировке 5 мл, второй раз – во время супоросности на 36 день. В третьей подопытной группе свиноматкам вводили препарат «Урсоферран 200» однократно до осеменения в дозе 10 мл внутримышечно. Четвёртая группа свиноматок была контрольной, в которой не использовались никакие комплексные витаминно-минеральные препараты. Во всех подопытных группах условия кормления, зоогигиены и плановые ветеринарные мероприятия были одинаковыми.

### Результаты исследований и их обсуждение

Поросята из первой подопытной группы были на 67% тяжелее, на 51% длиннее и на 55% больше по обхвату груди, чем поросята из контрольной группы в недельном возрасте. Это превосходство сохранилось и на второй, и третьей неделях развития поросят, но разница между группами стала уже меньшей. Количество поросят в гнезде на одну свиноматку было: 18,4; 16,5; 14,4; 14,2 соответственно группам 1, 2, 3, и 4.

### Выводы

Поросята в подопытных группах были значительно крупнее, чем поросята в контрольной группе. У свиноматок с добавлением «Е-селена» в гнезде было на 4,2 поросёнка больше. Следовательно, можно сделать вывод, что для полной реализации генетического потенциала в условиях современного интенсивного свиноводства введение комплексных витаминно-минеральных комплексов необходимо.

### Литература

1. Водяников, В. И. Пути повышения воспроизводительной функции свиноматок / В. И. Водяников // Свиноводство. – 2000. – № 1. – С. 29-30.
2. Ескин, Г. В. Продуктивность свиней при обогащении рационов микроэлементами / Г. В. Ескин // Повышение эффективности кормления и разведения сельскохозяйственных животных. – Саранск, 1988.
3. Orzechowski, B. Results of reproductive performance of breeding sows / B. Orzechowska, A. Mucha // Report on pig breeding in Poland / Krakow, Institute Zootechny. Krakow, 2002. – P. 20-22.

УДК: 636.92.612.32

Сидорова, К. А., Веремеева, С. А., Татарникова, Н. А.  
Sidorova, K., Veremeeva, S., Tatarnikova, N.

## **Эколого-функциональные основы васкуляризации желудка кроликов**

**Резюме:** определены морфометрические особенности магистральных артериальных сосудов желудка кролика калифорнийской породы. Установлено наличие общих закономерностей хода и ветвления магистральных артериальных сосудов, характерных для семейства зайцевых, и некоторые изменения диаметра сосудов под влиянием этиологических факторов.

**Ключевые слова:** кровоснабжение, чревная артерия, желудок, кролик.

## **Arterial blood supply of a stomach of a rabbit**

**Summary:** the morphometric features of the main arterial vessels of the stomach of a rabbit of California breed are determined. The presence of general regularities of the course and branching of the main arterial vessels characteristic of the hare family and some measurements of the diameter of the vessels under the influence of etiological factors have been established.

**Keywords:** blood supply, celiac artery, stomach, rabbit.

### **Введение**

Поскольку все процессы, связанные с жизнедеятельностью органов и систем в организме животного, находятся в прямой зависимости от состояния сосудистой системы и её структурных элементов, возникает необходимость в глубоком и всестороннем изучении её особенностей с учётом вида, пола, возраста животного и тех этиологических факторов, которые на него воздействуют. Изучение этих вопросов позволит не только глубже познать строение и функции различных органов и систем животного организма, но и иметь более полное представление о тех потенциальных возможностях, которыми он располагает при адаптации

к конкретным условиям существования. Поэтому знание видовых особенностей васкуляризации отдельных органов и частей тела животного имеет как общетеоретическую значимость, так и практическую ценность для специалистов сельхозпредприятий [1, 2, 3, 4, 5].

### **Материал и методы исследований**

Материалом для исследований служили тушки от клинически здоровых самцов кроликов в возрасте 4-х месяцев. Животные контрольной группы получали основной рацион, состоящий из гранулированного комбикорма, рецептуры хозяйства. Кролики опытной группы дополнительно к основному рациону получали

кормовую добавку Био-Мос компании «Alltech», в дозе 2,0 г на 1 кг комбикорма, с 2-х месячного возраста. Морфологические, гистологические и морфометрические исследования проводили согласно общепринятым методам [5].

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Цель исследований – изучить особенности кровоснабжения желудка кроликов в условиях использования кормовой добавки Био-Мос.

При проведении исследований выявлено, что кровоснабжение желудка осуществляется посредством артерий, отходящих из брюшной аорты (*aorta abdominalis*), которая является продолжением грудной аорты в каудальном направлении. Она располагается в забрюшинном пространстве, занимая по отношению к позвоночному столбу левостороннее положение [1, 2, 3, 4].

Чревная артерия (*arteria coeliaca*) крупный сосуд, у контрольной группы животных имеет диаметр  $3,05 \pm 0,02$  мм, у опытной группы животных –  $3,23 \pm 0,01$  мм, отходящий от брюшной аорты, служит источником васкуляризации желудка. У кролика чревная артерия отходит от вентральной стенки брюшной аорты на уровне первого (второго) поясничного позвонка, и после отхождения печёночной артерии делится на левую желудочную и сравнительно длинную селезёночную артерию.

Печёночная артерия (*arteria hepatica*) у контрольной группы животных имеет диаметр  $1,34 \pm 0,02$  мм, у опытной группы животных –  $1,36 \pm 0,02$  мм отходит первой ветвью от чревой артерии. Она проходит вначале над правой долей поджелудочной железы, далее в печёночно-двенадцатиперстной связке, где у кролика отдаёт печёночные ветви и правую желудочную артерию, диаметр которой у контрольной группы животных  $1,16 \pm 0,02$  мм, у опытной группы животных –  $1,28 \pm 0,02$  мм.

Желудочно-двенадцатиперстная артерия (*arteria gastroduodenalis*) яв-

ляется продолжением печёночной артерии. У кролика позади пилоруса она делится на правую желудочно-сальниковую артерию, которая, проходя справа на большую кривизну желудка, васкуляризирует желудок и большой сальник.

Левая желудочная артерия (*arteria gastrica sinistra*) наиболее крупная из всех: имеет диаметр у контрольной группы животных  $2,33 \pm 0,01$  мм; у опытной группы животных –  $2,38 \pm 0,01$  мм, предназначена для васкуляризации желудка. В толще малого сальника у кролика она направляется влево к желудку и, не достигнув малой кривизны, отдаёт одну-две пищеводные ветви, после чего делится на несколько ветвей, васкуляризирующих стенки желудка вдоль малой кривизны до пилоруса.

Селезёночная артерия (*arteria lienalis*) у контрольной группы животных имеет диаметр составляющий  $1,44 \pm 0,01$  мм; у опытной группы животных –  $1,56 \pm 0,02$  мм. Далее, разделившись на две, направляется к большой кривизне желудка как левая желудочно-сальниковая артерия и к вентральному полюсу селезенки, от которой отходят ветви к большому сальнику.

### Выводы

Таким образом, на основании проведённых анатомических исследований установлено, что основным источником васкуляризации желудка являются висцеральные ответвления брюшной аорты, а именно чревная артерия и её ветви. Кроме того, на фоне использования Био-Мос у опытной группы животных выявлено увеличение диаметра кровеносных сосудов стенки желудка: желудочная и селезёночная артерии имеют диаметр на 0,12 мм больше у опытной группы, левая желудочная артерия – на 0,05 мм, что свидетельствует об активации компенсаторно-приспособительных механизмов в организме, усилении тканевых обменных процессов, и, как следствие, увеличение кровоснабжения.

### *Литература*

1. Веремеева, С. А. Морфологическая оценка желудка и его сосудистой системы у кроликов / Веремеева, С. А., Сидорова, К. А. // *Аграрный вестник Урала*. 2017. № 6 (160). С. 1.
2. Веремеева, С. А., Морфологическая оценка структуры желудка кроликов и их мясной продуктивности / Веремеева, С. А., Сидорова, К. А. // *Аграрный научный журнал*. 2015. № 9. С. 14-16.
3. Гусаров, А. В. Морфологические основы регуляции кровотока в желудочно-кишечном тракте // А. В. Гусаров, С. В. Шаляев, И. И. Марков // *Морфологические ведомости*. – 2006. – № 1-2. – С. 175-178.
4. Сидорова, К. А., Морфофункциональное состояние организма кроликов в условиях интенсивных технологий / Сидорова, К. А., Череменина, Н. А., Есенбаева, К. С., Веремеева, С. А. // Тюмень, 2018. – С. 132.
5. Хонин, Г. А. Морфологические методы исследования в ветеринарной медицине / Г. А. Хонин, С. А. Барашкова, В. В. Семченко. – Омск: Омская областная типография, 2004. – 198 с.

УДК: 636.32:591.469

Соловьёва, Л. П., Горбунова, Н. П.  
Solovjova, L., Gorbunova, N.

## Варианты встречаемости морфологических типов выводной системы в молочной железе коров костромской породы

**Резюме:** исследовались молочные железы коров костромской породы на этапе истинной зрелости организма с целью выяснения вариантов встречаемости морфологических типов выводной системы, как на препаратах, так и прижизненно. По характеру архитектоники и локализации морфологических типов в четвертях вымени коров установлено девять основных вариантов встречаемости магистрального и рассыпного типов.

**Ключевые слова:** корова, молочная железа, выводная система, варианты, магистральный тип, рассыпной тип.

## Variants of morphological types of excretory system in the mammary gland in cows of the Kostroma breed

**Summary:** the mammary glands in cows of the Kostroma breed were studied at the stage of true maturity of the body in order to identify the variants of morphological types of the excretory system, both in preparations and in vivo. In accordance with the nature of architectonics and localization of morphological types in the quarters of the udder of cows, nine main variants of the main and loose types were established.

**Keywords:** cow, mammary gland, excretory system, variants, trunk type, loose type.

### Введение

Молочная железа крупного рогатого скота представляет собой сложноорганизованную систему, состоящую из двух главных компонентов – паренхиматозного, в котором секреторные отделы связаны с протоковыводящей системой, и соединительнотканного – в нём проходят кровеносные и лимфатические сосуды, а также нервные элементы.

Основоположником изучения первой части паренхимы вымени в нашей стране был Е.Ф. Лискун (1912), он впервые показал взаимосвязь между количеством железистой ткани и продуктивностью у крупного рогатого скота [2]. Исследования З.П. Андреевой, Э.Ф. Ложкина и др. [1, 3, 4] были посвящены второй части паренхимы – морфологии выводной системы. В результате длительного изуче-

ния вопроса они выявили два основных морфологических типа выводной системы: магистральный и рассыпной, а также показали взаимосвязь их с продуктивными и функциональными свойствами. Исследований же о вариантах встречаемости магистрального и рассыпного типов ветвления протоков в четвертях вымени коров до сих пор очень мало.

**Цель исследования** – изучение закономерностей архитектоники и локализации магистрального и рассыпного типов выводной системы, а также возрастных особенностей в четвертях вымени коров костромской породы на этапе истинной зрелости организма.

### Материал и методы исследования

Экспериментальную часть исследования проводили в течение 1987-2019 гг. Объектом исследования служили коровы костромской породы. Всего было обследовано 459 голов. В зависимости от лактационного периода коров разделили на три производственные группы – I лактации, II-V лактации, VI лактации и старше. Биологическим материалом для морфологических исследований служили молочные железы коров, как от вынужденно убитых животных, так и прижизненно.

Анатомо-топографические особенности выводной системы в четвертях вымени коров изучали методами: анатомическое препарирование [1], рентгенографический [3], метод приготовления коррозионных препаратов [4]. Морфологический тип выводной системы определяли по методике З.П. Андреевой (1965).

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследований показали, что у коров на стадии истинной морфофункциональной зрелости организма выводная система в каждой четверти вымени представляет собой многоступенчатое анатомическое образование, начинающееся последовательным слиянием: выводных трубочек альвеол →

внутридольковых протоков I порядка → внутридольковых протоков II порядка → междольковых протоков → молочных ходов → магистральных ходов → железистой цистерны → сосковой цистерны → сосковый канал.

Анализ архитектоники, локализации протоков и железистых цистерн в четвертях вымени коров позволил выделить два основных морфологических типа выводной системы: магистральный и рассыпной. Магистральный тип выводной системы характеризуется тем, что в железистую цистерну впадает один магистральный ход, реже – два, собирающие, в свою очередь, все междольковые протоки меньших калибров. При рассыпном типе строения выводной системы нет магистральных ходов, все крупные междольковые протоки впадают группами или поодиночке в железистую цистерну. На основании большого экспериментального материала по локализации магистрального и рассыпного типов выводной системы в четвертях вымени коров костромской породы всех возрастных групп было выявлено девять вариантов встречаемости, которые разделили на три подгруппы (таблица 1).

В первую подгруппу (1-3 варианты) вошли животные, у которых все четверти с магистральным типом выводной системы или три четверти вымени с магистральным и одна – с рассыпным. Он может быть обнаружен как в передних, так и в задних долях. Среди коров I лактации с такими вариантами было выявлено 41,2%; II-V лактации – 32,9%; VI и старше лактации – 37,8%.

Вторая подгруппа (4-6 варианты) характеризуется тем, что в молочной железе коровы наблюдаются две четверти с магистральным и две с рассыпным типом ветвления протоков, они выявляются в передних, задних, левых или правых четвертях. Из обследованных 459 голов с такими вариантами ветвления протоков выявлено: коров I лактации – 35,3%; II-V лактации – 39,3%; VI и старше лактации – 25,4%.

**Таблица 1** – Варианты встречаемости выводной системы в вымени коров

Варианты выводной системы	Тип ВС в четвертях вымени Лп-Пп Лз-Пз	Лактация					
		I		II-V		VI и старше	
		n	%	n	%	n	%
1	ММ ММ	28	34,1	15	26,8	11	32,4
2	РМ ММ	29	35,4	23	41,1	15	44,1
3	ММ РМ	25	30,5	18	32,1	8	23,5
1-3	Всего	82	41,2	56	32,9	34	37,8
4	ММ РР	19	31,1	10	14,7	6	13,6
5	РР ММ	23	37,7	25	36,8	26	59,1
6	РМ РМ	19	31,1	33	48,5	12	27,3
4-6	Всего	61	30,7	68	40,0	44	48,9
7	РР РР	17	30,4	17	37,0	4	33,3
8	РР РМ	21	37,5	18	39,1	5	41,7
9	МР РР	18	32,1	11	23,9	3	25,0
7-9	Всего	56	28,1	46	27,1	12	10,5
1-9	Итого	199	100	170	100	90	100

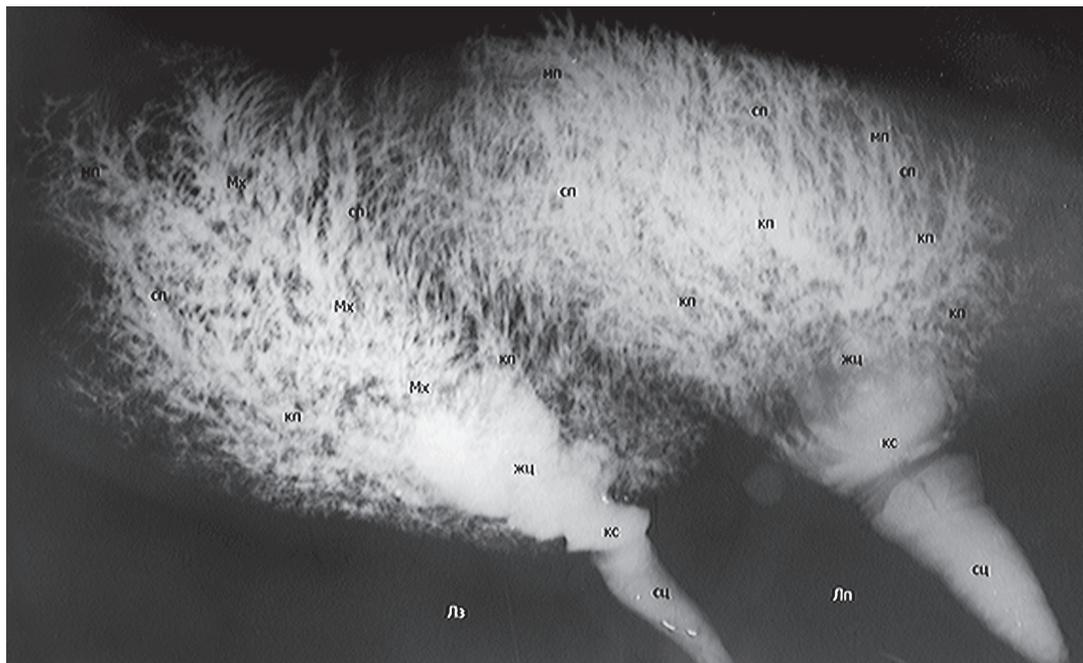
*Примечание: Лп – левая передняя четверть; Пп – правая передняя четверть; Лз – левая задняя четверть; Пз – правая задняя четверть; ВС – выводная система; М – магистральный тип выводной системы; Р – рассыпной тип выводной системы.*

В третью подгруппу (7-9 варианты) вошли животные, у которых все четверти с рассыпным типом выводной системы или три четверти с рассыпным и одна – с магистральным. С такими комбинациями выводной системы выявлено 28,1% коров I лактации; 27,1% – II-V лактации; 10,5% – VI лактации и старше.

Анализ характера встречаемости морфологических типов выводной системы в четвертях вымени показал, что чаще обнаруживаются разнотипные варианты, когда магистральный или рассыпной тип встречаются в одной, двух или трёх четвертях вымени. Наиболее часто встречающимся вариантом раз-

нотипных четвертей является присутствие в передних долях только рассыпного, в задних – магистрального типа выводной системы (рисунок 1). Так, в I лактацию коров с таким вариантом было 11,6% (23 гол.); II-V лактации – 14,7% (25 гол.); VI и старше лактации – 59,0% (26 гол.).

Однако среди обследованных животных, число коров, у которых все четверти вымени с магистральным типом в I лактации было 28 голов (14,1%); а с рассыпным – 17 (8,5%); соответственно II-V лактации – 15 голов (8,8%) и 17 (10%); VI и старше лактации – 11 голов (12,2%) и 4 (4,4%).



**Рисунок 1** – Рентгенограмма препарата выводной системы левой половины вымени коровы I лактации костромской породы (контрастное вещество – сульфат бария):

Лп – левая передняя четверть (рассыпной тип); Лз – левая задняя четверть (магистральный тип) сц – сосковая цистерна; кс – круговая складка; жц – железистая цистерна; Мх – магистральный ход; кп – крупные протоки; сп – средние протоки; мк – мелкие протоки.

## Заключение

Результаты исследования анатомо-топографических особенностей у крупного рогатого скота на этапе истинной зрелости организма дают основание полагать, что у коров I лактации в четвертях вымени соотношение магистрального и рассыпного типов более или менее равное, однако, с возрас-

том частота встречаемости рассыпного типа в долях вымени коров существенно снижается. Наиболее оптимальным встречающимся вариантом выводной системы в вымени коров всех возрастных групп является наличие в передних четвертях рассыпного типа, а в задних – магистрального. Такие животные более устойчивы к маститам.

## Литература

1. Андреева, З. П. О структурных образованиях стенок соскового канала у коров / З. П. Андреева // Сб. науч. тр. Свердловского СХИ. – 1965. – Т. 14. – С. 153-154.
2. Лискун, Е. Ф. Строение молочной железы в связи с количеством производимого молока / Е. Ф. Лискун // Тр. бюро по зоотехнии. – Санкт-Петербург, 1912. – В. 8. – С. 26-84.
3. Ложкин, Э. Ф. Рентгенографический способ определения типа протоковой системы вымени коров / Э. Ф. Ложкин // Авторское свидетельство. – 1988. – N 1428354.
4. Соловьева, Л. П. Коррозионный метод исследования выводной системы вымени телок и коров / Л. П. Соловьева // Актуальные проблемы науки в АПК: материалы научно-практической конференции. – Кострома, 1996. – Т. 1. – С. 45-46.

УДК: 546.32: 614.441:569.323.4

Стрижиков, В. К., Стрижикова, С. В., Арсланов, С. Р.  
Strizhikov, V., Strizhikova, S., Arslanov S.

## Морфологические особенности щитовидной железы крыс при применении йодида калия

**Резюме:** определены особенности морфологических структур паренхимы и стромы щитовидной железы половозрелых крыс. Установлено, что пятикратное введение йодида калия вызывает угнетение функциональной активности тироцитов, что приводит к явлениям гипотиреоза. Одно- и трёхкратное введение нормализует деятельность щитовидной железы.

**Ключевые слова:** щитовидная железа, крысы, йодид калия.

## Morphological features of the thyroid gland of rats with potassium iodide

**Summary:** the features of the morphological structures of the parenchyma and stroma of the thyroid gland of mature rats are determined. It was found that a 5-fold administration of potassium iodide causes inhibition of the functional activity of thyronocytes, which leads to hypothyroidism phenomena. Single and triple administration normalizes the activity of the thyroid gland.

**Keywords:** thyroid, rats, potassium iodide.

### Введение

Щитовидная железа одна из основных крупных эндокринных желез. Она обеспечивает рост, развитие и адаптацию организма к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды. Морфофункциональная активность железы изменяется в зависимости от возраста, сезона года, состояния вегетативной нервной системы и при применении препаратов йода.

В связи с этим целью исследования явилась оценка морфологии щитовидной железы у крыс при экспериментальном применении йодида калия.

### Материал и методы исследований

Эксперимент проводили на 20 беспородных крысах с живой массой 200-250 граммов. Калий йодид вводили животным через зонд в виде раствора в дозе 8 мкг на 100 г массы тела одно-, трёх- и пятикратно. Эвтаназию крыс проводили после эфирного наркоза. Микроструктуру железы изучали с использованием гистологических методик. Гистосрезы окрашивали гематоксилин эозином и изучали под микроскопом МБИ-15. Результаты исследований подвергались статистической обработке.

### Результаты эксперимента и их обсуждение

В результате проведённых исследований установлено, что у крыс щитовидная железа снаружи покрыта соединительно-тканной капсулой. Микроскопически в ней выявляются неоднородные по величине фолликулы, чаще сферической формы. На периферии органа располагались крупные, растянутые коллоидом фолликулы. Стенка таких фолликулов истончена и образована однослойным низким кубическим эпителием. Цитоплазма тироцитов слегка базофильна, просветлённая. Ядра округлой формы гиперхромные. Коллоид имел умеренную плотность, в нём едва заметны резорбционные вакуоли. В центральной части железы располагались более мелкие фолликулы, содержащие небольшое количество коллоида. Их стенка образована плотно прилегающими друг к другу тироцитами кубической или столбчатой формы.

Размеры фолликулов составляют  $291,03 \pm 23,09$  мкм. Коэффициент вариации 28,60%. Высота фолликулярного эпителия  $23,41 \pm 3,00$  мкм. Индекс Брауна  $7,92 \pm 0,42$ .

Межфолликулярная соединительная ткань уплотнена, в ней слабо выражены интерфолликулярные клетки [1, 2].

При однократном введении калия йодида через 48 часов после применения препарата в щитовидной железе проявлялась более выраженная однородность фолликулов, с преобладанием фолликулов средних и мелких размеров. Фолликулярный эпителий в таких фолликулах становился однослойным кубическим. Ядра тироцитов – крупные, эухромные. Коллоид умеренно плотный, однородный, на периферии появляются единичные резорбционные вакуоли. Межфолликулярная соединительная ткань разрыхляется,

в ней активизируются процессы пролиферации интерфолликулярных клеток.

Такая структурная реорганизация щитовидной железы свидетельствует о возрастании её функциональной активности.

При трёхкратном введении калия йодида через 48 часов после применения в щитовидной железе отмечалась активизация процессов фолликулогенеза, проявляющаяся большой однородностью размеров фолликулов.

Фолликулярный эпителий в таких фолликулах однослойный кубический. Цитоплазма тироцитов мелко вакуолизована. Ядра крупные, разнообразной формы. Коллоид умеренной плотности с наличием пристеночных резорбционных вакуолей. В межфолликулярной соединительной ткани располагаются интерфолликулярные эпителиальные образования.

После пятикратного введения калия йодида через 48 часов в щитовидной железе появляются явления полиморфизма фолликулов: от мелких до крупных. Фолликулярный эпителий становится низким кубическим. В некоторых фолликулах происходит истончение стенки за счёт сильного уплощения тироцитов. Коллоид приобретает явления застоя и отсутствия резорбционных вакуолей. А в межфолликулярной строме снижаются процессы интрафолликулярной пролиферации [3].

### Выводы

Таким образом, у крыс перед началом применения калия йодида в щитовидной железе отмечались явления гипотиреоза. Одно-, трёхкратное применение препарата в дозе 8 мкг/100 г живого веса приводило к нормализации функции органа. Пятикратное введение калия йодида вызывает угнетение функции железы, что приводит к явлениям гипотиреоза.

### Литература

1. Ежкова, М. С., Якимов, О. А. Структурно-функциональные особенности щитовидной железы пушных зверей при введении в рацион кормовых добавок. / М. С. Ежкова, О. А. Якимов // Мат. Всерос. науч.-метод. конф. пат. анат. вет. мед. Омск, 2000, С. 322-323.

2. Козлов, В. Н. Экспериментальная патология щитовидной железы у крыс / В. Н. Козлов // *Интеграция науки и образования: Сб. науч. статей – М., 2007. С.183– 185.*
3. Лупачик, С. В., Надольник, Л. И., Ненецкая, З. В. и др. Влияние длительного введения высоких доз йодида калия на метаболизм йода в щитовидной железе крыс. / С. В. Лупачик, Л. И. Надольник, З. В. Ненецкая, В. В. Виноградов. // *Биомедицинская химия. 2006. т. 52. вып. 2. С. 161-168.*

УДК: 636.02:612[:619:615.31

Стрижигов, В. К., Стрижигова, С. В., Пономарева, Т. А.  
Strizhikov, V., Strizhikova, S., Ponomareva, T.

## **Морфо-функциональные особенности секреторных клеток различных зон коры надпочечника крыс при применении йодида калия**

***Резюме:** определены морфофункциональные особенности секреторных клеток различных зон коры надпочечников крыс при воздействии йодида калия. Установлено, что на 2-5-й день эксперимента функциональная активность эндокриноцитов повышается. Нормализация функции адреноцитов и секреции кортизола происходит на 6-й день опыта.*

***Ключевые слова:** надпочечник, адреноциты, йодид калия, кортизол, самки крыс.*

## **Morpho-functional features of secret cells of different zones of rats of the adrency of rats with application of potassium iodide**

***Summary:** the morphological and functional features of secretory cells of various zones of the rat adrenal cortex under the influence of potassium iodide were determined. It was found that on the 2nd-5th day of the experiment, the functional activity of endocrinocytes increases. Normalization of adrenocyte function and cortisol secretion occurs on the 6th day of the experiment.*

***Keywords:** adrenal gland, adrenocytes, potassium iodide, cortisol, female rats.*

### **Введение**

Общеизвестна роль гормонов коры надпочечников в становлении и сохранении гомеостаза, а также их влияние на процессы адаптации организма в условиях изменения внутренней и внешней среды. Нарушение выработки гормонов (в т.ч. кортизола) оказывает глубокое влияние на приспособляемость организма.

В связи с этим, целью нашего исследования было изучение микроморфологии

надпочечников крыс при экспериментальном применении йодида калия.

### **Материал и методы исследований**

Материалом для исследований служили сыворотка крови, надпочечники самок беспородных крыс в количестве 20 голов с живой массой 250-270 г. Йодид калия задавался крысам в виде раствора через зонд в дозе 8 мкг на 100 г массы тела 1-, 3- и 5-кратно. Морфофункциональные

особенности надпочечников изучали с использованием гистологических и гистохимических методов исследования. Содержание кортизола в сыворотке крови проводили методом иммуноферментного анализа. Результаты исследования подверглись статистической обработке.

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Надпочечники крыс контрольной группы снаружи покрыты капсулой, состоящей из плотной соединительной ткани. Паренхима органа образована корковым и мозговым веществом. В корковом веществе эпителиальные клетки, располагаясь тяжами, образуют три зоны: клубочковую, пучковую и сетчатую. В клубочковой зоне адреноциты высокие столбчатые, размером  $74,53 \pm 11,38$  мкм<sup>2</sup>. Цитоплазма просветлённая, мелко вакуолизована, в ней содержится большое количество липидных включений и небольшое количество рибонуклеопротеидов (РНП), белков. Ядра эухромные, округлой формы, размером  $18,12 \pm 4,08$  мкм<sup>2</sup>, ядерно-плазматическое отношение (ЯПО) составляет  $0,25 \pm 0,05$ . В пучковой зоне адреноциты кубической формы, лежат параллельными тяжами, имеют размеры  $145,63 \pm 26,91$  мкм<sup>2</sup>, ядра округлые, просветлённые, размером  $22,62 \pm 3,10$  мкм<sup>2</sup>, ЯПО –  $0,16 \pm 0,04$ . Цитоплазма клеток окрашена интенсивно и содержит РНП, белки, гликопротеины, липопротеины. В глубине коркового вещества лежит сетчатая зона. Эпителиоциты сетчатой зоны величиной  $44,08 \pm 7,94$  мкм<sup>2</sup>, цитоплазма неоднородна, в ней выявляются липопротеины, гликопротеины, РНП, белки. Ядра округлые, величиной  $20,51 \pm 3,63$  мкм<sup>2</sup>. ЯПО –  $0,48 \pm 0,11$ . У животных уровень кортизола в сыворотке крови составлял  $30,50 \pm 8,80$  нмоль/л.

После однократного введения йодида калия через 48 часов в корковом веществе происходило уменьшение величины эпителиоцитов в клубочковой – до  $52,97 \pm 8,77$  мкм<sup>2</sup> и пучковой – до  $106,70 \pm 21,37$  мкм<sup>2</sup> – зонах, в цитоплазме

клеток возрастало количество РНП, белков, снижалось содержание липидов, липопротеидов, гликопротеинов. В сетчатой зоне размеры адреноцитов возрастали до  $56,10 \pm 14,83$  мкм<sup>2</sup>. Ядра клеток во всех зонах коры увеличивались, их размер составил –  $20,91 \pm 5,14$  мкм<sup>2</sup>,  $29,36 \pm 5,85$  мкм<sup>2</sup> и  $21,45 \pm 5,47$  мкм<sup>2</sup> соответственно. Повышение функциональной активности клеток происходило в клубочковой и сетчатой зонах (ЯПО –  $0,39 \pm 0,06$  и  $0,39 \pm 0,08$  соответственно), в пучковой – снижалось (ЯПО –  $0,28 \pm 0,06$ ). Содержание кортизола в сыворотке крови увеличивалось на  $63,00\%$  и составило  $49,70 \pm 0,30$  нмоль/л.

Трёхкратное введение йодида калия способствует дальнейшему росту величины эндокриноцитов клубочковой зоны до  $70,09 \pm 24,56$  мкм<sup>2</sup> и пучковой – до  $113,00 \pm 18,69$  мкм<sup>2</sup>, а также повышению содержания в цитоплазме липопротеидов, липидов, гликопротеинов и уменьшению величины их ядер до  $16,66 \pm 2,12$  мкм<sup>2</sup> и  $25,69 \pm 3,36$  мкм<sup>2</sup>. В сетчатой зоне величина клеток снижается и становится  $49,26 \pm 8,74$  мкм<sup>2</sup>, ядер –  $17,31 \pm 2,79$  мкм<sup>2</sup>. Функциональная активность адреноцитов во всех зонах коры уменьшается: в клубочковой – до значений животных контрольной группы, в сетчатой – становится на  $20,00\%$  ниже, чем контрольные значения. В пучковой зоне функциональная активность снижается (ЯПО –  $0,22 \pm 0,08$ ). В этот период уровень кортизола составлял  $80,40 \pm 6,90$  нмоль/л.

Пятикратное введение препарата ведёт к дальнейшему снижению величины клеток и их ядер во всех зонах коры надпочечников. Функциональная активность адреноцитов в различных зонах снижается, приобретая значения, сходные с показателями крыс в начале эксперимента. Уровень кортизола в сыворотке крови достигает значений  $33,90 \pm 8,50$  нмоль/л.

### Выводы

Таким образом, в результате выполненных исследований установлено, что применение йодида калия стимулирует секрецию кортизола эпителиоцитами

Морфо-функциональные особенности секреторных клеток различных зон коры надпочечника крыс...

коры надпочечников. Морфологические и функциональные показатели адреноцитов свидетельствуют о росте функциональной активности эндокриноцитов и увеличению в сыворотке крови кортизола на 2-5 день введения препарата.

Нормализация морфометрических показателей клеток, их функциональной активности и уровня кортизола наступает на 6-й день, что может быть связано с оптимизацией процессов адаптации организма.

### *Литература*

1. Басалаева, Н. Л. и др. Особенности влияния йод-индуцированной блокады щитовидной железы на функциональные параметры гипофизарно-тиреоидной системы самок крыс. / Н. Л. Басалаева, С. В. Стрижикова, Г. М. Рахманова, А. У. Шахеева // Вестник Ю-УрГАУ, серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2013. Т.13. С. 78-81.
2. Стрижикова, С. В. и др. Влияние йод-индуцированной блокады щитовидной железы на морфологические показатели надпочечника самок крыс. / С. В. Стрижикова, Н. Л. Басалаева, В. К. Стрижиков // Известия Оренбургского государственного университета. 2014. № 6 (50). С. 91-93.

УДК: 636.02:612[:619:615.31

Стрижикова, С. В., Стрижиков, В. К. Басалаева, Н. Л.  
Strizhikova, S., Strizhikov, V. Basalaeva, N. L.

## Характеристика морфофизиологии основных структур яичников крыс при применении йодида калия

**Резюме:** определены морфо-функциональные особенности основных структур яичников крыс при воздействии йодида калия. Установлено, что повышение кратности введения препарата нарушает секреторную активность гормонобразующих клеток яичника, что ведёт к снижению выработки прогестерона и увеличению выработки эстрадиола.

**Ключевые слова:** яичник, фолликулы, овоциты, йодид калия, фолликулярный эпителий, жёлтые тела лютеоциты, интерстициоциты, эстрадиол, прогестерон, крысы.

## Characteristic of morphophysiology of the basic structures of the ovaries of rats using potassium iodide

**Summary:** the morphological and functional features of the main structures of rat ovaries under the influence of potassium iodide were determined. It was found that increasing the frequency of administration of the drug violates the secretory activity of hormone-forming ovarian cells, which leads to a decrease in progesterone production and an increase in estradiol.

**Keywords:** ovary, follicles, oocytes, potassium iodide, follicular epithelium, corpus luteum luteocytes, interstitial cells, estradiol, progesterone, rats.

### Введение

В литературе имеются сведения о накоплении йода при йодной нагрузке в половых и других железах. Поэтому изучение морфо-функциональных изменений эндокринных органов при блокаде щитовидной железы является актуальным и своевременным. В связи с этим целью нашего исследования было изучение микроморфологии яичников крыс при экспериментальном применении йодида калия.

### Материал и методы исследования

Материалом для исследований служили сыворотка крови и яичники самок беспородных крыс в количестве 20 голов с живой массой 250-270 г. Йодид калия задавался крысам в виде раствора через зонд в дозе 8 мкг на 100 г массы тела 1-, 3- и 5-кратно. Морфофункциональные особенности яичников изучали с использованием гистологических и гистохимических методов исследования. Содержимое фолликулостимулирующего гормона

(ФСГ), лютеинизирующего гормона (ЛГ), эстрадиола, прогестерона в сыворотке крови проводили методом иммуноферментного анализа. Результаты исследования подверглись статистической обработке.

### Результаты исследования и их обсуждение

У крыс контрольной группы яичники покрыты соединительнотканной белочной оболочкой, сверху которой лежит однослойный кубический эпителий, высотой  $4,0 \pm 0,3$  мкм<sup>2</sup>. Первичные фолликулы располагаются под белочной оболочкой, имеют диаметр  $21,9 \pm 0,5$  мкм<sup>2</sup>, содержат первичный овоцит, размером  $8,6 \pm 3,2$  мкм<sup>2</sup>, в цитоплазме которого выявляется небольшое количество рибонуклеопротеидов (РНП), белков, гликопротеинов. Овоцит окружён одним слоем плоских фолликулярных клеток, высотой  $2,6 \pm 0,1$  мкм<sup>2</sup>. В глубине коркового вещества лежат вторичные фолликулы, размером  $151 \pm 6,8$  мкм<sup>2</sup>. В овоцитах, диаметром  $77,6 \pm 3,2$  мкм<sup>2</sup>, цитоплазма окрашена неоднородно, в ней возрастает содержание РНП, белков, выявляются липопротеиды, кислые гликозаминогликаны. Третичные фолликулы наиболее крупные –  $281,3 \pm 7,3$  мкм<sup>2</sup>, в них формируется полость. Овоцит диаметром  $88,1 \pm 1,7$  мкм<sup>2</sup> имеет хорошо развитую светлую оболочку. Содержание РНП, белков, гликопротеинов, липопротеинов возрастает. Фолликулярный эпителий многослойный, образован клетками полигональной формы размером  $1,9 \pm 0,4$  мкм<sup>2</sup>. Интерстициоциты неправильной формы размером  $54,2 \pm 3,2$  мкм<sup>2</sup>, цитоплазма клеток вакуолизирована, содержит РНП, белки, гликопротеиды, липопротеиды, липиды. Ядра крупные –  $17,4 \pm 0,6$  мкм<sup>2</sup>, ядерно-плазматическое отношение (ЯПО) –  $0,34 \pm 0,01$ . В корковом веществе, между растущими фолликулами лежат жёлтые тела. Лютеоциты расположены тяжами и отделены прослойками рыхлой соединительной ткани с развитой капиллярной сетью. В мозговом веществе сильно

развита сеть кровеносных, лимфатических сосудов и нервов. Уровень гормонов в сыворотке крови составил: эстрадиола –  $4,9 \pm 2,2$  нмоль/л, прогестерона –  $94,5 \pm 10,7$  пг/мл.

После однократного введения йодида калия через 48 часов в яичнике возрастает высота покровного эпителия до  $4,5 \pm 0,3$  мкм, и уменьшаются размеры первичных фолликулов до  $19,2 \pm 0,5$  мкм и расположенных в них овоцитов – до  $7,7 \pm 0,1$  мкм, их функциональная активность (ЯПО –  $0,53 \pm 0,02$ ). Во вторичных фолликулах идёт увеличение размеров фолликулярных клеток и их ядер до  $37,9 \pm 1,4$  мкм<sup>2</sup> и  $18,1 \pm 0,5$  мкм<sup>2</sup>, функциональная активность клеток снижается (ЯПО –  $0,49 \pm 0,01$ ). В третичных фолликулах также отмечается снижение размеров фолликулоцитов –  $25,5 \pm 0,8$  мкм<sup>2</sup>, ядер –  $13,3 \pm 0,4$  мкм<sup>2</sup> и их функциональной активности (ЯПО –  $0,53 \pm 0,02$ ). В соединительной ткани, окружающей фолликулы, уменьшаются размеры интерстициоцитов до  $37,6 \pm 1,7$  мкм<sup>2</sup>, их ядер до  $15,4 \pm 0,5$  мкм<sup>2</sup> и функциональная активность (ЯПО –  $0,42 \pm 0,02$ ). Уровень эстрадиола  $3,7 \pm 1,2$  нмоль/л. Размеры жёлтых тел и лютеоцитов уменьшаются до  $1025 \pm 21,2$  мкм и  $12,3 \pm 1,7$  мкм<sup>2</sup>, а ядер – возрастает до  $6,5 \pm 0,6$  мкм<sup>2</sup>, функциональная активность возрастает (ЯПО –  $0,29 \pm 0,01$ ). Уровень прогестерона –  $48,0 \pm 11,9$  пг/мл.

После трёхкратного применения йодида калия в яичнике продолжается снижение высоты покровного эпителия до  $3,7 \pm 0,1$  мкм. В корковом веществе активизируются процессы развития фолликулов. В первичных фолликулах увеличиваются размеры овоцитов до  $7,8 \pm 1,1$  мкм<sup>2</sup>. В них достоверно увеличиваются размеры фолликулярных клеток и их ядер до  $28,1 \pm 1,1$  мкм<sup>2</sup>  $16,5 \pm 0,6$  мкм<sup>2</sup>, повышается функциональная активность. Во вторичных фолликулах размеры клеток фолликулярного эпителия и их ядер снижаются до  $31,8 \pm 1,7$  мкм<sup>2</sup> и  $17,7 \pm 0,8$  мкм<sup>2</sup>, функциональная активность возрастает (ЯПО –  $0,57 \pm 0,02$ ). В тре-

Характеристика морфофизиологии основных структур яичников крыс при применении йодида калия

тичных фолликулах возрастают размеры овоцитов до  $76,6 \pm 2,00$  мкм<sup>2</sup>. Величина фолликулоцитов продолжает снижаться –  $22,1 \pm 0,7$  мкм<sup>2</sup>, функциональная активность недостоверно увеличивается. В интерстициоцитах при уменьшении размеров ( $37,2 \pm 1,6$  мкм<sup>2</sup>), величина ядер возрастает ( $17,0 \pm 0,7$  мкм<sup>2</sup>), функциональная активность повышается (ЯПО –  $0,47 \pm 0,02$ ). Содержание эстрадиола остаётся высоким –  $16,3 \pm 1,4$  нмоль/л. Жёлтые тела и их эндокриноциты уменьшаются и составляют  $990,6 \pm 25,6$  мкм<sup>2</sup> и  $11,4 \pm 1,5$  мкм<sup>2</sup> соответственно. Функциональная активность клеток недостоверно возрастает (ЯПО –  $0,30 \pm 0,01$ ). Уровень прогестерона повышается до  $62,4 \pm 4,8$  пг/мл.

Пятикратное введение препарата способствует увеличению высоты покровного эпителия яичника, которая составляет  $3,9 \pm 0,2$  мкм<sup>2</sup>, достигая значения у крыс контрольной группы, первичных фолликулов и овоцитов – до  $22,1 \pm 1,5$  мкм<sup>2</sup> и  $7,9 \pm 0,2$  мкм<sup>2</sup>, фолликулиты в них недостоверно уменьшаются до  $27,2 \pm 1,2$  мкм<sup>2</sup>, а размеры ядер увеличиваются до  $16,7 \pm 0,7$  мкм<sup>2</sup>. Функциональная активность повышается (ЯПО –  $0,63 \pm 0,02$ ). Во вторичных и третичных фолликулах происходит уменьшение

величины фолликулитов, их ядер, снижается их функциональная активность. Величина интерстициальных клеток, их ядер и функциональная активность возрастают. Уровень эстрадиола увеличивается до  $16,6 \pm 3,6$  нмоль/мл. В жёлтых телах величина эндокриноцитов уменьшается ( $67,5 \pm 2,9$  мкм<sup>2</sup>), их функциональная активность снижается (ЯПО –  $0,34 \pm 0,01$ ). Уровень прогестерона составляет  $38,3 \pm 12,9$  пг/мл.

### Выводы

Таким образом, однократное введение йодида калия вызывает снижение размеров и функциональной активности фолликулярных клеток на всех стадиях развития фолликулов и интерстициальных клеток, снижение содержания в сыворотке крови эстрадиола и прогестерона. Трёхкратное – вызывает рост функциональной активности клеток фолликулярного эпителия фолликулов и интерстициальных клеток и, как следствие, секрецию эстрадиола и прогестерона. Пятикратное – оказывает депрессивное воздействие на функциональную активность фолликулярных клеток первичных и вторичных фолликулов, в то же время функциональная активность лютеиновых клеток жёлтых тел повышается.

### Литература

1. Басалаева, Н. Л. и др. Особенности влияния йод-индуцированной блокады щитовидной железы на функциональные параметры гипофизарно-тиреоидной системы самок крыс / Н. Л. Басалаева, С. В. Стрижикова, Г. М. Рахманова, А. У. Шахеева // Вестник Ю-УрГАУ, серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2013. – Т.13. – С. 78-81.
2. Basalaeva, N. L. Iodine – induced thyroid blockade: role of selenium and iodine in thyroid and pituitary glands. // Biol Thrace Elem Res. – 2013. – 154(2). – P. 244-254.
3. Trunnell, J. B. The distribution of radioactive iodine in human tissues: necropsy study in nine patients / J. B. Trunnell, D. J. Duffy, J. Godwin, W. Peacock, L. // The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism September. 1950. 10 (9). P. 1007-1021.

УДК: 619.2:616-091.153.284.4.053

Сулейманов, С. М., Павленко, О. Б., Слободяник, В. С.  
Suleymanov, S., Pavlenko, O., Slobodyanik, V.

## **Морфофункциональная характеристика слизистой оболочки 12-перстной кишки у 5-7 дневных поросят при применении селеданта**

***Резюме:** приведены гистохимические и морфометрические показатели слизистой оболочки 12-перстной кишки у 5-7 дневных поросят при применении селеданта. Установлено, что применение антиоксиданта существенно улучшило морфофункциональное состояние 12-перстной кишки.*

***Ключевые слова:** поросята, 12-перстная кишка, селедант, гистохимия, морфометрия.*

## **Morphofunctional characteristic of the 12-perstular mucosa in 5-7 day-old piglets using seledant**

***Summary:** histochemical and morphometric indices of the mucous membrane of the 12-perstular intestine in 5-7 day piglets are given when using seledant. It has been found that the use of an antioxidant significantly improved the morphofunctional state of the 12-perst intestine.*

***Keywords:** piglets, 12-perst intestine, seledant, histochemistry, morphometry.*

### **Введение**

В период новорождённости у поросят широко распространена селеновая недостаточность, что ведёт к нарушению целостности клеточных мембран, метаболизма аминокислот, снижению энергопродуцирующих процессов и многим другим расстройствам [1, 4]. Селен поддерживает способность клетки к очищению от недоокисленных продуктов обмена – свободных радикалов [2, 3, 5]. В связи с этим изучена функциональная морфология слизистой оболочки 12-перстной

кишки у 5-7 дневных поросят при применении селеданта.

### **Материал и методы исследований**

Материалом служили 5-7 дневные поросята, полученные от свиноматок, которые за 30-40 дней до опороса дважды с интервалом 10-12 дней получали селедант в дозе 20 мкг/кг массы тела. Образцы 12-перстной кишки фиксировались в 10,0-12,0% растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа, заливались в парафин, срезы толщиной

5-7 мкм окрашивались по классическим методам морфологии и метиловым зелёным – пиронином по Унна-Паппенгейму. При гисто-цитологическом исследовании подсчитывались клетки в 100 полях зрения, а морфометрия проводилась с помощью окулярной измерительной сетки с известной площадью при увеличении объектива 90 под иммерсией, а также на персональном компьютере IBM с помощью морфологической программы Meta Vision 1,2.

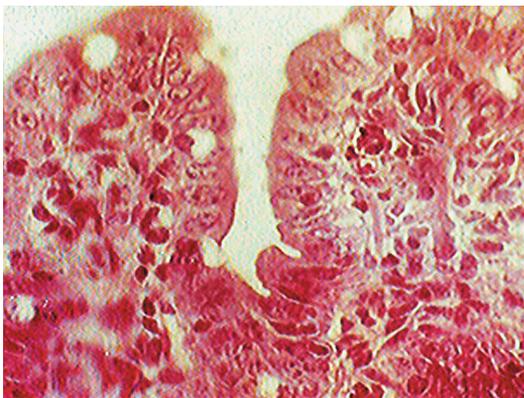
**Результаты эксперимента и их об- суждение**

Слизистая оболочка 12-перстной киш- ки у 5-7 дневных поросят имела прису- щую ей структуру. В ворсинках и криптах происходили обычные процессы роста однослойного призматического эпите- лия. При этом наблюдалась выраженная инфильтрация, чаще собственной пла- стинки, эозинофилами и плазматиче- скими клетками. Капилляры слизистой были слегка расширены и наполнены кровью. Бокаловидные клетки ворсинок имели шаровидную форму, находились в состоянии гиперсекреции (рисунок 1а.). У поросят, полученных от свиноматок селедантной группы, наблюдалась вы- раженная дифференциация структур- ной организации слизистой оболочки 12-перстной кишки. Она была густо усе-

яна многочисленными полиморфными ворсинками (рисунок 1б). Наблюдалась выраженная дифференциация каёмча- того эпителия ворсин, преимущественно цилиндрической формы. Ядра их были смещены в базальную часть клетки. Боко- вые энтероциты ворсин были более высо- кими с ярко выраженными включениями цитоплазмы. Бокаловидные клетки пре- имущественно располагались в нижней трети ворсинок и в криптах. Морфоме- трическими исследованиями было отме- чено, что высота и ширина ворсин, глуби- на и ширина крипт, высота энтероцитов и количество бокаловидных клеток на 100 энтероцитов имели положительную ди- намику гистогенеза структуры 12-перст- ной кишки у поросят селедантной группы (таблица 1).

Эта тенденция была сохранена и при определении оптической плотности со- держания РНК в структуре клеток сли- зистой оболочки 12-перстной кишки (таблица 2). Интенсивность оптиче.ской плотности РНК в энтероцитах превышала на 11,0-13,0% в пользу селедантной груп- пы поросят.

Таким образом, увеличенное коли- чество содержания РНК в энтероцитах 12-перстной кишки у 5-7 дневных по- росят селедантной группы связано, по- видимому, с повышенной активностью Se-зависимой глутатионпероксидазы,



(а)



(б)

**Рисунок 1** – Структурная организация ворсинок 12-перстной кишки у 5-7 дневных поросят (а) в норме; (б) при применении селеданта. Окр. гем.-эозин. Ув. ок. 7, об. 40 (а.), 90 (б).

**Та.блиця 1** – Морфометрические показатели клеток и слизистой оболочки 12-перстной кишки поросят 5-7 дневного возраста.

Показатель	Группы поросят в возрасте 5-7 дней	
	контроль	селедант
Толщина слизистой оболочки, мкм	367±4,6	385±3,2
Высота ворсинок, мкм	258±1,2	263±1,5
Ширина ворсинок, мкм	62±1,4	66±1,2
Глубина крипт, мкм	74±1,2	78±1,1
Ширина крипт, мкм	25±1,5	28±0,9
Индекс ворсинка/крипта	3,4	3,4
высота энтероцитов ворсинок, мкм	20±0,4	21±0,3
Бокаловидные клетки (на 100 энтероцитов)	16±1,4	19±1,2

**Таблица 2** – Содержание РНК (по Браше) в 12-перстной кишке поросят 5-7 дневного возраста (в единицах оптической плотности x 100)

Показатели	Группы поросят в возрасте 5-7 дней	
	контроль	селедант
Энтероциты вершины ворсинок, е.о.п. x 100	28,66±0,62	32,43±0,81
± % от контроля	-	13,6
Энтероциты боковых поверхностей ворсинок, е.о.п. x 100	36,87±0,59	41,24±0,55
± % от контроля	-	11,9
Эпителиоциты крипт, е.о.п. x 100	47,44±0,93	53,12±0,81
± % от контроля	-	12,1

которая регулирует антиоксидантные процессы.

**Выводы**

1. Структурная организация слизистой оболочки 12-перстной кишки у 5-7 дневных поросят полностью дифференциро-

вана и представлена соответствующими клеточными элементами.

2. Двукратное применение селеданта в дозе 20 мкг/кг свиноматкам за 30-40 дней до опороса значительно улучшает дифференциацию структурной организации 12-перстной кишки у 5-7 поросят.

**Литература**

1. Алимченко, А. Н. Записки практического врача о применении диметилдипиразолилселенида (селекора) в качестве базового компонента лечебно-профилактических комплексов / А. Н. Алимченко. – М.: Медицина, 2004. – 129 с.
2. Беляев, В. И. Селекор в ветеринарии / В. И. Беляев, Д. В. Дегтярев, Т. Е. Мельникова. – М., 2004. – 134 с.
3. Гмошинский, И. В. Микроэлемент селен: роль в процессах жизнедеятельности / И. В. Гмошинский, В. К. Мазо, В. А. Тутельян, С. А. Хотимченко // Экология моря. – 200. – № 54. – С. 5-19.
4. Громова, О. А. Биологическая роль селена / О. А. Громова, В. Г. Рябов, Л. В. Салуцаева // Соединения селена и здоровье. – М., 2004. – 43 с.
5. Михайлов, Е. В. Морфофункциональное состояние органов лимфоидной системы у поросят при иммунодефиците и его фармакокоррекции селедантом : автореф. дис. ... : 06.02.01 / Михайлов Евгений Владимирович; ВНИВИПФИТ. – Воронеж, 2007 – 25 с.

УДК: 636.4.085.16:636.4.084.56

Сулейманов, Ф. И., Серова, С. А., Суйя, Е. В.  
Suleimanov, F., Serova S., Souyia, E.

## Влияние витаминно-минеральных комплексов на развитие эмбрионов у свиноматок

*Резюме:* приведены данные сравнительного анализа эффективности воздействия разных витаминно-минеральных препаратов на развитие эмбрионов у свиней.

*Ключевые слова:* эмбрионы, свиньи, комплексные витаминно-минеральные препараты.

## Influence of vitamin and mineral complexes on development embryos in sows

*Summary:* the data of comparative analysis of the effectiveness of different vitamin and mineral preparations on the development of embryos in pigs are presented.

*Keywords:* embryos, pigs, complex vitamin and mineral preparations.

### Введение

На сегодняшний день востребованной задачей в промышленном свиноводстве является получение от супоросных свиноматок многоплодного и здорового потомства. Актуальным является и сохранение подсосных поросят в период лактации, поддержание и увеличение привеса до момента их отъёма от свиноматок, так как из-за недостатка необходимых химических элементов у поросят развивается гипотрофия, теряется масса тела, появляются иные патологии новорождённых. Поэтому применение витаминно-минеральных комплексов свиноматкам необходимо для поддержания нормального развития молодняка [1, 2, 3].

### Материал и методы исследований

Работа выполнялась в 2018-2019 гг. в производственных условиях ООО «Великолукский свиноводческий комплекс». Были созданы 4 подопытные группы, состоящие каждая из 50 свиноматок различных возрастов от 220 дней до 3,5 года, имеющих опоросы от 1 до 10. В опытах были использованы гибридные свиноматки дюроч+ландрас, хряки для осеменения использовались породы дюроч. В первой подопытной группе свиноматкам вводили внутримышечно препарат «Е-селен» один раз в дозе 5 мл за 5 дней до осеменения свиноматок. Во 2-ой подопытной группе свиноматкам вводили препарат «Вимекат» двукратно – 1-й раз

**Таблица 1** – Результаты проведённых опытов

Показатели развития эмбрионов	Опытные группы			
	1	2	3	4
Средний размер длины эмбрионов (в см.)	1,8	1,5	1,2	0,9
Среднее количество эмбрионов в рогах матки (на одну свиноматку)	21,4	18,6	16,1	13,2
Количество успешно оплодотворённых свиноматок после 1-го осеменения (гол/%%)	49 (98%)	42 (84%)	32 (65%)	18 (36%)

до супоросности, за 5 дней до появления охоты у свиноматок в дозировке 5 мл, 2-ой раз во время супоросности на 36 день. В 3-й подопытной группе свиноматкам вводили препарат «Урсоферран 200» однократно до осеменения в дозе 10 мл. Четвёртая группа свиноматок была контрольной, в которой не использовались никакие комплексные витаминно-минеральные препараты. Во всех подопытных группах условия кормления, зоогигиены и плановые ветеринарные мероприятия были одинаковыми.

#### **Результаты исследований и их об-суждение**

Во всех подопытных группах свиноматкам была проведена диагностика методом ультразвукового сканирования, которое позволило подтвердить супоросность свиноматки. Развитие эмбрионов оценивалось по количеству, по длине тела на расстоянии от гребня затылочной кости плода до его первого хвостового позвонка.

Исследования проводились на 21 день после 1-го осеменения. Всего оплодотворённой оказалась 141 свиноматка из 200 отобранных для опыта животных (таблица 1).

Наиболее развитыми оказались эмбрионы из первой подопытной группы, они были длиннее в 2 раза, чем поросята в контрольной группе. Количество развивающихся живых эмбрионов было на 62% больше у свиноматок из первой группы. Следует также отметить, что в опытных группах оплодотворённых свиноматок было в 2-3 раза больше.

#### **Выводы**

Результаты проведённых опытов показывают, что современные породы и гибриды свиней, имеющие очень высокую скорость роста, требуют повышенного количества витаминов и минералов. Особенно это заметно по ВМК «Е-селен», введение которого увеличило количество успешных осеменений, число эмбрионов и качество их роста.

#### *Литература*

1. Антонец, Г. Влияние крупноплодности и различных сроков отъема поросят на их рост и развитие/Г. Антонец//Свиноводство. – 1975. – № 12. – С. 23-25.
2. Водяников, В. И. Биологические аспекты интенсификации воспроизводства свиней на промышленной основе. Автореферат дисс. ... доктора биологических наук. – Волгоград, 2000. – 53 с.
3. Походня, Г. С. Проявление воспроизводительных функций свиноматками в зависимости от сезонов года / Г. С. Походня, Е. Г. Федорчук, Л. А. Манохина, О. А. Попова. – Белгород: Изд-во. БелГСХА, 2008. – 11 с.

УДК: 611.12:599.745.3

Тарасевич, В. Н.  
Tarasevich, V.

## Особенности строения двухстворчатого клапана сердца байкальской нерпы

**Резюме:** в статье представлены особенности морфологии двухстворчатого клапана сердца байкальской нерпы. Двухстворчатый клапан имеет свои, свойственные байкальской нерпе, видовые особенности: две створки, три сосочковые мышцы – к краниальной пристеночной сосочковой мышце закрепляется от 5 до 7 сухожильных струн, к каудальной – от 4 до 5 струн первого порядка, а к добавочной каудальной – 2.

**Ключевые слова:** байкальская нерпа, ластоногие, сердце, двухстворчатый клапан.

## Structural features of the bicuspid valve of the heart of the Baikal seal

**Summary:** the article presents the morphology of the bicuspid valve of the heart in the Baikal seal. The bicuspid valve has its own peculiarities of the Baikal seal, two folds, three papillary muscles – 5 to 7 tendon strings are attached to the cranial parietal muscle, 4 to 5 first-order strings and additional caudal – 2.

**Keywords:** Baikal seal, pinnipeds, heart, bicuspid valve.

### Введение

Клапанный аппарат сердца обеспечивает ток крови в одном направлении: из предсердий в желудочки, а из желудочков в аорту и лёгочную артерию [2]. Изменение данных структур отражается на скорости кровотока и приводит к серьёзным патологическим состояниям.

Морфологические особенности сердца у человека и многих видов животных отражены в работах В.Н. Жеденова (1954), И.П. Коротковой и Р.А. Жилина (2015) [1, 4]. Однако исследований по морфологии сердца и его структур у байкальской нерпы нами не обнаружено.

**Цель исследования:** изучить особенности строения двухстворчатого клапана сердца байкальской нерпы.

### Материалы и методы исследований

Материалом для исследования послужил сердца от трёх самок байкальской нерпы возраста 3,0-3,5 лет.

После извлечения сердца, отделялось левое предсердие, над уровнем разделения двух створок рассекалось фиброзное кольцо и стенка желудочка. В дальнейшем производили морфометрические измерения соответствующих структур клапанного аппарата. Возраст нерпы

определяли по годичным кольцам когтей животного, используя методику К.К. Чапского [5].

### Результаты исследования и их об-суждения

Двухстворчатый клапан, расположенный в устье левого предсердно-желудочкового отверстия ( $d=32\pm 0,05$  мм), состоит из: самого клапана – представленного двумя створками; из сухожильных нитей и гребешковых мышц. В основании фиброзного кольца, сформированы две створки: перегородковая и пристеночная. Н.В. Зеленецкий (1997) отмечает, что у собак нередко отмечают наличие двух дополнительных створок [2].

Параметры перегородковой створки:  $59,80\pm 1,52$  мм в ширину,  $28,10\pm 0,82$  мм в высоту. Ширина пристеночной створки  $48,30\pm 1,39$  мм, высота –  $20,10\pm 0,93$  мм.

Сосочковые мышцы у байкальской нерпы являются выростами трабекул левого желудочка. Краниальная пристеночная сосочковая мышца имеет длину  $19,10\pm 1,21$  мм и ширину  $18,20\pm 0,63$  мм,

к её верхушке закрепляется от 5 до 7 сухожильных струн. Каудальных пристеночных мышц две: каудальная и добавочная каудальная пристеночная сосочковая мышца. Каудальная сосочковая мышца в длину составляет  $18,00\pm 1,09$  мм и  $16,10\pm 0,58$  мм в ширину. Она имеет от 4 до 5 струн первого порядка. Добавочная каудальная мышца относительно невелика и располагается под пристеночной створкой. Ширина её достигает  $4,01\pm 0,15$  мм, длина –  $5,20\pm 1,73$  мм, к ней прикрепляются две струны, идущие от основания пристеночной створки.

### Выводы

Двухстворчатый клапан имеет свои, свойственные байкальской нерпе, видовые особенности: две створки, три сосочковые мышцы: к краниальной пристеночной сосочковой мышце закрепляется от пяти до семи сухожильных струн, к каудальной – от четырёх до пяти струн первого порядка, а к добавочной каудальной – только две.

### Литература

1. Жеденов, В. Н. Легкие и сердце животных и человека / В. Н. Жеденов. – М.: Советская наука, 1954. – 202 с.
2. Зеленецкий, Н. В. Анатомия собак / Н. В. Зеленецкий [и др.]. – СПб.: изд-во «Право и управление», 1997. – 340 с.
3. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных: учебное пособие / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. – 7-е изд. – СПб.: изд-во «Лань», 2003. – 1040 с.
4. Короткова, И. П. Морфометрические параметры внутренних структур сердца дальневосточного лесного кота / И. П. Короткова, Р. А. Жилин // Вестник КрасГАУ. – Красноярск: изд-во «Красноярский государственный аграрный университет». – № 12, 2015. – С. 241-245.
5. Чапский, К. К. К методике определения возраста у млекопитающих. Структура когтей как основной признак гренландского тюленя / К. К. Чапский // Известие Естеств.-научного института им. П. Ф. Лесгафта, 1952. – С. 67-77.

УДК: 611.12:599.745.3

Тарасевич, В. Н., Рядинская, Н. И.  
Tarasevich, V., Ryadinskaya, N.

## Анатомо-топографические особенности сердца байкальской нерпы

**Резюме:** в статье представлены данные по морфологии сердца годовалых особей байкальской нерпы. Сердце у байкальской нерпы расположено в промежутке от третьего ребра до хряща девятого ребра, относительно грудной кости под углом  $10^\circ$ . Сердце имеет шаровидную форму, сердечный индекс – 114,00%. Отмечается чёткое разграничение продольными бороздами объёмного правого желудочка и относительно компактного левого, которые имеют незначительно выраженные верхушки. Относительная масса органа годовалых щенков составила 0,88%.

**Ключевые слова:** байкальская нерпа, ластоногие, сердце, сердечный индекс.

## Anatomical and topographic features of the heart of the Baikal seal

**Summary:** the article presents data on the morphology of the heart of one-year-old individuals of the Baikal seal. The heart of the Baikal seal is located in the interval from the 3rd rib to the cartilage of the 9-th rib, relative to the sternum at an angle of  $10^\circ$ . The heart has a spherical shape, heart index – 114.00%. There is a clear distinction between the longitudinal grooves of the volumetric right ventricle and the relatively compact left ventricle, which have slightly pronounced apices. The relative weight of one-year-old puppies was 0.88%.

**Keywords:** Baikal seal, pinnipeds, heart, cardiac index.

### Введение

Байкальская нерпа – *Phoca sibirica* Gmelin относится к числу интереснейших представителей фауны озера Байкал. Его глубоководность, продолжительный период сплошного ледового покрова и особенности используемой кормовой базы, способствовали морфофизиологической перестройке организма нерпы, что отличает её от других ластоногих [3].

Исследованиям морфологии сердца различных видов животных и человека посвящено множество работ, однако ис-

следований по строению, топографии сердца у байкальской нерпы не обнаружено, что и послужило целью нашего исследования.

**Цель исследований:** изучить анатомо-топографические особенности сердца байкальской нерпы.

### Материалы и методы исследований

Материалом для исследования послужило сердце от годовалых особей байкальской нерпы (n=5). Для изучения

топографии сердца использовали левосторонний доступ, после разъединения рёберных хрящей от грудной кости.

Определяли морфометрические показатели сердца (длину и ширину). Форма сердца определялась, исходя из отношения ширины сердца к длине. Возраст байкальской нерпы определяли по когтям, используя данные К.К. Чапского [4].

### Результаты исследования и их об- суждения

Сердце у байкальской нерпы расположено в промежутке от третьего ребра до хряща девятого ребра. Отмечается левостороннее смещение, относительно грудной кости – под углом 10°. Справа орган полностью прикрыт лёгкими, а слева – в месте основания сердца – сердечной долей лёгкого. Слева своей боковой

поверхностью левого желудочка сердце прилегает к грудной клетке в области 6-7 межреберий.

По нашим данным, относительная масса сердца годовалых щенков байкальской нерпы составила 0,88%, по данным А.Е. Кузина (2015), у щенков морских котиков этот показатель варьирует от 0,80 до 1,20% [2].

Сердце у байкальской нерпы имеет шаровидную форму, на что указывает сердечный индекс – 114,00%. Отмечается чёткое разграничение продольными бороздами объёмного правого желудочка и относительно компактного левого, которые имеют незначительно выраженные верхушки. Однако, по данным В.Н. Жеденова, у ластоногих сердце имеет укороченно овальную форму, сильно уплощено с не выраженной верхушкой [1].

### Литература

1. Жеденов, В. Н. Легкие и сердце животных и человека / В. Н. Жеденов. – М.: Советская наука, 1954. – 202 с.
2. Кузин, А. Е. К морфологической характеристике сердечно-сосудистой системы ластоногих (*Pinnipedia*) / А. Е. Кузин // Известие ТИНРО. – Владивосток. 2015. – Т. 182. – С. 69-80.
3. Пастухов, В. Д. Нерпа Байкала: биологические основы рационального использования и охраны ресурсов / В. Д. Пастухов. – Новосибирск: ВО «Наука», 1993. – 272 с.
4. Чапский, К. К. К методике определения возраста у млекопитающих. Структура когтей как основной признак гренландского тюленя / К. К. Чапский // Известия Естественно-научного института им. П. Ф. Лесгафта, 1952 б. – С. 67-77.

УДК: 636.2:636.087.8:619:612.11(470.57)

Хакимова, А. З.  
Khakimova, A.

## Динамика морфологических показателей крови телят при применении пробиотика «Ветоспорин Ж»

**Резюме:** изучено влияние разных доз пробиотика «Ветоспорин Ж» на динамику морфологических показателей телят 30-дневного возраста.

**Ключевые слова:** телята, «Ветоспорин Ж», пробиотик, эритроциты, гемоглобин.

## Dynamics of morphological parameters of blood of calves using probiotics “Vetospirin G»

**Summary:** the effect of different doses of probiotic “Vetospirin G” on the dynamics of morphological indicators of calves 30 days of age.

**Keywords:** calves, «Vetospirin G», probiotic, erythrocytes, hemoglobin.

### Введение

Исследование морфологического состава крови – один из важнейших диагностических методов в клинической практике. Органы кроветворения чрезвычайно чувствительны к различным физиологическим и, особенно патологическим, воздействиям на организм, и кровь тонко отражает результаты этих воздействий. В этой связи целью исследований явилось изучение влияния пробиотика «Ветоспорин Ж» на морфологический состав крови.

Башкортостан. Для достижения поставленной цели по методу пар-аналогов были сформированы четыре группы телят (n=5) голштино-фризской породы, 30-дневного возраста. Животные опытных групп получали «Ветоспорин Ж» в дозе 10, 20, 30 мл с молоком один раз в день в течение 10-ти дней. Контрольная группа оставалась интактной. До начала опыта и на 10-ый день исследования проводилось взятие крови. Исследования проводились на гематологическом автоматическом анализаторе Sysmex XN 1000.

### Материал и методы исследований

Научно-исследовательский опыт был проведён в ГУСП совхоз-заводе «Алексеевский» Уфимского района Республики

### Результаты исследований и их обсуждение

В результате проведённых исследований установлено, что применение

Динамика морфологических показателей крови телят...

пробиотика «Ветоспорин Ж» способствовало положительной динамике морфологических показателей крови телят опытных групп. Самые высокие показатели эритроцитов, гемоглобина ( $6,46 \pm 0,206 \times 10^{12}/л$ ;  $98,00 \pm 3,742$  г/л, соответственно) были установлены у телят второй опытной группы, полу-

чавших «Ветоспорин Ж» в дозе 20 мл на голову.

### **Выводы**

Доза пробиотика «Ветоспорин Ж» в 20 мл на голову оказывает оптимальное воздействие на морфологический состав крови телят.

УДК: 576.382.44/591.8

Хасаев, А. Н., Магомедов Г-Г. Р.  
Khasaev, A., Magomedov, G-G.

## Морфофункциональная характеристика надпочечника овец в новорождённый период

**Резюме:** исследованы надпочечники овец дагестанской горной породы в новорождённый период. Установлены гистологические, гистохимические и морфометрические особенности строения паренхимы надпочечника овец в новорождённом возрасте.

**Ключевые слова:** надпочечник, гистохимия, кортикоциты, адреналocyты, норадреналocyты.

## The morphofunctional characteristics of the adrenal gland of the sheep in the newborn period

**Summary:** the adrenal gland of the Dagestan rock sheep in the newborn period has been studied. Histological, histochemical and morphometric features of the adrenal gland parenchyma structure of the sheep in the newborn age have been established.

**Keywords:** adrenal gland, histochemistry, corticocytes, adrenalocytes, noradrenalocytes.

### Введение

Общеизвестно, что надпочечник является одним из наиболее значимых органов эндокринной регуляции важнейших систем организма животных и человека. В настоящее время задачей эндокринологов в зоологии является изучение глубокой роли гормонов в регуляции физиологической функции организма [2]. Наиболее полно в литературе описан надпочечник человека, тогда как относительно отряда парнокопытных, в частности овцы, мало работ, касающихся морфофизиологии данной железы.

Целью данной работы является изучение гистологического строения надпо-

чечника новорождённых овец дагестанской горной породы.

### Материал и методы исследований

Объектом наших исследований послужил надпочечник новорождённых овец дагестанской горной породы. Фиксацию желез проводили в жидкостях Буэна, Ценкера, и Чиачио. После фиксации из залитых в парафин блоков делали срезы толщиной 5-6 мкм. Кроме общепринятых гистологических методов окрашивания (гематоксилин и эозин) использовали гистохимические методы исследования: судан чёрный «Б» и метод Кисели, для определения аскорбиновой

кислоты. Морфометрию проводили с помощью окуляр-микрометра АМ-2, при увеличении 40x15. Полученные данные, подвергали стандартной статистической обработке, пользуясь правилами, изложенными в руководстве по морфометрии [1].

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Надпочечник новорождённых овец покрыт капсулой, состоящей из двух слоёв плотного наружного и рыхлого внутреннего. Абсолютная масса надпочечника в этом периоде развития в среднем составляет  $0,55 \pm 0,04$  г. От капсулы отходят соединительнотканые прослойки, вдающиеся вглубь органа, пройдя наружную зону коры надпочечника, они соединяются между собой, образуя границу с пучковой зоной. В корковом веществе можно выделить клубочковую, пучковую и сетчатую зоны. Клубочковая зона под капсулой имеет тонкий слой и представлена клубочками разного диаметра. Клетки этой зоны мелкие, полигональной формы, цитоплазма преимущественно прозрачна, ядро светлое содержит несколько ядрышек. Количество клеток в одном поле зрения в среднем составляет  $47,60 \pm 0,45$  шт. Границы кортикоцитов плохо различимы, цитоплазма часто остаётся прозрачной. По ходу соединительнотканых прослоек отчётливо просматриваются кровеносные синусоиды различного калибра.

Пучковая зона чётко отделяется от клубочковой и образована клеточными тяжами, которые радиально направлены к мозговому веществу. Кортикоциты этой зоны крупные, преимущественно призматической формы, цитоплазма базофильна. Клетки, располагающиеся на границе с клубочковой зоной, отличаются округлой формой и большим объёмом цитоплазмы. Ядра крупные, преимущественно сферической формы, они располагаются эксцентрично. В ядрах просматриваются несколько ядрышек. Хроматин рыхлый местами при-

мыкает к кариолемме. Диаметр ядра в среднем  $7,03 \pm 0,82$  мкм. Количество клеток в поле зрения в среднем составляет  $38,90 \pm 0,45$  шт. На срезах отчётливо видно, как развитая сеть синусоидных капилляров пронизывают тяжи клеток этой зоны.

Границу между пучковой зоной и сетчатой нельзя обозначить чёткой линией. Переход одной зоны в другую просматривается постепенно. Кортикоциты сетчатой зоны выделяются мелкими размерами. Количество клеток в поле зрения в среднем составляет  $48,45 \pm 0,07$  шт. Это полигональной формы клетки, располагающиеся в виде тяжей, идущих в разных направлениях. Теряется радиальное расположение клеток, наблюдаемое в пучковой зоне железы. Интенсивность окраски цитоплазмы указывает на наличие в этой зоне двух типов клеток: светлых и тёмных. Для светлых клеток характерно чётко различимое ядро и оксифильная цитоплазма. Ядро округлой формы, располагается по центру, диаметр в среднем составляет  $6,69 \pm 0,87$  мкм.

Гистохимическое исследование показывает, что высокая активность щелочной фосфатазы характерна для клеток клубочковой и наружной части пучковой зоны, тогда как нижележащий слой пучковой и сетчатой зоны демонстрируют слабую реакцию на фермент. Кислая фосфатаза выявляется в сетчатой зоне и внутренней части пучковой зоны коры надпочечника.

Аскорбиновая кислота накапливается в сетчатой зоне в виде крупных зёрен, а в кортикоцитах клубочковой и пучковой зоны содержатся мелкие гранулы.

Слабую реакцию на липиды показывают клетки клубочковой зоны, где мелкие включения в цитоплазме распределены равномерно. В пучковой зоне распределение липидов характеризуется пятнистостью, за счёт чередования светлых и тёмных клеток. Тёмные клетки богаты липидами, а содержимое цитоплазмы однородное; светлые клетки, соответственно, с меньшим количеством суданофильных веществ.

Распределение гликогена в коре надпочечника имеет некоторые особенности. В клетках клубочковой зоны выявляются более крупные гранулы гликогена, распределённые в цитоплазме неравномерно. Тогда как в кортикоцитах пучковой зоны гранулы гликогена мелкие, их содержание незначительно. В сетчатой зоне клетки заполнены как крупными, так и мелкими гранулами гликогена.

Надо отметить, что корковое вещество надпочечника в процентном соотношении занимает большую часть железы 61,87%, тогда как, мозговое вещество занимает лишь 38,15%.

Мозговое вещество надпочечника новорождённых ягнят состоит из хромафиноцитов, которые при фиксации по Вуду и окраске гематоксилином и эозином делятся на клетки двух типов (адреналциты и норадреналциты). Цитоплазма норадреналцитов окрашивается в золотистый цвет, что позволяет безошибочно

отделить их от адреналцитов. Количество адреналцитов в одном поле зрения составляет  $64,30 \pm 0,4$  клеток. Ядра округлые, их диаметр в среднем составляет  $7,05 \pm 0,07$  мкм. Границы клеток не всегда выражены, цитоплазма часто окрашивается в розовый цвет. Количество норадреналцитов немного меньше –  $54,14 \pm 1,38$  клеток в одно поле зрения. Лежат клетки небольшими скоплениями по 10-15 шт.

### **Выводы**

Таким образом, корковое вещество надпочечников занимает большую часть железы, тогда как мозговое вещество занимает лишь малую центральную часть.

Проведенные гистологические и гистохимические исследования выявили функциональную активность клеток пучковой зоны надпочечника, которая подтверждается морфометрически. В мозговом веществе выявляются адреналциты и норадреналциты.

### *Литература*

1. Автандилов, Г. Г. *Медицинская морфометрия*. М.: Медицина, 1990.
2. Овчаренко, Н. Д., Грибанова, О. Г., Бояринова, И. О. Структура изменения сетчатой зоны коры надпочечника самцов пятнистых и благородных оленей в возрастном аспекте. // Сб. научных статей «Ломоносовские чтения на Алтае», Барнаул, 2013 с. 45-49.

## **Морфогенез патологий печени у собак мелких пород**

**Резюме:** определена морфологическая картина наиболее часто встречающихся патологий печени у собак мелких пород, проживающих в условиях крупного индустриального мегаполиса.

**Ключевые слова:** печень, морфологические изменения, собаки мелких пород.

## **Morphogenesis of liver pathologies in dogs of small breeds**

**Summary:** the morphological picture of the most common liver pathologies in small-breed dogs living in a large industrial metropolis has been determined.

**Keywords:** liver, morphological changes, dogs of small breeds.

### **Введение**

Печень – самый крупный паренхиматозный орган, одной из важных функций которого является детоксикация организма. В условиях крупного промышленного города, с высоким уровнем техногенного загрязнения, неблагоприятной экологической обстановкой всё чаще наблюдаются глубокие изменения в структуре печени у собак [1, 2].

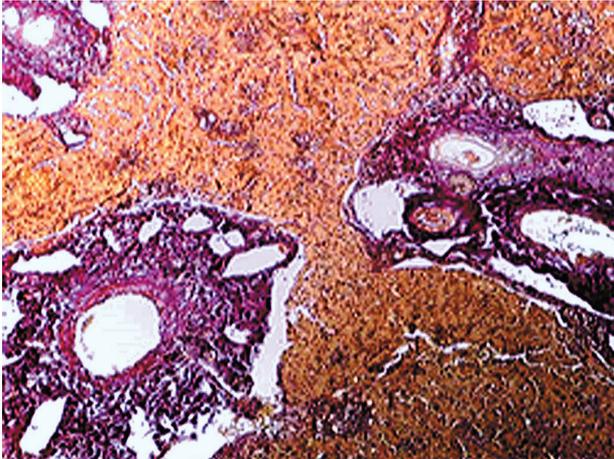
### **Материалы и методы исследования**

Исследование проведено весной 2019 года, патологический материал получен от 20 собак мелких пород (померанский шпиц, чихуахуа, йоркширский терьер), в возрасте от 5 до 9 лет, с патологиями пищеварительной системы в анамнезе. Все собаки содержались у частных лиц в квартирах, на готовых рационах различных производителей, доступ к воде был постоянный, ветеринарные обработки (дегельминтизация, вакцинация) осуществлялись

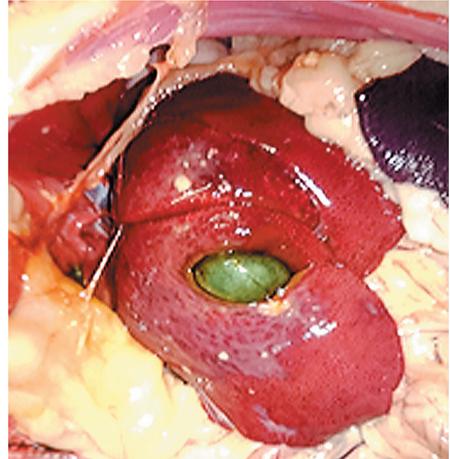
своевременно. Вскрытие проводилось на кафедре морфологии экспертизы и хирургии Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный аграрный университет. ФГБОУ ВО УрГАУ». Для морфологического исследования были взяты кусочки печени (фиксация в растворе 10% формалина). Проведена парафиновая заливка и приготовлены срезы с использованием прибора Thermo Shandon Cryotome SME Cryostat Microtome по общепринятым методикам. Окраска гематоксилином и эозином, и по Ван Гизон.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

В 40% случаев выявлен цирроз печени, в 10% – амилоидоз, в 15% – дистрофические изменения в паренхиме печени (жировая, зернистая). Подобные изменения свидетельствуют о высокой токсической нагрузке на организм животного в течение всей



**Рисунок 1** – Микроскопический препарат. Атрофический цирроз печени, кольцевая фаза. Увеличение  $\times 200$ . Окраска по Ван Гизон.



**Рисунок 2** – Макроскопический препарат: Атрофический цирроз печени, межостровковая фаза.

жизни. Большой процент цирротических изменений в исследуемых образцах связан с длительным поступлением токсинов как из окружающей среды, как и из желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), вследствие сопутствующих патологий, поступления несбалансированных кормов низкого качества, несоответствующих физиологическим и энергетическим потребностям данной категории домашних животных.

#### **Выводы**

Таким образом, в районах техногенных загрязнений происходит кумуляция в печени экзо- и эндотоксинов и тяжёлых металлов [1, 3], приводящая к цитотоксическому поражению органа, снижению его функциональной способности и проявляющемуся зернисто-жировой дистрофией, некробиозом и некрозом печёночных клеток, развитием цирроза.

#### **Литература**

1. Дроздова, Л. И. Соли тяжелых металлов и морфологическая оценка их воздействия на организм животных / БИО. 2018. № 12 (219). С. 31-32.
2. Женихова, Н. И., Бадова, О. В. К вопросу о проявлении липидоза паренхиматозных органов / Материалы 19-й Международной научно-методической конференции по патологической анатомии животных, М. – 2018. С. 403-406.
3. Шкуратова И. А., Дроздова Л. И., Белоусов А. И. Морфофункциональные изменения печени у коров и их плодов при повышенном содержании в рационе свинца и кадмия / Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2016. № 3. С. 162-164.

УДК: 619

Краснолобова, Е. П., Астафьева, А. В.  
Krasnolobova, E., Astafyeva, A.

## **Эффективные методы лабораторной диагностики хронической болезни почек мелких домашних животных**

*Резюме: определён наиболее информативный метод диагностики хронической болезни почек у мелких домашних животных. С помощью теста SDMA возможно поставить диагноз уже на 2-й стадии заболевания, которая протекает бессимптомно.*

*Ключевые слова: почки, диагностика, методы, кошки, собаки.*

## **Effective methods of laboratory diagnostics of chronic kidney disease of small Pets**

*Summary: the most informative method of diagnosis of chronic kidney disease in small domestic animals was Determined. With the help of the SDMA test, it is possible to diagnose already at stage 2 of the disease, which is asymptomatic.*

*Keywords: kidneys, diagnostics, methods, cats, dogs.*

### **Введение**

Одной из актуальных проблем современной ветеринарной медицины является рост заболеваний почек у мелких домашних животных [1]. Хронические болезни почек (ХБП) представляют трудности в диагностике на ранних стадиях, в связи с тем, что организм достаточно долгое время может компенсировать данную патологию [2]. Поэтому изучение новых методов диагностики, позволяющих выявить ХБП на ранней стадии, является актуальной проблемой.

**Цель работы** – выявить наиболее эффективный лабораторный метод диагностики ХБП.

### **Материал и методы исследований**

Научно-исследовательская работа выполнена на кафедре анатомии и физиологии Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья» и на базе ветеринарной клиники «Ласка». За 2019 г. было обследо-

**Таблица 1** – Показатели теста SDMA по отношению к показателям крови

Показатель	I стадия		II стадия		III стадия		IV стадия	
	Собаки (n=3)	Кошки (n=3)						
Креатинин	121±0,25	133±0,05	151±0,03	195±0,04	328±0,05	340±0,06	480±0,05	496±0,07
Мочевина	32±0,02	48±0,03	46±0,03	56±0,03	73±0,05	81±0,04	80±0,07	138±0,07
SDMA	-	-	+	+	+	+	+	+

но 12 кошек и 12 собак различных пород и возрастов с диагнозом ХБП на различных стадиях болезни. Им были применены такие методы исследования, как общий и биохимический анализы крови, общий анализ мочи, тест SDMA.

**Результаты эксперимента и их обсуждение**

В нашем исследовании было подтверждена информативность SDMA у животных уже на ранних стадиях ХБП (таблица 1), при этом общий анализ мочи

показывал результаты лишь на 3-4 стадии ХБП.

**Выводы**

В результате проведённых исследований можно говорить о том, что тест SDMA показал большую информативность, по сравнению с другими лабораторными методами. Так, уже на второй стадии заболевания он показывает положительный результат, когда ещё биохимические показатели, состояние пациентов и общий анализ мочи находятся в пределах нормы.

*Литература*

1. Краснолобова, Е. П. Влияние стресс-факторов на проявления заболеваний у собак и кошек в условиях городской среды / Е. П. Краснолобова // В сборнике: Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. Тюмень, 2019. – С. 126-128.
2. Шарафисламова, М. Б. Особенности современной лабораторной диагностики хронической болезни почек / М. Б. Шарафисламова, Е. В. Шабалина, В. Б. Милаев // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. – № 1 (57). – С. 43-49.

УДК: 619:616

Николаева, О. Н., Старокожева, Л. В.  
Nikolayeva, O., Starokozheva, L.

## **«Синдром пловца» мелких домашних животных: диагностика и лечение**

**Резюме:** изучены методы диагностики и лечения «синдрома пловца» мелких домашних животных.

**Ключевые слова:** собаки, кошки, «синдром пловца», диагностика, лечение.

## **«Swimmer syndrome» of small pets: diagnosis and treatment**

**Summary:** methods of diagnosis and treatment of “swimmer syndrome” of small pets studied.

**Keywords:** dogs, cats, «swimmer syndrome», diagnosis, treatment.

### **Материал и методы исследований**

Объектом исследования служили 10 собак и две кошки разных пород и возрастных групп, половой принадлежности, с «синдромом пловца». Для диагностики использовались общий анамнез и клинический осмотр. Первая группа животных получала Е-селен<sup>®</sup>, хондропротектор «Кафорсен», массаж и гидротерапию. Вторая группа животных получала Е-селен<sup>®</sup>, хондропротектор «Аптус Апто-Флекс», массаж и гидротерапию.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

При оценке терапевтических схем лечения установлено, что у животных первой группы после первой недели лечения улучшения наблюдалось только у двух пациентов. На 14-й день лечения положительная динамика зарегистрирована у всех животных. К 21-му дню у животных грудная клетка приобрела правильную форму, постановка конечностей соответствовала породной принадлежности, животные были активные, движения свободные. У живот-

ных второй опытной группы после первой недели лечения улучшения наблюдалось у четырёх животных. На 14-й день лечения клинические признаки «синдрома пловца» стали практически незаметны. К 21-му дню лечения клинические признаки заболвания отсутствовали, животные были активными, движения свободными, грудная клетка анатомически правильной формы.

### **Выводы**

Таким образом, для диагностики «синдрома пловца» мелких домашних животных необходимо использовать данные общего анамнеза и учитывать специфические клинические признаки (деформированная грудная клетка, так называемая «черепашня грудь»; сильное напряжение грудной мускулатуры, мускулатуры крупы и задних конечностей). Для лечения «синдрома пловца» мелких домашних животных рекомендуем использовать комплексную терапию, включающую хондропротекторы и физиотерапию, направленную на восстановление функции опорно-двигательного аппарата и коррекцию обмена веществ.

УДК: 619:618.14:636.7(470.11)

Пигарева, Г. П.  
Pigareva, G.

## Распространение эндометрита и пиометры у собак в условиях города Задонск Липецкой области

*Резюме:* изучено распространение послеродового эндометрита и пиометры открытой и закрытой форм у собак в зависимости от возраста животных.

*Ключевые слова:* собаки, эндометрит, пиометра.

## Distribution of endometritis and pyometers in dogs in the conditions of the city Zadonsk Lipets region

*Summary:* the spread of postpartum endometritis and open and closed form piometers in dogs, depending on the age of the animals, has been studied.

*Keywords:* dogs, endometrite, pyometer.

### Введение

Среди заболеваний репродуктивной сферы, регистрирующихся у непродуктивных животных, особую актуальность приобретают патологические состояния матки – метропатии. В условиях практики чаще всего регистрируют эндометрит и пиометру (железисто-кистозную гиперплазию эндометрия). Такого рода метропатии можно рассматривать как нарушения секреторной и пролиферативной функций матки при отсутствии беременности, возникающие с участием или без участия микрофлоры на фоне гормонального дисбаланса организма животных. Эндометрит обычно развивается у животных после родов (острый по-

слеродовой эндометрит), а пиометра – в фазу покоя полового цикла [1, 2, 4].

### Материал и методы исследований

Наша работа была выполнена на собаках разного возраста и пород с патологией матки в виде эндометрита и пиометры. Животных распределяли на три опытные группы в зависимости от возраста. В первую группу вошли молодые животные до 3,5 лет. Во вторую группу – собаки от 3,5 до 5,0 лет. В третью – животные старшего возраста, от 5,0 лет и более. Проводили статистический подсчёт случаев эндометрита и пиометры открытой и закрытой форм у собак в условиях города Задонск Липецкой области в возрастном аспекте,

что имеет важнейшее научное и практическое значение.

### Результаты эксперимента и их обсуждение

На первом этапе работы установили, что за последние два года из 102 случаев обращения на приём с собаками по акушерско-гинекологическим проблемам 24 случая составила пиометра (23,5%), 21 – ложная беременность (20,6%), 15 – мастит (14,7%), 12 – послеродовой эндометрит (11,8%). Перечисленные выше заболевания занимают в общей структуре акушерско-гинекологических болезней собак 70,6%. Зарегистрированы по 7 случаев патологических родов и новообразований матки (6,8%), 5 случаев субинволюции матки (4,9%). Такие заболевания, как выворот, грыжа матки и травмы родовых путей встречались в единичных случаях.

Следовательно, пиометра – распространённая патология собак репродуктивного возраста. Её развитие обусловлено особенностями физиологии размножения данного вида животных, а также проблемами в организации и проведении вязок у животных, достигших половой и физиологической зрелости. Это ведёт к развитию изменений на гормональном уровне, трансформации эндометрия, маточных желез и формированию пиометрального процесса [3, 4, 5].

Нами было установлено, что у собак в возрасте до 3,5 лет пиометра проявляется в 16,7% случаев от общего числа животных в выборке (n=4); в возрасте от 3,5 до 5,0 лет – в 37,5% случаев (n=9); у животных старше 5,0 лет – в 45,8% случаев (n=11), (таблица 1).

Таким образом, наиболее часто развитие пиометры происходит у животных среднего и старшего возраста. Отмечены случаи формирования гнойной матки у животных уже после первого эстрального цикла. Это можно связать с тем, что планирование вязок начинается с момента достижения животными не только половой, но и физиологической зрелости. Первые вязки могут планировать после 3-летнего возраста. Первые же эстральные циклы проявляются гораздо раньше, что способствует подготовке эндометрия к формированию патологического процесса.

Проведённый нами анализ развития послеродового эндометрита у животных в зависимости от их возраста показал, что у собак до 3,5 лет эндометрит проявляется в 8,3% случаев (n=1); в возрасте от 3,5 до 5,0 лет – в 66,7% случаев (n=8); у животных старше 5,0 лет – в 25,0% случаев (n=3), (таблица 2).

Данную тенденцию можно объяснить наличием этиологического фактора в виде инфицирования матки при родо-вспоможении, атонии матки, а также рас-

**Таблица 1** – Частота развития пиометры у собак в зависимости от возраста (n=24)

Наименование группы	Возраст собак, лет	Количество собак, голов	% от общего числа животных в группе
1	0– 3,5	4	16,7
2	3,5-5	9	37,5
3	5-8 и старше	11	45,8

**Таблица 2** – Частота развития послеродового эндометрита у сук в зависимости от возраста (n=12)

Наименование группы	Возраст собак, лет	Количество собак, голов	% от общего числа животных в группе
1	0– 3,5	1	8,3
2	3,5-5	8	66,7
3	5-8 и старше	3	25,0

**Таблица 3** – Распространение пиометры закрытой и открытой формы у собак в зависимости от возраста

Группы животных	Возраст собак, лет	Пиометра открытой формы		Пиометра закрытой формы	
		n	%	n	%
1	0– 3,5	3	16,7	1	16,7
2	3,5-5	5	27,8	2	33,3
3	5-8 и старше	10	55,5	3	50,0
Всего		18		6	

пространения процесса при вагините, цистите и т.п. в родах и ранний послеродовой период. Возрастные собаки имеют в анамнезе хронически протекающие болезни, в том числе в репродуктивной системе; у них понижены иммунно-биохимические процессы; снижен локальный иммунитет в половой системе, что и приводит к развитию послеродового эндометрита [4].

Анализ частоты развития пиометры закрытой и открытой формы у собак, в возрастном аспекте представлен в таблице 3.

Из таблицы мы видим, что пиометра открытой формы была зарегистрирована у преобладающего большинства собак, находящихся в опыте, и составила 18 случаев, т.е. 75,0%. Пиометра закрытой формы – у 6 собак, что составило 25,0%. Следовательно, большинство животных болели открытой формой заболевания, которая протекает относительно легко.

Нами было отмечено, что наиболее тяжёлая форма пиометры, сопровождающаяся признаками общей интоксикации, полиорганными нарушениями, часто приводящая к летальному исходу, регистрировалась у собак в возрасте от 5,0 до 8,0 лет и старше (50,0%). У молодых собак – в единичных случаях (16,7%), у собак средней возрастной группы, от 3,5 до 5,0 лет – в 33,3% всех случаев.

Пиометра открытой формы более лёгкая по течению и последствиям поражала

16,7% собак первой группы; 27,8% собак второй группы и 55,5% сук старшего возраста, составляющих третью опытную группу.

Следовательно, у животных молодого возраста с одинаковой частотой встречалась пиометра как открытого, так и закрытого типов (16,7%). Для животных среднего возраста более характерна закрытая форма процесса, а для возрастных – открытая пиометра. Обычно пиометра протекает наиболее тяжело у возрастных собак с прогнозом и исходом заболевания от сомнительного до неблагоприятного.

### Выводы

1. Наиболее распространёнными акушерско-гинекологическими заболеваниями собак в условиях г. Задонск Липецкой области являются пиометра (23,5%), ложная беременность (20,6%), мастит (14,7%), послеродовой эндометрит (11,76%);

2. Пиометра встречается чаще у животных старше 5 лет (45,8%), а послеродовой эндометрит – у собак пика репродуктивного возраста, от 3,5 до 5,0 лет (66,7%);

3. Пиометра открытой формы отмечена у большинства собак опытных групп (75,0%). У молодых собак с одинаковой частотой встречалась пиометра как открытого, так и закрытого типа (16,7%), а у животных среднего возраста – закрытая форма процесса (33,3%). У возрастных – открытая пиометра (55,5%).

### Литература

1. Болдарев, А. А., Колесников, П. В. Влияние гормонального статуса на развитие бактериального поражения матки у сук. – *Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование*. 2017. № 3 (47). – С. 168-173.

Распространение эндометрита и пиометры у собак в условиях города Задонск...

2. Власов, С. А. *Акушерско – гинекологические болезни собак и кошек : учеб.-метод. пособие по специальности 310800-Ветеринария / С. А. Власов, А. В. Ходаков, Г. П. Пигарева; Воронеж. гос. аграр. ун-т .– Воронеж : ВГАУ, 2005 . – 95 с.*
3. Карташов, С. Н. *Метростазы собак (диагностика, классификация, лечение) / С.Н. Карташов: Дисс. На соиск. уч. степени д.б.н. – Новочеркасск, 2006. – 364 с.*
4. Карташова, Е. В. *Некоторые аспекты возникновения хронических эндометритов у собак / Е. В. Карташова// Вестник Кубани. – 2009. – № 2. – С. 21-23.*
5. Сутер, П. *Болезни собак/ П. Сутер, Б. Кон. – пер. с англ. – М.: Аквариум, 2011. – 1360 с.*

УДК: 616.314-07

Романчук, Е. В., Ряднов, А. А., Ряднова, Т. А.  
Romanchuk, E., Ryadnov, A., Ryadnova, T.

# Варианты методологических подходов в диагностике заболеваний пародонта у домашних животных

**Резюме:** разработаны варианты методологических подходов в диагностике заболеваний пародонта домашних животных с учётом тяжести заболевания и степени поражения, предложена кратность наблюдения.

**Ключевые слова:** заболевания, пародонт, диагностика заболеваний пародонта, домашние животные.

## Options for methodological approaches in diagnosing periodontal diseases in pets

**Summary:** options for methodological approaches in diagnosing periodontal diseases of pets, considering the severity of the disease and the degree of lesion, proposed the multiplicity of observation.

**Keywords:** diseases, periodontics, diagnosis of periodontal diseases, pets.

### Введение

Распространённость заболеваний пародонта у домашних животных остаётся высокой, что подтверждается востребованностью большого количества исследований [2] и проводимых тематических конференций. Необходимо учитывать максимальное число факторов, влияющих на развитие заболевания [1].

### Материал и методы исследований

В нашем исследовании приняли участие 8 кошек и 9 собак. Критерии по возрасту, полу и породной принадлежности не вводились, оценивалось наличие заболеваний пародонта, степень тяжести и хронизация процесса.

### Результаты эксперимента и их обсуждение

Нами выделены основные клинические группы по первичности и вторичности развития патологического заболевания, проведена оценка тяжести и степени охвата процессом, предложен комплекс мероприятий, основанный на индивидуальном подходе. Степень поражения пародонта взята за основу разработанной классификации. Определены методы диагностики и подходы к лечению с учётом задействованных прилежащих областей. Проявления клинических симптомов учитывалось при диагностике тяжести проявления гингивитов и пародонтитов.

### **Выводы**

Проведённые исследования дают основания для выводов о вариативности подхода в диагностических мероприятиях при заболеваниях пародонта у домашних животных.

### *Литература*

1. *Romanchuk, E. V. Structures of the jaw joint in pets [Текст] / E. V. Romanchuk // Сфера знаний: вопросы современного этапа развития научной мысли. – Казань, 2018. С. 493-494.*
2. *Harvey, C. E(1), Laster, L, Shofer, F. S. Validation of use of subsets of teeth when applying the total mouth periodontal score (TMPS) system in dogs J Vet Dent. 2012 Winter; 29(4): 222-6. DOI: 10.1177/089875641202900402*

## Authors of articles Авторы номера

**1. Алтынбеков, Олег Маратович**, ассистент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: oleg030291@mail.ru.

**2. Андреева, Альфия Васильевна**, доктор биологических наук, заведующая кафедрой инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: alfia\_andreeva@mail.ru

**3. Андреева, Светлана Дмитриевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, микробиологии, фармакологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО «Вятская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Киров, E-mail: a\_s\_d\_16@bk.ru

**4. Аникиенко, Инна Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и микробиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского», E-mail: babushcinai@mail.ru.

**5. Арсланов, Сулейман Равильевич**, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральского государственного аграрного университета», Россия, г. Ульяновск, E-mail: AnatomyYGAVM@ya.ru.

**6. Астафьева, Анастасия Викторовна**, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Россия, г. Тюмень, E-mail: astafeva.av@ibvm.gausz.ru

**7. Бадова, Ольга Викторовна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования, «Уральский государственный аграрный университет», Россия, г. Екатеринбург, E-mail: nadindom\_1993@mail.ru

**8. Бартенева, Юлия Юрьевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: bartjulia@mail.ru

**9. Басалаева, Надежда Львовна**, Южно-Уральская дирекция здравоохранения – филиал ОАО РЖД Россия, г. Ульяновск, E-mail: nadyabas@gmail.com.

**10. Белогуров, Алексей Николаевич**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры внутренних незаразных болезней, фармакологии и акушерства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Якутск, E-mail: alekseibelii@mail.ru

**11. Белугин, Николай Васильевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры физиологии, хирургии и акушерства, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: akusherstvo.nikitin@yandex.ru

---

**12. Боташева, Тамара Исмельевна**, соискатель, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: bahitovatoma92@mail.ru

**13. Бушукина, Ольга Сергеевна**, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Россия, г. Саранск, E-mail: kafedra\_mfzh@agro.mrsu.ru

**14. Былинская, Дарья Сергеевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: goldberg07@mail.ru

**15. Васильев, Дмитрий Владиславович**, кандидат ветеринарных наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: vasilevdv89@mail.ru

**16. Веремеева, Светлана Александровна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Россия, г. Тюмень, E-mail: veremeevasa@gausz.ru

**17. Вишневская, Татьяна Яковлевна**, доктор биологических наук, доцент, заведующая кафедрой морфологии, физиологии и патологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный аграрный университет», Россия, г. Оренбург, E-mail: anatom.OSAU@mail.ru

**18. Востроилов, Александр Викторович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой общей и частной зоотехнии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, E-mail: romankapustin@mail.ru

**19. Гаева, Валентина Алексеевна**, аспирант кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ), Россия, г. Брянск, E-mail: minj60@mail.ru

**20. Галиева, Чулпан Рафиковна**, кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: chulpanochka801@mail.ru

**21. Горбунова, Наталья Павловна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская сельскохозяйственная академия», Россия, г. Кострома, E-mail: slp.52@mail.ru

**22. Гудыменко, Виталий Викторович**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры общей и частной зоотехнии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина», Россия, Белгородская область, п. Майский, E-mail: romankapustin@mail.ru

---

**23. Денева, Мария Олеговна**, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: mariadeneva1994@mail.ru.

**24. Дмитриева, Туяра Ивановна**, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Якутск, E-mail: dark\_dell@mail.ru

**25. Долганова, Софья Гомоевна**, кандидат биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского, Россия, г. Иркутск, E-mail: dolg-sony@mail.ru

**26. Донских, Павел Павлович**, студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ), Россия, г. Брянск, E-mail: minj60@mail.ru

**27. Дроздова, Людмила Ивановна**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующая кафедрой морфологии, экспертизы и хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», Россия, г. Екатеринбург, E-mail: drozdova43@mail.ru

**28. Ершова, Марианна Михайловна**, старший преподаватель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Якутск, E-mail: ershova678@mail.ru

**29. Женихова, Наталья Ивановна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, экспертизы и хирургии Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», Россия, г. Екатеринбург E-mail: z.natashavet@yandex.ru,

**30. Заерко, Виктор Иванович**, доктор ветеринарных наук, профессор, директор Федерального казенного предприятия «Ставропольская биофабрика», Россия, г. Ставрополь, E-mail: info@stavbio.ru

**31. Зеленецкий, Николай Вячеславович**, доктор ветеринарных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: znvprof@mail.ru

**32. Ивойлова, Юлия Викторовна**, аспирант кафедры морфологии, физиологии и ветеринарной патологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева», Россия, г. Саранск, E-mail: Yulia\_Ivoilova@mail.ru

**33. Ильина, Ольга Петровна**, доктор ветеринарных наук, профессор, декан факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского», Россия, г. Иркутск, E-mail: olgailina56@mail.ru

**34. Калита, Тамара Григорьевна**, аспирант кафедры нормальной и патологической морфологии и физиологии животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ), Россия, г. Брянск, E-mail: minj60@mail.ru

**35. Капустин, Роман Филиппович**, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры морфологии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина», Россия, Белгородская область, п. Майский, E-mail: romankapustin@mail.ru

**36. Кастарнова, Елена Сергеевна**, аспирант кафедры терапии и фармакологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: elena-kastarnova@mail.ru

**37. Кашковская, Людмила Михайловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова», Россия, г. Саратов, E-mail: kashkovskaya@nita-farm.ru

**38. Киреев, Иван Валентинович**, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры терапии и фармакологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: kireev-iv@mail.ru

**39. Климанович, Инна Викторовна**, доцент кафедры биологии, кандидат медицинских наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Россия, г. Ставрополь, E-mail: klim-inna.k@yandex.ru

**40. Корч, Мария Анатольевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры морфологии, экспертизы и хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет», Россия, г. Екатеринбург, E-mail: mariakorch@yandex.ru

**41. Краснолобова, Екатерина Павловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Россия, г. Тюмень, E-mail: e\_krasnolobova@mail.ru

**42. Магомедов, Гасангусейн Рамазанович**, заведующий виварием, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова», Россия, г. Махачкала, E-mail: hasaev84@mail.ru.

**43. Минченко, Виктор Николаевич**, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой нормальной и патологической морфологии и физиологии животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ), Россия, г. Брянск, E-mail: minj60@mail.ru

**44. Молькова, Алена Александровна**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры кормления, селекции и частной зоотехнии факультета Биотехнологии и ветеринарной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутского государственного аграрного университета им. А. А. Ежевского», Россия, г. Иркутск, E-mail: molkova-1980@rambler.ru

---

**45. Муллаярова, Ирина Рафаэловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветеринарно-санитарной экспертизы, Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: mullayarovairina@mail.ru

**46. Намсараев, Содном Дамбаевич**, кандидат биологических наук, доцент, Россия, г. Иркутск, E-mail: namsaraev.s@yandex.ru

**47. Николаева, Оксана Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: Oksananik83@mail.ru

**48. Оленцова, Елена Викторовна**, преподаватель ветеринарных дисциплин, Государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Венцы-Заря зооветеринарный техникум» Краснодарского края, Россия, Краснодарский край, E-mail alena\_stgau@mail.ru

**49. Оробец, Владимир Александрович**, доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой терапии и фармакологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: orobets@yandex.ru

**50. Павленко, Олег Борисович**, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, E-mail: kobra\_64.64@mail.ru

**51. Петрова, Елена Михайловна**, кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Якутск, E-mail: elkavse@mail.ru

**52. Пигарева, Галина Павловна**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры акушерства, анатомии и хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, E-mail: pigar\_66@mail.ru

**53. Пономарева, Татьяна Анатольевна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральского государственного аграрного университета», Россия, г. Ульяновск, E-mail: AnatomyYGAVM@ya.ru.

**54. Порублев, Владислав Анатольевич**, доктор биологических наук, доцент Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: porvlad@mail.ru

**55. Прусаков, Алексей Викторович**, кандидат ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: prusakovv-av@mail.ru

---

**56. Пьянов, Богдан Валентинович**, кандидат ветеринарных наук, ОАО «Урожайное» Новоалександровского района Ставропольского края, ветеринарный врач, Россия, Ставропольский край, E-mail: pyanoff126@mail.ru

**57. Романчук, Елена Вячеславовна**, кандидат медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия, г. Волгоград, E-mail: roadhead@mail.ru

**58. Рядинская, Нина Ильинична**, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой анатомии, физиологии и микробиологии факультета Биотехнологии и ветеринарной медицины, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского», Россия, г. Иркутск, E-mail: ryadinskaya56@mail.ru

**59. Ряднов, Алексей Анатольевич**, доктор биологических наук, член-корреспондент РАЕН, профессор, почётный работник сферы образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия, г. Волгоград, E-mail: radnov@mail.ru

**60. Ряднова, Тамара Александровна**, кандидат биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия, г. Волгоград, E-mail: radnova@yandex.ru

**61. Сайванова, Светлана Алексеевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и микробиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского», Россия, г. Иркутск, E-mail: ms.svetikss@mail.ru

**62. Севостьянова, Ольга Игоревна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры терапии и фармакологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Россия, г. Ставрополь, E-mail: sevostyanova19@mail.ru

**63. Серова, Святаслава Андреевна**, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Великие Луки, E-mail: serova.sviataslava@yandex.ru

**64. Сидорова, Клавдия Александровна**, доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой анатомии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», Россия, г. Тюмень, E-mail: sidorovaka@gausz.ru

**65. Слободяник, Валентина Сергеевна**, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, E-mail: kobra\_64.64@mail.ru

**66. Соловьева, Любовь Павловна**, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии животных Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Кострома, E-mail; slp.52@mail.ru

---

**67. Старокожева, Лидия Вадимовна**, студент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: Oksananik83@mail.ru

**68. Стекольников, Анатолий Александрович**, доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, ректор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: secretary@spbgavm.ru

**69. Стрижиков, Виктор Константинович**, доктор ветеринарных наук, профессор, кафедра морфологии, физиологии и фармакологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральского государственного аграрного университета», Россия, г. Ульяновск, E-mail: strvict@ya.ru.

**70. Стрижикова, Светлана Васильевна**, доктор биологических наук, профессор, кафедра морфологии, физиологии и фармакологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральского государственного аграрного университета», Россия, г. Ульяновск, E-mail: strvict@yandex.ru.

**71. Суйя, Елена Владимировна**, кандидат ветеринарных наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Великие Луки, E-mail: anatom9@yandex.ru

**72. Сулейманов, Сулейман Мухитдинович**, доктор ветеринарных наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», Россия, г. Воронеж, E-mail: suleimanov@List.ru

**73. Сулейманов, Фархат Исмаилович**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры ветеринарии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, г. Великие Луки, E-mail: anatom9@yandex.ru

**74. Тарасевич, Вячеслав Николаевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры специальных ветеринарных дисциплин, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный аграрный университет имени А. А. Ежевского», Россия, Иркутск, E-mail: tarasevich7239@mail.ru

**75. Татарникова, Наталья Александровна**, доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой инфекционных болезней, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова», Россия, г. Пермь, E-mail: tatarnikova.n.a@yandex.ru

**76. Хакимова, Айгуль Зиннуровна**, аспирант кафедры инфекционных болезней, зоогигиены и ветсанэкспертизы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет», Россия, г. Уфа, E-mail: aigul.khakimova15@yandex.ru

**77. Хасаев, Арслан Насуевич**, кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии, гистологии и физиологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный аграрный университет имени М. М. Джамбулатова», Россия, г. Махачкала, E-mail: hasaev84@mail.ru

**78. Щипакин, Михаил Валентинович**, доктор ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии животных, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, СПбГАВМ», Россия, г. Санкт-Петербург, E-mail: misha12008@rambler.ru

# Информация для авторов

*Уважаемые коллеги!*

*Приглашаем вас опубликовать результаты своих научных исследований в тридцать шестом (втором в 2020 году) номере научно-производственного журнала «Ипнология и ветеринария» (Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-45531 от 16 июня 2011 г.).*

*Журнал включён в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.*

*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 числа публикаций является обязательным условием при защите диссертации, для получения категорий или повышения по службе.*

*Журнал принимает к публикации статьи по следующим научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:*

- 06.02.01 – Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных (биологические науки, ветеринарные науки);*
- 06.02.02 – Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология (биологические науки, ветеринарные науки);*
- 06.02.03 – Ветеринарная фармакология с токсикологией (биологические науки, ветеринарные науки);*
- 06.02.04 – Ветеринарная хирургия (биологические науки, ветеринарные науки);*
- 06.02.05 – Ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза (биологические науки, ветеринарные науки);*
- 06.02.06 – Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных (ветеринарные науки, сельскохозяйственные науки);*
- 06.02.06 – Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных (биологические науки), микотоксикологией и иммунология (биологические науки);*
- 06.02.07 – Разведение селекция и генетика сельскохозяйственных животных (биологические науки, сельскохозяйственные науки);*
- 06.02.08 – Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (биологические науки, сельскохозяйственные науки);*
- 06.02.09 – Звероводство и охотоведение (биологические науки, сельскохозяйственные науки);*
- 06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (биологические науки, сельскохозяйственные науки).*

## Правила оформления статьи

1. Статья пишется на русском языке.
2. Материал статьи должен соответствовать профилю журнала и содержать результаты научных исследований, ранее не публиковавшиеся в других изданиях.
3. Статья должна быть тщательно откорректирована и отредактирована.
4. В верхнем левом углу первой страницы статьи размещается УДК.
5. Далее следуют: название статьи (прописными буквами размер шрифта 14 пт), фамилия, имя и отчество автора (авторов) без сокращений, научная степень, страна, организация (курсивом, шрифт 12 пт); E-mail автора (всех соавторов) резюме (200-250 слов, курсив, шрифт 12 пт), ключевые слова (10-12 слов, курсив, шрифт 12 пт).
6. Потом указывают: название статьи, фамилия и инициалы автора (авторов) на английском языке – транслитерация (12 пт); Summary (на английском языке объёмом 200-250 слов, 10 пт); Keywords (до 12 ключевых слов на английском языке).
7. Статья должна иметь следующую структуру: введение, материал и методика исследований, результаты эксперимента и их обсуждение, выводы, литература.
8. 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 12 пт).
9. 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.
10. Объём статьи – до десяти страниц машинописного текста (29-30 строк на странице, в строке до 60 знаков).
11. Число рисунков в статье не более пяти. Рисунки растровые, разрешение не менее 300 dpi. Они должны быть размещены по тексту статьи и представлены в виде отдельных файлов с расширением tif (TIF).
12. Таблицы, размещённые по тексту статьи в текстовом редакторе Word, необходимо продублировать в виде отдельных файлов в редакторе Office excel.
13. В статье не следует употреблять сокращения слов, кроме общепринятых (т.е., т.д., и т.п.).
14. Статья должна иметь внутреннюю рецензию, написанную кандидатом или доктором наук. Рецензия пишется на фирменном бланке организации, где была выполнена работа, и должна содержать ФИО автора(ов), название статьи, текст рецензии, подпись рецензента и печать организации. В рецензии должно быть заключение о рекомендации публикации данной статьи в открытой печати.
15. Статью (текстовый редактор Word) и рецензию (отдельный файл «в виде рисунка» с расширением PDF) на неё необходимо выслать по электронной почте [znvprof@mail.ru](mailto:znvprof@mail.ru) до 1 мая 2020 г.
16. Редакционная коллегия оставляет за собой право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.
17. Все статьи рецензируются ведущими учёными. Рецензии хранятся в редакции в течение пяти лет.
18. Датой поступления статьи считается день получения редакцией окончательного текста.
19. Статьи аспирантов размещаются в журнале бесплатно. Публикации аспирантов в соавторстве с другими категориями авторов – на общих основаниях. С условиями публикации можно ознакомиться на сайте ЧОУ ВО «Национальный открытый институт г. Санкт-Петербург», по электронной почте главного редактора журнала ([znvprof@mail.ru](mailto:znvprof@mail.ru)) или по телефону 8-911-955-44-54.

**Главный редактор журнала,  
доктор ветеринарных наук  
профессор**

**Зеленевский, Н.В.**

# Образец оформления статьи

УДК: 616.98:579.834.115-036.2:636.1

Иванов, Иван Иванович; Петров, Пётр Петрович.  
Ivanov, I., Petrov, P.

Фамилия, имя, отчество автора (каждого соавтора), учёная степень, учёное звание, место работы, должность, E-mail, телефон.

## Эпизоотологические особенности лептоспироза лошадей

**Резюме:** по своей актуальности, эпидемиологической проекции и экономическим затратам, лептоспироз находится в одном ряду с туберкулёзом и бруцеллёзом и курируется Всемирной организацией здравоохранения. Главной эпизоотологической особенностью лептоспироза сельскохозяйственных животных в настоящее время является преобладание бессимптомных форм инфекции в виде лептоспиросительства и лептоспирозной иммунизирующей субинфекции. Цель работы: изучение эпизоотологических особенностей и этиологической структуры лептоспироза у лошадей в реакции микроагглютинации в условиях г. Санкт-Петербурга. (Текст до 200 слов)

**Ключевые слова:** лептоспироз, лошади, серогруппа, реакция микроагглютинации, го-стальная специфичность лептоспир. (10-12 слов)

## Epizootology particular qualities of leptospirosis horses

**Summary:** according to the urgency, the epidemiological projections and economic costs, leptospirosis is on a par with tuberculosis and brucellosis, and is supervised by the World Health Organization. The main epizootic particular qualities of leptospirosis farm animals is currently the prevalence of asymptomatic infection in as leptospira carrier state and leptospira immunizing subinfection. Purpose of work: to study the epizootic characteristics and etiological structure of leptospirosis in horses in microagglutination reaction in urban environments of St. Petersburg.

**Keywords:** leptospirosis, horses, serogroup, microagglutination reaction specificity of Hostal leptospirosis.

**Введение**

**Материал и методы исследований**

**Результаты эксперимента и их обсуждение**

**Выводы**

**Литература**

Отдельным файлом (в виде рисунка с расширением PDF) необходимо вы-слать рецензию на статью с заверенной подписью рецензента.

Ежеквартальный научно-производственный журнал

**Иппология и ветеринария**

Учредитель – ООО «Национальный информационный канал»  
Журнал издаётся при поддержке кафедры анатомии животных  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

**Журнал включён в  
«Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук»  
Министерства образования и науки Российской Федерации**

Распространяется по всем регионам России и за рубежом  
Периодичность издания не менее 4 раз в год

Свидетельство о государственной регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-45531 от 16 июня 2011 г.

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

**E-mail: [znvprof@mail.ru](mailto:znvprof@mail.ru)  
Сайт: [noironline.ru](http://noironline.ru)**

Научный редактор К.Н. Зеленецкий  
Корректор Т.С. Урбан  
Компьютерная верстка Д.И. Сазонов  
Юридический консультант О.Ю. Калюжин

Подписано в печать 10.12.2019  
Формат бумаги 70x100 1/16. Бумага офсетная

Усл. печ. л. 16,3  
Тираж 1000  
Заказ № 121019

Отпечатано в ООО «Информационно-консалтинговый центр»

Открыта подписка на второе полугодие 2020 года.  
Каталог «Газеты. Журналы» агентства Роспечать.

**Подписной индекс 70007**

197183, Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5. Тел.: +7-911-955-44-54