

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

# МАТЕРИАЛЫ

национальной научной конференции  
профессорско-преподавательского состава,  
научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ

Санкт-Петербург  
2024

УДК 378.12:619:378.6(063)(470.23-25)

Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ / редкол.: К.В. Племяшов (отв. ред.), А.А. Сухинин (ред.), Г.С. Никитин (ред.) [и др.] ; МСХ РФ, СПбГУВМ. – Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУВМ, 2024. – 99 с.

Редакционная коллегия:

Ректор СПбГУВМ **Племяшов К.В.** (отв. редактор)

Проф. **Сухинин А.А.** (редактор)

Доц. **Никитин Г.С.** (редактор)

Проф. **Карпенко Л.Ю.**

Проф. **Белова Л.М.**

Проф. **Яшин А.В.**

Проф. **Крячко О.В.**

Проф. **Щипакин М.В.**

Проф. **Козыренко О.В.**

Доц. **Белопольский А.Е.**

Доц. **Нечаев А.Ю.**

Доц. **Иванов А.А.**

Утверждены на заседании редакционно-издательского совета  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Зав. редакционно-издательским центром **Иванова С.Э.**

DOI: 10.52419/3006-2023-14

© ФГБОУ ВО СПбГУВМ, 2024

## ПРОДУКТЫ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА В КОМБИКОРМОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Белокурова Е.С.**, Высшая школа биотехнологии и пищевых производств СПбПУ им. Петра Великого

В Российской Федерации в качестве основных ингредиентов для изготовления комбикормов используют зерно различного вида, сено, костную и травяную муку, а также отходы производства, такие как отруби, жмых и пивную дробину. В качестве обогащающих добавок широкое распространение получили продукты микробиологического синтеза, такие как дрожжи рода *Saccharomyces* и микроводоросль хлорелла.

Пивоваренные дрожжи являются отходом пивоваренного производства. Их биохимический состав зависит от вида и технологии производства пива, в среднем они содержат до 50 % белка, 25- 40 % углеводов, до 3 % жира. Из минеральных веществ в пивоваренных дрожжах больше всего калия 3424 мг на 100 г, а из витаминов наиболее широко представлены витамины группы В [1].

Микроводоросль хлорелла в среднем содержит до 40-50 % белка, 15-20 % углеводов до 15-30 % липидов. Из минеральных веществ в ней много цинка, магния, кальция. Из витаминов преобладают витамины группы В и  $\beta$ -каротин. В отличие от дрожжей хлорелла содержит хлорофилл. По оценкам специалистов, около 30 % текущего мирового производства микроводорослей хлорелла продается для использования в качестве корма для животных [2].

Дрожжи и микроводоросль являются продуктами микробиологического синтеза, поэтому их биохимический состав сильно варьируется и зависит от множества факторов, таких как состав питательной среды, прежде всего, а также условия культивирования: температура, pH, окислительно-восстановительный потенциал. Регулируя эти факторы, можно добиться увеличения содержания пищевых или биологически-активных веществ.

Цель нашего исследования состояла в изучении возможности выращивания дрожжей *Rhodotorula* для использования в комбикормовом производстве.

*Rhodotorula* – род пигментированных дрожжей, входящий в отдел *Basidiomycota*. При выращивании на среде Сабуро образуют характерные оранжево-красные колонии. Цвет свидетельствует о наличии внутриклеточных пигментов – каротиноидов. Для выращивания дрожжей нет необходимости в освещении, как при выращивании микроводорослей, поэтому это менее затратный и экономически более выгодный процесс.

В нашей работе выращивали 3 штамма дрожжей *Rhodotorula* на экспериментальных питательных средах, разработанных с целью удешевления

среды Сабуро. По результатам проведенных исследований за 7 дней роста получили высокий титр культуры  $2 \cdot 10^7$  млн. в 1 мл. Кроме того, дрожжевые клетки содержали много гликогена, липидов и каротиноидов. Полученную дрожжевую суспензию отцентрифугировали и получили концентрат дрожжей *Rhodotorula*, который можно добавлять в сухие корма. Введение такого концентрата, содержащего биологически-активные вещества, в сухие корма, будет способствовать повышению пищевой ценности комбикорма.

*Список литературы*

1 Белокурова Е.С., Севастьянова А.Д., Севастьянова Ю.Д. Исследование качества сухих дрожжей Материалы МНПК, посвященной 110 – летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Есютина Александра Васильевича. Актуальные вопросы импортозамещения в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине, 31 марта 2016 г. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2016. с.20-23

2 Белокурова Е.С., Левчук О.Р. Перспективы использования *Chlorella vulgaris* в производстве кормов для промышленного рыбоводства В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 134-138.

УДК 004.94: 616 – 036.22: 619

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОЕКТА OSM.RU В КАЧЕСТВЕ ОСНОВЫ ДЛЯ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В СЗФО**

**Боталова Д.П., Чунин С.А., СПбГУВМ**

При картографическом анализе и моделировании развития эпизоотической ситуации в секторе животноводства СЗФО используются следующие основные принципы:

1) при изучении сложной системы сначала основное внимание уделяется внешним ее связям с другими системами, а только затем – внутренней структуре;

2) при анализе системы сначала изучаются ее цели и функции, из которых затем выводится структура, но не наоборот;

3) при изучении такой системы обязательно учитывается, какую «цену» придется заплатить за получение результата;

4) при принятии любого решения в социально-значимом секторе животноводства учитываются все его последствия.

Одной из самых веских причин, сдерживающих развитие геоинформатики для профессионального анализа картографических данных в ветеринарии, являются огромные трудозатраты при создании и поддержании в актуальном состоянии информационных баз данных. Одним из вариантов минимизирования затрат на создание информационного пространства для ветеринарной службы, может являться

использование данных, созданных в других свободных картографических проектах. [1]

Одним из вариантов заимствования картографических данных, из проекта OSM («свободные карты для свободных людей»), особенностью которого является Лицензия- Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0. Авторские права распределены на всех пользователей проекта. Но использование картографических материалов данного проекта, не свободно от некоторых недостатков. Картографические базы проекта OSM хранятся в единой информационной среде имеющей объем порядка 115 Гб с ежедневным обновлением. Одной из проблем картографических данных этого проекта – данные Евразийского континента. Пользователи привыкли к двум континентам Европа и Азия (это названия локальных баз данных). Так как явной границы разделяющих эти континенты нет, то возникают разночтения в пределах Евразийского континента.

Ранее считалось что граница между Европой и Азией проходит по линии: Уральские горы – река Эмба – Каспийское море – Кумо-Манычская впадина – Азовское море – Керченский пролив – Чёрное море – пролив Босфор – пролив Дарданеллы – Средиземное море.

Яркий пример – Турция, часть территории государства расположена западнее проливов Босфор и Дарданеллы (Европа), а большая часть государства – восточнее, т. е. Турция, как и Россия, расположена в двух частях света!

Для эпизоотического мониторинга заболеваний животных и анализа обстановки на определенной территории, используется открытое (свободное) программное обеспечение геоинформационных систем (ПО ГИС - QGIS ver.3.20). Основой (картографической подложкой) для данной ГИС является свободная система OSM, содержащая первичные картографические базы данных, создаваемые на основе принципов Wiki. Исторически - Стив Кост вдохновлённый успехом Википедии решил, что принципы Wiki, применимы и для веб- картографии. он создал проект OpenStreetMap. Цель OpenStreetMap – получить бесплатную карту мира, опираясь на добровольцев с gps –устройствами, включающей активное использование краудсорсинга (crowdsourcing), и подразумевающей свободное распространение, т. е. результаты любых изменений картографической информации должны публиковаться под той же лицензией.

Так как методика сбора свободных картографических баз данных основана на принципах Wiki: – заполнение ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ картографической информационной базы на своем языке, по своим правилам, и ответственностью за достоверность приведенных данных. То, возвращаясь к мониторингу и анализу биологической информации средствами QGIS, необходимо понимать, что основная работа по созданию

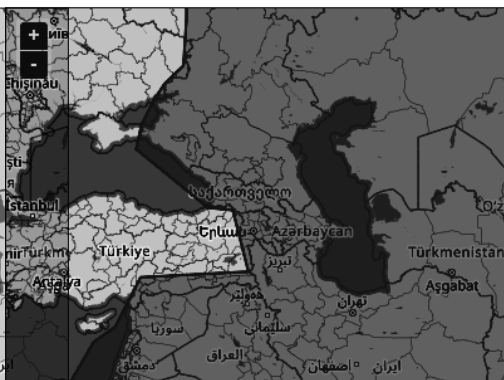
информации (картографических баз данных) выполнена пользователями проекта OSM с учетом их особенностей,

Такая структура обработки первичной информации позволяет при создании дополнительных слоев, наполненных ветеринарнозначимой информацией, использовать те же свободные методы обработки, с использованием аналогичных алгоритмов и правил заполнения специализированных слоев ветеринарными данными.

Создание ГОСТа условных обозначений (на основе «Электронной базы данных для эпизоотологического мониторинга заразных болезней животных... Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2023620459 от 02.02.2023г.), построенного по единым алгоритмам описания данных ПО ГИС, (как для OSM проекта, так и для QGIS), это позволит оптимизировать как системы обработки информации, так и принятия решений по результатам мониторинга первичных ветеринарных данных.



*Рис.2 Визуализация базы данных Европа, выполнена 26.07.2023г. 10.23*



*Рис.3 Визуализация базы данных Азия, выполнена 26.07.2023г. 10.25*

Почему так интересно желание пользователей OSM размещать свои данные по принадлежности к частям света. Кроме различных геополитических особенностей, это частичная выгрузка из общемировой свободной карты OSM проекта. Если в решаемой задаче необходимо состыковать картографическую информацию баз разных частей света (совмещенная выгрузка), например, для республики Армения и сопредельных с ней территорий (зона 20 км для эпизоотологического мониторинга), то необходимо работать с базами Европы и Азии, при этом возникают ошибки стыковки информационных баз, или необходимо использовать для выгрузки данных общемировую картографическую базу, имеющую на порядки больший объем.

В качестве примера этой особенности приведена визуализация информационных картографических баз данных Евразийского континента.

*Список литературы: 1. Модель геоинформационной системы поддержки принятия решений об эпизоотической ситуации в муниципальном образовании / С.А. Чунин, С.И. Шаныгин, В.А. Кузьмин [и др.]. – Текст: непосредственный // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – №4. – С. 54-59.; 2. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) – URL: <https://fsvps.gov.ru/> ; 3. Лицензионная политика проекта OSM Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0. – URL: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>*

УДК 636.424.1: 611.636

## **МОРФОЛОГИЯ ПРИДАТОЧНЫХ ПОЛОВЫХ ЖЕЛЕЗ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ**

**Былинская Д.С., СПБГУВМ**

Придаточные половые железы самцов играют важную роль в репродуктивном процессе. У хряков к ним относятся парные пузырьковидная и бульбоуретральная железы, а также предстательная железа. Секрет указанных желез, вырабатываемый в разном объеме, является составной частью спермы – семенной плазмы. Качество последней напрямую влияет на физико-химические свойства спермы, подвижность и резистентность сперматозоидов. Данные о возрастных изменениях морфологии придаточных половых желез имеют важное значение, так как служат основой для оценки репродуктивных качеств у самцов. Цель исследования – изучить морфологию придаточных половых желез у новорожденных поросят.

Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследования послужили трупы новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте 1 суток. Методом тонкого анатомического препарирования осуществляли доступ к органам тазовой полости. Оценку морфометрических показателей придаточных половых желез проводили на лабораторных весах (Сартогосм SE+, Россия). Также производили отбор пузырьковидной и предстательной желез для гистологического исследования. Гистологические срезы изготавливали по общепринятой методике. Часть срезов были окрашены Трихромом по Массону, альциановым синим. Анализ гистологических препаратов проводился при помощи светоптического микроскопа Carl Zeiss Axioskop 2 Plus при увеличении 40, 100, 400, 1000. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры Carl Zeiss AxioCam ERc5s и программного обеспечения AxioVision 4.8 Морфометрические измерения проводили вручную при помощи программного обеспечения AxioVision 4.8, ImageJ [1-6].

В результате исследования установлено, что у новорожденных поросят пузырьковидная железа (glandula vesicularis) парная, развита слабо и располагается

на дорсальной поверхности мочевого пузыря, у начала тазовой части мочеиспускательного канала. Представляет собой вытянутое в краниальном направлении, дольчатой структуры образование. Масса железы составила в среднем  $20,16 \pm 1,67$  мг. Каудально от пузырьковидной железы располагается также развитая слабо непарная предстательная железа (*glandula prostatica*). Её относительная масса к массе тела составляет 0,012%, абсолютная –  $130,07 \pm 9,02$  мг. По обе стороны от мочепоолового канала, каудально от предстательной железы располагаются парные, вытянутой формы бульбоуретральные железы. Они являются самыми крупными железами у новорожденных поросят, их масса в абсолютном значении составляет  $210,54 \pm 17,91$  мг, в относительном 0,018%.

При изучении гистологического строения придаточных половых желез отмечается, что большую часть органа занимает соединительная ткань, среди клеток которой наблюдается большое количество клеток фибробластического ряда. Паренхима пузырьковидной железы сформирована трубчатыми железами, выстланными кубическим и призматическим эпителием. При окраске альциановым синим наблюдается выраженная секреторная активность клеток концевых отделов железы. Последние образованы крупными мукоцитами, ядра которых уплощены и смещены к базальному полюсу. Выводные протоки пузырьковидной железы крупные (средний диаметр  $169,2 \pm 20,8$  мкм), выстланы кубическим эпителием и содержат слизистый секрет. Паренхима предстательной железы имеет трубчато-альвеолярное строение. Эпителиоциты, формирующие железистые структуры предстательной железы, характеризуются светлоэозинофильной, местами вакуолизированной цитоплазмой. Их ядра располагаются центрально, нормохромные и слабогиперхромные, округлой формы, диаметром  $6,2 \pm 1,1$  мкм. Диаметр просвета желез составляет  $72,3 \pm 6,6$  мкм.

Таким образом, в ходе исследования установлены основные морфологические и гистологические особенности придаточных половых желез у новорожденных поросят. Наибольшего развития получают бульбоуретральные железы, а наименьшего – пузырьковидные. Гистологическое исследование отражает функциональную незрелость придаточных половых желез у исследуемой возрастной группы поросят. Полученные данные являются первым этапом дальнейших исследований по становлению функциональной активности клеток придаточных половых желез у хряков.

#### *Литература*

1. Гуцин, Я. А. Влияние фиксирующих жидкостей на микроскопическую структуру органов мелких лабораторных животных / Я. А. Гуцин, А. А. Мужикян // *Международный вестник ветеринарии*. – 2014. – № 3. – С. 88-95. 2. Мельников, С. И. Морфогистологические особенности строения стенки сетки многокамерного желудка овец эдильбаевской породы в постнатальном онтогенезе / С. И. Мельников // *Ступени роста - 2021: Материалы 73-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, Кострома, 05–24 апреля 2021 года / Сост. и отв. редактор Л.А. Исакова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2021. – С. 51-52. 3. Основные закономерности преобразований органов репродуктивной системы в ходе эволюции позвоночных: сравнительная морфофункциональная характеристика / Н. Н. Шевлюк, Т. Ж. Умбетов, Е. В. Блинова [и др.] // *Серия конфе-**



ренций ЗКГМУ имени Марата Оспанова, Актобе, 05–06 октября 2017 года. Том 1. – Актобе: Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, 2017. – С. 255-258. 4. Практические рекомендации по воспроизводству крупного рогатого скота / К. В. Племяшов, Г. М. Андреев, П. Г. Захаров [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2008. – 90 с. 5. Теленков, В. Н. Гистология некоторых структурных компонентов тазовой полости у пушных зверей / В. Н. Теленков, Г. А. Хонин. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – № 4 (20). – С. 129-131. 6. Vascularization and innervation of the adnexal genital glands (AGG) of boars / N. Zelenevskiy, M. Shchipakin, A. Prusakov [et al.] // Theriogenology. – 2019. – Vol. 137. – P. 137.

УДК 611.451: 599.742.13

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНИКОВ АМЕРИКАНСКОГО КОКЕР-СПАНИЕЛЯ**

**Васильев Д.В., СПБГУВМ**

На сегодняшней день в доступных нам литературных источниках достаточно мало информации о морфометрических данных надпочечников собак, в частности по породной и видовой морфологии. Но ветеринарные специалисты все чаще сталкиваются с заболеваниями данного органа, которое неизбежно приводит к хирургическим вмешательствам. Исходя из вышесказанного, мы поставили перед собой цель – установить анатомо-топографические особенности надпочечников собак средних пород, а именно у американского кокер-спаниеля, а также получить морфометрические данные [1-4].

Материалом для наших исследований послужили трупы собак данной породы в количестве девяти штук, вес в среднем составил 18 кг, возраст от 6 до 9 лет, полученный из ветеринарных клиник города Санкт-Петербург. Материал был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве методов исследования были использованы: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия и фотографирование [5,6].

В результате исследования было установлено, что надпочечник (*glandula suprarenalis*) у американского кокер-спаниеля, представляет собой парный паренхиматозный орган, который располагается в брюшной полости медиокраниально от почки. Снаружи он покрыт тонкой соединительнотканной капсулой и окружен соединительной тканью с жировыми клетками. На нем различают медиальную, латеральную, дорсальную и вентральную поверхности. Медиальная поверхность несет на себе ворота органа. Надпочечник имеет бобовидную форму и дорсовентрально уплощен, цвет от светло серого до белого.

Правый надпочечник у данной породы собак располагается под 12 грудным позвонком, параллельно брюшной аорте. Надпочечник соприкасается с каудальной полой веной, располагаясь латеральнее от нее. По вен-

тральной поверхности проходит глубокая борозда, которая делит данный орган на две доли. Длина правого надпочечника у данной породы собак в среднем составляет  $21,20 \pm 2,00$  мм, ширина  $11,15 \pm 0,95$  мм, толщина  $0,80 \pm 0,08$  мм, а масса в среднем равняется  $- 1,75 \pm 0,20$  г.

Левый надпочечник, располагаясь в брюшной полости находится в области 13 грудного и 1 поясничного позвонков, краниально по отношению левой почки и параллельно брюшной аорте. По вентральной поверхности проходит неглубокая борозда, что отличает его от правого. Длина его в среднем будет составлять  $22,95 \pm 2,30$  мм, ширина  $12,70 \pm 1,00$  мм, толщина  $0,65 \pm 0,06$  мм, масса  $1,60 \pm 0,15$  г.

В ходе нашего исследования мы установили, что левый надпочечник располагается каудальнее правого. Правый надпочечник делит вентральная борозда на две округлые доли в отличие от левого. Линейные показатели, за исключением толщины, превалируют у правого надпочечника над левым, но, несмотря на это, масса левого надпочечника больше. Данная информация, несомненно, дополняет имеющиеся литературные данные, и может быть использована ветеринарными врачами при диагностики данного органа.

*Список литературы.*

1. Былинская, Д. С. Непарные висцеральные ветви брюшной аорты кошки домашней по данным вазорентгенографии / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // *Ипнология и ветеринария*. – 2022. – № 1(43). – С. 112-121. 2. Масленицын, К. О. Возрастная топография васкуляризации почек у коз англо-нубийской породы / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. – 2020. – № 1. – С. 100-104. 3. Прусаков А. В. Источники артериального кровоснабжения области поясницы у хохлатого дикобраза - *Hystrix cristata* / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленеvский, М. В. Щипакин [и др.] // *Ипнология и ветеринария*. – 2017. – № 1(23). – С. 85-89. 4. Полянская, А. И. Анатомо-топографическая и морфометрическая характеристика надпочечников собак породы такса / А. И. Полянская // *Ступени роста - 2021: Материалы 73-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, Кострома, 05–24 апреля 2021 года / Сост. и отв. редактор Л.А. Исакова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2021. – С. 58.* 5. Пидченко, Р. Д. Особенности васкуляризации почек свиней породы йоркшир на некоторых этапах постнатального онтогенеза / Р. Д. Пидченко, М. В. Щипакин // *Ипнология и ветеринария*. – 2022. – № 2(44). – С. 104-110. 6. Былинская, Д. С. Анатомия органов репродукции самки нутрии (*Myocastor coypus*) / Д. С. Былинская, Д. В. Васильев // *От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение и актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник материалов международной научно-практической конференции "От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение АПК", Екатеринбург, 18-19 февраля 2020 года.-Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. - С. 47-48.* 6.

УДК 616.98:579.887.111-085:615.33:636.2

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИММУНОМОДУЛЯТОРА ПРИ ТЕРАПИИ КОРОВ С ГЕНИТАЛЬНЫМ МИКОПЛАЗМОЗОМ**

**Васильев Р.М., СПБГУВМ**

Ведение животноводства на промышленной основе предполагает максимальное использование репродуктивных возможностей самок и получе-

ние здорового потомства. Существенным препятствием в реализации этой цели являются заболевания, негативно отражающиеся на воспроизводительной функции самок, одним из которых является генитальный микоплазмоз крупного рогатого скота [2, 4]. По данным отечественных и зарубежных исследователей генитальный микоплазмоз может охватывать от 14 до 40% поголовья молочно-товарных ферм и как правило, при этом прослеживается выраженная корреляция с низкими показателями воспроизводства [1, 6]. В основе этиотропной терапии генитального микоплазмоза лежит применение антибиотиков тетрациклиновой, фторхинолоновой и макролидной групп, однако со временем чувствительность микоплазм к ним снижается [3]. Помимо этиотропной терапии ключевую роль в выздоровлении животных играет состояние иммунной системы, но применение одних антибиотиков не приводит к нормализации иммунодефицитного состояния, развивающегося у больных коров. Учитывая тот факт, что микоплазмы используют различные механизмы подавления реализации иммунологических реакций организма для ускользания от иммунного ответа [5], то проведение иммунокоррекции целесообразно осуществлять препаратами с широким спектром модулирующего действия на иммунную систему. Исходя из сказанного выше, целью нашего исследования было сравнение эффективности монотерапии коров с генитальным микоплазмозом антибиотиком тулатромицин и сочетанного применения тулатромицина с иммуномодулятором тималином.

Для проведения эксперимента было сформировано три группы стельных коров, по 8 голов в каждой. Первая группа - стельные коровы с генитальным микоплазмозом, для лечения которых использовали антибиотик траксовет 100 (тулатромицин) в дозе 2,5 мг на 1 кг массы тела животного, подкожно, однократно за 40 дней до предполагаемых родов. Вторая группа - стельные коровы с генитальным микоплазмозом, для лечения которых использовали антибиотик траксовет 100 в дозе 2,5 мг на 1 кг массы тела животного, подкожно, однократно за 40 дней до предполагаемых родов и иммуномодулятор тималин в дозе 0,1 мг на 1 кг массы тела животного, внутримышечно, дважды с интервалом 72 часа. Третья группа – коровы с генитальным микоплазмозом, не подвергавшиеся лечению (для контроля спонтанного выздоровления). Идентификация микоплазм (*Mycoplasma* spp.) у всех групп животных проводилась методом ПЦР в формате электрофореза с использованием тест системы «МИК-КОМ» производства ФГБУН «ЦНИИЭ Роспотребнадзора». Серологическая типизация микоплазм осуществлялась реакцией непрямой гемагглютинации (РНГА) - установлена *Mycoplasma bovis genitalium*. Контроль эффективности терапии у коров первой и второй групп проводили путем повторного ПЦР-теста через 14 дней после введения траксовета, у коров третьей группы – через 14 дней после первого теста.

После проведения повторного ПЦР-тестирования коров экспериментальных групп были получены следующие результаты. Из 8 коров, получавших только тулатромицин, микоплазма бала выявлена только у 2. В группе коров, которым вводили тулатромицин в сочетании с тималином, все тесты оказались отрицательными. В контрольной группе коров случаев спонтанного выздоровления не выявлено.

Таким образом, результаты эксперимента демонстрируют, что терапия генитального микоплазмоза у коров с применением тулатромицина приводит к выздоровлению 75% животных, а сочетание тулатромицина с иммуномодулятором тималином – 100% больных коров. Исходя из результатов, можно утверждать, что включение в схему лечения коров при генитальном микоплазмозе иммуномодулятора тималина обеспечивает максимальную терапевтическую эффективность.

#### *Литература*

1. *Распространение микоплазмозов крупного рогатого скота на животноводческих фермах в Российской Федерации в период с 2015 по 2018 год.* / М. А. Алхуссен, А. А. Нестеров, В. В. Кирличенко [и др.] // *Ветеринария сегодня.* – 2020. №2 (33). С. 102-108.
2. *Busharova, Ju. V. Humoral factors of protection of the vaginal mucosa in healthy cows and with mycoplasmosis* / Ju.V. Busharova, R.M. Vasiliev, S.V. Vasilieva, V.A. Trushkin, A.A. Nikitina, [et al.] // *Journal of Animal Science.* 2021. Т. 99. № S3. С. 273.
3. *Cooper, A.C. In vitro activity of danofloxacin, tylosin and oxytetracycline against mycoplasmas of veterinary importance* / A.C. Cooper, J.R. Fuller, M.K. Fuller, P. Whittlestone, D.R. Wise // *Research in Veterinary Science.* – 1993. – Vol. 54, Issue 3. – P. 329-334.
4. *Nikitina, A. Comparative assessment of the content of immunoglobulins in the blood serum of calves obtained from healthy cows and cows with genital mycoplasmosis* / A. Nikitina, R. Vasiliev, S. Kovalev, V. Trushkin // *FASEB Journal.* 2022. - Т. 36. № S1. - С. R3467.
5. *Petit, T. Prevalence of Chlamydiaceae and Mollicutes on the genital mucosa and serological findings in dairy cattle.* / T. Petit, J. Sperser, J. Aurich, R. Rosengarten // *Veterinary Microbiology.* – 2008. Vol. 127, Issues 3–4. P. 325-333.
6. *Trichard, C.J. Mycoplasmas recovered from bovine genitalia, aborted fetuses and placentas in the Republic of South Africa. Onderstepoort.* /C.J. Trichard, E.P. Jacobsz// *J Vet Res.* – 1985. Vol. 52, №2. P. 105-110.

УДК 619: 616.441-001.28: 636.028

## **ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА МИКРОФЛОРЫ ТОЛСТОГО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА У КРЫС НА ФОНЕ ОСТРОГО РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ЙОДА И СЕЛЕНА**

**Васильев Р.О., СПбГУВМ**

Одним из факторов, который может привести к развитию дисбиоза, является воздействие ионизирующих излучений. Воздействие ионизирующего излучения на организм животных приводит к нарушению барьерной функции ЖКТ, гибели облигатных микроорганизмов и увеличению доли факультативной и условно-патогенной микрофлоры [2, 5]. Патогенные бактерии беспрепятственно попадают в кровеносное русло, что создает угрозу

развития сепсиса на фоне угнетения функций иммунной системы пораженного организма [1]. Следовательно, для облегчения симптомов желудочно-кишечного синдрома необходимо применять препараты, способствующие регулированию роста условно-патогенных микроорганизмов [3, 4].

Монклавит-1 – препарат, обладающий бактерицидными свойствами в отношении грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, а также фунгицидным действием. ДАФС-25 – селенорганическая кормовая добавка, содержащая диацетофенонилселенид в качестве основного действующего вещества.

Таким образом, целью исследования явилось изучение влияния введения кормовой добавки ДАФС-25 и препарата Монклавит-1 на количественный и качественный состав микрофлоры кишечника крыс при однократном внешнем гамма-облучении в дозе 7 Гр. В настоящем исследовании нами впервые дана оценка изменению состава микрофлоры толстого кишечника при комбинированном применении ДАФС-25 и Монклавит-1 на фоне острого радиационного поражения, что подчёркивает новизну исследования.

Эксперимент проведен на 50 белых, аутбредных лабораторных крысах-самцах. Среди животных было сформировано 5 групп, по 10 особей в каждой: «Интактные» – животным проводили «ложное» введение препаратов и «ложное» облучение; «Контроль облучения» – животным вводили растворители в объеме 1 мл на 100 г массы тела: растительное масло за 3 ч до облучения и воду через 12 ч после облучения и с интервалом 48 ч; «Монклавит-1» – крысам вводили раствор Монклавита-1 в количестве 1 мл на 100 г массы тела, через 12 ч после облучения с интервалом 48 часов; «ДАФС-25» – животным вводили масляный раствор ДАФС-25 в дозе 1,3 мг/кг за 3 ч до облучения; «ДАФС-25 и Монклавит-1» – крысам вводили масляный раствор препарата ДАФС-25 в дозе 1,3 мг/кг, 3 ч до воздействия гамма-излучения, в объеме 1 мл на 100 г массы тела и водный раствор Монклавита-1 в объеме 1 мл на 100 г массы, через 12 ч после облучения с интервалом 48 ч.

Крыс подвергали однократному общему внешнему воздействию гамма-излучения на установке ИГУР-1 в дозе 7,0 Гр, при мощности дозы 0,99 Гр/мин. Источник гамма излучения изотоп  $^{137}\text{Cs}$ .

Взятие материалов (содержимое толстого кишечника) для микробиологического исследования проводили на 12, 20 и 30 сут после облучения. Микробиологическое исследование проводили по методике А.А. Воробьева и соавт [30]. Результаты выражали в IgКОЕ/1 г фекалий.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о нарушении состава микробиоты кишечника животных контрольной и подопытных групп.

Наблюдалы тенденцию по снижению количества представителей облигатной микрофлоры: бифидобактерий, лактобактерий. Уровень бифидобактерий у животных контрольной группы достиг минимальных значений на

12 сут с начала эксперимента, и был равен 4,31. Аналогичные изменения отмечали и у животных опытных групп, где данный показатель был равен соответственно 4,33, 4,29, 4,32 (соответственно в группах «Монклавит-1», «ДАФС-25» и «ДАФС-25+Монклавит-1»).

**Таблица**

**Динамика количества высеванных микроорганизмов у подопытных крыс, (n = 10), M [Q25; Q75]**

Микроорганизмы	Контроль облучения			Интактные					
	12 сут	20 сут	30 сут	12 сут	20 сут	30 сут			
Bifidobacterium spp.	4,31 [4,26;4,33]#	4,36 [4,33;4,43]#	5,01 [4,99;5,04]#	8,04 [7,97;8,10]	8,01 [7,95;8,02]	8,02 [8,00;8,04]			
Lactobacillus spp.	4,11 [4,08;4,19]#	4,29 [4,24;4,32]#	4,87 [4,86;4,88]#	5,11 [5,08;5,16]	5,09 [5,05;5,10]	5,10 [5,08;5,12]			
Микроорганизмы	Монклавит-1			ДАФС-25			ДАФС-25 + Монклавит-1		
	12 сут	20 сут	30 сут	12 сут	20 сут	30 сут	12 сут	20 сут	30 сут
Bifidobacterium spp.	4,33 [4,28;4,38]	4,84* [4,81;4,85]	5,18* [5,11;5,24]	4,29 [4,24;4,34]	4,74* [4,72;4,76]	5,33* [5,30;5,36]	4,32 [4,30;4,34]	4,70 [4,69;4,72]*#	5,26* [5,23;5,28]
Lactobacillus spp.	4,32* [4,28;4,35]	4,60* [4,58;4,94]	4,95 [4,94;4,96]	4,33* [4,31;4,34]	4,61* [4,59;4,64]	4,96* [4,95;4,97]	4,31* [4,30;4,34]	4,49 [4,48;4,52]*#	4,94 [4,92;4,95]

**Примечание:** # –  $p \leq 0,05$  – различия статистически значимы между животными группами «Контроль облучения» и «Интактные животные» – U-критерий Манна-Уитни.

\* –  $p \leq 0,05$  – Статистическая значимость различий между значениями подопытных групп относительно группы «Контроль облучения» (таблица 1) – критерий Краскела-Уэллеса.

Уровень лактобактерий на 12 сут. постлучевого периода у крыс опытных и контрольной групп был достоверно ниже значений у животных интактной группы (5,11). В контрольной группе количество лактобактерий незначительно увеличилось к 20 сут. – до 4,29, после чего снижалось, и к 30 сут. наблюдения достигло значений 4,06. У животных группы «Монклавит-1» уровень лактобактерий повышался, начиная с 12 сут., и к 30 сут. был равен 4,95. Аналогичную тенденцию наблюдали у животных групп «ДАФС-25» и «ДАФС-25+Монклавит-1», где количество лактобактерий постепенно увеличивалось, начиная с 12 сут., и на момент окончания наблюдений было равно 4,96 и 4,94 соответственно.

Благоприятное действие препарата Монклавит-1 на состав микробиоты обусловлено его антибактериальным и фунгицидным действием, что обеспечило предотвращение роста условно-патогенной микрофлоры. Механизм действия ДАФС-25 на микрофлору кишечника, вероятно, заключается в поддержании общей резистентности организма к различным неблагоприятным факторам. Селен, который входит в состав ДАФС-25, обладает

высокой биодоступностью, участвует в купировании звена первичного непрямого действия гамма-излучения, а именно, нейтрализации перекисных соединений.

*Список литературы*

1. Анализ эффективности применения гематологических лейкоцитарных индексов при оценке степени интоксикации и реактивности организма у животных с хроническими патологическими процессами / В. Н. Гапонова, О. В. Крячко, Л. А. Льюкоянова, К. А. Анисимова // *Международный вестник ветеринарии*. – 2020. – № 4. – С. 124-128. – DOI 10.17238/issn2072-2419.2020.4.124.

2. Экспериментальное исследование по оценке радиопротекторных свойств ДАФС-25 при воздействии на крыс внешнего гамма-излучения / С. А. Бревнова, Р. О. Васильев, Н. Ю. Югатова, Е. И. Трошин // *Современные проблемы ветеринарной радиобиологии, агроэкологии и радиационных технологий в АПК : Сборник материалов Второй Международной научно-практической конференции, Казань, 30 сентября 2022 года*. – Казань: ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ, 2022. – С. 4-8.

3. Югатова, Н. Ю. Оценка гематологических показателей и содержания эссенциальных микроэлементов у телят на фоне коморбидных состояний / Н. Ю. Югатова // *Теория и практика инновационных технологий в АПК : материалы национальной научно-практической конференции, Воронеж, 01 марта – 28 2023 года*. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2023. – С. 170-174.

4. Югатова, Н. Ю. Оценка гематологических показателей на фоне комплексного лечения острого расстройства пищеварения у телят / Н. Ю. Югатова, Д. А. Саврасов // *Актуальные вопросы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоотехнии : Тезисы по материалам Круглого стола представителей Воронежского ГАУ, управлений ветеринарии по Липецкой, Воронежской и Тамбовской областям, комитета ветеринарии по Тульской области, Воронеж, 11 ноября 2022 года*. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 180-182.

5. Югатова, Н. Ю. Эффективность Мексидол-Вет® на фоне ультрафиолетового облучения / Н. Ю. Югатова // *Российский ветеринарный журнал*. – 2021. – № 1. – С. 25-28. – DOI 10.32416/2500-4379-2021-1-25-28.

УДК 631.22:628.8/9:636.39(470.23)

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА КОЗОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Воробцов Д.В., Хоменко Р.М., СПбГУВМ**

Сейчас во всем мире козоводство развивается интенсивными темпами, при этом используют современные технологии содержания. Соблюдение санитарно-гигиенических нормативов содержания коз, правильный выбор рациона кормления животных дает возможность получать от них продукцию высокого качества [1]. Мы провели исследования основных параметров микроклимата: температура, влажность и скорость движения воздуха в помещении для содержания молочных коз альпийской породы в одном из крупных племенных хозяйств Ленинградской области.

Технология содержания коз на ферме соответствовала ветеринарно-гигиеническим нормативам [3]. Примерная структура стада в процентном

соотношении на момент нашего исследования составляла: дойные козы 69%, козлы-производители 1%, ремонтный молодняк 30%.

На дворе содержится маточное поголовье общей численностью 610 голов, двор разделен на 8 (восемь) секций, из них в двух секциях по 126 м<sup>2</sup> содержится по 61 голове, в двух секциях по 144 м<sup>2</sup> содержится по 74 головы, аналогично в двух секциях площадью 155 м<sup>2</sup> содержится по 80 голов и в двух секциях 177 м<sup>2</sup> каждая содержится по 90 голов животных. Скученности животных не наблюдается.

Измерения температуры проводилось ртутным термометром расширяющегося типа, так как его показания являются более точными и его использование имеет широкий диапазон в пределах от -35°С до +375°С [2]. Относительную влажность воздуха определяли психрометром Августа (ВИТ-1). Скорость движения воздуха определяли при помощи анемометра «ТКА-ПКМ». [2].

Точки измерения температуры, влажности и скорости движения воздуха были взяты по горизонтали в середине помещения и в углах по диагонали на расстоянии 3 м от продольных стен и 0,8 – 1,0 м от торцевых. Измерительные приборы располагают в помещении так, чтобы на них не падали солнечные лучи, не доходили тепло от батарей отопления и холод от стен и вентиляционных устройств. [4]

Измерения параметров микроклимата проводили через каждые три дня на протяжении 10 дней. Показатели снимали три раза в сутки: ранним утром (на рассвете), в полдень, и в вечернее время.

Полученные температурные показатели в исследуемых точках измерения составляют: средние показания температуры в первый день (11.09.2023) измерения составляли 19,7 °С, на второй день (15.09.2023) показания были 12,3 °С на третий день (19.09.2023) составили 15,4°С.

При этом нормативные показания температуры в помещениях для коз составляют +12 °С.

Параллельно были проведены исследования относительной влажности воздуха в этих же помещениях. Измерения за первый день (11.09.2023) я составили 89,9% относительной влажности воздуха, во второй день (15.09.2023) относительная влажность воздуха была 87,3%, замеры, проведенные в третий день (19.09.2023) показали значения в 87% относительной влажности. Максимально допустимое значение относительной влажности воздуха в помещении для содержания коз составляет 75%.

Были получены и проанализированы средние данные измерения скорости движения воздуха. В первый день (11.09.2023) измерения составили 0,26м/с, на второй день (15.09.2023) измерений показатели составили 0,25м/с, данные третьего дня измерения показали значения 0,26м/с. Норма в это время года составляет 1м/с.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие заключения, что структура стада, распределение групп по технологическим моду-



лям и размеры площади на одну голову соответствуют технологическим и санитарным нормам. Скученность в группах отсутствует.

Нами выявлено несоответствие параметров микроклимата ветеринарно-гигиеническим нормам: повышена температура воздуха и относительная влажность воздуха, в свою очередь скорость движения воздуха наблюдается ниже установленной нормы, что в комплексе создает неблагоприятные условия для здоровья животных: может привести к перегреву организма, снижению их продуктивности.

Несоответствие параметров микроклимата требуемым нормативам связано с отсутствием приточных каналов в существующей конструкции вентиляционной системы, нами были даны рекомендации оборудовать помещения для содержания молочных коз, молодняка и козлов системой приточных каналов.

#### Список литературы

1. Ансатбаев, П. А. Козоводство как перспективный вид животноводства / П. А. Ансатбаев. – // Молодой ученый. – 2019. – № 33 (271). – С. 70-73. – // 2. Кочиш И. И., Каляужный Н. С., Волчкова Л. А., Нестеров В. В. Зоогиена: Учебник / Под ред. И. И. Кочиша. – СПб.: Издательство «Лань», 2008. – 464 е.: ил. 2008 // 3. Методические рекомендации по технологическому проектированию козоводческих ферм и комплексов «РД-АПК 1.10.03.01-11» - / МСХ РФ/ Система рекомендательных документов АПК/ - Москва, 2011. // 4. Санитарно-гигиеническая оценка микроклимата животноводческих и птицеводческих помещений: Учеб. пособие / А.А. Пермяков, А.Г. Незавитин, Е.И. Гарб, Н.Б. Захаров; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Изд. 2-е перераб. и доп. –Новосибирск, 2009. –108 с. // 5. Практикум по частной зоогиене с основами содержания животных. Книга 1. Крупный рогатый скот, овцы, козы, верблюды. Учебное пособие / Под общ. ред. А. Ф. Кузнецова. – СПб.: Издательство ООО «КВАДРО», 2019 – 256с.

УДК 597.554.3:616.995.122(470.23-25)

## МОНИТОРИНГ ЗАРАЖЁННОСТИ РЫБ МЕТАЦЕРКАРИЯМИ ОПИСТОРХИД В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РФ

Воронин В.Н., Кудрявцева Т.М., СПбГУВМ

В 2015 году в промысловых карповых рыбах северо-восточной части Финского залива были найдены метацеркарии семейства *Opisthorchiidae*, которых идентифицировали как *Pseudamphistomum truncatum* [1]. Этот вид, как и *Opisthorchis felineus*, является крайне патогенным для человека и плотоядных животных, имеет эпидемиологическое и эпизоотологическое значение. В связи с этим помимо Финского залива было предпринято масштабное и многолетнее (2016 – 2019 гг.) исследование рыб на заражённость этим паразитом и из других крупных рыбопромысловых водоёмов Северо-Запада РФ. В результате присутствие метацеркарий *P. truncatum* в рыбах было установлено также в озере Ильмень при их отсутствии в Ладожском и Псковско-Чудском озёрах [2]. Продолженные в 2020 году исследования были ограничены водоёмами Ленинградской области, в первую очередь

Финским заливом, как наиболее неблагополучным. Отмеченная в предыдущие годы максимальная заражённость разных видов рыб из бухты «Чистопольская» Финского залива на границе с Финляндией подтвердилась и в 2020 году. Все исследованные экземпляры плотвы и язь были инвазированы метацеркариями. В уловах рыб из Финского залива в окрестностях Сестрорецка 2 из 25 экземпляров плотвы также оказались заражены. В то же время в трёх, впервые обследованных водоёмах, расположенных непосредственно в черте города, а также в Невской губе, заражённых рыб не было выявлено [3].

Цель настоящего сообщения – приведение ранее полученных данных по заражённости рыб метацеркариями описторхид в водоёмах Северо-Запада РФ за период с 2021 по 2023 год.

В ходе выполненной работы объектом исследования была только плотва, так как ранее было установлено, что из всех карповых рыб этот вид заражается метацеркариями описторхид в наибольшей степени. За 2021-2023 годы были исследованы рыбы из Финского залива (р-н Сестрорецка – 80 экз.), озера Ильмень - 29 экз., Ладожского озера - 30 экз. и Псковско-Чудского озера – 19 экз.

В результате было установлено, что плотва из Ладожского и Псковско-Чудского озёр, как и ранее, не заражена метацеркариями описторхид. Неожиданностью стало отсутствие этих паразитов в 29 экземплярах плотвы из озера Ильмень. В предыдущие годы они отмечались в рыбах этого озера, хотя и при небольшой экстенсивности (16.2-20.0%) и интенсивности инвазии [2]. Также резко снизилась заражённость плотвы, отловленной в Финском заливе в районе Сестрорецка. За 2021-2023 годы из 80 экз. исследованной плотвы метацеркарии были найдены только у четырёх рыб (ЭИ - 5%). В 2020 году из 25 рыб заражены были только 2 (ЭИ-8%). Это явное снижение заражённости по сравнению с 2019 годом, когда впервые был установлен микроочаг описторхидоза в районе Сестрорецка при экстенсивности инвазии плотвы 50% [2]. В то же время, специально проведенное исследование рыб из района г. Приморска, ранее обследованного только в 2017 году, показало, что как линь, так и плотва заражены метацеркариями описторхид в значительной степени. Все 5 исследованных линий были заражены при средней относительной интенсивности инвазии  $0,8 \pm 0,3$ . Экстенсивность инвазии плотвы также была высокая и составила 89% (заражены 16 из 18 экз.) при средней относительной интенсивности инвазии  $1,2 \pm 1,3$  [4].

Таким образом, в ходе выполненных 3-х летних исследований установлено, что в районе Выборгского залива северо-восточной части Финского залива сохраняется высокий уровень заражения рыб метацеркариями описторхид. В то же время в районе г. Сестрорецка Финского залива и в озере Ильмень уровень инвазии резко снизился. Подтверждено, что Ладожское и Псковско-Чудское озера продолжают оставаться благополучными.

Список литературы

1. Воронин, В.Н. О заражённости карповых рыб метацеркариями *Pseudamphistomum truncatum* (Rudolphi, 1819) в Выборгском заливе Ленинградской области / В.Н. Воронин, Л.М. Белова, Т.М. Кудрявцева, В.И. Кротов, Е.И. Портнова, Е.В. Баева // *Ветеринария*. – 2017. – №3. – С. 38-42.
2. Кудрявцева, Т.М. Распространение метацеркарий сем. *Opisthorchiidae* в рыбах водоемов Северо-Запада России (эпизоотология, диагностика): Автореф. дис... канд. вет. наук : 03.02.11 / Кудрявцева Татьяна Михайловна. – СПб., 2020. – 18 с.
3. Кудрявцева, Т.М. Новые данные о заражении рыб метацеркариями описторхид в Ленинградской области и Санкт-Петербурге / Т.М. Кудрявцева, В.Н. Воронин, А.А. Печенкина, А.С. Дудин // *Современные проблемы пищевой безопасности: материалы международной научной конференции*. – СПб., изд-во ФГБОУ ВО СПбГУВМ. – 2020. – С. 194-196.
4. Кудрявцева, Т.М. Заражение карповых рыб метацеркариями сем. *Opisthorchiidae* вблизи г. Приморска Ленинградской области / Т.М. Кудрявцева // *Материалы IV международного паразитологического симпозиума «Современные проблемы общей и частной паразитологии»*. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУВМ. – 2022. – С. 124-126.

УДК 611.24:636.934.55

**АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ  
БРОНХИАЛЬНОГО ДРЕВА ПРАВОГО ЛЕГКОГО СОБАК  
ПОРОДЫ КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ЛАЙКИ**

**Глушенок С.С., СПбГУВМ**

Карело-финские лайки – это гармонично сложенные охотничьи собаки среднего роста. Порода является гордостью Финляндии. Популярна в Скандинавии, на севере России и в США. Это отличный компаньон для очень активных владельцев и универсальный охотник. Так как данная собака имеет природную энергичность и выраженные охотничьи навыки, её ткани и органы нуждаются в большом количестве кислорода, которым их может обеспечить только здоровая дыхательная система. Цель исследования – установить анатомо-морфологические особенности бронхиального дерева правого легкого собак породы карело-финская лайка, определить тип ветвления и произвести морфометрию бронхиального дерева правого легкого. Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Материалом для исследования послужили трупы собак породы карело-финская лайка в количестве 4 штук, полученные из ветеринарной клиники ООО «Ветеринарная клиника №1». Возраст животных составлял 5-8 лет. Методы для исследования – тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, фотографирование и методика изготовления коррозионных препаратов с использованием безусадочных пластмасс акрилового ряда. Измерения проводили при помощи электронного штангенциркуля и измерительной линейки с точностью до 0,01 мм [1-6].

По результатам исследования было установлено, что бронхиальное дерево берет свое начало от трахеи. Трахея образует бифуркацию и подраз-

деляется на два главных бронха. В дальнейшем главные бронхи делятся по магистральному типу. У собак породы карело-финская лайка, средний диаметр правого главного бронха несколько больше чем левого. Так средний диаметр правого бронха в среднем составил –  $6,81 \pm 0,41$  мм. А диаметр левого –  $6,24 \pm 0,36$  мм. Каждый из основных бронхов проникает в ткани соответствующего легкого. Правый основной бронх в соответствии с долевым делением правого легкого, подразделяется на четыре долевого бронха. Первым отходит бронх краниальной доли правого легкого. Средний диаметр данного бронха у карело-финской лайки составляет –  $4,92 \pm 0,48$  мм. В тканях легкого данный бронх подразделяется на четыре сегментальных бронха, лежащих в основе четырех бронхолегочных сегментов.

Отдав бронх краниальной доли, правый основной бронх практически на одном уровне отдает бронх средней и добавочной долей.

Бронх средней доли правого легкого проникнув в ткани средней доли, подразделяется на два крупных сегментальных бронха. Нами было установлено, что средний диаметр бронха средней доли правого легкого у данной породы собак составляет –  $3,83 \pm 0,39$  мм. Бронх добавочной доли правого легкого идет магистрально, образуя один крупный бронхолегочный сегмент. Нами было установлено, что средний диаметр данного бронха составляет –  $3,73 \pm 0,39$  мм.

Отдав вышеперечисленные бронхи, правый основной бронх переходит в долевого бронх каудальной доли правого легкого. Он подразделяется на пять сегментальных бронхов. Средний диаметр бронха каудальной доли правого легкого составляет –  $5,48 \pm 0,54$  мм.

В ходе нашего исследования мы пришли к выводу, правый основной бронх у данной породы собак в соответствии с долевым делением правого легкого на четыре обособленные доли подразделяется на четыре долевого бронха. К последним относятся бронх краниальной доли правого легкого, бронх средней доли правого легкого, бронх каудальной доли правого легкого и бронх добавочной доли правого легкого.

*Список литературы. 1. Глушинок, С. С. Морфология легких овцы породы Дорпер на этапах постнатального онтогенеза / С. С. Глушинок, М. В. Щипакин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 2. – С. 134-136. 2. Маслова, Е.С., Щипакин М.В. Вазкуляризация легких у свиней породы Дюрок на ранних этапах постнатального онтогенеза/Е.С. Маслова, М.В. Щипакин//Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмурдской Республики. 2022 июля 2016 года. -Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2016 -С. 204-207. 3. Морфологические особенности хода и ветвления бронхиального дерева у кошки домашней, в связи с подразделением легких на сегменты / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 383-386. 4. Глушинок, С. С. Морфология кровеносного русла легких овцы породы Дорпер на этапах постнатального онтогенеза / С. С. Глушинок, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 96-100. 5. Видовые особенности строения легких речного бобра / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2016. – № 3. – С. 196-199. 6. Хватов, В. А. Видовые особенности строения лёгких*

УДК 615.065

## **ПРОЯВЛЕНИЕ ПОБОЧНОГО ДЕЙСТВИЯ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ТЕРАПИИ У СОБАК И КОШЕК С ЛИМФОМОЙ**

**Гурина Е.Р., Лунегов А.М., СПбГУВМ**

Лимфома - злокачественное опухолевое заболевание, затрагивающее лимфатическую систему. Она возникает в тех органах, где локализуются лимфоидные клетки, то есть в лимфатических узлах, селезенке, печени и в костном мозге [1]. Наиболее часто возникает изменение лимфоидных клеток в грудной и в брюшной полостях, а также увеличение поверхностных лимфатических узлов [2]. На сегодняшний день химиотерапия лимфом является основным методом лечения у собак и кошек, а протоколы химиотерапии подбираются согласно стадии и степени развития злокачественного образования [3]. Но основным методом лекарственной терапии остается протокол СНОР Cyclophosphamide, Hydroxydaunorubicin, Oncovin, Prednisolone) [4, 5].

Цель ретроспективного исследования - анализ историй болезни у собак и кошек на токсический эффект протокола химиотерапии СНОР.

Исследование проводилось на базе ГВОЦ «Прайд» и СПбГУВМ. Объектом исследования послужили 5 кошек и 5 собак различных пород и возрастных категорий в период с сентября 2022 года по апрель 2023 года. Перед введением цитостатических препаратов провели комплексное обследование для постановки точного диагноза (УЗИ брюшной полости, рентгенограмму легких, цитологическое и гистологическое исследование).

По результатам исследования наибольшую токсичность в виде геморрагического цистита оказал препарат Эндоксан (Циклофосфамид) у собак (у 5-ти из 5-ти животных отмечены симптомы за весь период химиотерапии). Среднюю токсичность в виде нейтропении у собак оказал препарат Доксорубин (Гидроксидаунорубин) - у 3-х из 5-ти собак. Наименьшую токсичность в виде диспепсических расстройств и спорадической вялости оказал препарат Винкристин (Онковин) - у 2-х из 5-ти собак.

У кошек наибольший токсический эффект проявился после введения препарата Доксорубин (Гидроксидаунорубин) - у 3-х из 5-ти, средняя токсичность отмечена в виде нейтропении после введения Винкристин (Онковин) - у 2-х из 5-ти и наименее токсичным препаратом у кошек является Эндоксан (Циклофосфамид) - ни одного побочного эффекта у кошек.

В результате исследований можно сделать вывод, что наибольшим токсическим эффектом при химиотерапии лимфом у собак является препарат Эндоксан (Циклофосфамид), а у кошек Доксорубин (Гидроксидаунорубин).

рубидин). Таким образом, зная токсикологию проявления различных препаратов можно в дальнейшем предотвращать нежелательные побочные эффекты у животных.

*Список литературы.* 1. Гурина, Е. Р. Лимфома собак и кошек / Е. Р. Гурина // *Ветеринарная онкология.* – 2022. - №1(1). – С. 4-9. 2. Трофимцов, Д. В. Онкология мелких домашних животных : Учебное пособие / Д. В. Трофимцов, И. Ф. Вилковський, М. А. Аверин, А. В. Албул [и др.] // под ред. Д. В. Трофимцова, И. Ф. Вилковського. - Москва : Издательский дом «НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА», 2017. – 574 с. 3. Химиотерапия в ветеринарной клинике / Дмитрий Трофимцов, Анна Кузнецова. – М. : Де Либри, 2021. – 310 с. 4. [https://uwveterinarycare.wisc.edu/wp-content/uploads/2019/06/k9\\_chop.pdf](https://uwveterinarycare.wisc.edu/wp-content/uploads/2019/06/k9_chop.pdf)  
5. [https://uwveterinarycare.wisc.edu/wp-content/uploads/2017/01/feline\\_chop.pdf](https://uwveterinarycare.wisc.edu/wp-content/uploads/2017/01/feline_chop.pdf).

УДК 616.231-007:636.7

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ КОЛЛАПСА ТРАХЕИ У ЙОРКШИРСКОГО ТЕРЬЕРА**

**Дьяченко И.А., Ковалев С.П., СПбГУВМ**

Коллапс трахеи представляет собой угрожающее жизни заболевание дыхательной системы у собак, характеризующееся уплощением и структурными изменениями в трахее, что приводит к ограничению нормальной проходимости воздушных путей. Это состояние может привести к различным клиническим проявлениям, включая кашель, одышку и асфиксию. Коллапс трахеи чаще всего наблюдается у карликовых пород собак, таких как чихуахуа, мопсы, и пекинесы, и является одной из наиболее распространенных патологий дыхательной системы у этой категории собак.

К подобному явлению могут приводить ожирение, аллергии и инфекции, также могут способствовать развитию коллапса трахеи у собак. Эти факторы могут усугублять симптомы и ускорять прогрессирование заболевания.

Проявляется разнообразными клиническими симптомами, включая кашель, одышку, потерю сознания и даже критические эпизоды удушья. Для диагностики этого заболевания применяются различные методы, включая рентгенографию, бронхоскопию и компьютерную томографию. Современные методы диагностики позволяют точно определить степень коллапса и выбрать оптимальное лечение [1-3].

Исследования в области коллапса трахеи у карликовых пород собак продолжаются, и углубленное понимание этого заболевания позволит разработать более эффективные методы лечения и профилактики, что будет способствовать улучшению качества жизни собак[3-5].

В ветеринарную клинику г. Санкт-Петербург поступила собака породы йоркширский терьер, возраст 12 лет, с непрекращающимся кашлем на протяжении четырех часов. Была выполнена рентгенография в правом латеральном положении, в ходе которой выявлено сужение просвета трахеи и

признаки бронхопневмонии. Пациент был размещен в отделение интенсивной терапии, где был седирован Буторфанолом и оксигенирован с использованием назальных канюль.

Была проведена первичная ларинготрахеобронхоскопия, в ходе которой выявлено сужение средней трети трахеи на 75-95% от просвета (рис. 1).



***Рис. 1. Провисание дорсальной мембраны трахеи и перекрытие просвета.***

Из нижних дыхательных путей был отобран материал для цитологического и бактериологического исследования, в результате которого было выявлено три возбудителя (*Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus minor*) и нейтрофильный тип воспаления в лаважной жидкости. Была проведена антибиотикотерапия и ультразвуковая санация ротовой полости. Через три дня отмечалась положительная динамика заболевания, но сохранялся кашель, он значительно выражен, ввиду чего было принято решение о стентировании трахеи полипропиленовым саморасправляющимся стентом размером 10х70 мм.

Через сутки пациент был переведен на амбулаторное лечение. На момент написания статьи время наблюдения за пациентом составило 1 мес. В настоящее время выполняются рекомендации врача заключающиеся в антибиотикотерапии и симптоматическом лечении. Так же были предприняты меры для улучшения условий содержания питомца с заболеванием дыхательного аппарата (поддержание влажности 55-60%, исключили возможные аллергены, регулярно проводится влажная уборка и проветривание помещения, минимизирован стресс). На контрольной рентгенограмме стент размещен корректно, смещения в течении периода наблюдения не отмечалось (рис 2).

В ходе клинического наблюдения за пациентами с подобной патологией, стентирование трахеи является паллиативным методом лечения. На примере данного клинического случая можно отметить, что собака сохраняет клинические признаки нарушения диаметра дыхательных путей, что проявляется чатыми эпизодами кашля и имеет признаки бронхопневмонии. Но при этом общее состояние значимо не ухудшается, что позволяет говорить о продлении удовлетворительного качества жизни.

Список литературы:

1. Дьяченко И. А. "Результаты бронхоальвеолярного лаважа при бронхите у домашних животных." В: Наука в современных условиях: от идеи до внедрения: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 15 декабря 2022 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 95-103.

2. Яшин А. В., Сабирзянова Л. И.,

Крюкова В. В. "Особенности эндоскопического исследования кошек с бронхиальной астмой." *Международный вестник ветеринарии*. – 2019. – № 3. – С. 128-132.

3. Johnson L. R. "Tracheal Collapse in Dogs." *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 48(6), 983–997, 2018.

4. Johnson L. R., & Johnson E. G. "Tracheal Collapse and Bronchomalacia in Dogs: 55 Cases (2001–2016)." *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 254(1), 96–105, 2019.

5. Oechtering T. U., & Oechtering G. U. "Tracheal Collapse in Dogs: Advances in Diagnosis and Treatment." *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 40(5), 937–951, 2010.



**Рис. 2. Контрольная рентгенограмма после стентирования трахеи.**

УДК 661.727.1:636.5.033

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ АЛЬДЕГИДНОЙ ГРУППЫ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

**Егоров А.А., Белопольский А.Е. СПбГУВМ**

Важнейшим звеном обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в птицеводстве является комплекс противозпизоотических мероприятий, где ключевое место отводится дезинфекции. Сегодня дезинфекция является важной составной частью общего технологического процесса любого птицеводческого хозяйства, поскольку состояние здоровья птицы и её продуктивность во многом зависят от санитарного благополучия производственной зоны и самого помещения птичника. В практике



промышленного птицеводства существует термин «биологическая усталость» птичников, что обусловлено обсеменением поверхностей помещений и оборудования различными патогенными микроорганизмами к концу технологического цикла выращивания птицы. В настоящее время наш отечественный рынок дезинфицирующих средств насчитывает более 400 наименований различных групп препаратов. Одними из наиболее эффективных дезинфицирующих средств являются препараты альдегидной группы. Исследования продуктивных качеств 21 дневных цыплят - бройлеров линии ROSS 308 проводились после проведения аэрозольного распыления в присутствии птицы препаратов альдегидной группы «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «КЕМИСЕПТ», производства компании «КемиклКрафт». Опыт проводился на территории вивария, подопытные содержались в одинаковых условиях микроклимата. Цыплята содержались в одноярусных клетках. В опыте были использованы 60 голов цыплят - бройлеров разделённых по 20 голов в трёх группах (№1 – 5 % «КЕМИЦИД ПЛЮС», №2 – 10 % «КЕМИСЕПТ», №3 – группа контроля). Поскольку на качество дезинфекции влияет уровень влажности и температура в помещении, были проведены замеры параметров микроклимата. Параметры микроклимата помещения до проведения аэрозольной обработки представлены в таблице 1.

**Таблица 1**

***Параметры микроклимат птичника***

Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с	Концентрация аммиака, мг/м <sup>3</sup>
24	65	0,25	8

Для проведения эксперимента использовался метод генерации холодного тумана. Использовался прибор «Аэрозольный генератор САГ2М». Экспозиция длилась 30 минут. При использовании испытуемых препаратов в виде аэрозоли выживаемость цыплят опытных групп составила 100%. При распылении препарата «КЕМИЦИД ПЛЮС» в 5% концентрации у цыплят вызвал умеренное беспокойство, чистку перьев и чихание у отдельных особей, распыление же препарата «КЕМИСЕПТ» в 10% концентрации не вызвало никаких отклонений реакций у цыплят. Определение продуктивных качеств цыплят - бройлеров проводилось путём взвешивания до и после обработки. Результаты взвешивания цыплят - бройлеров представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

***Результаты мониторинга живой массы цыплят – бройлеров***

№ Группы	Препарат	Средняя масса цыплят, г.	
		В начале опыта	В конце опыта
1	«КЕМИЦИД ПЛЮС» 5%	758,2±10,5	2177,6±10,5
2	«КЕМИСЕПТ» 10%	746,4±10,2	2254,5±10,2
3	КОНТРОЛЬ	724,1±10,4	2166,3±10,4

Анализируя данные таблицы можно сделать вывод, что проведение аэрозольной обработки птичника данными препаратами не вызывает изменения состояния здоровья и не снижает прирост живой массы у цыплят – бройлеров.

*Литература*

1. *Ветеринарная дезинфекция. Ежемесячный научно производственный журнал «Птицеводство» №7 - Москва 2008г.*
2. *Осипова, В. Л. Дезинфекция / В.Л. Осипова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 136 с.*
3. *Поляков, А.А. Ветеринарная дезинфекция / А.А. Поляков. - М.: Колос, 2005. - 600 с.*
4. *Шакирова И. В. Изучение острой токсичности препарата Диксам для птицы при ингаляционном воздействии - М, ВНИИВСГЭ, 2006 Т 118, 125 - 127 с.*

УДК 351.765

## **К ВОПРОСУ ОБ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) В ОБЛАСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ЖИВОТНЫМИ**

**Заходнова Д.В., Шершнева И.И., СПбГУВМ**

Региональный государственный контроль (надзор) в области обращения с животными осуществляется уполномоченными органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, в соответствии с положениями, утверждаемыми высшими исполнительными органами государственной власти субъектов РФ.

Предметом регионального государственного контроля в области обращения с животными является соблюдение юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами обязательных требований в области обращения с животными, установленных Федеральным законом РФ №498 от 27.12.2018г «Об ответственном обращении с животными и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и принимаемыми в соответствии с ним иными нормативными правовыми актами РФ, законами и иными нормативными правовыми актами субъектов РФ при содержании и использовании животных, ином обращении с животными, осуществлении деятельности по обращению с животными без владельцев, при осуществлении деятельности приютов для животных, в том числе соблюдение норм содержания животных в них.

Ежегодно приказом начальника Управления ветеринарии утверждается «Программа профилактики рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, при осуществлении регионального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными». Программа устанавливает порядок проведения профилактических мероприятий, направленных на предупреждение нарушений обязательных требований и (или) причинения вреда (ущерба) соблюдение которых оценивается при осуществлении Управлением ветеринарии Ленинградской области регио-

нального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными.

Управление ветеринарии субъекта размещает на официальном сайте информацию по вопросам соблюдения обязательных требований (информирование), проводит консультирование, профилактические визиты, объявление предостережения, обобщение правоприменительной практики. Доклады о правоприменительной практике по результатам регионального ветеринарного контроля (надзора) в области обращения с животными готовятся ежегодно и размещаются до 1 апреля года, следующего за отчётным периодом.

В Управление ветеринарии Ленинградской области ежегодно поступают обращения граждан (жалобы) в том числе по вопросам содержанием животных на территории субъекта.

**Таблица 1**

***Анализ обращений граждан в Управление ветеринарии субъекта***

Обращения граждан	2020 год	2022 год
По работе ветеринарных клиник	18	36
Обращения граждан по содержанию животных		
Нарушения содержания животных в приютах, зоогостиницах	19	30
Нарушения в фондах помощи животным	40	-
По безнадзорным животным	14	60
Ненадлежащее содержание животных у соседей (жестокое обращение, лай и шум от собак, выгул в неустановленных местах, выгул без намордников)	33	92
Большое количество животных в помещении или на участке	10	-
На содержание с/х животных (биоотходы, навоз, незаконная торговля)	-	51
Иное (разъяснения вопросов НПА, благодарности)	16	18
Итого:	150	287

Значительная часть из общего числа обращений связана с жалобами на негативное воздействие животных без владельцев (бродячих собак). Такие обращения перенаправляются в органы местного самоуправления.

Ввиду того, что Постановлениями Правительства РФ № 336, № 448 и другими «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля» введены ограничения на проведение контрольных (надзорных) мероприятий, деятельность Управления ветеринарии переориентирована на проведение профилактических мероприятий. Для профилактики причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям при осуществлении регионального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными Управление ветеринарии Ленинградской области проводит информационную кампанию в средствах массовой информации, на интернет-портале Управления и через свои подведомственные учреждения на тему «Мы в ответе за тех, кого приучили» (информационные ролики, тематические комиксы, интервью с

медийными личностями). Результатом этой работы должно стать снижение численности безнадзорных животных. Проведение профилактических мероприятий, направленных на соблюдение поднадзорными субъектами обязательных требований в области ответственного обращения с животными будет способствовать повышению их ответственности, а также снижению количества совершаемых нарушений.

*Список литературы: 1. Доклад по итогам обобщения правоприменительной практики по результатам регионального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными на территории Ленинградской области в 2022 году, утвержден Распоряжением Управления ветеринарии Ленинградской области от 06.03.2023 №29.; 2. Заходнова, Д.В. О реализации полномочий в области государственного ветеринарного контроля (надзора) на территории субъекта Российской Федерации / Д.В. Заходнова Д.В., И.И. Шершнев //Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов №153. – Санкт-Петербург: СПбГУВМ, 2022. – С. 27-31.; 3. Приказ Управления ветеринарии Ленинградской области от 23.03.2022г. №6 «Об утверждении доклада по итогам обобщения правоприменительной практики по результатам регионального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными на территории Ленинградской области в 2021 году».*

УДК 611.134.2:599.742. [17+75]

## **КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА У РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ И СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНОЙ ЛИСИЦЫ**

**Зеленевский Н.В., СПбГУВМ**

Цель исследования – установить видовые закономерности локации грудной аорты и её ветвей и хищных млекопитающих на примере серебристо-черной лисицы и рыси евразийской. Кадаверный материал для исследований {лисица серебристо-черная (n=7) и рысь евразийская (n=5)} получали из звероводческого племенного хозяйства «Салтыковский» Московской области. Методы исследования: инфузия кровеносного русла контрастными массами, тонкое анатомическое препарирование, рентгенография.

Плечешейный и реберно-шейный стволы у лисицы отходят общим стволом, а у рыси – самостоятельно [1-6].

*Плечешейный ствол (truncus otocervicalis)* у исследованных нами хищных животных дихотомически делится на *восходящую шейную (a. cervicalis ascendens)* и *нисходящую плечевую (a. brachialis descendens)* артерии. Первая из них у рыси и лисицы васкуляризирует вентральные мышцы шеи. Вторая из указанных выше артерий разветвляется в коже области краνιαльной поверхности плечевого сустава.

*Реберно-шейный ствол (truncus costocervicalis)* у обоих видов делится на глубокую и поперечную шейные артерии. *Глубокая шейная артерия (a. cervicalis profunda)* васкуляризирует у них дорсальные мышцы позвоночного столба области шеи, а *поперечная шейная артерия (a. cervicalis transversa)* разветвляется в мышцах и тканях холки.

*Наружная грудная артерия (a. thoracica externa)* и у лисицы, и у рыси относительно короткий сосуд, разветвляющийся в коже краниальной поверхности плечевого сустава и поверхностной грудной мышце.

После отхождения от подключичной артерии поверхностной грудной артерии, магистральный сосуд огибает краниально первое ребро и переходит на грудную конечность под название *подмышечная артерия – a. axillaris*.

*Общая сонная артерия (a. carotis communis)* проходит вдоль шеи магистрально, латерально прикрытая грудино-головной мышцей. У рыси на уровне тела третьего (четвертого) шейного позвонка от неё отходит *каудальная щитовидная артерия (a. thyroidea caudalis)*, васкуляризирующая щитовидную железу. У лисицы этот сосуд отходит от магистрали на уровне четвертого (изредка третьего) шейного позвонка.

У серебристо-черной лисицы от правой и левой наружной сонной артерии на уровне второго шейного позвонка в ткани гортани отходят по три артерии – *краниальная, средняя и каудальная гортанные (aa. laryngea cranialis, medium et caudalis)*. У рыси евразийской васкуляризация гортани осуществляется *правой и левой гортанными артериями (a. laryngea dextra et sinistra)*. Они отходят от магистрального сосуда на уровне второго шейного позвонка.

У рыси евразийской правая и левая общие сонные артерии на уровне затылочно-атлантного сустава медианно отдают крупные соединительные ветви. В этой плоскости они соединяются в анастомоз, от которого рострально простирается крупный артериальный сосуд, разветвляющийся в вентральные мышцы затылочно-атлантного сустава. Мы назвали её *срединная артерия основания черепа (a. basilaris cranii medianum)*. У серебристо-черной лисицы такое соустье нами не обнаружено.

Таким образом, в результате исследований были установлены основные артериальные магистрали области плеча у рыси евразийской и серебристо-черной лисицы.

*Список литературы.*

1. Морфология и морфометрия костей плечевого пояса, звеньев стило- и зейгоподия грудной конечности выдры речной (*Lutra lutra*) / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский [и др.] // *Ипнология и ветеринария*. – 2017. – № 3(25). – С. 53-58. 2. Васильев, Д. В. *Вариантная анатомия подмышечной вены у свиней мясных пород* / Д. В. Васильев, М. В. Щипакин // *Бородинские чтения: Материалы III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию академика РАН Юрия Ивановича Бородина, Новосибирск, 22 марта 2022 года*. – Новосибирск: Новосибирский государственный медицинский университет, 2022. – С. 92-97. 3. Зеленевский, Н. В. *Оригинальная методика инъекции артериальной системы евразийской рыси* / Н. В. Зеленевский, Д. С. Былинская, В. В. Шедько // *Ипнология и ветеринария*. – 2012. – № 1(3). – С. 148-151. 4. Копейкина, М. Ю. *Плечевая артерия и ее ветви у свиней породы Ландрас на ранних этапах постнатального онтогенеза* / М. Ю. Копейкина, М. В. Щипакин // *Эффективность адаптивных технологий в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 50-летию СХПК имени Мичурина Вавожского района Удмуртской Республики, Ижевск, 20–22 июля 2016 года*. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – С. 196-198.

5. Артериальное кровоснабжения областей предплечья и кисти кролика / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев // *Ипнология и ветеринария*. – 2018. – № 1 (27). – С. 66-69. 6. Артериальные магистрали предплечья и кисти телят чёрно-пёстрой породы / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.] // *Ипнология и ветеринария*. – 2018. – № 2(28). – С. 96-99.

УДК 582.477:615.282:619

## **ПРОТИВОГРИБКОВЫЕ СВОЙСТВА МОЖЖЕВЕЛЬНИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ**

**Иванова К., СПбГУВМ**

Можжевельник имеет широкое применение в косметической, пищевой и медицинской промышленности, однако его применение в ветеринарной отрасли на данный момент не достигло больших масштабов. Согласно литературным данным, можжевельник содержит терпеновые соединения, дубильные вещества, кетоны, сахара, органические кислоты, флавоноиды и др. В свою очередь качественный анализ эфирного масла можжевельника показывает наибольшее содержание следующих терпенов:  $\alpha$ -пинены,  $\beta$ -пинены, оцимены и  $\alpha$ -лимонены [1]. В зависимости от вида можжевельника и его места произрастания, химический состав растения может варьироваться. Согласно Государственной фармакопее Российской Федерации можжевельник является диуретическим средством [2]. Целью нашей работы было определение противогрибковых свойств можжевельника и предложение перспектив его применения.

Согласно литературным данным, основным компонентом и наиболее изученным терпеном эфирного масла можжевельника является  $\alpha$ -пинен, который обладает выраженным диуретическим свойством. Однако эфирное масло можжевельника также обладает противовоспалительным, антибактериальным, дезодорирующим, желчегонным действием, способствует более быстрой регенерации поврежденных тканей. Противогрибковые свойства можжевельника малоизучены и в большей степени описаны в иностранных источниках. Исходя из литературных данных, можжевельник обладает противогрибковым свойством по отношению к патогенному грибу *Candida albicans*. Методом агаровых пластин была установлена задержка роста 1-2 мм [3]. По другим источникам, задержка роста *C. albicans* составляет 16 мм [4]. Различные результаты могут быть обусловлены тем, что авторы исследовали можжевельник разных видов и ареалов произрастания, а также использовали разные органические соединения. Кроме исследования противогрибковой активности по отношению к *C. Albicans*, можжевельник активен по отношению к *Candida glabrata*, *Candida krusei* и фитопатогенным грибам *Botrytis cinerea*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Colletotrichum spp.*, и *Cylindrocarpon pauciseptatum* [5, 6].

Нами было проведено исследование противогрибковой активности экстракта можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*) с использованием музейной тест-культуры *Candida albicans* (штамм АТСС 10231). Изначально провели восстановление жизнеспособности музейной тест-культуры путем посева на среду Сабуро и получения изолированных колоний. Затем провели подтверждение их морфологических свойств и посев на питательную среду №2 ГРМ. Далее нами было проведено определение противогрибковой активности методом серийных разведений в плотной питательной среде. Таким образом, мы получили 9 пробирок с раствором исследуемого образца, концентрация в соседних пробирках которого отличалась в 2 раза. Так, в первой пробирке концентрация исследуемого образца составила 50%, во второй – 25%, и таким образом в последней пробирке концентрация составила 0.2%; разведения в соседних пробирках также отличались в 2 раза: разведение в первой пробирке составляла 1:2, во второй – 1:4, в последней – 1:512. Параллельно был поставлен контроль. Согласно полученным данным, экстракт можжевельника обыкновенного проявляет выраженную активность в разведениях от 1:2 до 1:256, что соответствует от 50% до 0.4% содержания экстракта можжевельника обыкновенного в образцах. В последнем разведении, а именно 1:512 или 0.2% экстракта в образце, противогрибковая активность отсутствовала. Контроль – отсутствие роста на питательной среде.

Исходя из проделанной работы и полученных данных, можно сделать вывод, что экстракт можжевельника обладает выраженной противогрибковой активностью, который можно использовать в разработке новых фитопрепаратов и применять для лечения дерматологических патологий грибковой этиологии в ветеринарной практике.

#### Список литературы

1. Андреева, Н. Л. Учебное пособие к практическим занятиям по фармакогнозии для студентов ветеринарного факультета очной и заочной формы обучения / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, В. А. Барышев [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2017. – 147 с.
2. Изучение эффективности нового противогрибкового средства для лечения дерматофитозов животных / Т. Ф. Черных, А. М. Лунегов, А. В. Шульц [и др.] // *Аграрная наука.* – 2022. – № 9. – С. 22-25.
3. Голованов, В.А. Применение фитопрепаратов для придания антимикробных свойств текстильным материалам / В.А. Голованов, А.С. Абрамова, О.П. Сумская // *Восточно-европейский журнал передовых технологий.* - 2011. - № 4. - С.6-9.
4. Садырбеков, Д.Т. Изучение антибактериальной, противогрибковой активности и состава эфирного масла можжевельника казацкого / Д.Т. Садырбеков, З.Т. Шульгау // *Теоретические и практические аспекты технических наук: материалы международной научно-практической конференции.* - Уфа, 2014. - С. 111-112.
5. Applications of Essential Oils and Plant Extracts in Different Industries / Parisa Bolouri, Robab Salami, Shaghayegh Kouhi [et al.] // *Molecules.* - 2022. Vol (27): 8999
6. Biological Activity of Essential Oils of Four Juniper Species and Their Potential as Biopesticides / Ivanka Semerdjieva, Valtcho D. Zheljazkov, Tzenka Radoukova [et al.] // *Molecules.* - 2021. Vol (26): 6358.

## **ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕСЕЛЕНЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ ПОМОЩИ ПЕРЕСЕЛЕНЦАМ В АЗИАТСКОЙ РОССИИ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА**

**Игумнов Е.В.** СПбГУВМ

Начало XX в. в истории России ознаменовалось серьезными переменами, затронувшими все сферы жизни общества. Особое место в ряду мероприятий правительства, направленных на развитие государства и общества, занимает Столыпинская аграрная реформа, в том числе, включающая в себя активизацию переселенческой политики Российской империи в Зауралье. Ключевая роль в ее реализации принадлежала Переселенческому управлению, образованному при Министерстве внутренних дел в 1896 г., а в 1905 г. переданному в ведение только что сформированного Главного управления землеустройства и земледелия.

В круг занятий Переселенческого управления входили вопросы, связанные с осуществлением и контролем за гидротехническими и дорожными работами, проведением землеотводных работ, поземельным устройством, так называемого инородческого и старожильческого населения, оказанием всемерной помощи переселенцам – открытие больниц, школ, церквей, лесных, сельскохозяйственных складов, товаро-продовольственных лавок, выделение ссуд на обзаведение хозяйства, агрономические, почвенно-ботанические, статистические исследования и др. Одним из направлений деятельности Переселенческого управления являлась организация ветеринарной помощи новоселам.

Впервые по смете Переселенческого управления денежные средства на оказание ветеринарной помощи были назначены в 1912 г. и составили 86.000 рублей. В 1914 г. эта сумма доведена до 126.000 рублей в год. С 1912 по 1915 г. за счет кредитов сметы Переселенческого управления на оказание ветеринарной помощи переселенцам всего было ассигновано 424.000 рублей.

На эти средства в 1912 г. было открыто 22 ветеринарно-фельдшерских амбулаторий и организованы порайонные разъездные отряды для борьбы с эпизоотиями. В 1913 г. общее число врачебных и фельдшерских пунктов в двенадцати переселенческих районах увеличено до 30, в 1914 г. – до 48. В 1915 г. в связи с событиями военного времени и мобилизацией ветеринарных врачей и фельдшеров в армию, вместо предположенных 50 врачебных и фельдшерских пунктов удалось сохранить только 38 (11 врачебных и 27 фельдшерских). Денежные средства расходовались на содержание персонала, наем и содержание помещений, прислуги, на медикаменты, отпускаемые населению бесплатно.



Деятельность ветеринарных переселенческих организаций главным образом выражалась в оказании амбулаторной помощи приводимым животным и борьбе с эпизоотиями. Так, по данным за 1915 г. наибольшее распространение инфекционные заболевания животных получили в Тургайско-Уральском, Акмолинском и частично в Иркутском переселенческом районах. Среди встречаемых заболеваний преобладали чесотка, ящур, сибирская язва.

В целом, оказание ветеринарной помощи населению в 1912 г. выдвинулось в качестве отдельного направления деятельности Переселенческого управления, что наряду другими правительственными мероприятиями означало качественное изменение отношения государственной власти к переселенческому вопросу.

*Список литературы: 1. Богданов, А.И. Методика подбора и синтеза математических моделей эпизоотического процесса // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – №4. – С. 46-49.; 2. Изумнов, Е.В. Деятельность высшей сибирской администрации по организации изучения Сибири в конце XIX – начале XX века // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2017. №4(44). С. 5-10.; 3. Третьяковский, В. Итоги переселенческого дела за Уралом за десятилетие с 1906 по 1916 г. // Вопросы колонизации. – 1917. – №20. – С. 45–85.*

УДК 338.432

## **ПРОБЛЕМЫ МЕТОДИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ ПО ВЕТЕРИНАРНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

**Карагодин Д.А., СПбГУВМ**

В условиях интенсификации животноводства в структуре затрат на производство увеличивается доля расходов на ветеринарное обслуживание скота. Проведенные исследования Д.А. Ореховым и Д.А. Каштановой показали, «что к настоящему моменту времени имеется угроза заноса или дальнейшего распространения по территории Российской Федерации более 20 инфекционных болезней животных различной этиологии, способных нанести значительный экономический ущерб»[3]. Поэтому в настоящее время важно на сельскохозяйственных предприятиях уделять должное внимание лечению и профилактике заболеваний животных. Для контроля данных мероприятий и управления ими важно точно и достоверно вести учет затрат по ветеринарному обслуживанию животных и верно распределять их на себестоимость продукции животноводства.

В молочном скотоводстве среди ученых возникает много споров: как распределить затраты по ветеринарному обслуживанию коров между молоком и приплодом.

Согласно пункту 65.1 Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продук-

ции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях «В молочном скотоводстве себестоимость молока и приплода исчисляется следующим образом. Из общей суммы затрат на содержание основного молочного стада исключается стоимость побочной продукции (навоза), исходя из фактических затрат по его заготовке. Из оставшейся суммы затрат 90% относится на молоко и 10% - на приплод» [4]. Эта же методика применяется и при распределении затрат по ветеринарному обслуживанию. Проценты распределения затрат рассчитаны в среднем по различным породам скота согласно обменной энергии кормов. Эта методика не является точной и не позволяет достоверно рассчитать себестоимость продукции.

Некоторые ученые, например, А.Н. Брюханов и Д.В. Писарев, изучая данную проблему, предлагали следующий механизм распределения: одна голова приплода теленка молочного стада приравнивалась к одному центнеру молока. Исходя из количества полученного приплода и количества надоенного молока, рассчитываются пропорции между данными видами продукции. Одна голова приплода приравнивалась к одному центнеру молока исходя из следующих расчетов. «Известно, что в последние 100 дней стельного периода корова затрачивает ежедневно на развитие теленка из потребленных ею кормов 0,4 кормоединицы; следовательно, за все 100 дней стельности затрачивается  $100 \times 0,4 = 40$  кормоединиц. На выработку 1 л молока корова затрачивает 0,4 кормоединицы; следовательно, на выработку 100 л или 1 ц молока (в весовом выражении), затрачивается 40 кормоединиц» [2]. Эта методика тоже построена на расходе кормов, которые идут на формирование молока и приплода. Но она является более точной. Так как, доли затрат на молоко и на приплод зависят от продуктивности коров и делового выхода телят.

Р.А. Алборов предлагает распределять затраты пропорционально валовой энергии молока и приплода. Количество валовой энергии молока рассчитывается исходя из валового надоя коров и содержания в одном килограмме молока жирностью 4% 3,1МДж энергии. «Содержание энергии в приплоде (теленке) определяется исходя из содержания энергии в 1 кг прироста крупнорогатого скота (20 МДж) или энергии 1 теленка, с учетом выхода приплода на 1 среднегодовую корову» [1: 142].

Анализ действующих методик распределения затрат по ветеринарному обслуживанию в молочном скотоводстве между молоком и приплодом показал, что методика, предложенная Р.А. Алборовым является наиболее точной. Она позволяет более достоверно распределять затраты и выявлять долю затрат по ветеринарному обслуживанию в стоимости молока и приплода крупнорогатого скота молочного направления.

*Список литературы:* 1. Алборов, Р.А. Концепция развития и методология бухгалтерского учета в сельском хозяйстве / Р.А. Алборов. – Москва : Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий, 2003. – 230 с.; 2. Брюханов, А.Н. Калькуляция сельскохозяйственного производства в совхозах : практическое руководство для работников совхозов и с. -

х. трестов / А.Н. Брюханов, Д. Писарев / Под. ред. С.И. Фролова. – Москва; Ленинград : Стандартизация и рационализация, 1934. – 118 с.; 3. Капитанова, Д.В. Применение риск-ориентированного подхода при планировании и организации противоэпизоотических мероприятий на территории субъекта / Д.В. Капитанова, Д.А. Орехов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №4. – С. 136-140.; 4. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях : по состоянию на 06.06.2003 : [утверждены Приказом Министерства сельского хозяйства России №792 от 06.06.2003]. – Текст : электронный // Консультант Плюс [сайт]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_59524/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59524/) (дата обращения: 05.10.2023).

УДК 619:616-08-035:636.1

## **ВЫБОР ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ЛОШАДЕЙ С ЛАМИНИТОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА**

**Карклин А.И., Коробчук М.В., Нечаев А.Ю., СПбГУВМ**

Ортопедические заболевания у лошадей - одни из самых часто встречаемых в ветеринарной практике [3]. И одной из болезней, характеризующейся хромотой и грозящей навсегда снизить или лишить лошадь рабочих качеств, является ламинит. По сути, ламинит представляет собой острое асептическое серозное воспаление основы кожи копыта и его диагностика не вызывает затруднений из-за достаточно характерных клинических признаков (вынужденная поза, хромота, пульсация пальцевых артерий, повышение температуры копыт и т.д.).

Данное заболевание считается полиэтиологичным [1,2,3]. В целом, можно выделить три группы причин, вызывающих ламинит у лошадей. Первая включает в себя разнообразные заболевания, сопровождающиеся выраженным системным воспалительным процессом, например, тяжелые формы странгуляционного илеуса, эндометрит, плевропневмония и др. Такой ламинит именуется сепсис-ассоциированным, и ключевая роль в патогенезе отводится синдрому системного воспалительного ответа [4].

Вторая группа причин объединяет метаболические расстройства (синдром Кушинга, метаболический синдром) и длительный прием кортикостероидов в высоких дозах (дексаметазон, преднизолон) [3]. Описанные причины вызывают эндокринопатический ламинит, при котором особое значение отводится гиперинсулинемии.

Третья группа причин способствует возникновению механического ламинита (или ламинита опорной конечности). Сюда относятся ситуации, при которых происходит весовая перегрузка одной из конечностей, например, при переломах контрлатеральной конечности, или чрезвычайно сильное механическое воздействие на копыто (удары). Причиной развития заболевания в данном случае считается ишемия мягких тканей копыта [4].

Исследование проводилось на группе лошадей (n=10), принадлежащих частным владельцам и конно-спортивным клубам Ленинградской области. Все животные поступили с подозрением на ламинит на основании характерных клинических признаков. Во всех случаях диагноз был подтвержден рентгенологическим исследованием.

При помощи информации из анамнеза, результатов клинического исследования и проведения дополнительных лабораторных тестов было проведено разделение исследуемой группы на подгруппы по этиологии развития ламинита. Таким образом, подгруппа 1 (сепсис-ассоциированный ламинит) включала 30% лошадей (n=3), подгруппа 2 (метаболический ламинит) - 60% (n=6), подгруппа 3 (механический ламинит) - 10% (n=1).

Лечение лошадей из подгруппы 1 было направлено на контроль системного и очагового воспаления. Применялись нестероидные противовоспалительные препараты (фенилбутазон или флуниксин), вазодилататоры (ацепромазин или пентоксифиллин), гепарин, внутривенные вливания изотонических растворов, продолжительная криотерапия дистального отдела конечностей. Также при необходимости использовались средства специфического лечения первопричинного заболевания (антибиотики, иммуностимуляторы и т.д.).

Схема терапии животных подгруппы 2 в первую очередь включала в себя набор лекарственных средств, корректирующих исходное метаболическое нарушение. При синдроме Кушинга препаратом выбора являлся перголид, при метаболическом синдроме – метформин. Помимо этого вводились НПВС, вазодилататоры и гепарин.

Для лошади подгруппы 3 главной целью являлось повышение перфузии в пораженном копыте. Для этого применяли вазодилататоры и гепарин, а также НПВС. Вместе с тем на начальных этапах лечения потребовалось подвешивание лошади и физиотерапевтическое воздействие (массаж, пассивные движения, упражнения на перераспределение веса и др.).

В результате подбора лечения, основанного на этиологии заболевания, в комплексе с ортопедической ковкой и коррекцией рациона удалось добиться улучшения общего состояния (уменьшение хромоты, появление желания к движению и др.) у подавляющей части животных (n=8). В силу тяжелого течения болезни, являвшейся причиной ламинита, две лошади из подгруппы 2 были подвергнуты гуманной эвтаназии.

Опыт настоящего исследования показал, что успешное лечение лошадей с ламинитом весьма затруднено, если не устранен этиологический фактор болезни. Анализ клинических случаев показал, что данное утверждение наиболее актуально в случае возникновения эндокринопатического ламинита.

Таким образом, можно прийти к выводу, что план лечения лошадей с ламинитом в обязательном порядке должен включать в себя этиотропную терапию, которая отличается в зависимости от причины развития болезни.

Клиническая практика показывает, что устранение этиотропного фактора во многого повышает эффективность лечения лошадей и ускоряет процесс их выздоровления.

*Список используемой литературы:* 1) Захаров, А.Ю. Флебографические и термографические исследования ламинита у лошадей после ортопедического подковывания копыт / А. Ю. Захаров, В. Е. Горохов, М. А. Нарусбаева [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 2(44). – С. 7-15. 2) Карклин, А. И. Практический опыт поддерживающей терапии хронического ламинита на примере пони уэльской породы / А. И. Карклин, О. В. Балашова, М. В. Коробчук // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2019. – № 4. – С. 90-94. 3) Ковач, М. Ортопедические заболевания лошадей. Современные методы диагностики и лечения. / М. Ковач. - М.: КЛАСС ЭЛИТА, 2017. - 640 с. 4) van Eps, A. W., & Burns, T. A. (2019). Are There Shared Mechanisms in the Pathophysiology of Different Clinical Forms of Laminitis and What Are the Implications for Prevention and Treatment?. The Veterinary clinics of North America. Equine practice, 35(2), 379–398.

УДК 616.441–008.64:636.7(470.23-25)

## **АНАЛИЗ ВОЗРАСТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГИПЕРТИРЕОЗА КОШЕК В УСЛОВИЯХ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**Карпенко Л.Ю., Козицына А.И., Бахта А.А., СПбГУВМ**

Гипертиреоз кошек – это одна из наиболее часто встречающихся эндокринных патологий кошек [1, 3]. Тиреоидные гормоны (тироксин, трийодтиронин) – это йодсодержащие соединения, отвечающие за степень энергетического, а как следствие, и других метаболизм организма [5], поэтому клинические проявления гипертиреоза, как правило, носят системный характер. Из-за медленного прогрессирования болезни, владельцы кошек не всегда своевременно обращают внимания на изменения, поэтому важно оценивать статистические показатели частоты встречаемости гипертиреоза у кошек разных пород и возрастов для разработки порядка скрининга этой болезни [3]. Так как предполагается, что одними из этиологических факторов развития болезни являются внешние факторы, загрязнение окружающей среды поллютантами [4], например, бисфенол-А – важно оценивать встречаемость гипертиреоза кошек в условиях отдельных городов и субъектов [2]. Учитывая актуальность, целью нашего исследования стало провести оценку половой и породной предрасположенности кошек, больных гипертиреозом в условиях г. Санкт-Петербург.

В ходе представленного исследования был проведен анализ 11 клинических случаев гипертиреоза у кошек, выявленных в течение 2021-2022 гг. в г. Санкт-Петербург. Возраст кошек находился в пределах от 7 до 20 лет (14,08±3,93 лет), вес от 1,47 до 6,35 кг (3,01±1,24 кг). Все особи в данном исследовании были кастрированы в возрасте до 1 года (овариоэктомию у кошек и орхиэктомию у котиков).

По породному распределению в 73% случаев болезнь была выявлена у беспородных кошек. Остальное распределение (персидская порода, сибирская порода, мейн-кун) – были представлены по 9% (по 1 случаю из 11). При оценке полового распределения – чаще болели самки (73%), причем из всех самок, больных гипертиреозом, 75% были беспородными. Вес самок составлял от 1,47 до 3,5 кг ( $2,5 \pm 0,62$  кг).

Таким образом, в представленном исследовании выявлено, что гипертиреозом чаще болеют кошки, беспородные, самки, средний вес на момент выявления болезни  $2,5 \pm 0,62$  кг, что указывает на значительное время течения болезни и низкую степень ранней выявляемости, что также указывает на более низкую продолжительность жизни данных кошек. Авторы обращают внимание, что для выявления более статистически значимых и точных зависимостей необходимо проведение дальнейших исследований с расширением выборки исследуемых объектов.

*Литература: 1. Биохимия органов и тканей : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.04.01 -Биология (уровень магистратуры), для изучения дисциплины Биохимия органов и тканей. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – 175 с. – EDN ZCLRZV. 2. Карпенко, Л. Ю. Характеристика антиоксидантной системы мелких домашних животных : учебно-методическое пособие / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2005. – 39 с. – EDN TPQLBH. 3. Руденко, А. А. Оценка частоты дыхания во время сна у кошек с застойной сердечной недостаточностью: степень приверженности к данному тесту владельцев животных и ее влияние на выживаемость пациентов // РВЖ МДЖ. 2018. №4. – с. 9-14. 4. Thrall, M.A. Veterinary Hematology Clinical Chemistry and Cytology. Third ed. / M.A. Thrall, G. Weiser, R.W. Allison, T.W. Campbell. – Chichester: Wiley Blackwell; 2022. 1042 p. 5. Thyroid hormones levels evaluation in pregnant Saanen goats / P. Polistovskaya, A. Bakhta, L. Karpenko [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2019. – Vol. 54. – No S3. – P. 107. – EDN ZXZUCW.*

УДК 616.391.2:612.015.32:636.2

## **ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ ПРИ АЛИМЕНТАРНОЙ ОСТЕОДИСТРОФИИ**

**Карпенко Л.Ю., Енукашвили А.И., Иванова К.П., СПбГУВМ**

В современных крупных животноводческих хозяйствах среди болезней сельскохозяйственных животных незаразные болезни составляют более 90% [2,3]. Большой экономический ущерб животноводству, особенно промышленному, наносят заболевания, возникающие вследствие нарушения обмена веществ [1], например, алиментарная остеодистрофия.

Целью нашего исследования было изучение основных показателей, отражающих состояние углеводного обмена высокопродуктивных коров при алиментарной остеодистрофии. Исследования проводились на базе животноводческого комплекса Ленинградской области и кафедры биохимии

мии и физиологии ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Было сформировано две группы по методу пар-аналогов. В контрольную группу входили клинически здоровые животные в количестве 15 голов. Вторую подопытную группу составляли животные с алиментарной остео дистрофией в количестве 15 голов. Кровь отбиралась из хвостовой вены в вакуумные пробирки. Перед взятием крови проводились клинический осмотр, термометрия животных. В ходе исследования были определены такие биохимические показатели крови, отражающие состояние углеводного обмена, как глюкоза, молочная кислота, пировиноградная кислота и резервная щелочность по общепринятым методикам.

Результаты исследований представлены в таблице.

**Таблица**

***Показатели углеводного обмена у коров (M±m, n=30).***

Показатель	Ед. измерения	Группа животных	
		контрольная (n=15)	подопытная (n=15)
Глюкоза	ммоль/л	3,8 ±0,9	1,95 ±0,04 *
Молочная кислота	ммоль/л	1,5 ±0,3	2,15 ±0,02 *
Пировиноградная кислота	мкмоль/л	120,7 ±25,4	227,5 ± 9,3 *

*Примечание: \* - достоверно по сравнению со здоровыми животными.*

Анализ полученных данных показал, что содержание глюкозы в сыворотке крови больных коров в 1,9 раза ниже, чем у здоровых. Для полной картины исследования также был проведен анализ на щелочной резерв крови больных животных -  $32,3 \pm 5,8$  об%СО<sub>2</sub> (при норме  $52,6 \pm 4,8$  об%СО<sub>2</sub>). У всех обследованных животных наблюдался сдвиг кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза.

На наш взгляд, низкий уровень глюкозы в крови может стать одной из причин нарушения синтеза витамина С, так как во время лактации много глюкозы требуется для синтеза молочного сахара. Установлено, что лактирующая молочная железа на каждые 100г ткани потребляет 5,8 кал/мин. Основным источником энергии лактирующей молочной железы служит глюкоза, 50% которой идет на синтез лактозы, а 50% - на энергетические цели. Нарушение углеводного обмена сопровождается и увеличением в крови содержания органических кислот. Это приводит к развитию метаболического ацидоза и проявляется снижением щелочного резерва крови. Наши данные полностью подтверждают это положение.

Таким образом, при оценке состояния углеводного обмена у высокопродуктивных коров наблюдается снижение показателя глюкозы и повышение таких показателей, как пировиноградной и молочной кислоты, что провоцирует развитие ацидоза, который усугубляет метаболические нарушения при данной патологии.

#### Литература

1. Карпенко, Л. Ю. Сезонная динамика содержания микроэлементов в сыворотке крови высокопродуктивных коров черно-пестрой породы / Л. Ю. Карпенко, А. И. Енукашвили, А. А. Бахта // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2014. – № 3(49). – С. 197-198. – EDN STYOLX.
2. Профлактическое применение "Элитокса" у крупного рогатого скота / А. И. Козицына, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, А. И. Енукашвили // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 3. – С. 152-154. – DOI 10.17238/issn2072-6023.2018.3.152. – EDN UZURVJ.
3. Mycotoxin eliminator "Elitox" in last trimester pregnant cows application impact on immune blood profile of offspring / A. Kozitsyna, L. Karpenko, A. Bakhta [et al.] // Reproduction in Domestic Animals. – 2018. – Vol. 53, No. S2. – P. 153. – EDN YKVLIT.

УДК 576.316.08:636.2

### АПРОБАЦИЯ ТЕСТ-СИСТЕМЫ НА ВЫЯВЛЕНИЕ АН1 ГАПЛОТИПА У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Костюнина О.В., ВИЖ; Мукий Ю.В., СПБГУВМ

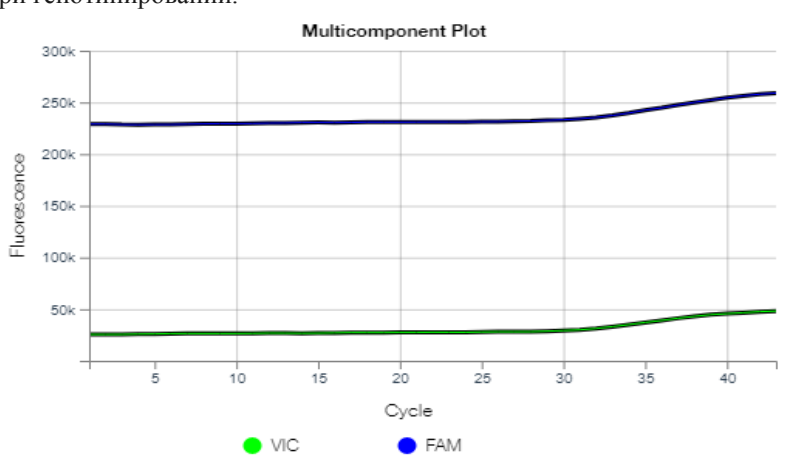
Проблема снижения фертильности у крупного рогатого скота на сегодняшний день является актуальной [3]. Так, по данным Петровой А.В., основными причинами выбытия первотелок айрширской породы является яловость - 25,93 % а также другие, не установленные причины – 39,5 % [2]. В 2014 году ученым удалось идентифицировать на 17 хромосоме характерный для айрширской породы летальный гаплотип, который получил название АН1 (Айрширский гаплотип АН1) [4]. Было установлено, что АН1 гаплотип связан с нарушением фертильности и ранней эмбриональной смертностью у скота айрширской породы [1,5].

Кровь от крупного рогатого скота айрширской породы, данные племенных карточек учета скота. Генотипирование проводилось методом Реал-тайм ПЦР на приборе QuantStudio 5 («Thermo Fisher Scientific», США). Подбор праймеров и зондов осуществлялся с использованием программного обеспечения Primer3web, v. 4.0.0 (Untergasser et al., 2012). Целью исследования было проверить работу подобранной тест-системы, а также выявить животных, имеющих мутацию.

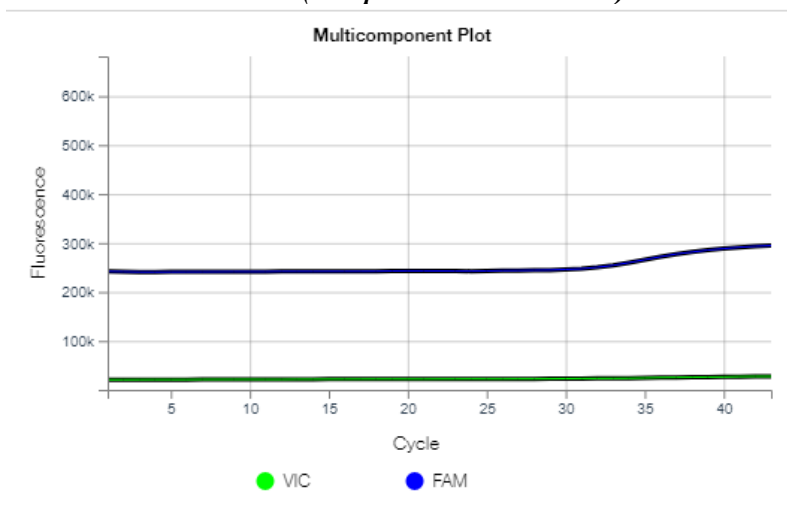
Для выполнения поставленной цели были сконструированы праймеры и зонды, а также подобраны температурные режимы для проведения ПЦР. В состав реакционной смеси на 15 мкл входили: 1хПЦР буфер (16,6 мМ (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 67,7 мМ Трис-НСl, рН=8,8, 0,1% (v/v) Tween 20, 1,5 мМ MgCl<sub>2</sub>), 0,2 мМ дНТФ, 10 пмоль каждого из праймеров и 5 пмоль каждого из зондов, 2 мМ MgCl<sub>2</sub>, 1 Ед Таq-полимеразы и 1 мкл ДНК, при следующем температурно-временном режиме: 1 цикл - 95°С 5 мин, 40 циклов последовательно - 94°С - 45 с, 60°С - 45 с, 72°С - 15 с.



Прогенотипировано 135 голов крупного рогатого скота айрширской породы. На рисунках 1 и 2 показаны кривые флуоресценции, полученные при генотипировании.



**Рисунок 1. Кривые флуоресценции, показывающие «разгорание по двум каналам» (гетерозиготный генотип)**



**Рисунок 2. Кривые флуоресценции, показывающие «разгорание» по каналу FAM (гомозиготный генотип – отсутствие АН1 гаплотипа)**

Таким образом, установлено, что в исследуемой группе животных частота носителей гаплотипа составляет 16,3 %, что является достаточно вы-

соким для такой выборки. Данная тест система позволяет выявлять носителей гаплотипа АН1, а, следовательно, проводить селекционную работу и выбраковку скота айрширской породы с летальной мутацией.

*Литература:* 1) Гладырь Е.А., Терновская О.А., Костюнина О.В. Скрининг гаплотипа фертильности АН1 айрширской породы крупного рогатого скота Центрального и Северо-Западного регионов России // *Агро-ЗооТехника*. 2018. Т. 1. № 4. DOI: 10.15838/alt.2018.1.4.1 URL: <http://azt-journal.ru/article/28026> DOI: 10.15838/alt.2018.1.4.1. 2) Петрова, А.В. Анализ племенных и продуктивных качеств ленинградской популяции айрширского скота / А.В. Петрова // *Молочное и мясное скотоводство*. - 2018. - № 7. - С. 22-27. 3) Батраков, А. Я. Современное состояние молочного животноводства России и пути повышения его эффективности / А. Я. Батраков, К. В. Племяшов, Г. Н. Сердюк // *Ветеринария: научно-производственный журнал*. - 2023г. - № 6 - С.10-14. 4) Cole, J.B., Null, D.J., VanRaden, P.M. Phenotypic and genetic effects of recessive haplotypes on yield, longevity, and fertility. // *J Dairy Sci.* – 2016 – Т.99 – С. 7274-7288. 5) Cooper, T.A., Wiggans, G.R., Null, D.J., Hutchison, J.L., Cole, J.B. Genomic evaluation, breed identification, and discovery of a haplotype affecting fertility for Ayrshire dairy cattle. // *J Dairy Sci* – 2014 – Т. 97 – С. 3878-3882.

УДК 616.62-008.22-085:616.447:636.8

## **ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ ДИСФУНКЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ ПРИ ВТОРИЧНОМ ГИПЕРПАРАТИРЕОЗЕ У ЖИВОТНЫХ**

**Краскова Е.В., СПбГУВМ**

Вторичный гиперпаратиреоз одно из часто встречаемых заболеваний у непродуктивных животных в период интенсивного роста и развития до года, проявляется комплексом системных изменений костной ткани, травматическими проявлениями, неврологическими нарушениями, дисфункцией мочевого пузыря, кишечника [1,2]. Физиотерапевтические методы электротерапии у животных часто применяются для реабилитации и восстановления утраченных динамических функций органов, в результате заболеваний или травм, в том числе при перенесенном в раннем возрасте вторичном гиперпаратиреозе[3,4,]. Вполне обоснована необходимость применения методов физиотерапии для обеспечения анальгезии и восстановления физиологических функций органов и тканей у животных при утрате опорно-двигательного способности, которая также неизбежно приводит к уменьшению мышечной массы, снижению функциональной активности сократительной способности стенки, сфинктера и детрузора мочевого пузыря. Эффективная анальгезия у животных при появлении клинических признаков травматических повреждений трубчатых костей, отделов позвоночника, таза современными нестероидными противовоспалительными средствами (НПВС) решает проблемы воспаления и боли в ранний терапевтический период, однако имеет короткий срок применения[5,6]. Физиотерапевтические методы электростимуляции на основе применения постоянного низкочастотного гальванического тока и перемен-

ного импульсного тока, оказывающие спазмолитическое, нейростимулирующее, обезболивающее действие могут применяться более длительными курсами и могут сократить сроки лечения, при клинических проявлениях вторичного гиперпаратиреоза у кошек.

Целью нашего исследования было сравнить эффективность методов электротерапии для стимуляции периферических рефлексных зон нижних мочевыводящих путей в реабилитационный период у кошек с вторичным гиперпаратиреозом. Электростимуляцию переменным импульсным током проводили в боковом положении поперечным наложением кожных электродов в области крестца и в области лонной кости. Между двумя контактными электродами проходил экспотенциальный импульсный ток частотой 8-12 гц, число модуляций 12-24 в минуту и напряжением 1.5-5 В (в зависимости от индивидуальной чувствительности). Процедура проводилась ежедневно, 15 минут, курс лечения 10 сеансов. Гальванизацию у кошек с неврологическим дефицитом проводили наложением контактных электродов, анода на область крестца, катода над лонной костью, гальванический ток напряжением 60 Вольт, силой тока 0,1-0,5 В (в зависимости от индивидуальной чувствительности). Процедура проводилась ежедневно, по 20 минут, курсом 10 сеансов. Для исследования были отобраны больные кошки разных пород, пола и с 3 до 8 месячного возраста, с признаками вторичного гиперпаратиреоза разной степени клинического проявления нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. После клинической постановки диагноза были сформированы в две группы животных, у которых отмечали признаки ишурии и констипации на 5-10 дни после проведенного консервативного курса лечения НПВС. У животных после проведенного лечения отмечали положительную динамику статики и динамики движений: улучшилась опорная и толчковая функция тазовых конечностей, удлинение шага, снижение признаков хромоты, увеличение скорости движения, что свидетельствовало о эффективных нейромииостимулирующем, анальгезирующем эффектах. Положительную динамику уродинамических нарушений у животных после сеанса электростимуляции мочеотделение отмечали через 40-50 минут у 66,7% животных. При гальванизации 64,3%, в течение 3-4 часов после проведенных процедур. У 2 животных после гальванизации мочеиспускание в течение 2 дней проводили мануально, на 3 сутки мочеиспускание самостоятельное в течение 2 часов после процедуры. У всех животных отмечали акт дефекации в первые сутки после проведенных процедур электротерапии.

Однако использование электростимуляции импульсным переменным током можно считать более эффективной методикой, обеспечивающая стабильный миостимулирующий, анальгезирующий эффект, сокращает срок реабилитационного периода, и хорошо переносятся животными.

*Библиографический список*

1. Бородулина И.В., Кончугова Т.В., Шварц П.Г. Электростимуляция при нейрогенных расстройствах мочеиспускания: исторические перспективы и современные возможности.// Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. №5, 2015. С. 7-13.
2. Козлов Н.А. Электростимуляция в послеоперационный период при грыжах межпозвоночного диска у собак. МГАВМиБ им К.И.Скрябина. Международный вестник ветеринарии, 2012, №4
3. Морозов С.Л. Современные представления о нейрогенной дисфункции мочевого пузыря. Российский вестник перинатологии и педиатрии. №4, 2013. С.24-29.
4. Морозов И.Н., Полякова А.Г., Карева О.В. Комплексная реабилитация больных с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы.// Вестник Ивановской медицинской академии. Т.16. №3. 2011. С.40-43.
5. Смирнова О.О. Пищевой вторичный гиперпаратиреозидизм (ювенильная Остеодистрофия). //Vetpharma №5 (11)- 2012. - С.61-65.
6. Самсонова Т.С., Каримова А.Ш., Левицкая Т.Т. Ветеринарная физиотерапия. М.: Лань, 2022. – 360с.

УДК 602.7(510)

**РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ КЛОНИРОВАНИЯ  
В КИТАЙСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**Кузнецова Т.Ш., Лютик Е.В., СПбГУВМ**

Клонирование – это получение естественным или искусственным путем нескольких генетически идентичных живых организмов. В живой природе встречается естественное клонирование, но к искусственному клонированию в последнее время уделяется большое внимание. В 1996 г. с успешным клонированием овечки Долли открылась новая эра в истории клонирования животных. Таким образом, внедрение современных технологий дает возможность закрыть существующие потребности в продуктах сельского хозяйства, а также воссоздать исчезающие или уже исчезнувшие виды животных [1, 2, 5]. Кроме того, в ряде стран, таких как Китайская Народная Республика, Южная Корея, США и Россия появились компании, предлагающие свои услуги по клонированию мелких домашних животных. В силу исторических и экономических условий, Китайская Народная Республика (КНР) в настоящее время является одним из передовых государств в области клонирования с амбициозными задачами, для реализации которых существуют финансовые и правовые возможности. Законодательство КНР не запрещает клонирование животных для исследовательских целей, также нет прямого запрета на клонирование мелких домашних животных, что позволяет развиваться негосударственным компаниям в данной отрасли.

В 2009 г. в Китайской Народной Республике (КНР) была создана компания 博雅生命 Боя Шэнмин, специализирующаяся на разработке биотехнологий и широкомасштабного клонировании в основном сельскохозяйственных животных. В настоящее время у компании есть пять подразделений в стране

[4]. На базе одного из них - 生物制造中心 Центра производства биотехнологий в г. Тяньцзинь, была создана «самая крупная в мире фабрика клонирования сельскохозяйственных животных». Позднее, в 2018 г. была создана еще одна компания – 希诺谷 Синогу [3]. Основным направлением ее работы является клонирование мелких домашних животных и лошадей, а также криоконсервация биоматериала. Несмотря на разные направления деятельности и масштабы – обе компании удовлетворяют запросы на рынке КНР.

В компании Боя Шэнмин занимаются клонированием крупного рогатого скота. Несмотря на то, что молочные продукты не были традиционными для китайцев, а начало развития молочной промышленности в КНР было положено лишь в 1949 г., потребление мяса, молочных продуктов и их производных росло, а мощности производства к концу XX века перестали удовлетворять потребность внутреннего рынка. В связи с этим встал вопрос о необходимости выведения новых высокоудойных и мясных пород скота. Специалисты Компании Боя Шэнмин клонировали трех коров, каждая из которых может производить, по заявлению компании, до 10 тонн молока в год. Выведение новой породы при помощи клонирования поможет снизить зависимость молочной промышленности КНР от импорта. В настоящее время отбор биоматериала и исследования по клонированию КРС, ведутся в г. Тяньцзине, на «фабрике клонирования». Ранее в 2017 г. компания заявляла об успешном выведении новой породы с повышенной устойчивостью к туберкулезу КРС. Компания также занимается клонированием свиней.

Несмотря на масштабность Боя Шэнмин, в сферу ее интересов не входит коммерческое клонирование мелких домашних животных и вымирающих видов. В этой области ведет разработки другая компания - 希诺谷 Синогу. Первое сообщение о клонировании кошки, появилось в КНР 7 сентября 2019 г. Подобные услуги коммерческого клонирования в мире также предоставляются в Южной Корее и США. В России можно клонировать своего питомца через представительство южнокорейской компании Sooa Biotech Research [6]. Компания Синогу принимает участие и в международной программе восстановления исчезающих видов, в ходе которой им удалось клонировать арктического волка.

На 2023 г. клонирование в КНР развивается по двум направлениям - клонирование при поддержке государства, это касается крупномасштабных исследований, отвечающих интересам сельского хозяйства страны, и коммерческое клонирование. Задача КНР, по заявлению китайских ученых, не только сделать клонирование частью повседневной жизни, но и войти в историю человечества.

*Список литературы: 1. Nikitkina, E.V., Search for genetic associations with semen morphology after cryopreservation in bulls / E.V. Nikitkina, N.V. Dementieva, Yu.S. Shcherbakov, A.A. Musidray, A.A. Krutikova, S.S. Bogdanova, K.V. Plemiyashov // Animal Reproduction Science. 2022. T. 247. C. 107-117.; 2. 中国第一只自主培育克隆猫出生 克隆一只25万元 – URL:*

<https://sdwx.iqilu.com/w/article/YS0yMS01OTIzNDA3.html> (Дата обращения: 29.07.2023); 3. Официальный сайт компании Синогу <https://www.sinogene.org/> Дата обращения: 25.04.2023  
**克隆技术复刻宠物·用技术可实现的情感延续** – URL:  
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1644925050955249806&wfr=spider&for=pc> (Дата обращения: 29.07.2023); 4. Официальный сайт компании Боя Шэнмин – URL:  
<https://www.boyalife.cn/news/detail/2251.html> (Дата обращения: 29.07.2023); 5. *La Chine se dote d'une usine de clonage de vaches* – URL: [lemonde.fr](http://lemonde.fr) (Дата обращения: 30.07.2023); 6. Представительство южнокорейской компании *Sooam Biotech Research* в России – URL:  
<https://клонирование-животных.рф/?ysclid=lkv4zfu2av280720138> (Дата обращения: 30.07.2023).

УДК 619.618.19-002.636.2.579.574.4

## МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ

**Ладанова М.А.,** СПбГУВМ

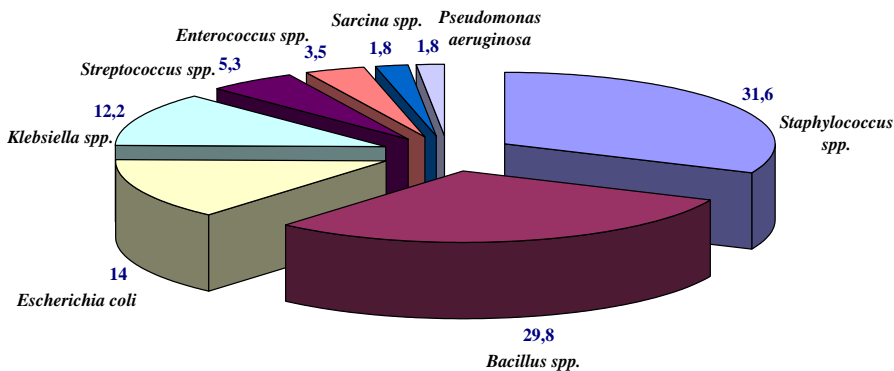
Молочное скотоводство – это ведущая отрасль сельского хозяйства России. Акушерско-гинекологические заболевания коров являются основными, которые тормозят рост производительности и воспроизводства. Экономические убытки связаны с потерями в результате снижения или прекращения молочной продуктивности и преждевременной выбраковки скота.

В молочном скотоводстве одним из высоко ущербных заболеваний является мастит – поражающих одну или несколько долей вымени. Воспалительный процесс – является ответной реакцией тканей молочной железы на действие микробов и других факторов. Возбудители мастита – микроорганизмы, которые находятся в окружающей среде, способные проникнуть через канал соска и в дальнейшем размножаясь в тканях вымени, вызывают мастит. В зависимости от возбудителя воспалительного процесса различают контагиозный и неконтагиозный мастит. Чаще контагиозный мастит вызывается *Staph. aureus*, *Str. agalactiae*, *Str. Dysagalactiae*, *Mycoplasma* spp., а неконтагиозный мастит развивается в результате инфицирования вымени *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp., *Corynebacterium* spp., *Str. uberis* и др. [1, 2].

Воспаление молочной железы у коров распространённая проблема, поражающая стада во всех странах, а заболевание является самой дорогостоящей ветеринарной и экономической проблемой в молочном животноводстве. Качество молока должно быть важнее количества. Решение этой проблемы должно способствовать минимизации использования антибиотиков. Направленные усилия на сокращение использования антибактериальных препаратов и применение новых подходов в профилактических мероприятиях в молочных стадах могут помочь сократить развитие мастита. Важны разработки новых иммунотерапевтических методов, не связанных с применением антибиотиков и направленных на улучшение потенциала иммунных клеток для контроля воспаления молочной железы [3].

Считается, что больший эффект в программе по борьбе с маститом достигается в профилактике, чем лечении. Однако в настоящее время лечение антибиотиками по-прежнему является составляющим компонентом программ борьбы с маститом. Примерно 60–70 % всех противомикробных препаратов, применяемых на молочных фермах, предназначены для профилактики и лечения мастита. Антибиотики часто сочетают с другими способами лечения [4].

Проводилось бактериологическое исследование проб молока от коров с клиническими признаками воспаления молочной железы. В результате проводимого бактериологического исследования молока от коров с воспалением молочной железы нами было выделены микроорганизмы (рис. 1).



**Рисунок 1 – Выделяемая микрофлора при маститах у коров**

Проводя анализ полученных результатов установлено, что доминирующее место занимают стафилококки, удельный вес которых составляет 31,6%, из кокковой микрофлоры чаще всего выделяли следующие виды стафилококков: золотистый *Staphylococcus aureus*, лимонно-жёлтый *Staphylococcus citreus* и белый *Staphylococcus epidermidis*, из них около четверти – гемолитические.

Удельный вес в спектре микрофлоры 29,8% пришелся на *Bacillus spp.*, при этом часть из них обладает выраженным гемолизом. 14% приходится на культуры кишечной палочки *Escherichia coli*, также из семейства *Enterobacteriaceae* были выделены культуры рода *Klebsiella spp.* - 12,2%.

В 5,3 % случаев были выделены стрептококки, в том числе гемолитические; а в 3,5% случаев - культуры энтерококков, преимущественно видов *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*. Реже встречалась синегнойная палочка *Pseudomonas aeruginosa* (возбудителя псевдомоноза) и сарцины *Sarcina spp.* - по 1,8%.

Выявление доминирующей микрофлоры в каждом отдельном случае было разным, что зависит от эпизоотической ситуации в конкретном животноводческом хозяйстве. Чаще отмечалось развитие смешанной инфекции, ассоциативное воздействие разных видов микроорганизмов на организм животного.

*Библиографический список:*

1. Медведев, Г. Ф. *Контагиозный мастит у коров* / Г. Ф. Медведев, О. Т. Экхортуомвен // *Ветеринарное дело*, 2012. – № 11 (17). – С. 15–20.
2. Медведев, Г. Ф. *Неконтагиозный мастит у коров* / Г. Ф. Медведев, Э. О. Теддисон // *Ветеринарное дело*, 2012. – № 12. – С. 20 – 28.
3. Cobirka, M. *Epidemiology and Classification of Mastitis* / M. Cobirka, V. Tancin, P. Slama // *Animals*, 2020, 10 (12), 2212; <https://doi.org/10.3390/ani10122212>.
4. Stevens, M.; Piepers, S.; De Vlieghe, S. *Mastitis prevention and control practices and mastitis treatment strategies associated with the consumption of (critically important) antimicrobials on dairy herds in Flanders, Belgium*. *J. Dairy Sci.* 2016, 99, 2896–2903.

УДК 614.777:628.16:549.623.59

## **СОРБЦИЯ ИОНОВ ЦИНКА НА ПРИРОДНОМ МИНЕРАЛЕ ВЕРМИКУЛИТ**

**Луцко Т.П., Скворцов Д.А., СПБГУВМ**

Здоровье животных и человека зависит от качества используемой воды. Загрязнение окружающей среды ионами тяжелых металлов опасно из-за внедрения их из гидросферы и литосферы в живые организмы. Эффективным способом очистки природных вод является применение сорбентов [1,2].

Тяжелые металлы не подвержены биологическому разложению и имеют свойство накопления в биосфере [1]. При этом, в допустимых концентрациях ионы цинка могут благоприятно воздействовать на живые организмы. Основное его значение для организма животных и человека связано с функционированием ферментов. Этот элемент входит в состав ряда энзиматических систем. В частности, в состав карбоангидразы, имеющий значение для процессов дыхания. Ионы цинка участвуют в одной из ключевых реакций зрительных органов, являются жизненно важными компонентами сперматозоидов. Соединение цинка в больших дозах токсичны и попадая внутрь вызывают рвоту. [5] Растворимые соли цинка осаждают белки и поэтому обладают свойствами солей тяжёлых металлов, вызывая прижигание и некроз тканей. Концентрация ионов цинка в природной воде от 0,4мг/дм<sup>3</sup> вызывает гибель колюшки и дафний, лососевые виды рыб погибают при содержании ионов цинка от 0,05мг/дм<sup>3</sup>. Избыток цинка у животных вызывает снижение содержания в печени ионов меди. Значение ПДК растворенных форм цинка в водных объектах хозяйственно-питьевого и культурно-бытового пользования 1,0мг/дм<sup>3</sup>, в водных объектах рыбохозяйственного значения 0,01мг/дм<sup>3</sup> [3].



Цель работы заключалась в изучении сорбционных свойств природного минерала вермикулита по отношению к ионам цинка. В данном исследовании использованы две различные модификации вермикулита - в обожженной и необоженной форме, двух разных фракций - мелкой (диаметром 1мм) и крупной (диаметром 0,4-1,2мм). Обоженную форму вермикулита получают при термообработке природного вермикулита при 1000°C, при которой происходит вспучивание вермикулита и увеличение его пористости.

Изучение процесса сорбции проводили в динамическом режиме. Сорбционные колонки диаметром 1,3 см заполняли сорбентом на высоту 26см, объем сорбента составил 34,5см<sup>3</sup>. Модельные растворы с исходной концентрацией иона цинка 0,175г/дм<sup>3</sup> готовили из сульфата цинка. Исследуемый раствор пропускали через слой сорбента со скоростью 2см<sup>3</sup>/мин, порция раствора 100см<sup>3</sup> при температуре 20°C. Определение содержания иона цинка в растворе проводили комплексометрией с применением индикатора эриохрома черного Т.

Результаты исследований приведены в таблице.

**Таблица**

***Нормальность, титр и масса иона цинка в растворе после сорбции на разных фракциях вермикулита***

Адсорбент	ВН (мелкий)	ВН (крупный)	ВО (мелкий)	ВО (крупный)
C <sub>N</sub> , г-экв/дм <sup>3</sup>	0,0273	0,0294	0,0273	0,0287
T, г-экв/см <sup>3</sup>	0,000892	0,000961	0,000892	0,000939
q <sub>Zn<sup>2+</sup></sub> на выходе, г	0,0892	0,0961	0,0892	0,0939
q <sub>Zn<sup>2+</sup></sub> адс, г	0,0858	0,0789	0,0858	0,0811

Из данных таблицы следует, что вермикулит обладает сорбционной способностью по отношению к ионам цинка, и наибольшая сорбция ионов цинка наблюдалась на мелких фракциях вермикулита необоженного и обоженного (0,0858г).

*Список литературы:*

- 1) Злотникова Р.А., Луцко Т.П., Перспективы использования вермикулита в магнитном поле для очистки природной воды / Р.А. Злотникова, Т.П. Луцко, С.Е. Петрушенко, В.П. Попков, Е.М. Смирнова // *Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии.* – 2013. - №4. – С.36-40.
- 2) Луцко Т.П., Осипова А.В. Биохимическая оценка некоторых показателей сорбции железа минералом вермикулит // *Вопросы нормативно-правового регулирования ветеринарии.* – 2019. - №4. – С.136-137.
- 3) *Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно бытового водопользования: Гигиенические нормативы.* ГН2.1.5.1315-03. – Москва // *Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Министерства здравоохранения Российской Федерации.* – 2003. – 154с.
- 4) Попова, О.С. Аккумуляция тяжелых металлов в рыбе с позиции региональных особенностей накопления тяжелых металлов в акваториях, на примере Воронежской и Псковской областей / О. С. Попова, Л. А. Агафонова. - Текст : электронный // *SPbVetScience : сборник научных трудов / СПбГУВМ. - Санкт-Петербурге, 2022. - Вып.1. - С.73-79. - Библиогр.: 10 назв.*
- 5) Саргаев, П. М. Неорганическая химия : учебное пособие / П. М. Саргаев. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 384 с.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК КОРОВАМ В ПЕРИОД СУХОСТОЯ**

**Мебония Е.Г., СПбГУВМ**

Добиться высокой молочной продуктивности от дойных коров можно только путем качественной подготовкой коровы к отёлу и будущей лактации. Ряд исследований подтвердил, что данная стратегия, позволяет не только увеличить молочную продуктивность, но и избежать многих проблем со здоровьем коров и повысить качество получаемого от них приплода.

При недостаточной подготовленности коровы к лактации, повышается риск развития в её организме метаболических нарушений, что может привести к тому же в организме новорожденных телят. При возникновении таких изменений происходит снижение показателей его роста и развития.

Для предотвращения таких состояний применяют в рационах сухостойных коров различные высокопитательные и биологически активные кормовые добавки.

В условиях молочного скотоводческого комплекса, в качестве биологически активной добавки была приведена оценка эффективности кормовых дрожжей (ГОСТ) и микронизированных кормовых дрожжей (МКД). По принципу условных аналогов, сформировали 3 группы сухостойных коров (за 2 месяца до отела).

Коровам в 1-й группе в основной рацион (ОР) вводили дрожжи кормовые (ГОСТ), 2-й группе – микронизированные кормовые дрожжи (МКД), 3-я группа была контрольной, ей скармливали только основной рацион. Скармливание БАКД, проводили в течение 2 месяцев до отела, и после отела еще 1 неделю; прерывисто 3 раза в неделю, в дозировке 140 г. на голову.

В период проведения научно-производственного эксперимента производилось постоянно наблюдение за клиническим состоянием животных. Для оценки влияния на организм применяемых БАКД, производили исследование крови у коров в начале опыта и через 2 недели после отела. Интенсивность роста и развития телят, полученных от этих коров оценивали по их живой массометрии.

В результате наблюдения за подопытными коровами была установлена хорошая поедаемость корма. Клиническое состояние коров и гематологические показатели их крови соответствовали физиологическим нормам для данного вида животных.

Течение стельности протекало без патологий, выход молодняка составлял 100%, отел коров произошёл в соответствии с их физиологическими сроками.

Полученный молодняк родился клинически здоровыми, средняя живая масса новорожденных телят полученных от исследуемых коров был такой: от

1-ой группы  $38,2 \pm 1,01$  кг, от 2-ой группы  $38,4 \pm 0,62$  кг, а от 3-ей группы  $35,73 \pm 0,39$  кг. Анализируя данные по новорожденным телятам, можно отметить, что телята всех подопытных групп, коровам которых скармливали за 2 месяца до отела вместе с ОР БАКД, родились более крепкими, жизнестойкими с большей средней живой массой, чем телята контрольной группы (ОР).

Так, телята, полученные от коров, которым вводили к ОР дрожжи ГОСТ родились с весом  $7,0\%$  ( $p < 0,05$ ) больше, чем в контрольной группе. Телята, полученные от коров, которым вводили к ОР МКД родились с весом на  $7,2\%$  ( $p < 0,05$ ) больше, чем в контрольной группе.

Средняя живая масса телят (на 30 сутки) полученных от коров, которым к ОР вводили дрожжи ГОСТ, составила  $45,79 \pm 2,4$ , что на  $4,39$  кг больше, чем в контрольной группе (телята, полученные от коров, которым скармливали только ОР), показатели абсолютного среднесуточного прироста, относительного среднесуточного прироста, были выше в подопытной группе, чем в контрольной на  $0,25$  кг,  $19,86\%$  соответственно. В подопытной группе №2 (телята, полученные от коров, которым скармливали ОР+МКД) по отношению к контрольной группе отмечали увеличение средней живой массы, абсолютного среднесуточного прироста и относительного среднесуточного прироста на  $5,8$  кг ( $p < 0,05$ ),  $0,29$  кг,  $22,92\%$  соответственно. Во всех группах сохранность молодняка составила  $100\%$ .

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы: прерывистое скармливание коровам в период сухостоя кормовых дрожжей (ГОСТ) и МКД в приведенных дозах, способствовало поддержанию клиническое здоровья коров и способствовало получению более высоких показателей роста и развития новорожденных телят.

*Литература:* 1) Кузнецов, А.Ф. Гигиена содержания и кормления крупного рогатого скота / А.Ф. Кузнецов, В.Г. Тюрин, В.Г. Семёнов, В.Г. Софронов, Е.П. Дементьев, К.А. Рожков. – Санкт-Петербург: ООО «Квадро», 2016.- 336 с. 2) Иванова, И.В. Интенсивность прироста живой массы телят при включении в рацион микронизированных дрожжей в качестве кормовой добавки / Иванова И.В., Зенков К.Ф. // Материалы 71-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ. – 2017. – с.74-75. 3) Чернякова, В.В. Технология кормления коров в заключительную фазу сухостойного периода / Чернякова В.В. // «Интернаука»: научный журнал – № 30(112). Москва, Изд. «Интернаука», 2019. – с. 17-19

УДК 611.423:611.717:599.731.1

## **ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОТОКА ГРУДНЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ У СВИНЬИ ДОМАШНЕЙ**

**Мельников С.И., СПбГУВМ**

Лимфатическая система играет важную роль во всех процессах, проходящих в живых организмах. Так при различных травмах грудных конечностей – лимфатические сосуды первые вовлекаются в патологический процесс, так как слепо начинаются в начальном участке тока лимфы. Несмотря

на наличие обширного количества публикаций по лимфатической системе от ученых разных стран, данная тема нуждается в дополнении и уточнении некоторых данных. Ранее установлено, что отток лимфы от грудных конечностей у свиней проходит по поверхностным и глубоким лимфатическим сосудам. Цель нашей работы – изучить особенности формирования лимфатических сосудов грудных конечностей свиньи домашней и их синтопии.

Анатомическому исследованию подвергнуты пять пар грудных конечностей свиньи домашней, полученных при вынужденном убое самок и самцов, средний возраст которых составил от 9 до 18 месяцев. Исследование лимфатической системы проводилось с использованием синей массы Герота методом внутритканевой инъекции. Полученные препараты фиксировали в растворе формалина 10%, проводили тонкое анатомическое препарирование, фотофиксацию. Определяли направление афферентных лимфатических сосудов от разных областей в грудной конечности.

Из грудной конечности свиньи домашней отток лимфатической жидкости происходит через поверхностные лимфатические сосуды, которые несут лимфу в вентральные поверхностные шейные лимфоузлы и подмышечные лимфоузлы в области первого ребра.

От медиальной поверхности третьего пальца отток лимфы осуществляется по четырем-пяти лимфатическим сосудам, сопровождающим осевую третью собственную пальмарную пальцевую вену. По своему ходу они соединяются с лимфатическими сосудами от второго пальца.

От латеральной поверхности четвертого пальца отток лимфы происходит по четырем-пяти лимфатическим сосудам, идущим вместе с осевой четвертой собственной пальмарной пальцевой веной. С ними сливаются лимфатические сосуды от пятого пальца. На медиальной поверхности дистальной трети пясти лимфатические сосуды объединяются и идут, косо вверх формируя пучок, состоящий из шести-восьми сосудов, следующий с общей пальмарной пястной медиальной веной.

Дренаж лимфы от дорсальной поверхности третьего и четвертого пальцев происходит по двум-трем лимфатическим сосудам, которые в области путового сустава сближаются, формируя пучок. Он поднимается проксимально в подкожной клетчатке дорсальной поверхности пясти, сопровождая дорсальную третью пястную вену, пересекая запястье – добавочную подкожную вену, располагаясь рядом с подкожными венами предплечья и плеча.

От пальмарной поверхности пальцев отток лимфы происходит по четырем-шести глубоким лимфатическим сосудам, находящимся в соединительнотканых прослойках. В области предплечья они сопровождают срединную вену, в области плеча – плечевую вену.

В нижней четверти предплечья, в месте отделения от подкожной вены предплечья срединной вены, пучок лимфатических сосудов, следующий по

медиальной поверхности кисти, вместе с подкожной веной предплечья переходит на медиа-дорсальную поверхность последнего и соединяется с пучком лимфатических сосудов, идущих от дорсальной поверхности кисти.

От органов и тканей запястья, предплечья и плеча формируются пять-семь афферентных сосудов. Они присоединяются к пучку лимфатических сосудов от дистальных звеньев конечности и, сливаются между собой, впадают в вентральный поверхностный шейный лимфатический узел.

Отток лимфы из мышц конечности происходит по глубоким лимфатическим сосудам, сопровождающим кровеносные сосуды, питающие эти мышцы. Они сливаются в главные сосуды, а в некоторых случаях самостоятельно впадают в регионарные лимфоузлы.

От органов и тканей медиальной поверхности лопатки отток лимфы происходит по одному-двум коллекторам, сопровождающим подлопаточную артерию и вену. Они впадают в подмышечный лимфатический узел первого ребра.

Поверхностные лимфатические сосуды располагаются подкожной клетчатке, прилегая к поверхностной фасции. Около регионарных узлов они погружаются в толщу окружающей их жировой ткани. Начальные ветви лимфатических сосудов анастомозируют друг с другом. Главные сосуды анастомозов не образуют. Они многочисленные и идут самостоятельно к регионарным лимфоузлам.

Глубокие лимфатические сосуды располагаются в толще мышечных тканей или в соединительнотканых прослойках.

Они развиты слабее, чем поверхностные и, как правило, сопровождают кровеносные сосуды. Глубокие лимфатические сосуды на своем пути соединяются в главные глубокие лимфатические сосуды, которые вливаются в регионарные лимфоузлы.

Отмеченные особенности позволяют уточнить ранее известные сведения о топографии лимфатических сосудов грудной конечности свиньи и открывают возможности для выявления морфофункциональных взаимодействий с кровеносным руслом в норме и позволяют определить степень их перестройки при заболеваниях органов и тканей этой области.

#### *Список литературы:*

1. Melnikov, S. *Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures* / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // *FASEB Journal*. – 2022. – Vol. 36. – No 51. – P. 3689.
2. Зеленеvский, К. Н. *Метод билатеральной рентгенографической визуализации сосудистого русла объёмных органов позвоночных животных* / К. Н. Зеленеvский, Н. В. Зеленеvский, М. В. Щипакин [и др.] // *Иптология и ветеринария*. – 2018. – № 4(30). – С. 81-84.
3. *Методика двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных* / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. В. Васильев // *Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных, Витебск, 31 октября – 01 2019 года* / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Самаркандский институт ветеринарной медицины. – Витебск: Учреждение образования "Витебская ордена "Знак Почета" государственная академия ветеринарной

медицины", 2019. – С. 5-6. 4. Патент № 2530159 С1 Российская Федерация, МПК А61К 49/04, А01N 1/02. Способ изготовления рентгеноконтрастной массы для вазорентгенографии при посмертных исследованиях животных: № 2013117666/13: заявл. 16.04.2013: опубл. 10.10.2014 / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская, С. А. Куга; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины" (ФГБОУ ВПО СПбГАВМ). 5. Лимфоидная ткань стенки толстой кишки волка - *canis lupus* / А. Б. Панфилов, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Медицинская иммунология. – 2017. – Т. 19, № 5. – С. 426. 6. Рентгенографическое исследование грудного лимфатического протока кошки домашней / Д. В. Васильев, К. Н. Зеленецкий, Н. В. Зеленецкий [и др.] // Иммунология и ветеринария. – 2018. – № 4(30). – С. 132-134.

УДК 615.216.84:617.713-07:619

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАСИТЕЛЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ РОГОВИЦЫ**

**Минина А.О., Бокарев А.В., Пилипец Е.Я., СПбГУВМ**

В настоящее время в ветеринарной офтальмологии широко используется метод исследования дефектов роговицы при помощи различных красителей. Наиболее часто используется низкомолекулярный флуоресцеин. Молекулы флуоресцеина обладают способностью проникать во внутриклеточное пространство и между живыми клетками. При повреждении клеточной мембраны вследствие ранения внутриклеточное пространство становится более доступным для него [3, 4]. Также, флуоресцеин окрашивает слезную пленку, что не маловажно при диагностике ксероза.

Следующим по частоте использования является бенгальский розовый, который является производным флуоресцеина. Он не окрашивает поверхность роговицы при наличии физиологической слезной пленки. Также, обладает цитотоксичностью по отношению к эпителиальным клеткам роговицы [1, 5].

Последним по частоте использования является лиссаминовый зеленый. В отличие от флуоресцеина и бенгальского розового он окрашивает исключительно раневой дефект, что может быть связано с тем, что данный краситель визуализирует лишь ядра погибших клеток, не проникая в межклеточную мембрану и другие структуры [2, 5].

При проведении диагностических исследований травм роговицы необходимо учитывать плюсы и минусы каждого красителя, а также время визуализации раневого дефекта после окрашивания роговицы.

Для исследования длительности визуализации раневого дефекта после окрашивания роговицы были сформированы три опытные группы животных по 3 особи в каждой группе. В первой группе окрашивание роговицы проводили флуоресцеином, во второй группе - бенгальским розовым, в тре-

тьей - лиссаминовым зеленым. Для местного обезболивания использовали 10% лидокаин. Для общего наркоза - севофлуран. Экспозиция красителя составляла 1 минуту.

При проведении исследований было установлено, что у крыс в первой опытной группе продолжительность четкой визуализации окрашивания раневого дефекта составляла 10 минут. Далее наблюдается диффузное распространение красителя за пределы раневого дефекта, что может давать ложноположительный результат при диагностике.

У крыс во второй опытной группе раневой дефект при окрашивании роговицы бенгальским розовым визуализировался в течение 60 минут. Однако с 30 минуты появляется мелкопятнистое окрашивание по всей поверхности роговицы, которое уменьшает контрастность раневого дефекта.

Раневой дефект при окрашивании роговицы лиссаминовым зеленым визуализировался не продолжительное время - до 10 минут, при этом имел достаточный контраст при наличии покраснения нижележащих структур.

Из полученных данных можно сделать выводы: бенгальский розовый целесообразно использовать в случаях, когда диагностика занимает продолжительное время (до 60 минут); при наличии покраснения структур глазного яблока целесообразно использовать лиссаминовый зеленый; флуоресцеин следует использовать в случаях, когда диагностика не продолжительна.

*Список литературы* 1. Khan-Lim, D. Still confused about Rose Bengal? / D. Khan-Lim, M. Berry // *Current Eye Research*. - 2004. - V.29. - N4-5. - p. 31-317. 2. Мак-Доннелл, К. Лиссаминовый зеленый / К. Мак-Доннелл // *Современная оптометрия*. - 2010. - № 5(35). - С. 14-16. 3. Плотникова, Е.В. Применение флуоресцеина в клинической практике врача-офтальмолога / Е.В. Плотникова // *The EYE ГЛАЗ*. - 2019. - № 4. - С.41-48. 4. Прудникова, Е.В. Факторы, влияющие на процесс заживления роговицы после факэмульсификации катаракты у собак / Е.В. Прудникова, А.А. Стекольников // *Вестник биотехнологии*. - 2023. - №3(36). - С. 60-65. 5. Прудникова Е.В., Стекольников А.А., Нарусбаева М.А., Титова Е.В. Офтальмология. Специальные методы исследования у животных. Методические указания / Е.В. Прудникова, А.А. Стекольников, М.А. Нарусбаева, Е.В. Титова // *Санкт-Петербург. - СПбГУВМ. -2021. - 31 с.*

УДК 616.15-074:615.9-07:636.087.7:599.323.45

## **ИЗМЕНЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ КРЕАТИНИНА И МОЧЕВИНЫ В КРОВИ КРЫС ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ДАФС И ХЕЛАВИТ®С**

**Назарова М.Д., СПбГУВМ**

Параметры, изучаемые при хронической токсичности лекарственного препарата, дают представление о том, как фармакологическое вещество при длительном введении влияет на физиологическое состояние организма, позволяют выявить наиболее чувствительные органы и системы, а также оценить повреждающее действие и обратимость вызванных патологических процессов [1,3,5].

Цель исследования: изучить изменения концентрации креатинина и мочевины в сыворотке крови крыс при многократном введении препаратов, содержащих минеральные вещества в органической форме.

ДАФС – кормовая добавка, содержащая не менее 95% диацетофеноилселенида с массовой долей селена 25% [2].

Хелавит®С – водный раствор для инъекций, содержащий комплекс этилендиаминдиянтарной кислоты и лизина с железом, марганцем, медью, цинком, кобальтом, селеном и йодом [4].

Хроническая токсичность изучалась, согласно методическим рекомендациями по изучению общетоксического действия фармакологических веществ.

Для проведения эксперимента по принципу пар-аналогов были сформированы 6 групп лабораторных крыс-самцов, по 10 животных в каждой.

Крысам 1,2 групп в течение 30 дней, однократно, внутримышечно инъецировали водный раствор Хелавит®С в дозах 0,05 мл/100 г и 0,47 мл/100 г, соответственно.

Крысам 3,4 групп в течение 30 дней, однократно, внутрижелудочно вводили заранее приготовленный теплый масляный раствор ДАФС в объеме 1 мл/100 г. Доза на одно животное 0,001 мг/100 грамм и 0,009 мг/100 грамм, соответственно.

5 группа – контрольная, животным данной группы внутримышечно в объеме 1,5 мл вводилась вода для инъекций.

6 группа – контрольная, внутрижелудочно вводилось масло в объеме 1 мл/100 грамм.

Отбор крови производился из хвостовой вены до начала введения препаратов для получения фоновых значений, на 14 и 28 сутки от начала эксперимента.

Пробы цельной крови в пробирках с активатором свёртывания центрифугировали в течение 10 минут для получения сыворотки. В сыворотке крови с помощью реагентов, на полуавтоматическом анализаторе определяли содержание креатинина и мочевины.

Полученные данные подверглись статистической обработке с использованием программы «Statistica+2005» и представлены в таблице.

Исходя из данных, представленных в таблице, необходимо отметить, статистически значимое снижение креатинина на 14 сутки эксперимента во всех группах животных, которым вводили препараты, по сравнению с фоновыми значениями. Выявленные изменения не имели стойкого характера и к концу периода наблюдения восстановились до показателей фоновых значений.

Уровень мочевины в сыворотке крови у крыс, которым инъецировали Хелавит®С, не имел статистически значимых отличий от фоновых значений на всем протяжении эксперимента.



Таблица

**Биохимические показатели крови крыс при многократном введении  
Хелавит®С и ДАФС (M±m, n=10)**

Показатель	Сутки	Препарат					
		Хелавит®С			ДАФС		
		контр.	0,05мл/ 100 г	0,47мл/ 100 г	контр. (масло)	0,001мг/10 0 г	0,009мг/10 0 г
Креатинин, мкмоль/л	Фон	68,2± 7,49	63,9± 6,62	67,5± 6,25	62,73± 5,73	63,92± 6,62	64,05± 7,8
	14 сутки	68,5± 6,99	#*58,1± 6,5	#*56,55± 5,01	62,66± 5,65	#54,5± 11,6	#55,5± 8,66
	28 сутки	68,5± 5,28	63,8± 4,75	67,7± 5,65	65,19± 6,94	61,76± 9,02	61,85± 7,62
Мочевина, ммоль/л	Фон	6,2± 1,11	5,55± 0,58	5,8± 0,71	5,13± 1,14	5,09± 0,86	4,68± 0,55
	14 сутки	6,15± 1,04	5,3± 0,26	5,54± 0,78	5,35± 1,11	#4,7± 0,68	#*4,17± 0,39
	28 сутки	5,9± 0,74	5,6± 0,31	5,1± 0,78	5,7± 1,06	*4,52± 0,59	#*3,83± 0,55

\*Различия статистически значимы, относительно животных контрольной группы ( $p \leq 0,05$ ), согласно U-критерию Манна-Уитни.  
#Различия статистически значимы, относительно фоновых значений ( $p \leq 0,05$ ), согласно критерию Уилкоксона.

Длительное введение ДАФС оказывало влияние на концентрацию мочевины и приводило к её снижению на 14 сутки у животных 4 и 5 подопытных групп на 7,7% и 10,9 %, относительно фоновых значений. Тенденция к снижению продолжалась до конца периода наблюдения и к 28 суткам составила 4,52 ммоль/л и 3,83 ммоль/л, что на 11,2% и 18,2% ниже уровня фоновых значений.

Таким образом, микроэлементные препараты Хелавит®С и ДАФС могут быть рекомендованы для дальнейшего исследования, ввиду отсутствия выраженного нефротоксического эффекта. Однако необходимо обратить внимание, что длительное применение ДАФС приводит к достоверному снижению концентрации мочевины в сыворотке крыс, что, вероятно, связано с нарушением способности печени утилизировать продукты азотистого обмена, вследствие некоторого гепатотоксического эффекта, оказываемого селеном.

Список используемой литературы: 1) Влияние препаратов йода и селена на течение и исход острого радиационного поражения / Р. О. Васильев, И. С. Драчев, Н. Ю. Югатова [и др.] // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2021. – Т. 61, № 5. – С. 480-491;

2) Влияние комбинированного применения ДАФС-25к и "Монклавит-1" на клиническое проявление острого радиационного поражения у крыс / Р. О. Васильев, Е. И. Трошин, Н. Ю. Югатова, С. А. Бревнова // Ветеринарный врач. – 2021. – № 4. – С. 69-76;

3) Токсикологическая оценка ДАФС-25 как потенциального радиозащитного средства / М. Д. Назарова, С. А. Бревнова, Р. О. Васильев, Н. Ю. Югатова // Современные проблемы ветеринарной радиобиологии, агроэкологии и радиационных технологий в АПК : Сборник материалов Второй Международной научно-практической конференции, Казань, 30 сентября 2022 года. – Казань: ФГБНУ «ФЦТРБ-ВНИВИ, 2022. – С. 139-144.

4) *Функциональная активность цитовидной железы крыс при остром радиационном поражении на фоне применения жидкой кормовой добавки "ActiveMix VMG-500" / Р. О. Васильев, А. В. Шишкин, А. Н. Куликов [и др.] // Ветеринарный врач. – 2022. – № 4. – С. 7-15;*

5) *Evaluation of toxicological parameters of DAPS-25k after a single intragastric administration to mice and Guinea pigs / R. O. Vasiliev, E. I. Troshin, S. A. Brevnova [et al.] // International Transaction Journal of Engineering, Management and Applied Sciences and Technologies. – 2020. – Vol. 11, No. 10. – P. 1110.*

УДК 378.1

## **ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» СРЕДИ МОЛОДЕЖИ**

**Панкина И.А.,** СПбПУ им. Петра Великого

В настоящее время одна из главных отличительных особенностей развития российского образования является популяризация науки среди молодежи с целью профориентации и проявления интереса к профессиям инженерного профиля. Среди всех наук особое место занимает дисциплина «химия». Есть мнение, что еще совсем недавно в современном мире можно было наблюдать тенденцию снижения интереса у школьников к дисциплинам химического профиля. Вместе с тем, в последние годы интерес к химии стал возрастать. С химией связаны многие сферы жизни и деятельности людей. В частности, популяризация экологического образа жизни среди молодого поколения, соблюдение принципов здорового питания приводят к тому, что возникает необходимость изучения основ химии, а также понимания различных протекающих явлений и процессов не только в организме, но и в целом окружающей среде. Популяризации дисциплин химического профиля способствует многообразие современных цифровых и компьютерных технологий. Также в настоящее время очень масштабно представлены публикации в социальных сетях: видеоролики о развитии химической отрасли, статьи о научных достижениях современных ученых, а также развлекательный контент: тесты, игры, викторины. Все это позволяет охватить довольно обширную аудиторию разного возраста и вызвать интерес к данному предмету.

Роль профильных высших учебных заведений, институтов, кафедр в популяризации предмета химии среди молодежи очень велика. Так, в Санкт-Петербургском политехническом университете в Высшей школе биотехнологий и пищевых производств проводится многоуровневая профориентационная работа со школьниками, учащимися колледжей, студентами с целью вызвать интерес к дисциплинам химического профиля [1, 2]. Это позволяет привлечь к поступлению мотивированных и заинтересованных абитуриентов, которые в будущем станут компетентными специалистами в своей профессиональной области. Среди наиболее популярных можно выделить такие ежегодные мероприятия:

- дни открытых дверей с обязательным проведением мини мастер-классов и интерактивных экскурсий по лабораториям;

- кейс-турниры и образовательные интенсивы;
- конференции для молодых ученых, где докладчиками являются не только студенты и аспиранты, но школьники – участники школьных секций;
- Политехническая олимпиада, победители которой имеют право получения дополнительных баллов к сумме ЕГЭ при поступлении в СПбПУ;
- разработка и реализация дополнительных образовательных программ во всероссийских и международных детских центрах («Артек», «Смена», «Океан»), а также сотрудничество с образовательными организациями для одаренных детей – Академия талантов, Кванториум и др.
- регистрация площадки и проведение Всероссийского химического диктанта на базе ВШБиПП;
- проведение мероприятий для будущих магистров.

Таким образом, популяризация среди молодого поколения дисциплин химического профиля способствует повышению интереса школьников к предмету химии, а также повышает мотивацию будущих студентов и выпускников к овладению общими и специальными профессиональными компетенциями.

*Список литературы: 1. Белокурова Е.С., Панкина И.А., Севастьянова А.Д. Опыт применения формата «workshop» для проведения занятий с одарёнными школьниками // Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции: Создание эффективной системы развития одаренных детей. – Чебоксары, 2018. С. 78-81.; 2. Борисова Л.М., Белокурова Е.С., Панкина И.А. Современные технологии обучения в системе высшего образования // Сборники конференций НИЦ Социосфера. 2015. №32. С. 33-36.*

УДК 004.89

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ И ВЕТЕРИНАРИИ**

**Поляков П.А.Ю., Чумаков С.И., СПбГУВМ**

Технологии искусственного интеллекта все шире применяются в различных сферах человеческой деятельности. Например, экспертные системы, которые ставят медицинский диагноз, появились с момента создания системы MYCIN, разработанной в начале 1970-х годов в Стэнфордском университете. Система MYCIN была спроектирована диагностическая. Она идентифицировала бактерии, вызывающие тяжелейшие инфекции, такие как менингит и бактериемия, а также выступала в качестве консультанта. Консультация заключалась в выдаче требуемого количества антибиотиков в зависимости, которое зависит от массы тела пациента. Этимология названия системы связана с суффиксом «-мицин», который встречается в названиях антибиотиков. Кроме того, эта экспертная система использовалась при диагностике свертываемости крови.

В свое время изобретение электричества вызвало промышленную революцию в XIX в. Аналогично искусственный интеллект (ИИ) вместе с

информационными технологиями воспринимаются сегодня как драйвер глубокой трансформации общества и промышленности. Большую популярность получило другое направление ИИ - это широкое использование сетей на искусственных нейронах. Одним из пионеров в этой области был Фрэнк Розенблатт. Разработаны многочисленные подходы и математические алгоритмы при построении систем ИИ. Используются методы математической статистики, такие как байесовские методы, метод опорных векторов, логистическая регрессия, ансамбли алгоритмов, решающие деревья, и т. д. В последнее время ряд экспертов утверждают, что большинство современных и действительно удачных реализаций – это решения, построенные на технологии сверточных искусственных нейронных сетей и глубокого машинного обучения [1].

Нейронные сети (НС) состоят из формальных нейронов. Принципы их работы были сформулированы Мак-Калокем и Питтсом в 1943 году. Они основаны на попытке воссоздать в математической форме модель нервной системы биологических организмов. В частности, Розенблатт за основу своего перцептрона взял мозг амфибий. У живых существ нейрон – это клетка, которая возбуждается и генерирует импульс электрического тока, поступающего к связанным с ней нейронам. Этот сигнал принимается связанными нейронами через синаптические связи. У человека по оценке физиологов их около 100 млрд. Уже появились НС с большим количеством «формальных» нейронов. И они по своим возможностям не только хорошо играют в шахматы, но что очень важно хорошо решают задачи распознавания образов. Например, анализируя фотографии рака кожи, они достаточно точно ставят такой диагноз больному человеку или животному. Обычному врачу не под силу просмотреть миллион фотографий, предъявленных для обучения НС, а компьютеру это по силам.

Кроме диагностики ИИ помогает в задачах оптимизации работы поликлиник. Так в работе [2] описано применение ИИ для работы ветеринарной клиники. Существует удобная программа: Sense.ly (iOS, Android) – это «приложение-медсестра». Анимированное изображение медсестры выводится на экран смартфона, медсестра спрашивает о проблеме, с которой вы обращаетесь. ИИ распознаёт звуковой ответ и сразу же отправляет информацию ветеринару. «Сестра» напомнит о приёме лекарств или процедурах, поинтересуется, не хотите ли вы связаться с врачом. Очевидны плюсы у такой системы, ветеринар сможет оказать помощь животному на далеком расстоянии.

*Список литературы: 1. Andrew N.G. What Artificial Intelligence Can and Can't Do Right Now // Harvard Business Review. URL: <https://hbr.org/2016/11/whatartificial-intelligence-can-and-cant-do-right-now> (дата обращения 03.10.2023); 2. Шубенкова В. Применение различных систем искусственного интеллекта в оптимизации работы ветеринарной клиники [Электронный ресурс] – URL: <https://pandia.ru/text/82/483/28955.php?ysclid=19st92pakk733997905> (дата обращения 03.10.2023).*

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

**Путинцева С.В., Сафронов С.Л., СПбГУВМ**

Выращивание ремонтного молодняка в молочном скотоводстве является одним из важных элементов технологии производства молока. От степени интенсивности роста и развития телок зависит возраст их первого плодотворного осеменения, возраст получения первого потомства и первой лактации, а также экономическая эффективность производства молока [1, 3]. Для формирования скороспелых, высокопродуктивных коров с крепкой конституцией, способных реализовать присущий им наследственный потенциал и выдержать большие физиологические нагрузки, связанные с лактацией, размножением, необходимо обеспечить оптимальные условия выращивания молодняка [2, 4]. В связи с этим, целью исследований было проведение сравнительного анализа разных технологий выращивания ремонтных телок и их влиянии на эффективность выращивания молодняка.

Исследования были проведены в племенном предприятии Ленинградской области, специализирующемся на выращивании скота голштинской породы и производстве молока. По принципу аналогов с учетом происхождения, пола и живой массы при рождении было сформировано две группы телок по 20 гол. в каждой. Сравнительную эффективность разных способов выращивания и содержания молодняка определяли по общепринятым методикам. Интенсивность роста определяли путем ежемесячного взвешивания телок до кормления, по результатам которого рассчитывали среднесуточный прирост живой массы.

В 1-й группе (традиционная технология) содержание телок от рождения до 10-15 сут. возраста в профилактории в индивидуальных клетках; до возраста 3-х мес. – в групповых станках; в послемолочный период до 4-6-мес. возраста – в групповых секциях; беспривязно-боксовый способ содержания для ремонтных телок до случного возраста. В этой группе схема кормления молодняка в молочный период: 0 сут. – 2-4 кг молозива; 1-45 сут. – 6 кг молока; 46-60 сут. – 4 кг молока; 61-90 сут. – 2 кг молока, 3-30 сут. – престартер вволю; с 31 сут. – приучение к кормосмеси и сену.

Во 2-й группе (интенсивное выращивание) содержание телок в индивидуальных клетках на глубокой соломенной подстилке от рождения до 2 мес.; в возрасте 2-6 мес. беспривязно-боксовое групповое содержание. Схема кормления молодняка в молочный и послемолочный периоды: 0 сут. – 2-4 кг молозива; 1-3 сут. – 6 кг молока; 4-31 сут. – 9 кг молока; 31-45 сут.

– 6 кг молока; 46-60 сут. – 3 кг молока; с 61 сут. – приучение к кормосмеси; 3-90 сут. – престаертер вволю; 91-180 сут. – стартер вволю.

Интенсивное выращивание телок в индивидуальных клетках с уменьшением продолжительности молочного периода и использованием концентрированных кормов в раннем возрасте оказало положительное влияние на их рост. Так, живая масса телок от рождения до 2 мес. увеличивалась во 2-й группе на 8,4%, с последующим ее уменьшением в 3-мес. на 0,7%. В период 4 -6 мес. отмечена положительная динамика среднесуточного прироста массы на 4,3-8,1%, а наибольшее его значение получено в возрасте 5-6 мес. – 1036,2-1120,6 г соответственно. После наступления половой зрелости в 6 мес. и до 12 мес. величина прироста массы уменьшилась на 2,3-3,5%.

Следует отметить, что в 1-й группе среднесуточный прирост живой массы изменялся с небольшими колебаниями и имел положительную динамику от рождения и до возраста 2 мес. на 2,6%, с последующим уменьшением его в 3 и 4 мес. на 1,1-2,7% соответственно. В возрасте 5 мес. прирост массы увеличился на 3,0%, но с увеличением возраста до 12 мес. уменьшился на 2,9-9,3%.

По периодам выращивания колебания прироста массы во 2-й группе составили 864,7-1044,4 г, а в 1-й – 760,4-853,6 г. Использование в рационе телок в раннем возрасте концентрированных кормов и кормовых добавок способствовало получению у них среднесуточных приростов больше на 15,2%, по сравнению с их сверстницами при традиционной технологии выращивания молодняка.

В конце исследуемого периода в возрасте 12 мес. особи 1-й группы имели массу 330,8 кг, что на 11,4% меньше, чем в группе при интенсивной технологии выращивания ремонтных телок.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать заключение о целесообразности интенсивного выращивания ремонтных телок голштинской породы с использованием в молочный период концентрированных кормов (престаертеров и стартеров) при обеспечении величины среднесуточного прироста 857,7-1120,6 г. Изменение технологии выращивания телок позволяет включить животных в цикл воспроизводства стада в более раннем их возрасте.

#### *Список литературы*

- 1. Гумеров, А.Б. Влияние качества молозива и молока на сохранность и рост телят при применении ферментных препаратов / А.Б. Гумеров, А.С. Горелик, И.В. Кныш // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2018. – № 51. – С. 163-169.*
- 2. Падерина, Р.В. Продуктивные качества завезенного голштинского скота / Р.В. Падерина, Н.Д. Виноградова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 47. – С. 91-95.*
- 3. Evaluation of the relationship between milk yield and the service period duration of cows / O.V. Gorelik, S.Yu. Harlap, N.D. Vinogradova [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall. – Vol. 677. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 32019.*

УДК 619:615.211

## **ПОКАЗАТЕЛИ ЭКГ-МОНИТОРИНГА У СОБАК ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НИЗКОПОТОЧНОЙ ГАЗОВОЙ АНЕСТЕЗИИ**

**Романов Д.В., СПбГУВМ**

На сегодняшний день мониторинговое наблюдение за пациентом является неотъемлемой частью любого анестезиологического пособия во время проведения диагностических, оперативных вмешательств или интенсивной терапии [1]. Сам по себе мониторинг не может предотвратить осложненный анестезии, однако он способствует снижению их количества за счёт ранней диагностики нарушений [2]. К основным параметрам мониторинга относят наблюдение за средним артериальным давлением, температурой тела, уровнем сатурации и  $\text{PaCO}_2$ , а также электрокардиография (далее по тексту – ЭКГ) [3]. В ходе оперативного родоразрешения с применением анестезиологического обеспечения мониторинговый контроль способствует своевременному контролю за общим состоянием собаки и предотвращению риска фибрилляции и эмболии в ходе кесарева сечения [4].

Исследования выполнялись на базе кафедры общей, частной и оперативной хирургии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины» в 2021-2023 гг. Исследуемые параметры регистрировались во время оперативного родоразрешения у 20 собак. Всем собакам производилось кесарево сечение с применением низкопоточной ингаляционной анестезии (далее по тексту – НПА) изофлураном в концентрации 1,5 об.%. Среднее время операции составляло 40 минут. Датчики ЭКГ устанавливали на четыре конечности: красный – правая грудная, жёлтый – левая грудная, зелёный – левая тазовая, чёрный – правая тазовая конечность.

При наступлении глубокой анестезии отмечали смещение частотного состава в область низких частот, снижение хаотичности сигнала, появление медленных высокоамплитудных колебаний. Стабильность показателя интервала QT в течение всей операции свидетельствует о том, что применение низкопоточной газовой анестезии не оказывает негативного влияния на работу сердца, позволяет сохранить нормальную скорость поляризации и деполяризации миокарда желудочков, ионные каналы мембран кардиомиоцитов функционируют в полном объеме. Стабильность показателей комплекса QRS при оперативном родоразрешении также свидетельствует о том, что при вве-

дении НПА и в течение всей операции у собак не обнаруживается изменение ритма желудочков сердца, отсутствуют блокады пучков Гиса.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в сегменте QT не наблюдали гипокалиемии и гипокальциемии. Данный параметр имеет важнейшее диагностическое значение для предупреждения эклампсии у сук при кесаревом сечении. На участке PQ, QT не замечались гиперкалиемия и гиперкальциемия, что позволяет сделать вывод, что введение низкочастотной газовой анестезии изофлураном 1,5 об.% не оказывает воздействия на водно-солевой обмен и не нарушает проницаемости мембран миокарда.

#### *Литература*

1) Нечаев А.Ю., Романов Д.В. Эффективность применения низкочастотной газовой анестезии у собак при овариоэстерэктомии // в сборнике: Ветеринарная хирургия: от истока к современности. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора, доктора ветеринарных наук Г.С. Мاستыко. Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Витебск, 2022. С. 140-143.

2) Саенко Н.В., Стрэнато А.Д. Особенности течения ингаляционного наркоза у собак // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2018. № 14 (177). С. 143-148.

3) Сидорова К.А. и др. Физиологическое обоснование ингаляционной анестезии животных // Научная жизнь. 2018. № 12. С. 189-196.

4) Стекольников А.А., Нечаев А.Ю., Садоведов К.П. Применение ингаляционной анестезии при лечении животных // Ветеринария. 2011. № 3. С. 49-51.

5) Суфианова Г.З., Касапов К.А. Опыт применения сочетанной анестезии в нейрохирургии // Медицинская наука и образование Урала. 2011. Т. 12. № 4 (68). С. 92-95.

УДК 616-091.5-07:577.169:57.082.2

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ L-КАРНИТИНА НА ПАТОЛОГОАТОМИЧЕСКУЮ КАРТИНУ ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС**

**Сабирзянова Л.И., СПбГУВМ**

L-карнитин – природное вещество, родственное витаминам группы В [1]. В Российской Федерации L-карнитин можно встретить в виде кормовой добавки для нормализации энергетического обмена у сельскохозяйственных животных и птицы. Инъекционной лекарственной формы левокарнитина для ветеринарного применения на данный момент не зарегистрировано. Цель нашей работы оценить влияние L-карнитина в инъекционной форме на лабораторных животных.

Исследования токсичности были проведены на аутбредных крысах в октябре 2021 года в виварии Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины согласно ГОСТ 33215-2014, Приказа Министерства сельского хозяйства РФ № 101, ГОСТ Р 57547-2017. В исследовании участвовали самки весом 190-210 грамм, закупленные в питомнике лабораторных животных «Рапполово» [2,3,4,5].



При изучении субхронической токсичности при внутримышечном и подкожном введении, L-карнитин вводили в 2 уровнях доз. Дозы определялись на основании результатов опыта по острой токсичности: 1/5 и 1/10 от максимальной переносимой дозы. Первая подопытная группа (n=10) получала лекарственный препарат внутримышечно в дозе 0,08мг/кг (1/5 от 2000мг/кг). Вторая подопытная группа (n=10) получала лекарственный препарат внутримышечно в дозе 0,04мг/кг (1/10 от 2000мг/кг). Третья подопытная группа (n=10) получала лекарственный препарат подкожно в дозе 0,08мг/кг (1/5 от 2000мг/кг). Четвертая подопытная группа (n=10) получала лекарственный препарат подкожно в дозе 0,04мг/кг (1/10 от 2000мг/кг). Пятая группа контрольная (n=10) получала внутримышечно натрия хлорид 0,09% в дозе 1/5 от 2000мг/кг. Шестая группа контрольная (n=10) получала подкожно натрия хлорид 0,09% в дозе 1/5 от 2000мг/кг. Препарат вводили ежедневно в течение 42 дней. Убой и отбор проб биологического материала от 5 животных из каждой группы проводили на следующий день после окончания введения препарата (43 день), убой и отбор биологического материала от оставшихся животных – через 10 суток после окончания введения (53 день).

В результате проведения исследований установлено, что дозировка 1/5 и 1/10 от максимальной переносимой, не вызывает внешних признаков токсикоза и гибели крыс. При патологоанатомическом исследовании (вскрытие) трупов лабораторных животных, на 43 и на 53 день исследования, патологоанатомическая картина не изменилась, однако были выявлены единичные изменения в сердце и печени у крыс опытных групп. Эти наблюдения могут послужить предостережением для безопасного применения долгосрочной добавки с карнитином. Для применения L-карнитина в инъекционной форме необходимо провести дополнительные исследования побочных эффектов, вызываемых приемом данной добавки, с нарушением липидного обмена и нарушением основных функций органов.

#### *Список литературы*

1. Езерская Ю. А. Карни-Про: защищенный L-карнитин // *Животноводство России*, 2015 – 37 с.
2. *ГОСТ Р 57547-2017 Патологоанатомическое исследование трупов непродуктивных животных. межгос. стандарт* : изд. офиц. : дата введения 2017-09-01. - Москва : Стандартинформ, 2017. С. 3.
3. *ГОСТ 33215-2014 Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила оборудования помещений и организации процедур (Переиздание): межгос. стандарт* : изд. офиц. : дата введения 2016-07-01. - Москва : Стандартинформ, 2019. С. 13.
4. Клименьева Ю. И. *Эффективность использования различных уровней защитного L-карнитина в рационах высокопродуктивных коров. - автореферат дис. ... кандидата сельскохозяйственных наук*. 2017. - 22 с.
5. *Приказ МСХ РФ от 06.03.2018 г. № 101 «Об утверждении правил проведения доклинического исследования лекарственного средства для ветеринарного применения, клинического исследования лекарственного препарата для ветеринарного применения, исследования биоэквивалентности лекарственного препарата для ветеринарного применения*.

## **ВЛИЯНИЕ ХРАНЕНИЯ НА МОРФО-БИОФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ЯИЦ**

**Сафиулова Ю.Р., СПбГУВМ**

Яйцо – высокоценный пищевой продукт. Усвояемость яйца организмом человека достигает 69–97 %. Основными компонентами содержимого яиц, имеющими особое значение в питании, являются белки, жиры и витамины.

Белки яиц полностью усваиваются организмом человека. Усвояемость жиров яйца достигает 90 %. Яйца являются хорошим источником жирорастворимых витаминов А и D, а также рибофлавина, ниацина и витамина В12. Однако питательная ценность яиц быстро исчезает при хранении. В связи с этим, исследования, посвящённые условиям и продолжительности хранения куриных яиц, считаются актуальными и имеют высокую практическую значимость [3.4].

Цель работы – изучение морфо-биофизических качеств куриных яиц при хранении.

Материалом исследования послужили столовые куриные яйца, приобретаемые в магазинах Санкт-Петербурга, а также непосредственно на птицефабриках Ленинградской области. После удаления яиц с поврежденной скорлупой, яйца были разделены по категориям на 3 группы и хранились 25 сут. при разной температуре и относительной влажности воздуха.

1 группа (отборная) –  $t = 15-18^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха 80-85%;

2 группа (первая) –  $t = 6-8^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха 75-80%;

3 группа (вторая) –  $t = 18-20^{\circ}\text{C}$ , относительная влажность воздуха 45-50%.

Всего проанализировано более 600 яиц по 18 морфо-биофизическим показателям.

Согласно существующему ГОСТу 31654-2012 хранение столовых яиц должна производиться при температуре от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $20^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности 85 % - 88 % не более 25 сут. [2].

Самым наглядным и объективным показателям качества яиц при хранении является потеря их массы (усушка). Чем больше теряют яйца воды при хранении, тем интенсивнее идут процессы старения, изменяя химический состав белка и желтка и как следствие их питательность [1].

В связи с этим была определена потеря массы яиц при хранении в разных условиях за 25 сут.

Наряду с массой были определены и другие морфо-биофизические показатели. Полученные показатели представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Динамика биофизических показателей столовых яиц  
при хранении ( $P \geq 0.999$ )**

Группы	Масса яиц (г) 1 сут.	Масса яиц (г) 25 сут.	Высота воздушной камеры (мм) 1 сут.	Высота воздушной камеры (мм) 25 сут.	Индекс формы (%)
1 группа (отборные)	71,34±0,21	68,14±0,42	1,8±0,17	4,8±0,31	81,10±0,40
2 группа (1-я категория)	60,53±0,18	59,81±0,32	1,7±0,12	2,7±0,20	79,42±0,37
3 группа (2-я категория)	49,79±0,15	46,38±0,27	2,0±0,19	5,3±0,34	68,83±0,45

Данные из таблицы свидетельствуют о снижении массы яиц за 25 сут. хранения. В 3-ей и 1-ой группах, где температура была высокой, потеря влаги оказалась выше почти в 6 раз, в сравнении со 2 группой, где яйца хранились при более низких температурах.

Анализ полученных данных свидетельствует о значительных изменениях, происшедших за 25 сут. хранения по высоте воздушной камеры в яйцах 1-ой и 3-ей групп. По сравнению с суточными яйцами высота воздушной камеры в яйцах 1-ой группы увеличилась более чем в 2 раза; в 3-ей группе – 3 раза.

Опытным путем не удалось выявить зависимость между формой и усушкой яиц. Полученные связи оказались разнонаправленные с коэффициентами корреляций, близкими к нулю. Это, конечно, не доказывает, что этой связи вообще нет.

Известно, что при одинаковой массе, чем ближе форма приближается к шару, тем меньше становится площадь поверхности предмета. Следовательно, чем выше индекс формы яйца, тем при прочих равных условиях, меньше должна быть площадь испарения, а значит и усушка.

Исследованиями установлено, что при максимальном сроке хранения, установленным ГОСТом 31655-2012. Яйца во всех опытных группах изменили свою массу, высоту воздушной камеры, индексы белка и желтка.

Вывод. Наибольшее действие на качество яиц при хранении оказывает температура и влажность воздуха.

*Список литературы:*

1. Васильева, Л. Т. *Морфо-биофизические качества куриных яиц в зависимости от их массы* / Л. Т. Васильева // *Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург - Пушкин, 25–27 мая 2022 года.* – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2022. – С. 96-100. – EDN GJPJTR.
2. ГОСТ Р 31654-2012 *Межгосударственный стандарт, Яйца куриные пищевые Технические*

условия. – М.:Стандартинформ, 2012. 3. Сафиулова, Ю. Р. Совершенствование методов оценки свежести куриных яиц : специальность 06.02.04 "Ветеринарная хирургия" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Сафиулова Юлия Ринатовна. – Санкт-Петербург, 2009. – 26 с. – EDN NLGOPZ. 4. Суязова, И. В. Влияние янтарной кислоты на показатели качества яиц / И. В. Суязова, Ю. М. Суязов // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения : Сборник научных трудов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развития сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере»: в 2-частях, Санкт-Петербург, 26–28 января 2017 года. Том Часть I. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2017. – С.

УДК 616.98-072:578:614.211/.212:619

## **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ВИРУСНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫМИ МЕТОДАМИ ДИАГНОСТИКИ НА БАЗЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЛАБОРАТОРИИ**

**Семененко Н.А., СПбГУВМ**

Деятельность государственной ветеринарной лаборатории направлена на предупреждение и своевременное выявление заразных и массовых незаразных болезней разных видов животных, оценки качества и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок [1].

На сегодняшний день в структуре ветеринарных лабораторий имеются отделы по проведению молекулярно-биологических исследований и иммуноферментного анализа. Данные методы характеризуются высокой специфичностью и чувствительностью. С помощью метода полимеразной цепной реакции в реальном времени проводятся исследования продукции животного происхождения, биологического материала (сыворотка, плазма крови, помет, мазки, патматериал) на африканскую чуму свиней, классическую чуму свиней, блютанга, нодулярного дерматита и т.д. Методом ИФА (иммуноферментный анализ) определяется наличие или отсутствие антител к заболеваниям бактериальной и вирусной этиологии, а также оценивается напряженность иммунитета к инфекционным болезням птицы. Реакция торможения гемагглютинации (РТГА) заключается в обнаружении антител в сыворотке крови и идентификации патогена вирусной природы. Напряженность поствакцинального иммунитета птицы привитой против болезни Ньюкасла (качество вакцинации) контролируется РТГА.

Диагностика вирусных болезней методами иммуноферментного анализа (ИФА), полимеразной цепной реакции (ПЦР) и реакции торможения гемагглютинации (РТГА) проводилась специалистами серологического отдела ОБУ «Новгородская облветлаборатория».

Таблица 1

**Сравнительные данные по диагностическим исследованиям на вирусные болезни животных за 2020-2022 гг.**

Наименование показателя	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Количество исследований	6928	13663	32393
ИФА	686	5503	2731
РТГА	4110	4322	27533
ПЦР	2087	3838	2113
Получено положительных результатов	224	4	27

В 2020 году при исследовании сывороток крови свиней методом ИФА было выявлено 95 положительных результатов болезни Ауески. Выявлено 20 проб с положительной реакцией на вирусный трансмиссивный гастроэнтерит. При постановке полимеразной цепной реакции у восьми образцов, полученных от свиней (патматериал, биоматериал), был обнаружен возбудитель африканской чумы свиней. В 46 образцах сыворотки крови методом иммуноферментного анализа был установлен патоген, характерный для классической чумы свиней, а в других 54 пробах крови возбудитель вирусной диареи.

В 2021 году общее количество вирусологических исследований значительно возросло, особенно методом ИФА. Методом ПЦР был выявлен возбудитель АЧС в 4 биоматериалах.

В 2022 году количество исследований увеличилось более чем в 2 раза по отношению к 2021 году и более чем в 4,5 раза к 2020 году. Диагностика вирусных болезней проводилась преимущественно методами ИФА, РТГА, ПЦР, РИД. Для исследования на африканскую чуму свиней поступило 1142 пробы от домашних свиней, 450 проб от диких кабанов. Положительных случаев не выявлено. Для исследования на бешенство животных было доставлено 11 проб промысловых диких животных, во всех случаях результат отрицательный. 23049 проб от животных разных возрастных групп поступило для исследования на лейкоз крупного рогатого скота, из них:

- коровы - 15729 голов, выделено положительных – 24 (0,2 %);
- нетели – 1132 голова, положительных не выделено;
- быки – 1456 голов, положительных не выделено;
- молодняк – 4732 голов, выделено положительных – 3 (0,06%).

Положительные результаты исследований на лейкоз подтверждены в ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии», ФГБУ «Федеральный центр охраны здоровья животных».

Таким образом, можно сделать вывод, что в условиях ОБУ «Новгородская облветлаборатория» количество исследований высокотехнологичными методами ежегодно увеличивается, особенно с использованием исследований методом РТГА.

*Список литературы 1. Шухов, Ф.Г. Актуализация требований по аккредитации лабораторий в области ветеринарии/ Ф.Г. Шухов, М.В. Виноходова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2023. – № 3. – С. 20-23.*

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С БОЛЕЗНЯМИ ПАЛЬЦЕВ В МОЛОЧНОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Семенов Б.С., Виденин В.Н., Сергеева М.А., СПбГУВМ**

Вопросы интенсификации производства продукции животноводства являются актуальными. При этом в условиях молочных комплексов важную роль оказывают влияние многие факторы: сбалансированное кормление и качество кормов, условия комфортного содержания животных, квалификация персонала и др. [3]. Немаловажным фактором в этой цепи являются и болезни конечностей у молочных коров, которые ведут к снижению молочной продуктивности, к преждевременной выбраковке и тем самым наносится значительный экономический ущерб хозяйству. По данным некоторых авторов до 30% коров на молочных комплексах выбраковываются в период максимальной продуктивности [1,2].

В этих условиях на молочных комплексах особая роль должна отводиться ортопедической диспансеризации всего поголовья. Регулярная расчистка и обрезка копытцев необходимы для придания правильной формы копытцев и сохранения физиологической постановки конечностей, что и обеспечит нормальную функцию конечностей. В связи с этим особенно значимой является регулярная диспансеризация стада, позволяющая дать оценку текущего состояния здоровья животных и при необходимости принять своевременные лечебные и профилактические меры [1,2].

Цель исследования: проанализировать заболеваемость копытцев у молочных коров, выявляемую при ортопедической диспансеризации и разработать схему лечения.

Исследования проводились на одном из молочных комплексов Ленинградской области на коровах голштинской породы с продуктивностью 8700 кг на голову. При проведении хирургической диспансеризации 440 коров установили, что у 40 животных обнаружена язва подошвы, воспаление венчика, деформация копытцевого рога, болезнь Мортеларо. В результате исследований выявлены выраженные патологические изменения копытцев у 403 коров, т.е. 91,5% животных от обследованного поголовья.

В течение 2022 и первой половине 2023 года у больных животных была проведена лечебно-профилактическая расчистка и обрезка копытцев. При этом 410 животным были наложены бинтовые повязки с лекарственным средством, состоящим из аспирина с тетравитом (в равных частях) на 3-4 дня.

(Aspirinum) - международное наименование активной фармацевтической субстанции: ацетилсалициловая кислота. Препарат представляет собой водорастворимый порошок от белого до светло-желтого цвета. При

растворении возможно пенообразование. В 1,0 г препарата содержится 700 мг ацетилсалициловой кислоты и наполнитель: глюкоза, лактоза, декстроза моногидрат[4,5].

У коров при болезни Мортеларо, язве подошвы и межпальцевом дерматите после снятия повязки спустя 4-5 суток осталось 143 коровы (32,5%), которым была наложена повторно для долечивания. При расчистке отмечали, что очаги язвенных поражений локализируются между пальцами, на пальмарной или плантарной поверхности пальцев и копытцев, по периметру венчика, под рудиментарными пальцами, над роговым чехлом, что характерно для хронических гнойно-некротических процессов.

При обследовании через три месяца после комплексного лечения с включением обрезки и расчистки копытцев повязок с лекарственным средством, состоящим из аспирина с тетравином [3,4] (в равных частях) обнаружили больных с хирургическими болезнями у 136 (30,9%),

Полученные результаты свидетельствуют о трудностях лечения коров с хроническими гнойно-некротическими процессами. Микробиологическими методами исследования в очагах поражения были выявлены такие условно-патогенные микроорганизмы: *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Streptococcus spp*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*. При этом цитологическая картина была характерна для развития слабо выраженного бактериального воспаления. В отдельных случаях она была характерна для умеренного гнойно-некротического и бактериального воспаления.

В заключение следует отметить, что в данном хозяйстве болезни пальцев у коров имеют полиэтиологический характер, данная патология требует разработки и внедрения комплекса лечебно-профилактических мер, с учетом организации производства, особенностям кормления в различные физиологические состояния высокопродуктивных животных, своевременную расчистку и обрезку копытцевого рога, дезинфекцию помещений и своевременную диспансеризацию всего поголовья.

#### *Литература*

1. Ищук О.В. Современное состояние и управление инновационным развитием АПК в России // *Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК : VI Международная научно-практическая конференция, Саратов, 15 апреля 2022 года. Саратов: ООО «ЦеСАин», 2022. С. 130–134.*

2. Распространенность болезни Мортелларо у коров с учетом лактаций (лечение и профилактика) / Б.С. Семенов, Т.Ш. Кузнецова, А.В. Назарова, А.Д. Шушакова // *Международный вестник ветеринарии. 2022. № 2. С. 182–187., 8, 10].*

3. Яшин А.В. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией: учебное пособие для вузов/А.В. Яшин, Г.Г. Щербаков, И.И. Калюжный [и др.]; под общей редакцией А.В. Яшина. -2-е изд., -Санкт-Петербург: Лань, 2023.-220с.

4. Аспирон <https://new.uralbiovet.ru/aspiron/> электронный адрес препарата.

5. [vidal.ru/veterinar/tetravit-27721](https://vidal.ru/veterinar/tetravit-27721)

## **ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ КОПЫТЕЦ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ПОДОДЕРМАТИТАМИ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ, НА ОСНОВАНИИ МЕТОДОВ ВИЗУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**Стекольников А.А., Горохов В.Е., Захаров А.Ю.,  
Бокарев А.В., СПбГУВМ**

В условиях промышленного скотоводства, где содержание уход и кормление высокопродуктивных животных механизированы, проблемы, связанные с заболеваниями дистального отдела конечностей у крупного рогатого скота, а именно – различными пододерматитами, остаются актуальными. Во время уточнения этиологии пододерматита встаёт вопрос о характере патоморфологических изменений копытец, что позволяет прогнозировать течение болезни и последующий выбор оптимальной тактики лечения животного. Так же без использования дополнительных методов визуальной диагностики к которым относятся термографические и рентгенологические исследования невозможно установить окончательный диагноз [1, 2, 3, 4]. Исследование проводилось на кафедре общей, частной и оперативной хирургии ФГБОУ ВО СПбГУВМ, на базе молочных комплексов Ленинградской области. С целью исследования было отобрано 20 голов крупного рогатого скота с признаками ламинита, язвы Рустергольца, септического глубокого пододерматита, и других болезней, проявляющихся деформациями копытец. У всех исследуемых животных проводилась термографическая визуализация дистальных отделов конечностей с помощью тепловизора «GEM DT 980», с компьютерной программой обработки термограмм – «IRMeter» и рентгенодиагностика – при помощи цифрового рентгеноаппарата системы DR. По результатам термографии копытец, у животных с язвой Рустергольца, в области патологического очага, наблюдалась выраженная гипертермическая реакция. В большинстве случаев, на месте язвы с развитием грануляции, термографическая картина отличалась умеренно ослабленной температурой по отношению к окружающим тканям. Но по периферии данных участков сниженной температуры, присутствовало резко выраженное термографическое усиление. Данные термографические признаки указывают на присутствие высокой васкуляризации тканей по месту язвы и по её периферии, при развитии грануляции. При наличии участков некроза на дне язвы, в центре очага, имеющего высокие термографические показатели, четко визуализировалась область более низкой температуры. Рентгенологические исследования копытец у всех животных с язвами Рустергольца, показывали на наличие выраженных признаков очагового снижения рентгенологической плотности роговой капсулы, с аксиальной стороны поражённого копытца. Термографическая кар-



тина ламинитов и глубоких пододерматитов, отличалась наличием диффузного или локального усиления температурной реакции. При этом, в большинстве случаев глубоких пододерматитов, на стороне подошвы, отмечались отчётливые очаги перехода патологического процесса на белую линию. Характер термографической реакции при ламинитах определённой спецификой не отличался, но указывал на диффузное повышение температуры дистального отдела конечности, с более интенсивным усилением в венечной области копытец. В некоторых случаях, ламиниты проявлялись локализованным характером течения, с повышением температуры только в области венчика копытец. При ножницеобразных деформациях копытец, наблюдалось выраженное снижение температуры копытец, что может указывать на атрофические изменения в их листочковом слое. Рентгенологические исследования поражённых ламинитом копытец, в хронической стадии течения, при наличии ножницеобразных деформаций, а также при глубоких септических пододерматитах, указывали на развитие деструктивных изменений костно-суставной структуры пальцев, в различной степени. Например, при ножницеобразных копытцах, на рентгенограмме отчётливо визуализировались периартикулярные разрастания костной ткани копытцевого сустава – остеофиты. При многих ламинитах, на рентгенограммах – признаки диффузной костной деструкции копытец: лизис дистальной фаланги, гиперостоз и экзостозы проксимальных фаланг. Последнее может быть связано с развитием септического процесса в глубоких тканях копытец с вовлечением костей и суставов пальца. Проведенные исследования показали, что даже слабо выраженные внешние признаки заболеваний копытец могут сопровождаться необратимыми патологическими изменениями глубоких костно-суставных структур. Поэтому для раннего мониторинга пододерматитов и других заболеваний копытец у КРС на комплексе следует использовать термографическое исследование, позволяющее визуализировать наличие воспалительной патологии в ранней стадии развития, а также проводить мониторинг лечения. Кроме того, для недопущения развития необратимых костно-суставных патологий копытец, во всех сомнительных случаях следует проводить рентгенологическое исследование.

#### *Список литературы*

1. Нарусбаева, М.А. Рентгенологическое исследование дистального отдела конечностей крупного рогатого скота в условиях животноводческих комплексов / М.А. Нарусбаева, А.Ю. Захаров, А.В. Бокарев, В.Е. Горохов, А.А. Стекольников, Е.В. Титова // *Ветеринария*. 2023. № 1. С. 55-57.
2. Захаров, А.Ю. Флебографические и термографические исследования ламинита у лошадей после ортопедического подковывания копыт / А.Ю. Захаров, В.Е. Горохов, М.А. Нарусбаева, А.А. Стекольников, К.И. Барч, А.В. Бокарев // *Иппология и ветеринария*. 2022. №2 (44). С. 7-15.
3. Ермолаев, В.А. Лечение язв мякшиша у крупного рогатого скота с учётом изменений коагуляционной активности системы гемостаза / В.А. Ермолаев, П.М. Ляшенко, Е.М. Марьин, А.В. Сапажников // *Сборник трудов Шестой Всероссийской межвузовской конференции по ветеринарной хирургии*. 2016. С. 249-254.

УДК 616.62-089.168.1-06:636.7

## **СТРИКТУРА УРЕТРЫ КАК ОСЛОЖНЕНИЕ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ ИСКУССТВЕННОГО УРЕТРАЛЬНОГО СФИНКТЕРА У СОБАК**

**Татаринцев С.А., Стекольников А.А., СПбГУВМ**

Установка искусственного уретрального сфинктера (ИУС) является одним из самых прогрессивных и эффективных хирургических методов коррекции недержания мочи у собак [2]. Как и любой хирургический метод, установка ИУС имеет ряд осложнений.

Цель данной работы, - выявить инцидентность осложнения в виде проксимальной стриктуры уретры после имплантации искусственного уретрального сфинктера.

Материалы и методы. Для достижения данной цели были изучены истории болезней собак (n=25). Все собаки были в возрасте до 2 лет, самки. Все собаки возрастом до 1 года были прооперированы по поводу интрауральной эктопии мочеточников методом эндоскопической лазерной абляции [1,4].

У 18 собак после коррекции эктопии мочеточников в разной степени сохранились симптомы недержания мочи, связанные с функциональной недостаточностью уретры [5]. 15 собакам был установлен искусственный уретральный сфинктер.

В течение 4 лет наблюдения у 3 собак появились симптомы дизурии. На основании трансуретральной цистоскопии и контрастной уретрографии всех собак была обнаружена стриктура уретры в месте установки манжеты искусственного уретрального сфинктера.

Двум собакам с успехом была проведена эндоскопическая баллонная дилатация стриктуры [3], 1 собаке потребовалось извлечение импланта.

Выводы: Проксимальная стриктура уретры является частым осложнением после установки ИУС. В большинстве случаев проходимость уретры удается восстановить с помощью этапной баллонной дилатации, однако возможно и извлечение импланта. Во всех случаях данного осложнения удалось восстановить нормальную функцию уретры.

Данный вопрос продолжает изучаться.

Всего с недержанием мочи	Установлен ИУС	Осложнение в виде стриктуры уретры	Эндоскопическая баллонная дилатация	Извлечение импланта
18	15	3	2	1

#### Список использованной литературы

1. Лапишин А.Н., Афанасьева М.В., Коновалова В.В. Трансуретральная лазерная абляция при интрамуральной эктопии мочеточников. *Vetfarma* №3-2016г.
2. Татаринцев С.А., Стекольников А.А. Хирургический метод имплантации искусственного уретрального сфинктера собакам после коррекции эктопии мочеточников, журнал «Ветеринария» № 5 (2022), 51-53.
3. Michael W. Wood, Shelly Vaden, Sofia Cerda-Gonzalez, and Bruce Keene  
Cystoscopic-guided balloon dilation of a urethral stricture in a female dog. *Can Vet J.* 2007 Jul; 48(7): 731–733.
4. Noël S.M., Claeys S., Hamaide A.J. Surgical management of ectopic ureters in dogs: Clinical outcome and prognostic factors for long-term continence. *Vet Surg*, 2017. Vol. 46, № 5. P. 631–641.
5. Stephanie M. Noel, DVM, PhD, Diplomate ECVS, Stephanie Claeys, DVM, PhD, Diplomate ECVS, Annick J. Hamaide, DVM, PhD, Diplomate ECVS. Surgical management of ectopic ureters in dogs: Clinical outcome and prognostic factors for long-term continence, 2017.

УДК 615.9-07:615.33:619

## ИЗУЧЕНИЕ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ АНТИБИОТИКА НА ОСНОВЕ ДОКСИЦИКЛИНА И ТИЛОЗИНА

Токарева О.А., Токарев А.Н. СПбГУВМ

Детальное проведение доклинических испытаний один из важных этапов при внедрении в клиническую практику современных лекарственных средств [1].

Предприятием по производству ветеринарных препаратов «Агроветзащита» разработан новый химиотерапевтический препарат в виде порошка. Содержит в 1 г в качестве действующих веществ доксициклина гиклат – 100 мг, тилозина тартрат - 100 мг, а также вспомогательные вещества.

Цель исследований заключалась в изучении субхронической токсичности препарата на основе доксициклина и тилозина на крысах.

Исследования были проведены в виварии научно-внедренческого центра «Агроветзащита» и выполнены согласно международным и российским требованиям, которые предъявляются к проведению испытаний на лабораторных животных [2-4].

Работу проводили на 90 неинбредных крысах, обоих полов, одного возраста, массой 240-300 г, которых отобрали после двухнедельной акклиматизации и последующей рандомизации.

В ходе эксперимента были сформированы 4 группы в каждой по 20 животных, три из них опытные и одна служила контролем. Опыты продолжались в течение 90 дней. Водный раствор тестируемого образца лекарственного средства вводился внутрижелудочно при помощи атравматического металлического зонда, ежедневно. Первой подопытной группе препарат вводили в дозе 70 мг/кг, второй группе - 265 мг/кг, третьей - в дозе 1000 мг/кг массы тела животных. Контрольная группа находилась в равных условиях и получала внутрижелудочно физиологический раствор в дозе 1000 мг/кг.

На протяжении всего опыта за животными вели контроль за их поведением, а также за потреблением корма, наблюдали за их общим физиологическим состоянием.

**Таблица 1**

**Результаты исследования токсикологического эффекта при внутрижелудочном введении препарата на основе доксициклина и тилозина**

Вид животного	Пол	Группы животных	Дозы в мг/кг	Число животных в группе/число погибших животных
крысы	самки	первая опытная группа	70	10/-0
	самцы		70	10/-0
крысы	самки	вторая опытная группа	265	10/-0
	самцы		265	10/-0
крысы	самки	третья опытная группа	1000	10/-0
	самцы		1000	10/-0
крысы	самки	контрольная группа	1000	10/-0
	самцы		1000	10/-0

**Заключение.** При внутрижелудочном введении препарата на основе доксициклина и тилозина в течение 90 дней крысам их поведение и внешний вид не отличались от контрольных животных, которые получали дистиллированную воду. В ходе эксперимента все животные остались живы. Препарат в испытуемых дозах не вызывал негативных эффектов на функции и работу органов.

*Литература*

1. Андреева Н.Л. Импортзамещение ветеринарных препаратов (необходимость, алгоритм разработки, регламентация) / Н.Л. Андреева, В.Д. Соколов, А.М. Лунегов // *Международный вестник ветеринарии*. - 2016. - № 1. - С. 12-17.
2. Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека: *Руководство*. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014. – 639 с
3. Токарева О.А. Изучение острой токсичности препарата Тилдокс / О.А. Токарева, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева, А.Н. Токарев // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2020. – № 3. – С. 118-120.
4. Хабриев Р.Ю. *Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ* / Р.Ю. Хабриев. – М., Медицина, 2005. – 829 с.

УДК 616.126.56-089.844:636.7

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕБАЛЛОНИРОВАНИЯ ДЛЯ БАЛЛОННОЙ ПЛАСТИКИ КЛАПАНА ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ У СОБАК**

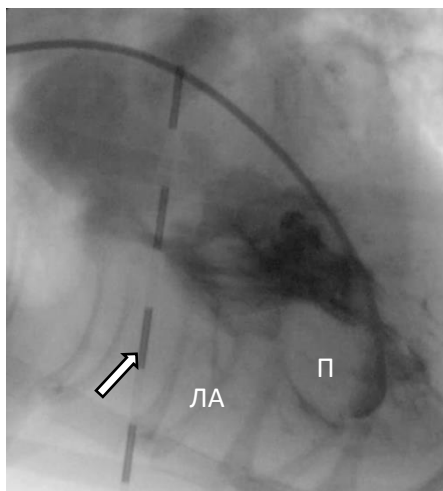
**Трунов А.А., Виденин В.Н., СПбГУВМ**

При стенозе клапана легочной артерии первой линией выбора оперативного лечения рекомендовано выполнение баллонной пластики клапана легочной артерии с целью расширения эффективного диамет-

ра и улучшения проходимости крови через измененный клапан. Для хорошей результативности рекомендовано использовать баллонные катетеры в соотношении 1,3-1,5 от размера фиброзного кольца клапана легочной артерии [1,2,5]. Однако, в ряде случаев проходимость через зону поражения баллоном необходимого диаметра невозможна ввиду слишком узкого диаметра клапана. В таких случаях возможно использование баллона меньшего диаметра с целью дилатации обструкции для последующего успешного позиционирования баллонного катетера необходимого размера [3,4].

Целью нашего исследования было: проведения пребаллонирования в качестве подготовительного этапа для успешного выполнения баллонной пластики клапана легочной артерии.

Исследование ретроспективное. Проводили на базе клиники неврологии, травматологии и интенсивной терапии и кафедре общей, частной и оперативной хирургии. Для исследования отбирались животные, у которых позиционирования баллонного катетера необходимого диаметра было невозможно и первый баллонный катетер подбирали из расчета  $<1$  от размера фиброзного кольца клапана легочной артерии.

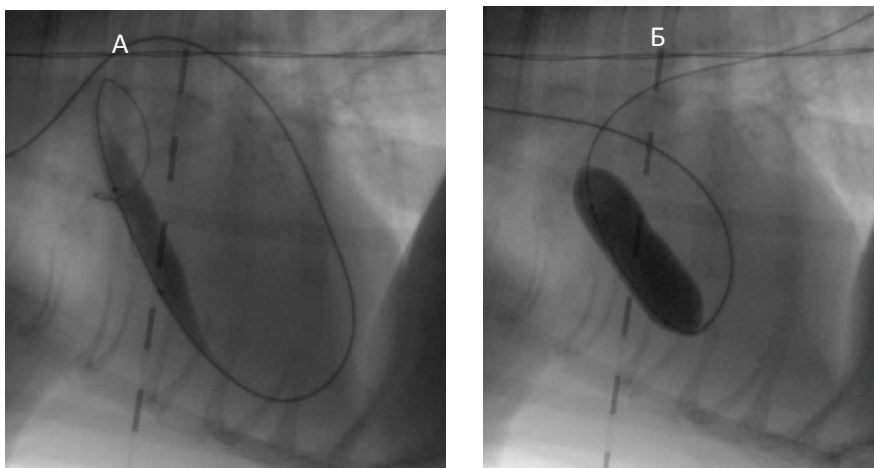


**Рисунок 1. Ангиография. Белой стрелкой отмечена область стеноза. ПЖ – правый желудочек, ЛА – легочная артерия.**

Всего было выявлено 10 таких собак. У всех животных при первичной нативной ангиографии определяли выраженное локальное сужение в области клапана легочной артерии (рисунок 1). При попыт-

ке проведения и позиционирования баллонного катетера необходимого диаметра (1,3-1,5 от размера фиброзного кольца) в просвете клапана легочной артерии, он упирался в стенозированный участок, и дальнейшее его проведение было невозможно. В таком случае брали баллонный катетер меньшего диаметра (1 и меньше от размера фиброзного кольца) и также проводили через правые отделы сердца в позицию клапана легочной артерии. При успешном позиционировании проводили пребаллонирование стенозированного участка. После этого становилось возможным уже работа с основным баллонным катетером (рисунок 2).

По результатам нашей работы было определено, что пребаллонирование – это эффективный способ первичного увеличения эффективного диаметра клапана легочной артерии.



**Рисунок 2. А – пребаллонирование. Б – основной этап баллонной пластики клапана легочной артерии.**

*Список литературы: 1. Виденин В.Н., Трунов А.А. «Оперативное лечение собак породы бульдог при стенозе клапана легочной артерии» - Международный вестник ветеринарии №3, 2022 257-263. 2. Кадыров Р.Р., Трунов А.А. «Баллонная вальвулопластика при стенозе клапана лёгочной артерии» - Ветеринарный Петербург 2021 2-7. 3. Clinical Echocardiography of the Dog and Cat Edit by Eric de Madron [et al.]. - [S. 1.]: Elsevier, 2012. - P. 285-339. 3.1. 4. Chumasov, E.I., Petrova, E.S. «Immunohistochemistry Data on the Structural Changes in the Vascular Endothelium of the Heart of Old Ruts» - Advances in Gerontology, 2020 - 266-271. 5. Pulmonic stenosis in dogs: survival and risk factors in a retrospective cohort of patients C. Locateli. Spalla [et al.] // Journal of Small Animal Practice, 2013. P. 445-452.*

## **МАСШТАБИРОВАНИЕ АНАЛИТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ПОД МИКРООБЪЕМЫ ОБРАЗЦОВ В КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ**

**Федоров В.С., Барышев А.Н. СПбГУВМ**

В настоящее время и в научной, и непосредственно в клинической сфере значительные усилия обращены на модификацию методов пробоподготовки и анализа биологических объектов. Это связано со многими факторами: более глубокое представление о составе образцов, учет метаболических изменений биомолекул, а также направленность на более экологически и экономически осознанное использование химических веществ. Существует растущий спрос на доступные приборы, способные быстро анализировать одно или несколько соединений при очень малых объемах проб и при высоком уровне автоматизации, что также обеспечивает резкое сокращение расхода растворителей и реагентов, и сопутствующее сокращение образования отходов [2].

Оптические методы в макромасштабе, особенно спектрометрические, широко используются благодаря широкому спектру их применений. Фокусировка зон обнаружения микронного размера достигается точечными отверстиями на пути луча или оптическими волокнами, и обеспечивает очень низкие уровни фонового сигнала, что в сочетании с очень чувствительными методами обнаружения фотонов приводит к очень низким пределам обнаружения [3]. Тем не менее, при масштабировании спектрометрических методов на микромасштабы в случае биологических объектов варьируется чувствительность и воспроизводимость анализа [1]. При модификации каждого метода необходимо заново подбирать соотношение анолита и дающего аналитический сигнал компонента.

Данный случай можно проиллюстрировать на примере определения количества белка в тотальном лизате клеточной культуры. Рутинный метод Бредфорда предполагает объемное соотношение анолита к раствору красителя Кумасси 3:50. Однако реакция проходит в объеме от 2 мл и более. Это позволяет равномерно распределить гранулы Кумасси и избежать появления окрашенных агрегатов. При масштабировании метода в микрообъем (15-50 мкл) в первую очередь снижается соотношение растворителей, и агрегаты красителя непосредственно затрудняют определение. Воспроизводимых результатов без потери предела обнаружения можно достичь лишь снижением доли красителя до 3:7 (Рисунок 1).

При проведении реакции в микрообъеме сохранился ранее наблюдаемый предел обнаружения белка 2,5 мкг/мл. Оба набора данных показали соответствие линейной регрессии при  $p < 0,0001$ . При анализе тотального

лизата в микрообъеме снижается угловой коэффициент для определения концентрации по уравнению  $y=kx+b$ ;  $k=0,0031$ . Таким образом, мы продемонстрировали возможность масштабирования аналитического метода для нужд биомедицины.

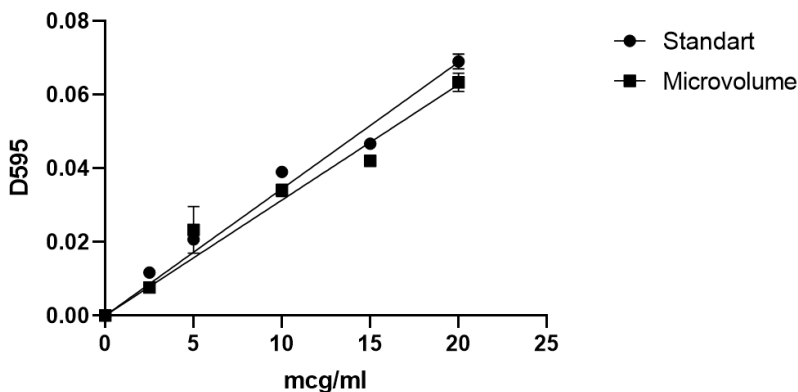


Рисунок 1 - сравнение линейной регрессии при определении количества белка

Список литературы: 1. Нестеренко, П.Н. Наукометрический взгляд на пути развития современной аналитической химии // *Лаборатория и производство*. – 2020. – №6. – С. 46-53.; 2. Пацовский, А.П., Луцко, Т.П., Барышев, А.Н. Хроматографирование синтетических красителей в молочных продуктах // *Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ*. СПб: СПбГУВМ, 2022. – С. 54-55.; 3. De La Guardia, M., Armenta, S. Downsizing the methods // *Comprehensive Analytical Chemistry // Green Analytical Chemistry*. – 2011. – Vol. 57. – P. 157-184.

УДК 37.013.2

## ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Харитонов Э.В., Луцко Т.П. СПбГУВМ

Геймификация образования представляет собой этап развития образования, который связан с внедрением технологий в обычную жизнь. В эпоху цифровизации все большую роль в обучении занимает игра, нынешнее поколение хорошо понимает ее и откликается на механизмы [3].

В настоящее время в России идет процесс модернизации системы образования, базирующейся на принципах гуманизации, демократизации, который сопровождается поиском новых образовательных технологий, соответствующих новым тенденциям развития российского об-



щества. Такой подход подразумевает процесс, учитывающий потребности сегодняшнего дня – смену приоритетов с усвоения готовых знаний в ходе аудиторных занятий на самостоятельную активную познавательную деятельность каждого студента с учетом его особенностей и возможностей [1]. Цель игрового обучения в повышении познавательной активности учащихся. Дидактическая игра позволяет ярко реализовать все ведущие функции обучения: образовательную, воспитывающую и развивающую. Л.С. Выготский сформулировал парадокс игры: казалось, обучающийся в игре делает то, что ему хочется, но он в игре учится подчиняться правилам, логике, заранее принятым условиям. Игры возбуждают интерес. Постепенное возрастание трудности задач в играх позволяет идти вперед и совершенствоваться самостоятельно, т.е. развивать свои творческие способности.

Рассмотрим несколько игровых приемов, которые повышают наблюдательность, сообразительность, а также формируют умение применять имеющиеся знания и принимать решения без боязни допустить ошибки.

В игре «Химические крестики-нолики», можно отрабатывать классы неорганических соединений. Например, одному из игроков вместо ноликов предлагается написать основные оксиды, а другому вместо крестиков – кислотные оксиды, или кислые соли и основные. Можно устроить командное соревнование и по цепочке заполнить лист, переходящий как эстафетная палочка от одного студента к другому [2]. Таким образом, можно повторять химические свойства веществ. Игра «Логический порядок» позволяет сделать учебную цель более привлекательной. Например, при изучении темы «Классификация неорганических соединений» можно вразнобой написать классы веществ, а затем предложить учащимся составить из них схему классификации веществ. Игра «Третий лишний» развивает аналитические навыки. Игра «Да – нет» учит задавать вопросы определенным образом. Прием «Верные – неверные утверждения» – универсальный прием, позволяющий работать с любыми видами текста. Можно устроить состязание между командами с применением верных и неверных утверждений по любой теме. При этом хорошо отрабатывается текст учебника по изучаемой теме.

Игровые технологии относятся к числу дополнительных методических средств повышения эффективности учебного процесса. По отношению к обучающимся игровая деятельность выполняет функции эмоциональности, самореализации, для педагога проведение игр позволяет развить познавательный интерес к изучаемому предмету, создать условия для совершенствования их личностных качеств. Возможности игровых технологий настолько многообразны, что позволяют вовлечь в игровой процесс студентов с любыми индивидуальными особенностями.

*Список литературы: 1. Геймификация в образовании [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2019. – Режим доступа: <https://oialysis.ru/gejmifikacija-v-obrazovanii-eto/> ; 2. Геймификация в образовании: виды, компоненты, примеры [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – 2020. – Режим доступа: <https://vuz24.ru/news/fakty-i-sobytiya/gejmifikacija-v-obrazovanii-vidy-komponenty-primery> ; 3. Орлова, О.В. Геймификация как способ организации обучения / О.В. Орлова, В.Н. Титова // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – №9(162). – С. 60-64.*

УДК 611.136.7:599.742.17

## **ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ПОЧКИ ЛИСИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Хватов В.А., СПБГУВМ**

В последнее время появился спрос на лисиц как домашних животных, в связи с этим участились обращения с данными животными в ветеринарные клиники и станции. Почки являются одним из жизненно важных органов, участвующих в регуляции обмена веществ и поддержании гомеостаза. Функции данного органа тесно и напрямую связаны с нормальным регулированием артериального кровоснабжения [3]. Для диагностики, профилактики и лечения патологий почек ветеринарным специалистам необходимо знать не только общее строение органа, но и архитектонику, и морфометрические характеристики сосудов, его кровоснабжающих. В связи с этим цель нашего исследования – изучить васкуляризацию почек лисицы обыкновенной, а также определить основные морфометрические характеристики почечной артерии и ее ветвей.

Объектом для исследования послужили пять трупов лисицы обыкновенной. Кадаверный материал доставлялся из частных фермерских хозяйств Ленинградской области на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Возраст животных составлял от двух до четырех лет. Животные пали от внутренних незаразных болезней. При проведении вскрытия исключались патологии мочевыделительной системы. Для изучения васкуляризации почки лисицы обыкновенной использовались тонкое анатомическое препарирование, изготовление коррозионных препаратов с помощью латекса, морфометрия и фотографирование [1,2]. Измерение морфометрических параметров проводилось с помощью светового микроскопа с увеличением в 40 раз (цена деления 0,025 мм), электронного штангенциркуля модели «Elitech» с ценой деления 0,01 мм, производства США, и сантиметра марки «Gamma», производства РФ [4-6]. Обработка статистических данных производилась в программе «Microsoft Excel».

Почечная артерия длиной  $6,34 \pm 0,06$  мм и диаметром  $1,38 \pm 0,01$  мм является магистральным и единственным источником васкуляризации почек у лисицы обыкновенной. Почечная артерия, вступая в ворота

почки, разделяется на краниальные и каудальные сегментарные артерии. Краниальная сегментарная артерия у лисицы обыкновенной достигает в длину  $5,86 \pm 0,05$  мм, а ее диаметр составляет  $1,05 \pm 0,01$  мм. Каудальная сегментарная артерия короче краниальной, ее длина –  $4,31 \pm 0,04$  мм, а диаметр –  $1,21 \pm 0,01$  мм.

Сегментарные артерии по рассыпному типу деления отдают от четырех до шести междольевых артерий, длина которых составляет  $1,48 \pm 0,01$  мм, а диаметр –  $0,88 \pm 0,01$  мм. Междольевые артерии, в свою очередь, разветвляются на дуговые артерии. Длина дуговых артерий у лисицы обыкновенной достигает  $7,79 \pm 0,07$  мм, а диаметр –  $1,10 \pm 0,01$  мм.

От дуговых артерий отходят дольковые артерии. Их длина у лисицы обыкновенно равняется  $1,87 \pm 0,02$  мм, а диаметр –  $0,28 \pm 0,01$  мм. Дольковые артерии разветвляются на множество коротких внутريدольковых артерий длиной в  $0,42 \pm 0,01$  мм и диаметром –  $0,12 \pm 0,01$  мм. Далее короткие внутريدольковые артерии переходят в приносящую артериолу клубочка, которая участвует в образовании почечного тельца.

В результате исследования определены закономерности ветвления почечной артерии у лисицы обыкновенной, а также установлены морфометрические характеристики ее ветвей до коротких внутريدольковых артерий. Полученные данные могут быть использованы как анатомическая норма при проведении ультразвуковой диагностики, магнитно-резонансной томографии, компьютерной томографии, а также при хирургических вмешательствах. В условиях звероводческих хозяйств полученные данные могут быть учтены при составлении профилактических мероприятий органов мочеотделения.

#### *Список литературы:*

1. Melnikov, S. Bilateral angio-radiography of volumetric organs and structures / S. Melnikov, N. Zelenevskiy, M. Shchipakin [et al.] // FASEB Journal. – 2022. – Vol. 36. – No S1. – P. 3689.
2. Зеленеvский, К. Н. Метод билатеральной рентгенографической визуализации сосудистого русла объёмных органов позвоночных животных / К. Н. Зеленеvский, Н. В. Зеленеvский, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 4(30). – С. 81-84.
3. Зеленеvский, Н. В. Анатомия и физиология животных: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / Н. В. Зеленеvский, А. П. Васильев, Л. К. Логинова. – 2-е издание, исправленное. – Москва: Академия, 2009. – 462 с.
4. Зеленеvский, Н. В. Сравнительная анатомия сердца и легких представителей семейства собачьих / Н. В. Зеленеvский, А. В. Прусаков, М. В. Щипакин [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 21–25 января 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 17.
5. Прусаков, А. В. Источники кровоснабжения печени кошки домашней / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленеvский, М. В. Щипакин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2017. – № 2. – С. 123-125.
6. Прусаков, А. В. Методика изучения артериального русла птиц / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, С. В. Вирунен [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2017. – № 1. – С. 34-36.

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АМОКСИЯНТАРЬ НА СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

**Хлебалина А.С., ВНИВИП; Енгашева Е.С. ВНИИ ветеринарной санитарии, гигиены и экологии; Лунегов А.М., СПбГУВМ**

Амоксициллин порошок относится к фармакотерапевтической группе: пенициллины в комбинациях. Амоксициллин (в форме тригидрата), входящий в состав препарата, обладает широким спектром бактерицидной активности в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе: *Acinetobacter spp.*, *Actinobacillus spp.*, *Bordetella bronchiseptica*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium spp.*, *Coreynebacterium spp.*, *E. coli*, *Haemophilus parasuis*, *Haemophilus spp.*, *Klebsiella pneumonia*, *Moraxella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.* [1]. Антибиотики - вещества, подавляющие рост живых клеток, чаще всего прокариотических или простейших, но, как и все лекарства, могут иметь побочные эффекты. Побочные токсические действия амоксициллина в основном проявляются в виде транзиторной анемии, тромбоцитопенической пурпуры, эозинофилии, лейкопении, нейтропении и агранулоцитоза [2]. Доклинические исследования дают понимание о возможных побочных проявлениях, предупреждая развитие тяжелых осложнений в результате лечения [3, 4], в том числе и изучение влияния лекарственного препарата на состояние внутренних органов экспериментальных животных [5].

Целью исследование было изучение влияния нового  $\beta$ -лактаманного антибиотика Амоксиантарь на внутренние органы экспериментальных животных. С этой целью были отобраны клинически здоровые белые аутбредные крысы самцы массой 200-207 г в количестве 30 голов. Крысы были распределены на три группы по 10 животных, первая группа была контрольной, которой вводили внутрь, с помощью булавовидной иглы, физиологический раствор, второй и третьей группам внутрь, ежедневно в течение 15 дней, вводили Амоксиантарь в дозах 15 мг/кг по амоксициллину и 150 мг/кг по амоксициллину.

После гуманной эвтаназии животных были рассчитаны массовые коэффициенты органов и макроскопическое исследование.

По результатам расчетов массовых коэффициентов органов крыс опытных групп по сравнению с контрольной, на первые и десятые сутки после окончания эксперимента (16 и 25 сутки эксперимента), достоверной разницы не выявлено.

При наружном осмотре экспериментальных животных патологических выделений из естественных отверстий не обнаружено. Видимые слизистые

оболочки бледно-розовые, блестящие. Деформации или отека конечностей не выявлено, кожный покров без видимых изменений.

При патологоанатомическом исследовании желудка, кишечника, печени, селезенки, почек сердца и легких, после введения препарата Амоксиантарь крысам в дозах 15 мг/кг по амоксициллину и 150 мг/кг по амоксициллину, отмечено: печень не увеличена, соответствует норме, умеренно плотная, цвет однородный, поверхность гладкая, на разрезе полнокровная; легкие воздушные, бледно-розовой окраски, слизистая оболочка трахеи и бронхов гладкая, бледного цвета; почки соответствовали норме по форме и величине, поверхность почек гладкая, капсула тонкая, прозрачная, легко снимаемая, на разрезе хорошо различимы корковое и мозговое вещество; отличий в сердце по форме и величине не выявлено, клапаны сердца тонкие, блестящие, гладкие, сердечная мышца на разрезе имела однородную вишнево-коричневатую окраску; селезенка темно-вишневого цвета, умеренно плотной консистенции, поверхность гладкая, капсула тонкая; слизистая желудка соответствовала норме, без воспалительных явлений; в брыжейке и сальнике кишечника крыс все сосуды не были кровенаполнены, лимфоузлы не увеличены, слизистая оболочка без изменений.

Выводы. Статистически достоверных отличий в массовых коэффициентах органов животных опытных группы по сравнению с контрольной, на первые и десятые сутки после завершения применения исследуемого препарата (16 и 25 сутки эксперимента), не выявлено. При проведении патологоанатомического вскрытия каких-либо отличий в макроскопическом строении органов крыс опытных групп в сравнении с контрольной отмечено не было.

#### *Литература*

1. Комаров, А. А. Амоксициллин и янтарная кислота: эффективные лекарственные средства для защиты здоровья животных (обзор) / А. А. Комаров, С. В. Енгалеев, Е. С. Енгалеева [и др.] // *Хранение и переработка сельхозсырья*. – 2021. – № 4. – С. 98-117.

2. Шихмурадов, М. Ш. Генотоксичность амоксициллина и ципрофлоксацина по *allium-testu* / М. Ш. Шихмурадов, И. И. Эскендаров, А. А. Аминов [и др.] // *Индустриальная Россия: вчера, сегодня, завтра : Сборник статей по материалам II Международной научно-практической конференции, Уфа, 14 апреля 2020 года*. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2020. – С. 198-209.

3. *Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств / Научный центр экспертизы средств медицинского применения Минздрава России. Том Часть 1*. – Москва : Гриф и К, 2012. – 944 с.

4. ГОСТ 32644-2014. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Острая пероральная токсичность – метод определения класса острой токсичности.

5. Понамарев, В. С. Релевантные дизайны исследования на биоэквивалентность лекарственных средств для ветеринарного применения / В. С. Понамарев, А. М. Лунегов // *Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии*. – 2021. – № 2. – С. 81-84.

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
ДЛЯ МАГИСТРАНТОВ СПБГУВМ**

**Чеховских И.А., СПбГУВМ**

Дисциплина «Организация предпринимательской деятельности в сфере охраны окружающей среды» осваивается как дисциплина части, формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры). Целью освоения дисциплины «Организация предпринимательской деятельности в сфере охраны окружающей среды» является формирование у слушателей магистратуры понимания основ предпринимательства как особой формы экономической активности при ведении бизнеса. В ходе изучения курса студенты получают системное современное представление о предпринимательской деятельности как процессе, направленном на непрерывный поиск изменений в потребностях, спросе потребителей на продукцию и услуги. Особенность организации предпринимательской деятельности в указанной области связана с одной из составляющих концепции социальной ответственности бизнеса, а именно, с экологичностью производства, охраной окружающей среды и экологической безопасностью, как для конечного потребителя, так и для всех заинтересованных сторон – в первую очередь, жителей прилегающих и отдалённых территорий, на которых может повлиять предпринимательская и производственная деятельность.

Необходимость изучения дисциплины «Организация предпринимательской деятельности в сфере охраны окружающей среды» студентами СПбГУВМ уровня магистратуры вызвана потребностью развивать умения и навыки в экономических и управленческих аспектах профессиональной деятельности биологов. Помимо научной базы в области биологии, магистрантам необходимы научно-практические знания в смежных областях, в том числе, в менеджменте, маркетинге, а также в методологии организации бизнеса, что способствует расширению профессиональных горизонтов и увеличению перспектив профессионального роста. Помимо сугубо теоретических знаний в области организации предпринимательства, в ходе освоения дисциплины студенты обучаются и практическим приёмам и навыкам, призванным помочь им в дальнейшей работе.

Специфика преподавания дисциплины «Организация предпринимательской деятельности в сфере охраны окружающей среды», наряду с другими управленческими курсами «Основы менеджмента», «Основы марке-

тинга» и «Управление человеческими ресурсами», состоит в необходимости сочетать теоретический материал с включённой практической частью, реализуемую, в том числе, посредством выполнения индивидуальных и групповых творческих заданий. По итогам выполненных проектов студенты часто пишут научные статьи для публикации их в сборниках СПбГУВМ и других университетов, а также в научных журналах. Таким образом, курс по организации предпринимательской деятельности формирует у магистрантов как практические навыки в сфере бизнеса, связанного с охраной окружающей среды, так и умение формулировать научные итоги проведённой работы в формате научных статей и публикаций.

Освоение анализируемого учебного курса магистрантами-биологами демонстрирует их постоянный интерес к изучаемому предмету, высокую мотивацию к реализации творческих проектов с последующей публикацией проектных результатов, а также высокую степень удовлетворённости итогами изученной дисциплины.

*Список литературы: 1. Чеховских, И.А. Особенности преподавания дисциплины «Основы менеджмента» для бакалавров СПбГУВМ. // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. – СПб.: СПбГУВМ, 2023. – С. 92-93.; 2. Aleksandrov, I., Daroshka, V., Trushkin, V., Chekhovskikh, I., Ol, E. Problems and prospects for sustainable development of the Russian agro-industrial sector under international sanctions and green agenda. // E3S Web of Conferences. 2023. – Vol. 371. – №03037. – DOI: 10.1051/e3sconf/202337103037*

УДК 34:636.081.23

## **НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МАРКИРОВАНИЯ И УЧЕТА ЖИВОТНЫХ**

**Шершнева И.И., Заходнова Д.В., СПбГУВМ**

Для обеспечения прослеживаемости подконтрольных госветнадзору товаров, предотвращения распространения заразных болезней, в том числе общих для человека и животных, а также оперативного выявления и быстрого поиска источника их распространения необходимо введение учета и маркирования животных.

1 сентября 2023 года в России вступил в силу Федеральный закон №221-ФЗ, которым предусмотрены разработка и утверждение Ветеринарных правил по обязательному маркированию и учету животных. Постановлением Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2023г. №550 утвержден Перечень животных, относящихся к биологическим видам, которые подлежат идентификации и учету. Ветеринарные правила маркирования и учета животных в настоящее время разрабатывает Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, проект опубликован для обсуждения.

Учет осуществляется в компоненте «Хорриот» федеральной государственной информационной системы ВетИС. Система совершенствуется в диалоге с профессиональным сообществом. В информационную систему ФГИС ВетИС **в рамках индивидуального учета** загружены данные о 4,5 миллионах животных, из них около 3000000 составляет крупный рогатый скот, свыше 985000 – мелкий рогатый скот, почти 51000 – лошади. Кроме того, в компонент «Хорриот» внесена информация о 10000 служебных собаках. **В рамках группового учета** охвачено более 433 миллионов животных, значительную часть из которых - 214 миллионов составляют рыбы, домашние птицы 203 миллиона, свиньи 8,5 миллионов и пчелы 4 миллиона.

Учет осуществляется безвозмездно специалистами в области ветеринарии, являющимися уполномоченными лицами органов и организаций, входящих в систему государственной ветеринарной службы РФ. Случаи, когда процедуру смогут осуществлять специалисты, не являющиеся уполномоченными лицами данных организаций, будут изложены в Ветеринарных правилах. Учет осуществляется с присвоением животному или группе животных уникального буквенно-цифрового идентификационного номера. Идентификационный номер действителен в течение жизни животного или времени существования группы животных. Данные учета содержат информацию о животных, о маркировании, о содержании, профилактических и лечебных мероприятиях, данные о владельце животного.

Предельные сроки учета установлены в зависимости от вида животных, их количества и формы собственности хозяйства, **от 1 сентября 2024 г. до 1 сентября 2029 г.**

Животные, **прошедшие маркирование до 1 сентября 2023 г.**, а также животные, **маркированные за пределами России** и ввезенные на территорию страны, повторному маркированию не подлежат.

Маркирование осуществляется владельцами за свой счет самостоятельно или посредством привлечения иных лиц. Тип средства маркирования из предусмотренных Ветеринарными правилами в зависимости от вида животного можно выбрать самостоятельно. Маркирование представляет собой нанесение на тело животного, закрепление на теле животного или введение в тело животного визуальных, электронных или смешанных (сочетание визуального и электронного) средств маркирования или в случаях осуществления группового маркирования животных нанесение визуальных средств маркирования на сооружение, предмет, приспособление (садок, террариум, инсектариум и другие) или помещение, в которых содержится группа животных. Животные, содержащиеся в личных подсобных хозяйствах, также подлежат маркированию и учету даже, если их содержат не для продажи сельхозпродукции, поскольку и они подвержены заболеваниям и могут быть источником болезни. С помощью маркирования и учета можно создать электронную базу животных, получать информацию о них с



помощью сканера микрочипов или электронных меток, быстрее вносить записи в ветеринарные документы, отделять нужных особей от стада и пометать особенно продуктивных и их потомство, регистрировать новых животных.

Владельцы обязаны предоставлять компетентным специалистам по их требованию доступ к животным для осмотра и учета.

Не подлежат индивидуальному или групповому маркированию и учету объекты животного мира, предусмотренные Федеральным законом от 24 апреля 1995 года №52-ФЗ «О животном мире», и водные биологические ресурсы, предусмотренные Федеральным законом от 20 декабря 2004 г. №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», а также животные, не относящиеся к сельскохозяйственным и принадлежащие гражданам.

Учет животных, находящихся на объектах, подведомственных федеральным органам исполнительной власти в области обороны, в сфере внутренних дел, в сфере деятельности войск национальной гвардии Российской Федерации, в сфере исполнения наказаний, в сфере государственной охраны и в области обеспечения безопасности, организуется ветеринарными (ветеринарно-санитарными) службами указанных федеральных органов исполнительной власти.

*Список литературы: 1. Постановление Правительства Российской Федерации от 5 апреля 2023г. №550 «Об утверждении Правил осуществления учета животных и перечня видов животных, подлежащих индивидуальному или групповому маркированию и учету, случаев осуществления индивидуального или группового маркирования и учета животных, а также сроков осуществления учета животных» (вступает в силу с 1 марта 2024г.); 2. Федеральный закон №221-ФЗ от 28.06.2022г. «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О ветеринарии».*

УДК 343.77

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕСТУПЛЕНИЯ В УГОЛОВНОМ КОДЕКСЕ: НЕРАБОТАЮЩИЕ НОРМЫ**

**Шухов Ф.Г.** СПбГУВМ

Природоохранное законодательство представляет собой комплекс законодательных актов, направленных на регулирование использования окружающей среды. При этом статьей 42 Конституции Российской Федерации установлено право граждан на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и возмещение ущерба, возникшего в результате экологического правонарушения. При этом обязанности граждан в области охраны окружающей среды, установленные, например, Федеральным законом от 10.01.2002 №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» следующие: сохранять природу и окружающую среду, бе-

режно относиться к природе и природным богатствам, соблюдать иные требования законодательства.

За несоблюдение требований законодательства предусмотрены различные виды ответственности: дисциплинарная, административная, уголовная, гражданско-правовая, материальная. Обратимся к уголовной ответственности, как наиболее суровому виду ответственности и государственного принуждения. В Уголовном кодексе РФ экологические преступления вынесены в отдельную главу – Глава 26. Она содержит 18 статей – довольно обширный перечень возможных видов преступлений. Однако статистика применения этих статей в судебной практике весьма скромна. Так, по данным Агентства правовой информации всего по статьям УК РФ было осуждено с 2016 по 2022 гг. 4 369 092 человека. По экологическим преступлениям – 47 738 человек, что составляет чуть более 1% от всех осужденных в указанный период.

При этом на статьи 256 «Незаконная добыча (вылов) водных биологических ресурсов» и 260 «Незаконная рубка лесных насаждений» приходится 42 424 осужденных, т.е. 89% от всех осужденных по статьям об экологических преступлениях. Остальные 11% распределены между 14 статьями главы 26, т.к. по двум статьям за указанный период нет ни одного осужденного: ст. 248 «Нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами или токсинами» и ст. 259 «Уничтожение критических местообитаний для организмов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации». Согласно более ранним исследованиям, эти нормы не применялись уже многие годы [2].

Рассмотрим возможные причины отсутствия практического применения указанных статей. Очевидно, что установление наказания за преступления, влекущие вред здоровью человека, его смерть, распространение эпидемий и эпизоотий, а также уничтожение местообитаний редких организмов, отвечает задачам Уголовного кодекса по сохранению окружающей среды, охране прав и свобод человека и гражданина. Таким образом, само содержание статей и общественная опасность указанных деяний не подлежит сомнению. В то же время отсутствие осужденных по этим составам может говорить об отсутствии посягательств на эти объекты уголовно-правовой охраны.

С одной стороны, мнение о необходимости декриминализации указанных составов, особенно при наличии конкурирующих статей вполне обосновано – у судебной системы есть возможность реагировать на эти преступления другими методами, отличными от уголовного наказания, что позволит очистить Уголовный кодекс от неприменяемых норм [4].

С другой стороны, задачей Уголовного кодекса обозначено и предупреждение преступлений, т.е. само наличие норм в УК говорит об общественной опасности и значимости составов, а также степени тяжести вреда

этих преступлений, являясь напоминанием об ответственности за их совершение. Действительно, преступления в рамках указанных составов не могут носить повсеместный характер из-за их специфики, однако, их последствия могут быть ощутимыми для большого количества граждан и окружающей среды, что показывает нам мировой опыт распространения коронавирусной инфекции, причиной которой потенциально может быть как раз состав ст. 248 – нарушение правил безопасности при обращении с биологическими агентами. Кроме того, последствия эпизоотий также могут носить тяжелый характер для граждан и сельского хозяйства [3].

Охрана мест обитания организмов, внесенные в Красную книгу, также является актуальной – согласно Приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 24 марта 2020 г. № 162 «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» 11 видов обозначены как «вероятно исчезнувшие». Однако в связи с латентностью экологических преступлений, установление конкретных виновных за совершение указанного преступления может быть существенно затруднено [1], что не отменяет его общественной значимости.

Таким образом, осознавая невозможность массового применения указанных статей, предлагаем все же считать их необходимыми для выполнения задач, установленных Уголовным кодексом.

*Список литературы: 1. Гарлов, П.Е., Гребцов, М.Р. Возможность сохранения популяций осетровых рыб на Северо-Западе // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – №4. – С. 116-123.; 2. Калинина, О.М. «Мертвые» нормы главы 26 Уголовного кодекса Российской Федерации // Сибирское юридическое обозрение. – 2018. – №1. – С. 45-48.; 3. Кузнецов, Ю.Е., Белова, Л.М., Гаврилова, Н.А. Мониторинг эпизоотической ситуации по протозоозам в зверо-хозяйствах Калининградской области (2018-2020 годы) // Сельскохозяйственная биология. – 2021. – Т. 56. – № 4. – С. 718-729.; 4. Лунеев, В.В. Уголовное законодательство и общественно опасные реалии // Государство и право на рубеже веков. Криминология, уголовное право, судебное право: Материалы всерос. конф. – М.: ИГиП РАН, 2001. – С. 82-88.*

УДК 611.147.3:636.4

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ ЛАТЕРАЛЬНОЙ ОКРУЖНОЙ БЕДРЕННОЙ ВЕНЫ У СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЙОРКШИР**

**Щипакин М.В., СПбГУВМ**

Венозная система играет огромную роль в васкуляризации животного. Установлено, что к движущим силам венозного кровотока, наряду с работой сердца, относятся активные движения животного и работа клапанного аппарата вен, которые регулируют пути оттока крови, как по самим венозным магистралям, так и по коллатералям. При содержании свиней в крупных агропромышленных комплексах в условиях с ограниченной подвижностью данных животных, безусловно, возникают вопросы, связанные с изменени-

ем архитектоники сосудистого русла, в частности с венозного кровотока. Для выявления изменений в анатомии венозного русла при относительной гиподинамии, необходимо установить ход и варианты ветвление магистральных сосудов тазобедренного сустава.

Цель исследования – установить закономерности хода и ветвления латеральной окружной бедренной вены у свиней породы йоркшир [1-3].

Исследование проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины».

Материалом для исследования послужили трупы новорожденных поросят породы йоркшир в возрасте 1, 14, 28 дней от рождения в количестве 5 штук каждого возраста.

Методы для исследования – тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, фотографирование [4-6].

По результатам исследования было установлено, что в венозном кровотоке тазобедренного сустава у свиней породы йоркшир принимает активное участие латеральная окружная бедренная вены, которая на своем пути формирует следующие коллатерали. Краниальная огибающая латеральная вена шейки бедра – образуется у краниального угла капсулы тазобедренного сустава. Она по своему ходу огибает шейку бедра от каудального до краниального угла данного сустава. В капсуле тазобедренного сустава крупные ветви данной вены расположены радиально в дорсовентральном направлении. Краниальная огибающая латеральная вена суставной впадины – сосредоточена на краниолатеральной поверхности капсулы сустава по линии прикрепления ее к хрящевой губе. Краниальная огибающая медиальная вена шейки бедра – отходит от каудального угла капсулы сустава, проходит с медиальной на латеральную поверхность при этом огибая шейку бедра. Краниальная огибающая медиальная вена суставной впадины – отходит от краниального края медиальной поверхности хрящевой губы. Латеральная вена большого вертела бедра – данный коллектор образуется путем слияния из апофизарных, надкостничных вен и мелких вен прилегающих мышц области бедра. Данный сосуд опускается по краниальному краю большого вертела бедренной кости, погружаясь под латеральную головку четырехглавой мышцы, где и впадает в латеральную окружную бедренную вену.

*Список литературы.*

1. Васильев, Д. В. Пути оттока венозной крови в области скакательного сустава у собак породы русская гончая / Д. В. Васильев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сборник научных трудов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2023. – С. 6-8. 2. *Methods for studying the ductus venosus in animals* / S. Melnikov, D. Bylinskaya, N. Zelenevskiy [et al.] // *FASEB Journal*. – 2022. – Vol. 36, No. S1. – P. 3727. – DOI 10.1096/fasebj.2022.36.S1.R3727. 3. Яволовская, Я. О. Скелет пояса тазовой конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // *Ипнология и ветеринария*. – 2023. – № 1(47). – С. 118-128. – DOI

10.52419/2225-1537/2023.1.118-128. 4. Маленьких, Н. А. Венозная васкуляризация туловища свиньи породы ландрас / Н. А. Маленьких, С. И. Мельников // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 251-252. 5. Стратонов, А. С. Морфометрическая характеристика пояса тазовой конечности у новорождённых свиней породы ландрас и йоркшир / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. – 2018. – № 2(28). – С. 104-109.6. Хватов, В. А. Особенности анатомии мышц коленного сустава козы англо-нубийской породы / В. А. Хватов, Д. В. Васильев, Д. С. Былинская, А.С. Стратонов // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ, Санкт-Петербург, 25-29 января 2021 года. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. - С. 108-110.

УДК 619: 616.441-001.28: 636.028

## **ВЛИЯНИЕ ДАФС-25 И МОНКЛАВИТ-1 НА СОСТАВ УСЛОВНО-ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ ТОЛСТО ОТДЕЛА КИШЕЧНИКА У КРЫС НА ФОНЕ ОСТРОГО РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ**

**Югатова Н.Ю., СПбГУВМ**

Изменения качественного и количественного состава микроорганизмов кишечника, в том числе на фоне воздействия ионизирующей радиации, являются маркером модификации состояния организма в целом [1, 4, 5]. Так, воздействие различных неблагоприятных экзо- и эндогенных факторов приводит к усиленному росту условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, что в конечном итоге приводит может определять течение и прогноз основного заболевания [2, 3]. Монклавит-1 – препарат, обладающий бактерицидными свойствами в отношении грамотрицательных и грамположительных микроорганизмов, а также фунгицидным действием. ДАФС-25 – селенорганическая кормовая добавка, содержащая диацетофенонилселенид в качестве основного действующего вещества. Целью настоящего исследования являлось: изучить комбинированное применение Монклавит-1 и ДАФС-25 при однократном внешнем гамма-облучении в дозе 7 Гр на состав условно-патогенной микрофлоры толстого отдела кишечника у крыс.

Эксперимент проведен на 50 белых, аутбредных лабораторных крысах-самцах. Среди животных было сформировано 5 групп, по 10 особей в каждой: «Интактные» – животным проводили «ложное» введение препаратов и «ложное» облучение; «Контроль облучения» – животным вводили растворители в объеме 1 мл на 100 г массы тела: растительное масло за 3 ч до облучения и воду через 12 ч после облучения и с интервалом 48 ч; «Монклавит-1» – крысам вводили раствор Монклавита-1 в количестве 1 мл на 100 г массы тела, через 12 ч после облучения с интервалом 48 часов; «ДАФС-25» – животным вводили масляный раствор ДАФС-25 в дозе 1,3 мг/кг за 3 ч до облучения; «ДАФС-25 и

Монклавит-1» – крысам вводили масляный раствор препарата ДАФС-25 в дозе 1,3 мг/кг, 3 ч до воздействия гамма-излучения, в объеме 1 мл на 100 г массы тела и водный раствор Монклавита-1 в объеме 1 мл на 100 г массы, через 12 ч после облучения с интервалом 48 ч.

Крыс подвергали однократному общему внешнему воздействию гамма-излучения на установке ИГУР-1 в дозе 7,0 Гр, при мощности дозы 0,99 Гр/мин. Источник гамма излучения изотоп  $^{137}\text{Cs}$ .

Взятие материалов (содержимое толстого отдела кишечника) для микробиологического исследования проводили на 12, 20 и 30 сут. после облучения. Микробиологическое исследование проводили по методике А.А. Воробьева и соавт. [30]. Результаты выражали в lgКОЕ/г фекалий.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о нарушении состава микробиоты кишечника животных контрольной и опытных групп.

**Таблица**

**Динамика количества высеванных микроорганизмов у подопытных животных (n = 10), М [Q25; Q75]**

Микроорганизмы	Контроль облучения			Интактные					
	12 сут	20 сут	30 сут	12 сут	20 сут	30 сут			
<i>E. coli</i>	4,59 [4,51;4,61]#	3,08 [3,01;3,16]#	3,02 [3,00;3,22]#	6,25 [6,22;6,31]	6,14 [6,04;6,23]	6,23 [6,17;6,29]			
<i>E. coli hem+</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			
<i>Staphylococcus spp.</i>	5,25 [5,12;5,31]#	4,85 [4,59;4,92]	5,00 [4,93;5,07]	4,97 [4,96;4,98]	4,94 [4,93;4,96]	4,96 [4,92;4,98]			
<i>Enterococcus spp.</i>	4,69 [4,60;4,77]#	5,57 [5,51;5,61]#	5,47 [5,45;5,48]#	4,29 [4,21;4,32]	4,26 [4,22;4,35]	4,37 [4,35;4,39]			
Микроорганизмы	Монклавит-1			ДАФС-25			ДАФС-25 + Монклавит-1		
	12 сут	20 сут	30 сут	12 сут	20 сут	30 сут	12 сут	20 сут	30 сут
<i>E. coli</i>	4,36* [4,28;4,47]	5,24* [5,18;5,28]	3,62* [3,60;3,69]	4,79 [4,65;4,84]	4,16* [4,09;4,20]	4,06* [4,00;4,14]	4,74 [4,62;4,81]	3,02 [3,00;3,07]	4,19* [4,17;4,28]
<i>E. coli hem+</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Staphylococcus spp.</i>	5,19* [5,11;5,22]	4,81 [4,69;4,88]	4,92* [4,82;4,99]	4,27* [4,11;4,32]	5,33* [5,30;5,47]	5,22* [5,09;5,32]	4,85* [4,76;4,98]	4,31* [4,27;4,39]	5,14* [5,03;5,22]
<i>Enterococcus spp.</i>	3,77* [3,62;3,89]	5,00* [4,98;5,01]	5,02* [5,00;5,07]	4,32* [4,30;4,38]	4,88* [4,84;4,99]	4,95* [4,94;5,00]	4,69 [4,66;4,70]	4,30* [4,26;4,35]	4,43* [4,34;4,47]

**Примечание:** # –  $p \leq 0,05$  – различия статистически значимы между животными групп «Контроль облучения» и «Интактные животные» – U-критерий Манна-Уитни.

\* –  $p \leq 0,05$  – Статистическая значимость различий между значениями подопытных групп относительно группы «Контроль облучения» (таблица 1) – критерий Краскела-Уллиса.

Согласно данным таблицы отмечали тенденцию к снижению количества кишечных палочек, энтерококков. В контрольной группе количество кишечных палочек снижалось на протяжении всего времени наблюдений. К 30 сут. они обнаруживались в количестве 3,02, что достоверно ниже значений у крыс интактной группы (6,23). В группе «ДАФС-25» число кишечных палочек также снижалось вплоть до окончания эксперимента, и к 30 сут. было равно 4,06. В опытной группе «Монклавит-1» количество кишечных палочек незначительно возросло к 20 сут. (5,24), однако к 30 сут. их количество снизилось до показателей 3,62. Среди животных группы «ДАФС-25+Монклавит-1» наблюдали снижение числа эшерихий к 20 сут. ( $\lg 3,02$ ) с последующим ростом к 30 сут. ( $\lg 4,19$ ). Количество кишечных палочек среди животных всех опытных групп по окончании эксперимента достоверно превышало аналогичный показатель у особей контрольной группы. Гемолизирующие кишечные палочки не были обнаружены ни в одной из групп.

Число стафилококков в контрольной, опытных группах «Монклавит-1» и «ДАФС-25+Монклавит-1» снижалось к 20 сут., после чего возрастало, и к 30 сут. достигло значений 5,00, 4,92, 5,14. В группе «ДАФС-25» число стафилококков, напротив, возрастало к 20 сут. до значений 5,33, после чего снижалось, и на 30 сут. было равно 5,22, тогда как у животных интактной группы этот показатель был равен 4,96.

Число энтерококков у животных контрольной группы достигло максимальных значений на 20 сут. (5,57), затем данный показатель снизился до значений 5,47 к 30 сут., что достоверно превышало число энтерококков у особей интактной группы (4,37). В опытной группе «Монклавит-1» на 12 сут. эксперимента насчитывали 3,77 энтерококков, к 20 сут. их число возросло до значений 5,00. К 30 сут. количество энтерококков также незначительно увеличилось (5,02). У животных группы «ДАФС-25» спустя 12 сут. с начала наблюдений энтерококки обнаруживались в количестве 4,32, к 30 сут. – в количестве 4,95 ( $p > 0,05$ ). Количество энтерококков у особей группы «ДАФС-25+Монклавит-1» на 12 сут. превышало число энтерококков у интактных животных.

В результате однократного внешнего гамма-излучения изменяется количественный состав микрофлоры кишечника, что проявляется в снижении числа кишечных палочек. Комбинированное применение кормовой добавки ДАФС-25 и Монклавит-1 способствует купированию роста представителей факультативной и условно-патогенной микрофлоры.

*Список литературы:*

1. Васильев, Р. О. Применение антибактериального препарата «Рифициклин» для лечения диспепсии у новорожденных телят / Р. О. Васильев, Д. А. Саврасов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоотехнии : Тезисы по материалам Круглого стола представителей Воронежского ГАУ, управлений ветеринарии по Липецкой, Воронежской и Тамбовской областям, комитета ветеринарии по Тульской

области, Воронеж, 11 ноября 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 23-25.

2. Васильев, Р. О. Применение антибактериального препарата «Рифициклин» для лечения диспепсии у новорожденных телят / Р. О. Васильев, Д. А. Саврасов // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоотехнии : Тезисы по материалам Круглого стола представителей Воронежского ГАУ, управлений ветеринарии по Липецкой, Воронежской и Тамбовской областям, комитета ветеринарии по Тульской области, Воронеж, 11 ноября 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 23-25.

3. Васильев, Р. О. Сравнительная эффективность разных схем лечения диспепсии у телят / Р. О. Васильев, Т. А. Трошина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 4. – С. 109-114. – EDN UXGUDH.Югатова, Н. Ю. Эффективность Мексидол-Вет® на фоне ультрафиолетового облучения / Н. Ю. Югатова // Российский ветеринарный журнал. – 2021. – № 1. – С. 25-28. – DOI 10.32416/2500-4379-2021-1-25-28.

4. Васильев, Р. О. Сравнительные фармакотоксикологические и радиозащитные свойства Монклавита - I (цитовидная железа, острые расстройства пищеварения, острая лучевая болезнь у животных) / Р. О. Васильев, Е. И. Трошина, Т. А. Трошина. – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2016. – 140 с. – ISBN 978-5-9620-0294-1.

5. Влияние дафс-25 и монклавита-1 на микрофлору кишечника крыс с острым радиационным поражением / С. А. Бревнова, Р. О. Васильев, И. С. Драчев [и др.] // Medline.ru. Российский биомедицинский журнал. – 2023. – Т. 24, № 1. – С. 270-283.

УДК 619:347.7

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ РЕЕСТРА ВЫДАННЫХ ЛИЦЕНЗИЙ РСН ПО СЗФО В 2021 И 2022 ГГ.**

**Ярошук А.И., СПбГУВМ**

В соответствии с Постановлениями Российской Федерации: от 31.03.22 №547 «Об утверждении Положения о лицензировании фармацевтической деятельности», от 30.12.2019 №1938 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по содержанию и использованию животных в зоопарках, зоосадах, цирках, зоотеатрах, дельфинариях и океанариумах», от 06.07.2012 №686 «Об утверждении Положения о лицензировании производства лекарственных средств» вся указанная деятельность подлжет лицензированию. Лицензирование в области ветеринарии является прерогативой Россельхознадзора, который хранит данные в реестре лицензий, доступном для общего ознакомления [2-6].

Целью исследования стал анализ официальной информации о выданных лицензиях на перечисленные виды деятельности в Северо-Западном Федеральном округе (СЗФО) в 2021 и 2022 годах и их сравнение. Полученные данные представлены в Таблице 1 [1].

Сравнительный анализ полученных данных показал, что количество выданных на фармацевтическую деятельность лицензий в 2022 году выросло по сравнению с 2021 годом на 20%, а на деятельность по содержанию и использованию животных снизилась на 13,5%. При этом город фе-



дерального значения Санкт-Петербург выдал больше всего лицензий на фармацевтическую деятельность за оба года, а также на деятельность по содержанию животных в 2021 году, в 2022 году на этот вид деятельности больше всего лицензий было выдано в Ленинградской области.

**Таблица 1**

**Данные по выданным в 2021 и 2022 годах лицензиям на осуществление фармацевтической деятельности (включая производство, хранение, торговлю лекарственными препаратами для ветеринарного применения) и деятельности по содержанию и использованию животных**

	2022		2021	
	Фармацевтическая деятельность	Деятельность по содержанию и использованию животных	Фармацевтическая деятельность	Деятельность по содержанию и использованию животных
Санкт-Петербург	103	2	70	14
Ленинградская область	27	5	9	0
Р. Карелия	6	3	4	3
Р. Коми	15	3	1	1
Архангельская обл.	1	2	2	0
Вологодская обл.	0	1	13	2
Калининградская обл.	0	1	9	2
Мурманская обл.	1	1	1	1
Новгородская обл.	0	2	6	0
Псковская обл.	2	1	4	0
Ямало-ненецкий АО	1	0	6	1
Итого по СЗФО	156	21	125	24

Список литературы: 1. Реестр лицензий Россельхознадзор: официальный сайт. - Москва. - Обновляется в течение суток. - URL: <https://licreestr.fsvps.ru/> (дата обращения: 25.09.2023). – Текст : электронный.; 2. Заходнова, Д.В. К вопросу о совершенствовании государственной услуги по лицензированию фармацевтической деятельности, осуществляемой в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения / Д.В. Заходнова, И.И. Шершинева, Т.В. Пояркова // *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии – 2023.* – №1. – С. 21-25.; 3. Постановление Российской Федерации от 31.03.22 №547 «Об утверждении Положения о лицензировании фармацевтической деятельности»; 4. Постановление Российской Федерации от 30.12.2019 №1938 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по содержанию и использованию животных в зоопарках, зоосадах, цирках, зоотеатрах, дельфинариях и океариумах»; 5. Постановление Российской Федерации от 06.07.2012 №686 «Об утверждении Положения о лицензировании производства лекарственных средств»; 6. Шершинева, И.И. О федеральном государственном контроле (надзоре) в сфере обращения лекарственных средств для ветеринарного применения / И.И. Шершинева, Д.В. Заходнова, А.И. Яроцук, М.В. Виноходова // *Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии – 2022.* – №2. – С. 34-38.

## СОДЕРЖАНИЕ

Белокурова Е.С. Продукты микробиологического синтеза в комбикормовом производстве.....	3
Боталова Д.П., Чунин С.А. Использование проекта OSM.ru в качестве основы для картографического анализа эпизоотической ситуации в СЗФО .....	4
Былинская Д.С. Морфология придаточных половых желез новорожденных поросят .....	7
Васильев Д.В. Анатомо-топографические особенности надпочечников американского кокер-спаниеля .....	9
Васильев Р.М. Эффективность использования иммуномодулятора при терапии коров с генитальным микоплазмозом.....	10
Васильев Р.О. Изменение состава микрофлоры толстого отдела кишечника у крыс на фоне острого радиационного поражения и применения препаратов йода и селена .....	12
Воробцов Д.В., Хоменко Р.М. Исследование основных параметров микроклимата козоводческого комплекса в Ленинградской области. ....	15
Воронин В.Н., Кудрявцева Т.М. Мониторинг заражённости рыб метацеркариями описторхид в северо-западном регионе РФ .....	17
Глушенок С.С. Анатомо-морфологические особенности бронхиального древа правого легкого собак породы карело-финской лайки.....	19
Гурина Е.Р., Лунегов А.М. Проявление побочного действия лекарственной терапии у собак и кошек с лимфомой .....	21
Дьяченко И.А., Ковалев С.П. Клинический случай коллапса трахеи у йоркширского терьера .....	22
Егоров А.А., Белопольский А.Е. Влияние препаратов альдегидной группы на продуктивные качества цыплят-бройлеров .....	24
Заходнова Д.В., Шершнева И.И. К вопросу об осуществлении регионального государственного контроля (надзора) в области обращения с животными .....	26
Зеленевский Н.В. Кровоснабжение области плеча у рыси евразийской и серебристо-черной лисицы.....	28
Иванова К. Противогрибковые свойства можжевельника и перспективы его применения .....	30
Игумнов Е.В. Деятельность Переселенческого управления по организации ветеринарной помощи переселенцам в Азиатской России в начале XX века .....	32
Карагодин Д.А. Проблемы методики распределения затрат по ветеринарному обслуживанию в молочном скотоводстве .....	33
Карклин А.И., Коробчук М.В., Нечаев А.Ю. Выбор тактики лечения лошадей с ламинитом в зависимости от этиопатогенеза.....	35

Карпенко Л.Ю., Козицына А.И., Бахта А.А. Анализ возрастного распределения гипертиреоза кошек в условиях г. Санкт-Петербурга.....	37
Карпенко Л.Ю., Енукашвили А.И., Иванова К.П. Оценка состояния углеводного обмена у высокопродуктивных коров при алиментарной остеодистрофии .....	38
Костюнина О.В., Мукий Ю.В. Апробация тест-системы на выявление АН1 гаплотипа у крупного рогатого скота айрширской породы .....	40
Краскова Е.В. Электростимуляция дисфункции мочевого пузыря при вторичном гиперпаратиреозе у животных .....	42
Кузнецова Т.Ш., Лютик Е.В. Решение вопросов клонирования в Китайской Народной Республике .....	44
Ладанова М.А. Микробный пейзаж при маститах у коров .....	46
Луцко Т.П., Скворцов Д.А. Сорбция ионов цинка на природном минерале вермикулит .....	48
Мебония Е.Г. Эффективность применения биологически активных кормовых добавок коровам в период сухостоя.....	50
Мельников С.И. Особенности лимфооттока грудных конечностей у свиньи домашней.....	51
Минина А.О., Бокарев А.В., Пилипец Е.Я. Сравнительная характеристика красителей, используемых для диагностики повреждений роговицы .....	54
Назарова М.Д. Изменение концентрации креатинина и мочевины в крови крыс при изучении хронической токсичности ДАФС и Хелавит®С .....	55
Панкина И.А. Популяризация предмета «химия» среди молодежи .....	58
Поляков П.А., Чумаков С.И. Использование технологий искусственного интеллекта в медицине и ветеринарии .....	59
Путинцева С.В., Сафронов С.Л. Сравнительный анализ разных технологий выращивания ремонтных телок в молочном скотоводстве.....	61
Романов Д.В. Показатели ЭКГ-мониторинга у собак при кесаревом сечении с применением низкочастотной газовой анестезии .....	63
Сабирзянова Л.И. Исследование влияния L-карнитина на патологоанатомическую картину лабораторных крыс.....	64
Сафиулова Ю.Р. Влияние хранения на морфо-биофизические качества куриных яиц .....	66
Семенов Н.А. Анализ результатов исследований на вирусные заболевания высокотехнологичными методами диагностики на базе государственной ветеринарной лаборатории.....	68
Семенов Б.С., Виденин В.Н., Сергеева М.А. Результаты лечения коров с болезнями пальцев в молочном комплексе .....	70

Стекольников А.А., Горохов В.Е., Захаров А.Ю., Бокарев А.В. Оценка изменений копытцев у крупного рогатого скота с пододерматитами различной этиологии, на основании методов визуальной диагностики .....	72
Татаринцев С.А., Стекольников А.А. Стриктура уретры как осложнение после установки искусственного уретрального сфинктера у собак .....	74
Токарева О.А., Токарев А.Н. Изучение субхронической токсичности антибиотика на основе доксициклина и тилозина .....	75
Трунов А.А., Виденин В.Н. Использование пребаллонирования для баллонной пластики клапана легочной артерии у собак .....	76
Федоров В.С., Барышев А.Н. Масштабирование аналитических методов под микрообъемы образцов в клинической диагностике .....	79
Харитоновна Э.В., Луцко Т.П. Геймификация в обучении химии .....	80
Хватов В.А. Васкуляризация почки лисицы обыкновенной .....	82
Хлебалина А.С., Енгашева Е.С., Лунегов А.М. Влияние препарата Амоксиантарь на состояние внутренних органов экспериментальных животных .....	84
Чеховских И.А. Особенности преподавания дисциплины «Организация предпринимательской деятельности в сфере охраны окружающей среды» для магистрантов СПбГУВМ .....	86
Шершнева И.И., Заходнова Д.В. Нормативно-правовое регулирование маркирования и учета животных .....	87
Шухов Ф.Г. Экологические преступления в Уголовном кодексе: неработающие нормы .....	89
Щипакин М.В. Закономерности хода и ветвления латеральной окружной бедренной вены у свиней породы йоркшир .....	91
Югатова Н.Ю. Влияние ДАФС-25 и Монклавит-1 на состав условно-патогенной микрофлоры толсто отдела кишечника у крыс на фоне острого радиационного поражения .....	93
Ярошук А.И. Сравнительный анализ данных реестра выданных лицензий РСН по СЗФО в 2021 и 2022 гг. ....	96

*Подписано в печать 07.11.23г. Зак. № 1*

*Объем 6,3 п.л. Тираж 6 экз.*

*Издательство ФГБОУ ВО СПбГУВМ, ул. Черниговская, д. 5*