

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова»  
Факультет ветеринарной медицины  
Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»  
Федеральное казенное предприятие «Курская биофабрика – фирма «БИОК»

# ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НОЗОЛОГИИ, ПАТОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ВЕТЕРИНАРИИ

(материалы Всероссийской научно-практической конференции  
преподавателей, научных работников, студентов и аспирантов,  
г. Курск, 21 декабря 2023 г.)

Курск  
Издательство Курского ГАУ  
2024

УДК 338.43:001(06)  
ББК 65.32:72я5  
Ф 94

Фундаментальные и прикладные аспекты ветеринарной нозологии, патологии и клинической ветеринарии (материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, студентов и аспирантов, г. Курск, 21 декабря 2023 г.) [Текст]. – Курск: Изд-во Курского ГАУ, 2024. – 164 с.

ISBN 978-5-7369-0912-4

В книге представлены материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, студентов и аспирантов «Фундаментальные и прикладные аспекты ветеринарной нозологии, патологии и клинической ветеринарии», прошедшей в Курском ГАУ 21 декабря 2023 г. В ней содержатся статьи о фундаментальных и прикладных аспектах: механизмов регуляции физиологических процессов и функций животных; лабораторной диагностики, лечения и профилактики болезней инфекционной и инвазионной нозологии; фармакокоррекции незаразной патологии с учетом видовых, возрастных и других особенностей животных; биологической безопасности, мониторинге качества продуктов ветеринарно-санитарного надзора.

Для научных работников, профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов высших учебных заведений.

Редакционная коллегия: Мусьял А.В., к. экон. н. (председатель); Жилияков Д.И., д. экон. н., доц. (зам. председателя); Малахов А.В., к. экон. н., доц.; Башкирев А.П., д. техн. н., проф.; Векленко В.И., д. экон. н., проф.; Глебова И.В., д. с.-х. н., доц.; Долгополова Н.В., д. с.-х. н.; Еременко В.И., д. биол. н., проф.; Кибкало Л.И., д. с.-х. н., проф.; Наумов М.М., д. вет. н.; Пигорев И.Я., д. с.-х. н., проф.; Пигорева О.В., д. ист. н., доц.; Сеин О.Б., д. биол. н., проф.; Серебровский В.И., д. техн. н., проф.; Сивак Е.Е., д. с.-х. н., доц.; Солошенко В.М., д. с.-х. н., проф.; Фомин О.С., д. экон. н., доц.

Ответственный за выпуск Жилияков Д.И.

ISBN 978-5-7369-0912-4

© Коллектив авторов, 2024  
© Курский ГАУ, 2024

ИССЛЕДОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ БАЦИЛЛ  
В МИКРОБИОМЕ ФИЛОПЛАНЫ РАСТЕНИЙ  
НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЛОСЫ

Трубникова Е.В., доктор биол. наук, доцент, tr\_e@list.ru,  
Курский государственный университет, Россия

Смирнова М.С., кандидат биол. наук, mbarbotko@ya.ru,  
Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Россия

Белоус А.С., кандидат мед. наук, a.s.belous@mail.ru,  
Курский государственный университет, Россия

Богданова Е.С., кандидат биол. наук, ledera@yandex.ru,  
Курский государственный университет, Россия

Данилова М.А., аспирант, ms.maria.danilova@gmail.com,  
Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Россия,

Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент, denadmiral@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучена динамика изменения представленности бацилл в филоплане различных видов дикорастущих и культурных растений, произрастающих в Курской области. Дизайн исследования включал сбор образцов на территории Курской области. Установлено, что в течение вегетативного периода апреля-октябрь 2022 г. доля бацилл в консорциуме филопланы кормовых трав неуклонно возрастает, а доля микроорганизмов типа *Proteobacteria* снижается.

*Ключевые слова:* бациллы, микробиом, филопланы растений, черноземная полоса.

**Введение.** Исследование Бацилл (*Bacillus*) в настоящее время представляет определенный интерес, данная группа представляет собой разнообразную группу бактерий, широко распространенных в природе. Этот род включает в себя различные виды, которые способны обитать в различных средах, от почвы до водных экосистем. Достаточно часто исследования филогенетических отношений внутри рода *Bacillus* проводятся с использованием молекулярно-биологических методов [1, 5, 6].

Бациллы *sensu lato* (представители класса *Bacilli*) являются значимым компонентом филопланы растений [3, 4], хотя численно они в среднем на два порядка уступают гамма-протеобактериям в составе филопланы растений, произрастающих в средней полосе России. Известной физиологической особенностью бацилл *sensu lato* является способность формировать термостабильные эндоспоры [2].

**Цель:** исследование динамики изменения представленности бактерий в филоплане различных видов дикорастущих и культурных растений, произрастающих в Курской области.

**Материал и методика исследования.** Дизайн исследования включал сбор образцов трав видов *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Plantago major*, *Sparganium erectum*, *Calendula officinalis*, *Avena sativa* и *Urtica dioica*, собранных на территории Курской области в июне-августе 2022 г. Для исследования динамики численности бактерий с каждого участка было собрано не менее трех образцов трав. Из каждого образца выделяли суммарную ДНК («Проба-ЦТАБ» (ДНК-технология, Россия), «Сорб-ГМО-А» и «Сорб-ГМО-Б» (Синтол, Россия)), которую амплифицировали с праймерами к гену 16S рДНК бактерий 27F и 926R. Молекулярное исследование относительной представленности бактерий в филоплане растений выполняли методом исследования ПЦР ПДРФ 16S рибосомной ДНК бактерий, полученных с использованием меченного флуоресцентным красителем FAM олигонуклеотида 27F (T-RFLP). Для расщепления продуктов ПЦР была использована рестриктаза NaeIII. Количественный анализ результатов проводился с помощью капиллярного секвенатора Нанофор 05 (ЗАП, Россия) и программного обеспечения GeneMarker. Определение обсемененности образцов термостабильными эндоспорами проводилось путем высева экстракта образцов растительной ткани, прогретых при 95°C в течение 10 мин, на полноценную среду Миллера.

**Результаты исследования.** Было установлено, что в июне 2022 г бактерии были представлены только в образцах *M. sativa* и *P. major*, где составляли 0,3-0,5% метагенома филопланы. В июле детектируемая с помощью метода T-RFLP доля бактерий в микробиоме филопланы (от 0,5 до 1%) была обнаружена у *D. glomerata*, *P. pratense*, *P. pratensis*, *T. aestivum* и в ежеголовнике *S. erectum*. При этом бактерии не были выявлены в образцах люцерны и подорожника. В образцах дикорастущих злаков *D. glomerata*, *B. inermis*, *P. pratense* и *P. pratensis*, собранных в августе, доля бактерий оказалась выше, чем в июне и июле, составляя от 2 до 10%.

Микробиологический посев образцов показал, что абсолютное содержание термостабильных эндоспор в образцах дикорастущих злаков составляет  $10^2$ - $10^3$  к.о.е./г до  $10^6$ - $10^8$  к.о.е./г в августе. Молекулярная идентификация выделенных чистых культур показала, что большинство эндоспор, присутствующих в образцах дикорастущих злаков *D. glomerata*, *P. pratense* и *P. pratensis*, принадлежит к видам

*Bacillus subtilis*, *Bacillus velezensis*, *Bacillus pulvis*, *Bacillus tequilensis*, *Bacillus siamensis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus licheniformis*. В отдельных образцах представлены также *Bacillus altitudinis*, *Paenibacillus sp*, *Bacillus cereus* и *Priestia megaterium*.

**Вывод.** Таким образом, в рамках выполненной работы установлено, что в течение вегетативного периода с апреля по октябрь 2022 г доля бацилл в консорциуме филопланы кормовых трав неуклонно возрастает, а доля микроорганизмов типа *Proteobacteria* снижается.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Bürgmann H., Pesaro M., Widmer F., Zeyer J. A strategy for optimizing quality and quantity of DNA extracted from soil. *J Microbiol Methods*. 2001 Jun; 45(1):7-20. doi: 10.1016/s0167-7012(01)00217-3.

2. Cohan F.M., et al. (2018). "Genomic diversity within the *Bacillus cereus sensu lato* group." *Genome Biology and Evolution*, 10(9), 2087-2094.

3. Nakamura L.K. Phylogeny of *Bacillus* spp. In: Berkeley R, Heyndrickx M, Logan NA, De Vos P, editors. *Applications and Systematics of Bacillus and Relatives*. Oxford, UK: Blackwell Publishing; 2002. p. 1-15.

4. Priest FG, Goodfellow M. *Encyclopedia of Applied Microbiology*. 3rd ed. Oxford, UK: Academic Press; 2019. p. 180-195.

5. Smith J., et al. (2019). "Phylogenetic analysis of *Bacillus* species using multi-locus sequence analysis." *Microbiology*. - 165(7). - 671-683.

6. Zhang Y., et al. (2020). "Comparative genomics of *Bacillus* species: insights into the evolution and pathogenicity of bacteria in the genus *Bacillus*." *Microbial Pathogenesis*, 145, 104186.

7. Горбачева А.О., Уливанова Г.В. Определение общих и термотолерантных колиформных бактерий методом мембранной фильтрации // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2016. – № 2 (3). – С. 25-30.

8. Экологические проблемы почвоведения и земледелия / И.В. Дудкин [и др.] // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2023. – № 4. – С. 72-77.

9. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А., Лобанов К.Н. Качественный силос из многолетних бобовых и злаковых трав // Кормопроизводство: вчера, сегодня, завтра: сб. Всерос. научно-практ. конф. Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос». – 2022. – С. 51-53.

STUDY OF BACILLUS CONTENT IN THE MICROBIOME  
OF PLANT PHYLOPLANES IN THE TERRITORY  
OF THE CHERNOZEM BAND OF RUSSIA

Trubnikova E.V., Smirnova M.S., Belous A.S., Bogdanova E.S.,  
Danilova M.A., Trubnikov D.V.

*Abstract.* The dynamics of changes in the representation of bacilli in the phyloplane of various species of wild and cultivated plants growing in the Kursk region was studied. The study design included collecting samples in the Kursk region. It has been established that during the growing season of April-October 2022, the proportion of bacilli in the phyloplane consortium of forage grasses is steadily increasing, and the proportion of microorganisms of the Proteobacteria type is decreasing.

*Key words:* bacilli, microbiome, plant phyloplanes, chernozem zone.

УДК 619:616-085

РОЛЬ ТЕРАПИИ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ

Машошин И.В., студент, mashoshinilya@yandex.ru,

Горобец А.Ю., кандидат с.-х. наук, преподаватель,

128x160@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Важным аспектом в профилактике здорового состояния животного является терапия. Для этого имеются следующие манипуляции: регулярный осмотр животного, рациональное питание и соответствующий уход, вакцинация от заразных болезней, обследование на наличие и паразитов, а также уход за полостью рта способствуют сохранению здоровья животному.

*Ключевые слова:* терапия, профилактика, осмотр, уход, паразиты, вакцинация.

**Введение.** Профилактика заболеваний – важная составляющая часть профессиональной помощи в ветеринарии. Ключевую роль в поддержании общего здоровья питомцев и предотвращении различных заболеваний играет терапия.

**Цель.** Рассмотреть методы терапии в ветеринарии как способ профилактики здоровья животных.

**Материалы и методы исследования.** Одним из основных методов профилактики является проведение регулярных ветеринар-

ных осмотров. Ветеринарный врач может выявить начальные признаки возможного заболевания, провести необходимые анализы и назначить соответствующее лечение или профилактику. Регулярные осмотры помогут выявить проблемы на ранних стадиях, что значительно повысит шансы на успешное лечение [1. – С. 48-52].

Другим важным аспектом профилактики является правильное питание и уход за животными. Ветеринары рекомендуют сбалансированное питание, которое содержит все необходимые питательные вещества для поддержания иммунной системы и общего здоровья животного. Также следует обеспечить своему питомцу достаточную физическую активность и регулярные прогулки на свежем воздухе [2. – С. 44-48].

**Результаты исследования.** Вакцинация является неотъемлемой частью профилактики заболеваний у животных. Врач-ветеринар проводит вакцинацию с учетом возраста, породы и образа жизни питомца. Вакцины помогают защитить животное от опасных инфекций и повышает его иммунитет [3. – С. 28-30].

Контроль над внешними и внутренними паразитами также является необходимым мероприятием для профилактики заболеваний. Регулярное обследование на предмет наличия блох, клещей и глистов поможет предотвратить развитие инфекционных заболеваний и поддерживать здоровье животного [4. – С. 58-60].

Регулярный уход за полостью рта, кожей и шерстью также является частью профилактической работы. Качественная гигиена поможет избежать различных проблем, таких как зубной камень или кожные заболевания [5. – С. 22-24].

**Вывод.** Все эти методы профилактики выполняются при оказании профессиональной ветеринарной помощи. Регулярные осмотры, вакцинация, контроль паразитов и правильный уход помогут сохранить здоровье и долгую жизнь вашему питомцу. Поэтому всем владельцам животных рекомендуется обратиться к ветеринару для проведения профилактических мероприятий и консультации по уходу за своими питомцами.

### **Список использованных источников**

1. Шадская А.В. Комплексная терапия мелких домашних животных при дерматомикозах, как метод профилактики этих заболеваний у людей // Вестник аграрной науки. – 2021. – № 6 (93). – С. 48-52.

2. Руколь В.М. Распространение и Нозология хирургических болезней у крупного рогатого скота // Farm Animals. – 2014. – № 2. – С. 44-48.

3. Донник И.М., Шилова Е.Н. Эффективность применения живых и инактивированных вакцин при профилактике ОРВИ крупного рогатого скота // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 7 (86). – С. 28-30.

4. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Эпизоотическая обстановка в Курской области // Ветеринария и кормление. – 2022. – № 1. – С. 58-60.

5. Горныйко Л.А., Позябкин С.В. Сбалансированное диетическое кормление для профилактики зубного камня у кошек // VetPharma. – 2014. – С 22-24.

6. Черненко В.В., Черненко Ю.Н. Применение пробиотиков Ситексфлор №1 и Ситексфлор №5 для профилактики желудочно-кишечных болезней поросят // Вестник Брянской ГСХА. – 2013. – № 2. – С. 22-24.

7. Химико-токсикологические и патоморфологические изменения в организме крыс при хронической интоксикации / О.С. Ващенко, М.Н. Аргунов, В.А. Черванев, П.А. Тарасенко // Современные научно-практические достижения в ветеринарии: сб. ст. Межд. научно-практ. конф. Киров: Вятская государственная сельскохозяйственная академия. – Выпуск 1. – 2010. – С. 48-49.

8. Манакина Ю.О., Кондакова И.А. Препараты прополиса в ветеринарии и безвредность их использования // Инновации молодых ученых и специалистов - национальному проекту "Развитие АПК": Материалы международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2006. – С. 369-372.

## THE ROLE OF THERAPY IN VETERINARY PROPHYLAXIS

Mashoshin I.V., Gorobets A.Y.

*Abstract.* An important aspect in the prophylaxis of a healthy condition of animal is therapy. For this there are the following manipulations: regular examination of the animal, rational nutrition and appropriate care, vaccination against infectious diseases, checkup for the presence of parasites, and also as oral care contribute the saving of the health of animal.

*Keywords:* therapy, prophylaxis, examination, care, parasites, vaccination.

## УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ДИЗУРИИ У КОТОВ

Стасенкова Ю.В., кандидат биол. наук, доцент,

yulia.stasenkova@yandex.ru,

Веретников А.А., студент,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В настоящее время ультразвуковая диагностика динамично развивается. Благодаря данному методу исследования можно оценить состояние внутренних органов и определить патологии. Дизурия распространенное явление, которое требует более пристального внимания. В связи с вышеизложенным изучение ультразвуковых показателей при дизурии является актуальным.

*Ключевые слова:* дизурия, коты, ультразвуковое исследование, лечение, пиелозктазия.

**Введение.** Проблемы с мочеиспусканием у котов одна из наиболее частых причин обращения в ветеринарную клинику. Поллакиурия, гематурия, вокализация при мочеиспускании – это всё симптомы, с которыми ветеринарные врачи общей практики сталкиваются ежедневно, зачастую данными симптомами страдают самцы семейства кошачьих, в виду анатомических особенностей строения уретры котов, домашнего образа жизни, сниженного количества потребляемой воды, может приводить к дизурии, а иногда и вовсе к острой ишурии – задержка мочеиспускания часто встречаемая проблема у котов, в отличие от кошек [3,5]. У котов относительно кошек уретра имеет небольшой изгиб и очень узкий просвет, что и является причинами часто встречаемой дизурии у котов.

**Цель.** Оценить ультразвуковые показатели почечной лоханки у котов при отсутствии мочеиспускания.

**Материал и методика исследования.** Все проведённые исследования выполнены в ветеринарной клинике АВА-ВЕТ. В вышеупомянутой профильной ветеринарной организации проводили первичный амбулаторный приём животных семейства кошачьих, в состав которого входил: сбор и анализ данных анамнеза, клинических обследований и ультрасонографическое обследование органов мочевыводящей системы животных-компаньонов. Исследование проводили на УЗ-аппарате Mindray DP 6600, электронным микроконвексным датчиком с частотой 5.0-8.0 МГц.

**Результаты исследований.** В производственных условиях ветеринарной организации на первичный амбулаторный ветеринарный приём, поступило 3 самца семейства кошачьих, исходя из данных анамнеза были зарегистрированы следующие клинические признаки: поллакиурия, макрогематурия, вокализация при мочеиспускании. По результатам осмотра животного, была выявлена болезненность в нижней трети живота, в области мочевого пузыря, брюшная стенка была сильно напряжена, методом пальпации было установлено, что мочевой пузырь значительно наполнен, что и вызывало болевой синдром у животного. Следующим этапом в диагностике стало проведение УЗ-диагностики и снятие компрессии с мочевого пузыря и почек методом цистоцентеза (отбора мочи методом прокола через брюшную стенку под контролем УЗИ). После декомпрессии мочевого пузыря были проведены уз-исследования почек поступивших на приём котов. УЗ-заключение кота №1 поступившего с вышеупомянутой проблемой представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Протокол уз-исследований кота №1

Ультразвуковое исследование брюшной полости самца
Кличка: Василий
Наличие свободной жидкости в брюшной полости: не визуализируется.
Мочевой пузырь визуализируется. Расположение типичное. Форма овоидная. Степень наполнения: умеренно наполнен. Содержимое: однородное, анэхогенное. Стенка не утолщена, 1,2 мм. Конкременты не выявлены. Новообразования не визуализируются.
Уретра: проксимальный отдел уретры расширен
Почки: Левая почка: визуализируется. Расположение: типичное. Размер: не увеличена, 3,5 см. Форма овальная. Контуры ровные. КМД сохранена. Соотношение коркового и мозгового слоев: 1 к 2. Корковый слой однородный, эхогенность не изменена. Мозговой слой однородный, эхогенность не изменена. Лоханка: расширена 3,3 мм. Прочее: пиелозктазия левой почки Правая почка: визуализируется. Расположение: типичное. Размер: не увеличена, 3,9 см. Форма овальная. Контуры ровные. КМД сохранена. Соотношение коркового и мозгового слоев: 1 к 3. Корковый слой однородный, эхогенность не изменена. Мозговой слой однородный, эхогенность не изменена. Лоханка: расширена 3.5 мм. Прочее: пиелозктазия правой почки.
Заключение: на момент исследования УЗ-признаки: острого нефрита

По результатам уз-обследования кота №1 было нарушено соотношение коркового и медуллярного слоёв (у кошек в норме 1 к 1 или 1 к 2), а также небольшое расширение почечных лоханок, на 1,3 мм больше нормы левой почки и на 1,5 мм больше правой почки, что в свою очередь свидетельствует об остром почечном повреждении по причине обструкции уретры. Однако у кота № 2 УЗ-картина органов мочевыводящих путей соответствовала уз-нормам, лоханка левой почки была 1,3 мм, а правой 1,7 мм, что соответствовало физиологической норме данного вида животных. По результатам ультразвукового обследования кота №3, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Протокол уз-исследований кота №3

Ультразвуковое исследование брюшной полости самца
Кличка: Борис
Наличие свободной жидкости в брюшной полости: не визуализируется.
Мочевой пузырь визуализируется. Расположение типичное. Форма овальная. Степень наполнения: умеренно наполнен. Содержимое: неоднородное, анэхогенное, визуализируется значительное количество мелкодисперсной взвеси/дебриса. Стенка утолщена, 3,4 мм. Конкременты не выявлены. Новообразования не визуализируются.
Уретра: проксимальный отдел уретры расширен
Почки: Левая почка: визуализируется. Расположение: типичное. Размер: не увеличена, 4,1 см. Форма овальная. Контуры ровные. КМД сохранена. Соотношение коркового и мозгового слоев: 1 к 1. Корковый слой однородный, эхогенность не изменена. Мозговой слой однородный, эхогенность не изменена. Лоханка: расширена 5.9 мм. Прочее: пиелоктазия левой почки Правая почка: визуализируется. Расположение: типичное. Размер: не увеличена, 3,9 см. Форма овальная. Контуры ровные. КМД сохранена. Соотношение коркового и мозгового слоев: 1 к 1. Корковый слой однородный, эхогенность не изменена. Мозговой слой однородный, эхогенность не изменена. Лоханка: расширена 5.3 мм. Прочее: пиелоктазия правой почки.
Заключение: на момент исследования УЗ-признаки: острого нефрита, уз-признаки уроцистолитиаза

По результатам ультразвукографического заключения кота №3 была выявлена умеренная пиелозктазия, что свидетельствовало об острой ишурии кота, по причине обструкции уретры.

**Выводы.** По результатам проведённой диагностики при дизурии у кошек, было выявлено, что в 66% случаях регистрируется умеренная пиелозктазия от 2 мм до 12 мм, в 33% случаях встречается уроцистолитиаз, как более вероятная причина обструкции уретры, и в 33% никаких ультразвуковых отклонения выявлено не было.

#### **Список использованных источников**

1. Bartges J, Polzin DJ. Nephrology and Urology of Small Animals, 2011.

2. Carney, H.C., Sadek, T.P., Curtis, T.M. AAFP and ISFM Guidelines for Diagnosing and Solving House-Soiling Behavior in Cats. Journal of Feline Medicine and Surgery. 2014.

3. Chow DJ, Dibatola SP, Schenck P. Canine and feline nephrology and urology, 2011.

4. Cooper E, How I treat. The cat with a blocked bladder. J Vet Focus, 2014.

5. Самостоятельная работа студентов при изучении ветеринарной хирургии на клиническом материале / Л.П. Трояновская, В.А. Черванев, П.А. Тарасенко [и др.] // Пути повышения продуктивности животных: мат. научно-практ. конф. профессорско-преподавательского и аспирантского состава зооинженерного и ветеринарного факультетов. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – Том 7. – 2001. – С. 40.

6. Середин С.А., Черненко В.В. Ультразвуковое исследование кошки в период беременности // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: материалы XXXIV науч.-практ. конф. студентов и аспирантов. – Брянск, 2018. – С. 159-161.

7. Цистит кошек в условиях ветеринарной клиники ООО "Вет-мастер" Раменского района Московской области / П.М. Густова, Ю.В. Степанова, А.А. Васильева [и др.] // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции, Рязань, 15 марта 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский го-

сударственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» факультет ветеринарной медицины и биотехнологии. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. – С. 95-98.

## ULTRASONIC IN DICATORS FOR DYSURIA IN CATS

Stasenkova Yu.V., Veretnikov A.A.

*Abstract.* Currently, ultrasound diagnostics is developing dynamically. Thanks to this research method, it is possible to assess the condition of internal organs and identify pathologies. Desuria is a common phenomenon that requires closer attention. In connection with the above, the study of ultrasound indicators in dysuria is relevant.

*Key words:* desuria, cats, ultrasound, treatment, pyeoelectasis.

УДК 619 611.24

## ГУМОРАЛЬНЫЕ ИММУННЫЕ РЕАКЦИИ КУР ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ

Стасенкова Ю.В., кандидат биол. наук, доцент,  
yulia.stasenkova@yandex.ru

Крюкова Д.В., студент, vlasovadaria@icloud.com,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Эймерии – распространенный род апикомплексовых паразитов, заражающих различных позвоночных животных, в первую очередь птицу, вызывая серьезные заболевания и нанося значительный экономический ущерб. Как и все апикомплексы, эймерии имеют сложный жизненный цикл, характеризующийся бесполом делением, которое усиливает популяцию паразита для подготовки к половому размножению. В организме животных эймерии паразитируют в эпителиальных клетках кишечника, печени и почек. Они специфичны к хозяевам, а также к местам локализации в организме. Эймериоз (кокцидиоз) представляет серьезную угрозу для птицеводческой отрасли, влияя на производство и вызывая высокую заболеваемость, смертность и значительные затраты на лечение и профилактику. Поэтому апикомплексные паразиты являются проблемой для животных и человека, и для борьбы с ними важно иметь понимание о гуморальных иммунных реакциях, происходящих в организме кур при эймериозе [1. - С.3].

*Ключевые слова:* эймериоз, иммуноглобулины, иммунодоминантные, апикомплексы, IgA, IgM, IgG, вакцина, лечение.

**Введение.** Роль гуморальных иммунных реакций на кокцидиальные инфекции является спорной с точки зрения обеспечения защитного иммунитета. Это происходит главным образом потому, что только клеточный иммунитет может индуцировать защиту от вторичной инфекции. Таким образом, необходимость анализа гуморальных реакций может утратить приоритет. Однако птицы вырабатывают специфичные к паразитам антитела, такие как IgA, IgM и IgY, которые проявляются как в сыворотке крови, так и в секрете слизистой желудочно-кишечного тракта [2. - С.46].

Имуноглобулин IgA может существовать как в сывороточной форме, так и формировать секреторную sIgA форму, которая сосредотачивается в желчи и секретах слизистой кишечника. Функция секреторного иммуноглобулина sIgA в организме основана на его доминирующем присутствии в выделениях слизистых оболочек, особенно в желчи. Благодаря этому он участвует в защитных реакциях, которые образуются при воздействии патогенных микроорганизмов на кишечник. Предполагают, что sIgA при кокцидиозе прикрепляется к поверхности эймерий и препятствует проникновению паразитов в эпителий слизистой кишечника. Кроме того, sIgA оказывает влияние на спорозоиты и мерозоиты, что приводит к инаktivации развития паразитов внутриклеточно. IgA является наиболее важным изотипом, участвующим в кокцидиальных инфекциях [4. - С.2].

Вакцинация, несомненно, является лучшим долгосрочным решением надвигающихся проблем. Относительно недавно была разработана субъединичная вакцина, полученная из гаметоцитов *E. maxima*, на основе комплекса белков - «SоxAbic». Материнские антитела, присутствовавшие в ней на 70% подавляли размножение *E. tenella*, *E. accervulina*, *E. maxima*. Эта вакцина была протестирована в нескольких географических точках для оценки уровня защитного ответа. В дополнение к высоким титрам у кур наблюдалось снижение выделения ооцист с фекалиями при заражении *E. tenella* в потомстве, что свидетельствовало о защитном гуморальном ответе против заболевания. Однако расшифровывать защитные эффекты гуморальной реакции было непросто [3. - С.3].

**Цель.** Целью этого исследования было изучить гуморальные иммунные реакция на эймериоз у опытной группы кур, путём заражения их разными видами эймерий.

**Материалы и методы исследования.** Работа проводилась на 15 курах в Тульской области. Их разделили на 3 группы по 5 кур в каждой группе, и подвергли заражению эймериями разных видов. Первую группу заразили *E.tenella*, вторую *E.accervulina* и третью *E.maxima*.

Через 10 дней у зараженных кур всех трех групп был отмечен синтез IgY с достижением повышенного уровня к 17 дню болезни. А у первой и второй группы было зафиксировано, повышение уровня IgM в слепых отростках и 12-перстной кишке.

**Результаты исследования.** В ходе проведенных исследований обнаружили, что иммуноглобулины в организме птицы способны нейтрализовать паразита и усиливать фагоцитарную активность макрофагов в отношении спорозоитов и мерозоитов, так как они быстро проходят в клетки кишечника, не подвергнувшись лизису, а также способны продолжать свой цикл развития.

#### **Выводы:**

1. Гуморальные иммунные реакции, происходящие в организме кур при эймериозе зависят от вида эймерий и оказывают свое влияние на организм.

2. При заражении кур *E.tenella* и *E.accervulina* вырос уровень IgY. Этот сывороточный иммуноглобулин накапливается у кур-несушек в желтке яиц и обеспечивает транспортировку паразито-специфичных антител цыплятам и выработку у них противоэймериозного иммунитета.

3. Повышение уровня иммуноглобулина М в слепых отростках и двенадцатиперстной кишки, свидетельствовало о первичной острой инфекции с проникновением большого количества возбудителя в эти части организма.

#### **Список использованных источников**

1. McDougald LR, Fitz-Coy SH. Coccidiosis. In: Saif YM, Fadly AM, Glisson JR, McDougald LR, Nolan LK, Swayne DE, editors. Diseases of Poultry, 12th ed. Ames, IA: Blackwell Publishing Professional; 2008:1068–1085.

2. Белова, Л. М. Кокцидии и кокцидиозы кур / Л.М. Белова, М.В. Крылов // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2013. – № 3(19). – С. 43-48. – EDN RBLVIV.

3. Gussem, Maarten de. “Coccidiosis in poultry: review on diagnosis, control, prevention and interaction with overall gut health.” (2007).

4. Control of coccidiosis in chickens by vaccination A.N. Vermeulen\*, D.C. Schaap, Th.P.M. Schetters Department of Parasitology (R&D), Intervet International BV, P.O. Box 31, 5830 AA Boxmeer, The Netherlands

5. Самсонова О.Е., Третьякова Е.Н., Нечепорук А.Г. Влияние рапсового жмыха в рационе индейки на бактериальную активность в дигесте слепой кишки // Стратегии и векторы развития АПК: сб. ст. по мат. Нац. конф. Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина. – 2021. – С. 22-26.

6. Влияние технологий содержания кур-несушек на физиологические показатели и прирост живой массы птицы / В.Р. Бабаева, Л.И. Кодряну, Н.А. Косицин, Л.Г. Каширина // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 05 марта 2019 года. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 21-26.

## HUMORAL IMMUNE REACTIONS OF CHICKS WITH EIMERIOSIS

Stasenkova Yu.V., Kryukova D.V.

*Abstract.* Eimeria is a common genus of apicomplexan parasites that infect various vertebrates, primarily poultry, causing serious diseases and causing significant economic losses. Like all apicomplexans, Eimeria have a complex life cycle characterized by asexual division, which strengthens the parasite population in preparation for sexual reproduction. In animals, Eimeria parasitize the epithelial cells of the intestines, liver and kidneys. They are specific to hosts, as well as to places of localization in the body. Eimeriosis (coccidiosis) poses a serious threat to the poultry industry, affecting production and causing high morbidity, mortality and significant treatment and prevention costs. Therefore, apicomplexan parasites are a problem for animals and humans, and to combat them it is important to have an understanding of the humoral immune reactions that occur in the body of chickens during eimeriosis [1. - P.3].

*Key words:* eimeriosis, immunoglobulins, immunodominant, apicomplexes, IgA, IgM, IgG, vaccine, treatment.

## АЗОТИСТЫЙ ОБМЕН ПРИ БЕЛКОВОМ ГОЛОДАНИИ ЖИВОТНЫХ

Бродина М.О., студент, [brombrodina@yandex.ru](mailto:brombrodina@yandex.ru),

Квасова В.Н., студент, [verasemenova01@mail.ru](mailto:verasemenova01@mail.ru),

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор,  
[rigkova\\_galina49@mail.ru](mailto:rigkova_galina49@mail.ru),

Канунникова Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент,  
[kanunnikova\\_tv67@mail.ru](mailto:kanunnikova_tv67@mail.ru),

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Большое влияние на организм животных оказывают тип и качество кормления. Только при полноценном кормлении и создании животным условий, отвечающих их биологическим особенностям, можно обеспечить интенсивный рост и длительно сохранять высокую продуктивность, обусловленную наследственными данными. Кормовые стрессы служат одной из причин широкого распространения незаразных болезней, препятствуют достижению высокой продуктивности. Этот вид стрессов у животных наименее изучен.

*Ключевые слова:* белковое голодание, плазма крови, энергетический обмен, аминокислоты, белок, биосинтез аминокислот, глицерин, глюкоза.

**Введение.** Белковое голодание. Если рассматривать белковое голодание с позиции развития у животных «метаболического стресса» по Селье, то адаптационные возможности и последовательность нарушения обмена веществ в данном случае можно представить следующим образом [1].

В первой стадии адаптации, которая называется стадией тревоги и мобилизации, в ответ на стрессовый фактор (белковое голодание), происходит перестройка функционирования нейроэндокринной системы.

Во второй стадии адаптации – борьбы или резистентности – в результате регуляторной перестройки наблюдается мобилизация белковых и энергетических ресурсов, необходимых для нормализации метаболических процессов.

В начале этой стадии в плазме (сыворотке) крови отмечается небольшое снижение количества белка с заметным ростом уровня свободных аминокислот, что указывает на протеиновый распад.

Затем наблюдается снижение количества белка и свободных аминокислот в плазме крови [2. – С. 1937-1941]. Одновременно падает использование аминокислот вы энергетическом обмене. В частности, снижается их дезаминирование вследствие ослабления активности оксигеназ аминокислот в печени (Б.И. Збарский с сотр., 1954). По этой причине снижается количество азота, выделяемого с мочей.

Третья стадия истощения, проявляется потерей адаптации и характеризуется резкой потерей резервных белков и распадом функциональных белков организма (мышечных, гормональных), а также более выраженным снижением глюкозы в крови, гликогена в печени и появлением клинического кетоза.

**Цель.** Изучить факторы и последствия белкового голодания, биохимические показатели крови и физиологические изменения в организме животных.

**Материалы и методы исследования.** Анализ отечественной и зарубежной научной литературы по изучению азотистого обмена у животных при белковом голодании.

**Результаты исследования.** В связи с дефицитом белка в тканях активизируется образование аминокислот из продуктов распада углеводов и липидов путем аминирования и переаминирования. В этом отношении углеводы имеют преимущество, так как из них легче и большее количество образуется предшественников, например, для синтеза аланина, аспарагиновой, глутаминовой кислот, пролина и оксипролина.

Из продуктов распада жира наиболее активен, как предшественник аминокислот, глицерин. Он легко преобразуется в пировиноградную кислоту и другие предшественники тех же аминокислот, которые синтезируются из углеводов. Возможности синтеза углеводородного скелета аминокислот из жирных кислот исчерпываются образованием только предшественника глутаминовой кислоты ( $\alpha$ -кетоглутарата), но для этого требуется еще наличие щавелевоуксусной кислоты, которая образуется из продуктов распада углеводов и белков. Поэтому при белковом голодании для энергетического обмена и биосинтеза аминокислот в первую очередь мобилизуется глюкоза и резервные полисахариды. Настоящее предположение обосновывается тем, что при белковом голодании заметно снижается уровень глюкозы в крови [3. – С. 1232-1236] и гликогена в печени [4]. В виду того, что жирные кислоты слабо используются для аминокислотного синтеза в тканях, усиливается их распад как энергетического материала. Однако, скорость образования ацетоук-

сусной и  $\beta$ -оксималяной кислот превышает возможности тканей в их использовании. Поэтому в крови повышается количество ацетона и других кетонных тел, что может указывать на развитие кетоза [1].

При белковом голодании нарушается функциональное состояние печени, что характеризуется снижением биосинтеза в ней мочевины и белка. При этом падает количество мочевины в крови и ее выделение с мочой, тогда как уровень других небелковых азотистых веществ в моче снижается незначительно [3. – С. 1232-1236].

Таким образом, организм животных обладает многосторонними адаптационными возможностями, которые смягчают метаболический стресс, вызванный белковым голоданием.

При белково-калорийной недостаточности особенно резко падает в сыворотке крови животных уровень незаменимых аминокислот с разветвленной цепью (валин, лейцин, изолейцины).

Отмечается, что при белковом голодании снижение количества аминокислот происходит в мембранах ядра, митохондрий, лизосом и эндоплазматического ретикулаума клеток печени (А.А. Покровский, 1976) [5]. В связи с распадом и снижением биосинтеза ферментов при этом снижается ферментативная активность транскриптазы;  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  - АТФ-азы митохондрий печени, эритроцитов и в пограничной мембране щеточной каемки слизистой кишечника; глутатионредуктазы, пероксидазы, аминотрансфераз, холинэстеразы эритроцитов, лактатдегидрогеназы верхнего шейного ганглия крыс и других. Изменения активности аминотрансфераз и ферментов синтеза мочевины в сыворотке крови и печени аналогичны с теми, которые установлены при кетозе [1].

При белковой недостаточности снижается содержание Са – связывающего белка в слизистой оболочке тонкого отдела кишечника; а также Са – связывающей способности мукопротеидов и концентрации общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови [6. – С 45-50].

**Вывод.** Диагностика белковой недостаточности производится на основании анализа кормового рациона, клинических симптомов (отставание в росте, снижение продуктивности, повышение восприимчивости к условно патогенным факторам и т.д.) и результатов биохимических исследований крови. При этом очень важно учитывать за счет каких белков (полноценных или неполноценных) покрывается потребность животных в них; соблюдение технологии скормливания небелковых азотистых добавок и т.д.

Снижение концентрации белка (альбуминов) в плазме и сывотке крови животных является характерным биохимическим признаком белковой недостаточности, но не является чувствительным индексом для раннего познания протеинового дефицита в организме животных. Поэтому в животноводческих комплексах для ранней диагностики белковой недостаточности рекомендуется применять более чувствительный тест – определение концентрации свободных аминокислот в плазме [2. – С. 1937-1941]. Например, уровень валина и аргинина в плазме крови наиболее закономерно коррелирует с изменением количества белка в рационе. Об истощении белковых резервов крови наиболее объективно можно судить по снижению суммарного содержания свободных аминокислот и особенно незаменимых в эритроцитах, например, крупного рогатого скота [7].

Важными тестами состояния белкового обмена у животных являются данные об изменениях мочевины, кетоновых тел в крови и моче, а также активности ферментов аминотрансфераз и синтеза мочевины.

Лечение белковой недостаточности начинается с устранения основной причины заболевания: организации полноценного белкового питания. При тяжелых случаях рекомендуются дачи животным белкового корма в комплексе с гормонами поджелудочной железы и коры надпочечников. Устранение белковой недостаточности достигается особенно успешно при даче больным животным метионина или кормов, богатых им (гидролизата пера, рога и т.д.). Установлено, что метионин способствует нормализации процессов дезаминирования, переаминирования и синтеза аминокислот в печени, а также активирует мочевинообразование. Для предупреждения кетозов при белковой недостаточности рекомендуется включать в рацион легкоперевариваемые углеводы с тем, чтобы сахаро-протеиновое отношение было 1,2:1,0. Кроме того, в отдельных случаях вводить наиболее слабым животным 5%-й раствор глюкозы и 3%-й раствор смеси заменимых и незаменимых аминокислот в лечебных дозах.

### **Список использованных источников**

1. Патология обмена веществ у высокопродуктивного крупного рогатого скота / Д.Я. Луцкий, А.В. Жаров, В.П. Шишков и др. – М.: Колос, 1978. – 384 с.

2. Eggum B.O., Al-tekrity S.S.A., Srivastava K.N. Assessment of protein quality by partial carcass analyses. Nitrogen retention in rats in relation to the nitrogen content in hind limbs // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 1975. – Volume 26. – Issue 12. – P. 1937–1941 DOI: 10.1002/jsfa.2740261218

3. Schlienger J.-L., Imler M. Effect of protein deprivation on ammonia metabolism in the rat // Comptes rendus des séances de la Société de biologie et de ses filiales. – 1978. – № 172(6). – P. 1232-1236

4. Дорфман В. А. Регуляция клеточного обмена / Пер. с англ. проф.. – Под ред. и с предисл. проф. С. Я. Капланского. - М.: Изд. иностр. лит., 1962. - 439 с.

5. Покровский А.А. Печень, лизосомы и питание. - София: Болг. акад. наук, 1977. - 207 с.

6. Влияние недостаточности белков и витаминов Д на некоторые показатели обмена кальция. / Т.Ш. Шарманов, Ш.С. Тажибаев, А.А. Мамырбаев, А.А. Ергалиева // Вопросы питания. – 1976. – №5.-С.45-50.

7. Левантовский С.А. Динамика свободных аминокислот в эритроцитах и плазме крови коров при скармливании амидного жома в различные периоды лактации: автореф. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук. – Боровск, 1974. – 16 с.

8. Каширина Л.Г., Качина Е.Н. Азотистый обмен в организме валухов под влиянием наноразмерного порошка кобальта // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28 февраля 2019 года. - Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 227-234.

9. Региональные аспекты развития отрасли животноводства / Ю. В. Плахутина [и др.] // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 21 декабря 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 80-86.

10. Влияние методов разведения на воспроизводительные качества свиноматок / А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева, О.Е. Самсонова, П.С. Бурков // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 30.

11. Еловигов С.Б., Менькова А.А. Метаболизм азотистых веществ у лактирующих коров под влиянием белково-витаминно-

минеральных добавок // Сельскохозяйственная биология. – 2006. – Т.41. – № 6. – С. 101-104.

## NITROGEN METABOLISM DURING PROTEIN STARVATION OF ANIMALS

Brodina M.O., Kvasova V.N., Ryzhkova G.F., Kanunnikova T.V.

*Abstract.* The type and quality of feeding have a great influence on the body of animals. Only with proper feeding and the creation of conditions for animals that meet their biological characteristics, it is possible to ensure intensive growth and maintain high productivity for a long time due to hereditary data. Feed stresses are one of the reasons for the widespread spread of non-communicable diseases, prevent the achievement of high productivity. This type of stress in animals is the least studied.

*Keywords:* protein starvation, blood plasma, energy metabolism, amino acids, protein, amino acid biosynthesis, glycerin, glucose

УДК 636.087.74:636.6

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СЕРОСОДЕРЖАЩИХ АМИНОКИСЛОТ В РАЦИОНЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Квасова В.Н., студент, verasemenova01@mail.ru,

Бродина М.О., студент, brombrodina@yandex.ru,

Рыжкова Г.Ф., доктор биол. наук, профессор,  
rigkova\_galina49@mail.ru,

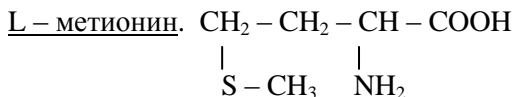
Канунникова Т.В., кандидат с.-х. наук, доцент,  
kanunnikova\_tv67@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучена биологическая роль серосодержащих аминокислот на физиологические и зоологические показатели сельскохозяйственной птицы. Установлено отрицательное влияние на здоровье и продуктивность животных при дефиците и избытке метионина, цистеина и цистина. Разработаны рекомендации по сбалансированной дозировке и введению в рацион птицы серосодержащих аминокислот.

*Ключевые слова:* серосодержащие аминокислоты: метионин, цистеин, цистин; миоглобин, глобулин, РНК-аза.

**Введение.** К Серосодержащим аминокислотам относятся: метионин, цистеин и цистин.



L – метионин –  $\alpha$  – амино –  $\gamma$  – метил – тиомасляная кислота – является незаменимой аминокислотой. Синтезируется он бактериями и растениями из гомосерина, который образуется из аспарагиновой кислоты. Гомоцистеин, метилируясь, также превращается в метионин.

Биологическая роль метионина связана с тем, что он входит в состав белков и других физиологически активных веществ. Метионин вместе с цистеином необходим для образования белка креатина, входящего в состав пера, шерсти, рога и т.д. Метионин содержится также в значительных количествах в миоглобине, гемоглобине, альбуминах, глобулинах, рибонуклеазе, пепсине, лизоциме, альдолазе, тиреоглобулине, казеине, коллагене и других).

Метионин является донатором метильных групп, и этим путем он участвует в образовании креатина, креатинина и холина. Метионин, кроме того, служит предшественником цистеина и цистина в тканях. Он первым в виде формилметионина включается в полипептидную цепочку при биосинтезе белка, то есть он является иницирующей, стартовой аминокислотой.

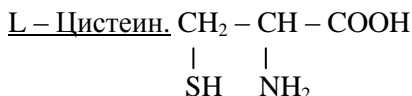
Дефицит метионина сопровождается снижением скорости роста, низким использованием корма, ожирением печени, нарушением функции почек и атрофией мышц. Метионин используется как источник серы, регулирует жировой обмен, за счет стимулирования образования холина в реакции переаминирования. Он стимулирует образование гемоглобина, являясь источником метильных групп, необходимых для образования гемма. Поэтому при его дефиците развивается анемия. Недостаток метионина приводит к огрубению волосяного покрова, поражению поджелудочной железы, нарушениям обмена серы в организме и атрофии мышц. У птиц при этом наблюдается плохое оперение и «расклевы».

Недостаток метионина в рационе бройлеров сопровождается также повышением активности щелочной РНК – азы в поджелудочной железе и печени, что может приводить к снижению интенсивности биосинтеза белка.

При дефиците серосодержащих аминокислот в рационе мясных цыплят снижается содержание глициридов в печени на 11-40%

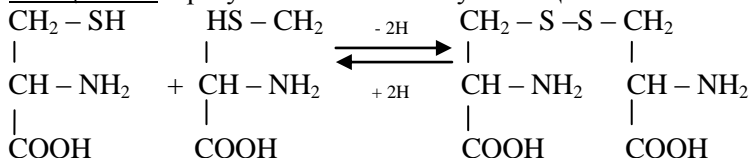
по сравнению с аналогичными показателями у цыплят, получавших нормальное количество метионина, то есть 1,35% рациона.

При избыточном добавлении метионина в рационы цыплят (1,20%) наблюдается задержка в росте, снижение количества глюкозы в крови. При этом добавление в рационы треонина (0,55%) и глицина (0,66%) уменьшает токсический эффект метионина [1. – Р. 89-93]. Избыток метионина в рационе цыплят (30-40 дневного возраста) сопровождается угнетением активности щелочной РНК – азы в поджелудочной железе и ее усилением в печени [2. – С.80-81]. Кроме того, у птиц при избыточном потреблении серосодержащих аминокислот повышается потребность в витамине РР, которая может быть компенсирована выделением в рацион никотиновой кислоты или ее предшественника – триптофана [3].



L – Цистеин –  $\alpha$  – аминокислота –  $\beta$  – тиопропионовая кислота – синтезируется в тканях животных из серина и метионина. В микробных клетках метионин синтезируется из цистеина, а цистеин из метионина, то есть наблюдается взаимное превращение этих аминокислот.

L – Цистин образуется из 2-х молекул L – Цистеина по схеме:



Биологическая роль цистеина заключается в том, что он входит в состав структурных и других видов белковых тканей. В частности он образует дисульфидные связи, которые участвуют в образовании вторичной и третичной структур белковых молекул и оказывают влияние на их физико – химические свойства. Цистеина относительно много в кератине, сывороточных альбумине и глобулине, инсулине, лизоциме и других белках.

**Цель.** Изучить влияние серосодержащих аминокислот на физиологические, зоологические и биологические показатели сельскохозяйственной птицы при дефиците и избытке в организме животного и актуальность использования при введении их в рацион.

**Материалы и методы исследования.** Анализ отечественной и зарубежной научной литературы по применению аминокислот в животноводстве.

**Результаты исследования.** Исследования показывают, что как избыток, так и дефицит метионина в рационе оказывают отрицательное влияние на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных. Поэтому строгому дозированию метионина в рационах животных необходимо уделять особое внимание.

Повышенную потребность в серосодержащих аминокислотах имеют птицы и особенно цыплята, по-видимому, в связи с быстрым ростом пера, а также вследствие сравнительно небольшого биосинтеза этих аминокислот в их организме. Поэтому балансированию метионина в рационе в птицеводстве уделяется большое внимание. Среднесуточные дозы метионина (в кг на тонну корма): для кур – несушек – 1,0 – 2,0% для цыплят породы русская белая (в возрасте от 5 до 150 дней) – 0,4 – 1,5; для цыплят породы белый плимутрок (возраст 5-120 дней) – 0,5 – 2; бройлеров (возраст 1-63 дня) – 0,5 – 2,5 [4].

Нарушение обмена цистеина и цистина связано с развитием цистинурии (повышенное выделение цистеина с мочой), что является следствием поражения почек; в результате чего нарушается в них образование вторичной мочи в извитых канальцах. При этом в моче обнаруживается много и других аминокислот – лизина, аргинина, орнитина, то есть по существу развивается аминокислотурия.

**Вывод.** Учитывая то, что цистин и цистеин образуются из метионина, потребность животных в этих аминокислотах в основном зависит от содержания в рационе метионина, о дозировке которого уже сообщалось выше. В комбикорма для птицы рекомендуется включать наряду с метионином и цистин в следующих количествах (в кг на 100 кг комбикорма): бройлерам в возрасте 1 -30 дней – метионина 0,39 и цистеина 0,28; бройлерам в возрасте 312 -75 дней соответственно – 0,32 и 0,22; ремонтному молодняку – 0,30, и 0,20; курам – несушкам при клеточном содержании – 0,48 и 0,36 и при выгульном содержании – 0,30 и 0,24 (Материалы ВНИИП и ТСХА).

#### **Список использованных источников**

1. Rovner, A.J., Haimovich, A.D., Katz, S.R., Li, Z., et al. Recoded organisms engineered to depend on synthetic amino acids // Nature. – 2015. – № 518. – P. 89–93

2. Григорьев Н.Г. Аминокислоты в питании животных // В Кн.: Аминокислоты. Производство и применение. – М., 1989. – С.80-81.

3. Градусов Ю.Н. Аминокислотное питание свиней. – М.: Колос, 1968. – 320 с.

4. Лобин Н.В., Купина Л.Я. Эффективность применения метионина и лизина в рационах птиц. – М., 1971. - 20 с.

5. Глотова Г.Н., Позолотина В.А. Эффективность применения пероксидов в кормлении кур-несушек // Научно-технологические приоритеты в развитии агропромышленного комплекса России: материалы 73-й Международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2022. – С. 118-124.

6. Соловьева Т.Н. Стратегический анализ состояния птицеводства яичного направления / Т.Н. Соловьева, Д.И. Жиликов // АПК: экономика и управление. – 2009. – №5. – С. 62–68.

7. Самсонова О.Е., Грачев Д.В. Технология производства цельномышечного полуфабриката из мяса индейки // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 252.

#### BIOLOGICAL ROLE OF SULFUR-CONTAINING AMINO ACIDS IN THE RATION OF AGRICULTURAL POULTRY

Kvasova V.N., Brodina M.O., Ryzhkova G.F., Kanunnikova T.V.

*Abstract.* The biological role of sulfur-containing amino acids on the physiological and zoological parameters of poultry has been studied. A negative effect on the health and productivity of animals with a deficiency and excess of methionine, cysteine and cystine has been established. Recommendations have been developed for a balanced dosage and introduction of sulfur-containing amino acids into the ration of poultry.

*Keywords:* sulfur-containing amino acids: methionine, cysteine, cystine; myoglobin, globulin, RNA-aza.

УДК 544.25

#### ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ: СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ

Василенко А.А., студент, vasiyaalex@gmail.com,

Канунникова Т.В., кандидат с.-х., наук, доцент,

kanunnikova\_tv67@mail.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматривается понятие «жидкие кристаллы», история их открытия и актуальность в современном мире. Выделяются несколько основных свойств с указанием их применения и непосредственно применения жидких кристаллов в целом в

различных сферах жизни человека. Прогресс и развитие некоторых отраслей науки и техники были бы немислимы без развития исследований в области жидких кристаллов.

*Ключевые слова:* жидкие кристаллы, анизотропия, жидкокристаллические дисплеи, наука, жидкокристаллические свойства.

**Введение.** Сегодня большой научный интерес представляет собой такое явление, как жидкие кристаллы, так как их использование при создании различных бытовых приборов и не только упрощает и улучшает повседневную жизнь людей. Жидкие кристаллы – это органические вещества, характеризующиеся наличием нескольких агрегатных состояний, т.е. их молекулы имеют свойства жидкости и кристалла одновременно.

Вопросом изучения рассматриваемого феномена в первую очередь занимались два выдающихся ученых - физик Отто Леман и ботаник Фридрих Рейнитцер, которые в ходе взаимодействия с подачи последнего в 1888 году смогли открыть и исследовать очень важное для современного мира явление. Однако такое открытие не вызвало признание и поддержку среди коллег в науке и исследования продолжились только в 60-х годах прошлого века [1 – С. 27-29].

ЖК (жидкокристаллические) вещества делятся на несколько групп: каламитики – жк органические вещества, форма которых напоминает стержень и дискотики – их форма дискообразная. Также есть так называемая мезогенная группа – фрагменты молекул этой группы, способствуют образованию жк фазы. И фазы: нематика – свободные в перемещении оптически одноосные жидкие кристаллы. И конечно, смектики – это упорядоченный двухмерные кристаллы, имеют слоистую структуру.

В современном мире жидкие кристаллы имеют большое значение в разработке дисплеев, медицинских приборов, оптических устройствах, что демонстрирует их важность и незаменимость. Важно отметить: широкое применение в оптике нашли термотропные жидкие кристаллы, а конкретнее типы – дискотики и каламитики [2].

**Цель.** Обобщение знаний на тему жидких кристаллов и рассмотрение их основных свойств и областей применения.

**Материалы и методы исследования.** В статье будут рассмотрены вопросы свойств и применения.

Изучаемый феномен характеризуется двойственностью своих свойств, которые начинают проявляться при плавлении кристаллов.

Когда температура нагревания доходит до температуры плавления образуется промежуточная фаза, в которой кристалл переходит в жидкое состояние, при этом ориентация его молекул остается почти неизменной.

К основным свойствам «текучих» кристаллов можно отнести, соответственно, текучесть и анизотропию.

Текучесть жидких кристаллов — это способность молекул перемещаться относительно друг друга под воздействием различных сил, таких как тепловые колебания, электрические и магнитные поля, а также механическое воздействие. Степень текучести жидких кристаллов определяется вязкостью вещества и температурой окружающей среды. С увеличением температуры или при воздействии других факторов, вызывающих уменьшение вязкости, текучесть жидких кристаллов возрастает, что приводит к изменению их оптических и электрических свойств. В результате этого можно управлять свойствами жидких кристаллов и использовать их в различных устройствах.

Анизотропия — это особенность материала, которая означает, что его свойства (например, оптические, механические или электрические) могут быть различными в разных направлениях. Жидкие кристаллы обладают анизотропией, так как их молекулы имеют определенную ориентацию и могут изменять свою структуру под воздействием внешних факторов. Благодаря этому свойству, они находят широкое применение в различных областях, таких как электроника, оптика и медицина, косметологии. Важно добавить, что жидкие кристаллы обладают свойством двойного лучепреломления, что позволяет им изменять направление света, проходящего через них, а также они могут быть управляемы электрическими и магнитными полями (большое значение для создания дисплеев) [2].

**Результаты исследования.** Жидкие кристаллы получают двумя способами, но есть некоторые исключения, помимо приведенных способов. Первый – при переходе в жидкокристаллическое (жк) состояние при нагревании. Второе – при растворении. Исключениями являются те, кристаллы которые образуются при охлаждении изотропной жидкости, приведем в пример холестерилацетат. Интересный факт – при медленном охлаждении холестерилацетата в жк фазу данное вещество не переходит [2].

В косметологии также можно увидеть применение жидких кристаллов, например в эмульсиях. Считается, что технология жидких кристаллов – одна из самых продвинутых эмульсий.

«Жидкокристаллические эмульсии – представляют собой дисперсные системы, содержащие как жидкокристаллические (ЖК), так и жидкие компоненты с ограниченной взаимной растворимостью» [3].

В чем преимущество и секрет жидких кристаллов в эмульсиях? Молекулы ЖК эмульгатора выступают барьером между маслом и водой, а также строятся в кристаллическую решетку. Складывается многослойная и упорядоченная структура так, как кристаллы притягивают к себе частички масла и пространство меж кристаллами занимает вода. За счет многослойной, упорядоченной структуры их строение схоже с липидным слоем эпидермиса, и благодаря этому они без всякого сопротивления проникают в кожу. Все водорастворимые компоненты в данной структуре заперты между маслами, и при нанесении кристаллы сразу проникают в эпидермис и не испаряются [4].

В ходе статьи неоднократно упоминались некоторые сферы применения жидких кристаллов, поэтому, обобщая все вышесказанное, можно выделить главные из них:

Жидкие кристаллы используются для создания различных типов дисплеев, таких как жидкокристаллические дисплеи (в мониторах, телефонах, электронных книгах и т.д.), активные матрицы на жидких кристаллах (используется для телевизоров, мониторов с высоким разрешением) и органически активные матрицы на жидкокристаллических диодах (применяется, например, в техники компании Samsung).

Жидкие кристаллы применяются для создания различных оптических устройств, таких как поляризаторы, фильтры и затворы. Они также используются в голографии, термографии и лазерной технике [5. – С. 272-278].

Также жидкие кристаллы увеличивают эффективность косметических средств и снижают аллергические реакции, так как они встраиваются в «роговой» слой кожи, не нарушая структуры.

В заключение, жидкие кристаллы представляют собой уникальное состояние вещества с множеством свойств и применений. Развитие технологий на основе жидких кристаллов продолжает активно развиваться, открывая новые возможности для различных отраслей науки и техники.

**Вывод.** В ходе работы мы обобщили знания о жидких кристаллах, рассмотрев их основные свойства и области применения, актуальность изучения данной темы колоссальна.

### Список использованных источников

1. Самигулина А.И. Жидкие кристаллы? Научно-популярное эссе // Время науки. – 2021. – № 3. – С. 27-29.
2. Насонов А.Г. Кинетика роста упорядоченной фазы в жидкокристаллических соединениях при фазовом переходе из изотропной жидкости: автореф. на соиск. уч. ст. канд. хим. наук. – Санкт-Петербург, 2009. – 129 с.
3. Де Жен Я. Физика жидких кристаллов. – М.: Мир, 1977. – 400 с.
4. Самое эффективное увлажнение – технология жидких кристаллов [Электронный ресурс] Cosmedix – URL: <https://cosmedix-russia.ru/blog/samoe-effektivnoe-uvlazhnenie-tehnologiya-zhidkikh-kristallov/#> (дата обращения 24.10.2023).
5. Максимочкин Г.И., Пасечник С.В., Максимочкин А.Г. Ультразвуковые исследования структурных превращений и фазовых переходов в жидкокристаллических эмульсиях // Акустический журнал. – 2011. – том 57. – № 2. – С. 272-278.
6. Менькова А.А., Цыганков Е.М. Прединкубационная обработка яиц препаратом Аргодез // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора Университета, доктора биологических наук, профессора Вашечкина Егора Павловича. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – С. 226-230.
7. Жилияков Д.И. Проблемы и перспективы развития малых инновационных предприятий // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 164-171.
8. Самсонова, О. Е., Антипов А.Е. Практикум по дисциплине «Математические методы в биологии». – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2023. – 91 с.

### LIQUID CRYSTALS: PROPERTIES AND APPLICATION

Vasilenko A.A., Kanunnikova T.V.

*Abstract.* In the article there is discusses the concept of "liquid crystals", the history of their discovery and relevance in the modern world. Several basic properties are distinguished, indicating their application and the direct application of liquid crystals in general in various spheres of human life. The progress and development of some branches

of science and technology would be unthinkable without the development of research in the field of liquid crystals.

*Keywords:* liquid crystals, anisotropy, liquid crystal displays, science, liquid crystal properties.

УДК 637.41

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КУРИНЫХ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ ДЛЯ ИММУНОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Полякова С.А., студент магистратуры, sp702196@gmail.com,  
Швец О.М., доктор вет. наук, доцент, oshvec@yandex.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье обобщены и проанализированы методы оценки контроля качества куриных инкубационных яиц для получения биопрепаратов. Проведена оценка качества инкубационных яиц на примере яиц SPF (Specific-pathogen-free) и птичьего куриного яйца. Куриные яйца SPF и птичьи яйца соответствуют требованиям ГОСТ Р 70610-2022. «Яйца куриные инкубационные для иммунобиологических производств. Технические условия» и могут быть использованы для инкубации.

*Ключевые слова:* куриные инкубационные яйца, метод контроля, инкубация, куриные яйца SPF, птичье куриное яйцо, метод контроля, показатель качества.

**Введение.** Оценка качества инкубационных яиц весьма актуальна в области производства ветеринарных препаратов. Так как при производстве биопрепаратов яйца являются исходным материалом для получения вирусных штаммов. Качественные яйца обеспечивают высокий выход вирусных штаммов. Отсутствие эмбриональной жизни приводят к потерям продукта и времени – это на прямую влияет на прибыльность и эффективность процесса производства биопрепаратов [1, 2, 3]. Кроме того, качество яиц также влияет на возможность получения чистых штаммов вируса [4]. Яйцо может быть зараженным или контаминированным, что может вызвать потерю чистоты биопрепарата [5]. Так же яйцо может обладать иммунитетом к подсаживаемому вирусу, что в свою очередь уничтожило бы вирус. Более того, качество яиц может иметь влияние на физические свойства и стабильность вирусных препаратов, таких как инактивированные вакцины, стандартные образцы виру-

сов, диагностические наборы. "Например, вирусы гриппа, культивируемые в куриных эмбрионах из яиц ненадлежащего качества, могут быть загрязнены вирусными и другими патогенами, такими, как микоплазма, вирусы лейкоза птиц, аденовирусы" [6]. В итоге можем получить не чистый штамм вируса гриппа, а скрещивание нескольких штаммов, что в свою очередь приведет к нарушению рецептуры вакцины.

При закладке яиц в инкубатор необходимо уделять особое внимание внешнему виду яйца [7]. При овоскопировании (просвечивание яиц с помощью специального прибора – овоскопа) можно сразу отбраковать яйца ненадлежащего качества и тем самым предотвратить дальнейшие последствия. Например, если не отбраковать яйца с бой насечкой, то есть при нарушении целостности скорлупы, то при заражении, когда делают один прокол в области воздушной камеры и второй на 2 см ниже ее, то чаще всего такие яйца бьются, что создают неудобства во время работы.

Таким образом, качество яиц для инкубации имеет прямое влияние на эффективность и прибыльность процесса производства биопрепаратов. Высокое качество яиц обеспечивает более успешную инкубацию, повышает проходимость яиц и гарантирует чистоту получаемых штаммов вируса. Поэтому предприятиям, выпускающим биопрепараты, следует уделять особое внимание качеству яиц и принимать меры для обеспечения его высокого уровня.

Значимость этой проблематики привело к разработке новых правил и методов исследования, предназначенных для оценки качества яиц при поступлении на производство биопрепаратов [8]. Но в связи с комплексностью процесса и разнообразием факторов, влияющих на качество яиц, необходима дальнейшая работа в данной области с целью разработки более точных и надежных методов оценки.

**Цель** – провести оценку качества куриных инкубационных яиц для иммунобиологических производств на примере SPF яйца и птичьего куриного яйца.

**Материал и методика исследования.** Для определения качества яиц и сравнения их были исследованы куриные яйца SPF (SpecificPathogenFree - специфический без патогенов) и обычное птичье яйцо, производимое на птицефабрике.

Куриное яйцо SPF считается самым лучшим в использовании их для производства вакцин [6]. Такой тип яиц можно использовать для приготовления матровыхрасплодок штаммов вируса. Так как такой тип яиц получают от кур, выращенных в отсутствие специ-

фических патогенов [9]. Они имеют белую скорлупу, что очень удобно при овоскопировании. На счет обычных птичьих яиц нельзя на сто процентов быть уверенным, что они стерильны, то есть не содержат патогенной микрофлоры. Их используют при получении производственных расплодов вируса в связи с их низкой стоимостью. Птичье яйцо имеет коричневую скорлупу.

В данном исследовании были использованы комбинации различных методов для оценки качества яиц, полученных от фирм-поставщиков. В качестве первого метода были применены визуальные исследования, включающие оценку внешнего вида яиц, наличие сколов, трещин и других дефектов.

Вторым методом был анализ физических свойств яиц, таких как вес, форма, плотность и твердость скорлупы. Для оценки веса использовались точные весы, а для определения формы и твердости – специальные приборы и техники измерения.

Третьим методом были проведены биохимические исследования, включающие в себя исследования каротиноидов в желтке. Для проведения такого рода исследования использовался лабораторный метод, такой как фотоэлектроколориметрия.

Содержание каротиноидов и витаминов в желтке не только влияет на выводимость яиц, но и на рост и развитие эмбриона и его функциональные свойства [10]. Поэтому данный показатель является основным для определения качества куриных инкубационных яиц.

Для того чтобы лучше разобраться, какие инкубационные яйца пригодны, а какие нет приведем сравнительную характеристику.

Непригодными для инкубации считаются яйца, имеющие [8]:

- неправильную форму, утолщения в виде пояса или перехватов (форма должна быть правильной, яйцевидной);
- с дефектами скорлупы - известковые наросты на скорлупе, насечки и т.д. (скорлупа должна быть плотной и иметь толщину не менее 0,3 мм) [8];
- с грязной скорлупой или мытой;
- очень мелкие или наоборот очень крупные яйца (оптимальная масса яйца должна составлять не менее 52,0 г.);

При овоскопировании куриных яиц непригодными считаются:

- яйца с желтком, смещённым к какому-либо концу яйца, резко меняющим свое положение при поворачивании яиц, с четко очерченными границами (желток в норме должен быть погружен в белок со всех сторон и располагаться на центральной оси ближе к тупому концу яйца) [2];

- красюки, то есть в яйце желточная оболочка и желток смешиваются с белком;
- кровоизлияния;
- смещение воздушной камеры (воздушная камера должна находиться в центре тупого края яйца);
- большая воздушная камера (в норме составляет 1,5 – 4,0 см) [8].

Каротиноидов (г/желтка) должно присутствовать не менее 12-15 мг; витамина А не менее 6-8 мкг, витамин В<sub>2</sub> не менее 4-6 мкг (г/желтка) [4, 7, 8, 11].

**Результаты исследования.** В ходе исследования были получены следующие результаты. Визуальный анализ показал, что при поступлении птичьего яйца в количестве 360 шт. были обнаружены яйца с видимыми дефектами в количестве 24 шт., такими как трещины, кровоизлияния, сколы и пигментные пятна на скорлупе. Это может говорить о низком качестве яиц и неправильных условиях их хранения и транспортировки. Куриные яйца SPF в том же количестве (360 шт.) имеют меньше дефектов, чем обычные птичьи яйца, всего 11 шт. Это вероятнее всего связано с рационом кормления и прочностью скорлупы, а также правильной транспортировкой.

Анализ физических свойств птичьего яйца показал, что средний вес яиц составил 56,0 граммов, толщина скорлупы 0,37 мм, плотность 1,075 г/см<sup>3</sup> что соответствует стандартным требованиям [8]. Однако, наблюдались значительные отклонения веса у отдельных яиц, что может указывать на неравномерность размеров и особенностей инкубации. Куриные яйца SPF имеют средний вес 60,7 г., плотность 1,075 г/см<sup>3</sup>, а с помощью специального прибора микрометра выяснили, что толщина скорлупы составляет 0,37 мм, то есть такое же, как и у птичьего яйца.

Биохимический анализ показал, что содержание каротиноидов в птичьем яйце составило 13,05 мкг/г, что соответствует стандартам качества [8, 11]. Содержание каротиноидов в куриных яйцах SPF содержится 13,52 мкг/г, что также соответствует стандартам качества [8, 11].

**Выводы.** Исходя из результатов исследования, можно сделать следующие выводы. Куриные яйца SPF и птичьи яйца соответствуют требованиям ГОСТ Р 70610-2022. «Яйца куриные инкубационные для иммунобиологических производств. Технические условия» и могут быть использованы в дальнейшем для инкубации [8]. Качество яиц при поступлении на производство биопрепаратов имеет существенное значение для эффективности инкубации и при-

готовлении иммунобиологических препаратов. Визуальный анализ, анализ физических свойств и биохимический анализ помогают определить основные параметры качества яиц и их соответствие требованиям. Однако, необходима дальнейшая работа над разработкой более точных и надежных методов оценки качества яиц.

Используемая методология может быть полезна для птицеводческих хозяйств и предприятий, изготавливающих биопрепараты, при оценке качества яиц и определении возможных проблем в процессе инкубации. Дальнейшие исследования в этой области способны помочь улучшить качество отечественных яиц и повысить производительность и прибыльность птицеводческого хозяйства.

### **Список использованных источников**

1. Сергеева А.М. Контроль качества яиц: учебник. – М.: Россельхозиздат, 1984. - 322 с.

2. Орлов М.В., Быховец А.У., Злочевская К.В. Инкубация. – М.: Колос, 1982. - 223 с.

3. Неизвестных А. Яйца для вакцин. Бизнес которого нет в РФ [Электронный ресурс]: сайт. URL: <https://moybiznes.org/yajca-dlya-vaksin>(дата обращения 09.12.2023).

4. Царенко П.П. Методы оценки и повышения качества яиц сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2022. 280 с. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/212465>.

5. Невинная И., Карабут Т. В России начнут производство «чистых» яиц для выпуска вакцин по мировым стандартам. Что об этом думают эксперты // Российская газета - Федеральный выпуск: 01.02.2023 - №23(8968). URL: <https://rg.ru/2023/02/01/chto-vy-nese.html?ysclid=lq82kbzac9560179926>.

6. Макеева Ю. Эксперт назвал условия для запуска производства SPF – яйца в РФ [Электронный ресурс]: сайт. URL: <https://vetandlife.ru/sobytiya/ekspert-nazval-usloviya-dlya-zapuskaproizvodstva-spf-yajca-v-rf/?ysclid=lq7rr6lfee791461320>(дата обращения 15.12.2023).

7. Епимахова Е.Э. Воспроизводство сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]: учебное пособие – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань, 2019. - 60 с. Доступ из ЭБС «Лань»; по подписке. URL: <https://e.lanbook.com/book/125716> (дата обращения 16.12.2023).

8. ГОСТ Р 70610-2022. Яйца куриные инкубационные для иммунобиологических производств. Технические условия [Электрон-

ный ресурс]: от 29 декабря 2022 г. № 1691-ст: введен впервые: дата введения 2023-02-01. М.: ФГБУ «РСТ», 2023. Доступ из электронного фонда правовой инормативно-технической документации Консорциум Кодекс. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200195122?ysclid=lq93pt9x8v602375703&section=status>.

9. Ганиев Р. Для чего при производстве вакцин используются куриные яйца? [Электронный ресурс]: сайт. URL: <https://hi-news.ru/technology/dlya-chego-pri-proizvodstve-vakciny-ispolzuyutsya-kurinye-yajsa.html?ysclid=lq7r6qbpхo941611704> (дата обращения 17.12.2023).

10. Каротиноиды в яйцах: официальный сайт [Электронный ресурс]: – Оренбург, 2021 – URL: <http://oovlab.ru/index.php/novosti/247-karotinoidy-v-yaitsakh?ysclid=lq92gqeh2735126748> (дата обращения 17.12.2023).

11. Каротиноиды в животноводстве [Электронный ресурс]: статья – Компания Мисма, 2021 г. - URL: <https://www.misma.pro/news/karotinoidy-v-zhivotnovodstve/> (дата обращения 19.12.2023)

12. Самсонова О.Е., Карев Н.Ю. Продуктивность молодняка индейки породы Хайбрид при использовании в рационах антиоксидантов // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: сб. тр. по мат. Нац. конф. с межд. уч. Брянск: Брянский государственный аграрный университет. – Часть 1. – 2021. – С. 187-192.

13. Римская И.А., Кузнеченкова В.В., Каширина Л.Г. Влияние технологий содержания кур-несушек на качество, ветеринарно-санитарные и дегустационные показатели яиц // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева, 2019. – № 2(9). – С. 38-42.

## OTSENKA KACHESTVA KURINYKH INKUBATSIONNYKH YAITS DLYA IMMUNOBIOLOGICHESKIKH PROIZVODSTV

Polyakova S.A., Shvets O.M.

*Abstract.* The article summarizes and analyzes methods for evaluating the quality control of chicken incubation eggs for obtaining biological products. The quality of incubation eggs was also assessed using the example of SPF (Specific-pathogen-free) eggs and poultry chicken eggs. Based on the results obtained, the relevant conclusions were drawn.

*Keywords:* chicken incubation eggs, control method, incubation, chicken eggs SPF, poultry chicken egg, control method, quality indicator.

АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ХОЛАНГИОГЕПАТИТА КОШЕК

Бледнова А.В., кандидат вет. наук, доцент,  
anna-vet@rambler.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье приводятся данные о клиническом исследовании кошек с предварительным диагнозом «холангиогепатит», которые позволяют установить форму течения, вид воспалительного процесса и степень поражения гепатобилиарного тракта. Установлены неспецифические клинические симптомы болезни и специфические диагностические изменения при острой и хронической формах болезни.

*Ключевые слова:* кошки, холангиогепатит, симптомы, острое и хроническое течение, гепатобилиарный тракт.

**Введение.** Заболевания печени у кошек стоят на втором месте после хронической почечной недостаточности. Самые часто встречаемые из них - холангиогепатит и печеночный липидоз. Печень способна регенерировать при внезапном кризисе, если часть гепатоцитов осталась не вовлеченной в патологический процесс. Дистрофия печени чаще развивается вторично, при заболеваниях, сопровождающихся анорексией, интоксикацией и нарушением обмена веществ, таких как хроническая болезнь почек (нефросклероз, хронический нефрит), сахарный диабет, гипертиреоз, опухоли. Из воспалительных заболеваний гепатобилиарной системы у кошек чаще встречаются холангит, гепатит и холангиогепатит [2. - С.36].

Заболевания печени и желчевыводящей системы у кошек составляют 11,9% от всех внутренних болезней и преимущественно регистрируются у животных старше семилетнего возраста. Наиболее распространенной патологией гепатобилиарной системы у кошек являются гепатозы, на долю которых приходится 42,9% среди всех гепатопатий [3. - С.278].

Нарушение функций печени влечет за собой каскад патологических изменений в организме. Таким образом, заболевания печени требуют детального изучения и диагностики. Кроме того, обобщенные данные по заболеваниям печени среди кошек облегчают задачу по постановке диагноза. Своевременно начатое лечение за-

болевания увеличивает шансы животного на его полное выздоровление [1. - С.406].

**Цель.** Основная цель работы состояла в изучении вопроса диагностических исследований у кошек при холангиогепатите.

**Материал и методика исследования.** Объектом исследования были кошки разных пород и возрастов, владельцы которых обращались за ветеринарной помощью в ветеринарную клинику «39 жизнью» г. Калининграда.

Диагностика холангиогепатита кошек проводилась комплексно и была основана на сборе анамнеза жизни и болезни животных, проведении лабораторных исследований, а также на данных инструментальных методов исследования и цитологического исследования желчи и образцов печени.

**Результаты исследования.** При клиническом исследовании кошек с предварительным диагнозом «холангиогепатит» были установлены следующие симптомы заболевания: вялое состояние, внезапный отказ от корма, потеря веса, рвота, диарея с примесью крови, признаки дегидратация, повышение температуры тела, болезненность области живота, асцит, желтушность, которая заметна на склерах глаз и деснах животных. Такие изменения у животных являются неспецифичными и имеют сходство с симптоматикой патологий поджелудочной железы и желудочно-кишечного тракта.

Наблюдали зависимость формы заболевания от возраста кошек, отмечено, что острое течение холангигепатита чаще регистрировалось у молодых кошек, а хроническое течение, зачастую как следствие не вылеченной острой формы, преимущественно встречалось у взрослых кошек. Симптомы при хроническом течении появлялись и исчезали периодами, при этом периоды обострения были связаны со стрессом животных.

На основании данных лабораторных исследований при остром течении холангиогепатита выявили нейтрофильный тип воспаления, вызванный инфильтрацией бактериальных клеток из кишечника животных в желчный канал и во внутривеночную желчную систему. При этом острая воспалительная реакция вызывала утолщение стенок желчных протоков, а вследствие их отека усиливалась застой желчи в гепатобилиарном тракте и формировала патологический круг взаимовлияния. Наличие густой желчи на фоне значительного повышения давления в желчных протоках обуславливал снижение иммунологических механизмов, что создавало благоприятные условия для активизации роста условно-патогенных бактерий, перехода воспалительного процесса на паренхиму печени,

вторичного повреждения гепатоцитов, бактериальной транслокации в системный кровоток и развитию септицемии. Поэтому в некоторых случаях, помимо холангиогепатита, у кошек выявляли сопутствующие заболевания, осложняющие течение патологии, такие как панкреатит; воспаление тонкого и толстого кишечника; триадит-комплекс (синдром холангита, панкреатита и гастродуоденита); вторичный липидоз; холецистит; холелитиаз; внепеченочная билиарная обструкция.

Общим морфологическим анализом крови у больных кошек по сравнению с клинически здоровыми было установлено достоверное увеличение количества лейкоцитов в 2,3 раза (с  $10,5 \pm 0,81$  до  $24,6 \pm 4,19$  тыс/мкл); абсолютного количества сегментоядерных нейтрофилов в 2,9 раза (с  $35,3 \pm 0,18$  до  $101,5 \pm 3,56$  %) показателя СОЭ – в 5,2 раза (с  $6,0 \pm 0,75$  до  $31,0 \pm 4,66$  мм/час); снижение относительно количества лимфоцитов в 1,7 раза (с  $32,6 \pm 5,00$  до  $19,3 \pm 2,56$  %). Следует отметить, что относительно концентрации гемоглобина, количества эритроцитов, тромбоцитов, моноцитов, палочкоядерных нейтрофилов и эозинофилов, гематокрита достоверных различий между здоровыми и больными кошками не было установлено.

Биохимическая картина сыворотки крови была оценена у 10 кошек, больных холангиогепатитом, а также у 5 клинически здоровых животных, которых использовали в качестве контрольной группы. Провели анализ биохимических параметров крови у клинически здоровых кошек и больных холангиогепатитом животных в зависимости от степени тяжести течения патологии.

В сыворотке крови клинически здоровых кошек концентрация мочевины в среднем составила  $11,4 \pm 3,90$  ммоль/л, а креатинина –  $124,3 \pm 4,47$  мкмоль/л. У кошек, больных холангиогепатитом легкой степени тяжести, по сравнению с контролем, концентрация креатинина в сыворотке крови выявилась достоверно более высокой в 1,16 раза. Концентрация мочевины и креатинина в сыворотке крови колебались от 5,0 до 10,1 ммоль/л и от 80,3 до 148,3 ммоль /л. У 25,5% больных холангиогепатитом кошек отметили превышение верхнего лимита физиологической нормы мочевины в сыворотке крови, а у 47% больных животных повышение сывороточной концентрации креатинина. Данные изменения свидетельствуют о развитии азотемии на фоне дегидратации и интоксикации организма животных.

Концентрация общего билирубина в сыворотке крови кошек, больных тяжелой формой холангиогепатита, по сравнению с клинически здоровыми животными была в 20,6 раза более высокой.

Повышение концентрации общего билирубина в сыворотке крови установлено у 35,3% больных холангиогепатитом кошек.

В дополнение к анализу крови кошек проводилось абдоминальное ультразвуковое исследование. При этом установлена гепатомегалия у больных кошек с частотой встречаемости 26,7%, гиперэхогенность печени – 26,7%, расширение желчных протоков – 40,0%, утолщение стенок желчного пузыря – 20%, патологическая эхогенность стенок желчного пузыря – 13,3%, наличие экзогенного осадка в полости желчного пузыря – 53,3%, изменение эхогенности поджелудочной железы – 53,3%, увеличение поджелудочной железы – 33,3%, утолщение стенки двенадцатиперстной кишки – 26,7%, патологическая дуоденальная слоистость – 13,3%, перитонеальный выпот – 13,3%, гиперэхогенность окружающего поджелудочную железу сальника – 20,0%. Таким образом, ультразвуковым исследованием брюшной полости выявлены признаки поражения желчного пузыря, желчных протоков, паренхимы печени. В ряде случаев также выявлены ультрасонографические признаки дуоденита и панкреатита.

**Вывод.** Своевременная постановка диагноза на холангиогепатит позволит увеличить вероятность того, что лечение будет успешным.

### **Список использованных источников**

1. Бледнова А.В., Бледнов А.И., Сапего В.В. Диагностические подходы и аспекты лечения сахарного диабета у кошек // Сб. науч. тр. 12 междунар. межвуз. конф. по клин. ветеринарии в формате Partners: мат. конф., Москва, 17–18 ноября 2022 года. – М.: Сельскохозяйственные технологии, 2022. – С. 406-412.

2. Козлова А. А. Клинический случай холангиогепатита у кошки // Внутренние незаразные заболевания сельскохозяйственных и мелких домашних животных: Сб. клин. случаев. – Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. – С. 36-37.

3. Усенко Д. С., Руденко А.Ф., Заболотная В.П. Холангиогепатит у кошек (анализ литературы) // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской Народной Республики "Луганский НАУ". – 2018. – № 3. – С. 278-283.

4. Белякова А.С., Тарасенко П.А. Цитологические изменения при экспериментальной ретровирусной инфекции у животных // Наука и Образование. – 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 69.

5. Пономарева Л.Р., Ломова Ю.В. Лечение и профилактика хламидиоза кошек // Молодые исследователи – новые решения для

АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань. – 2018. – С. 121-126.

## ASPECTS OF DIAGNOSTIC RESEARCH CHOLANGIOHEPATITIS OF CATS

Blednova A.V.

*Abstract.* The article provides data on a clinical study of cats with a preliminary diagnosis of cholangiohepatitis, which allow us to determine the form of the course, the type of inflammatory process and the degree of damage to the hepatobiliary tract. Nonspecific clinical symptoms of the disease and specific diagnostic changes in acute and chronic forms of the disease have been established.

*Keywords:* cats, cholangiohepatitis, symptoms, acute and chronic inflammation, hepatobiliary tract.

УДК 619:616.34.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАХИТА У ЩЕНКОВ

Стебловская С.Ю., кандидат вет. наук, доцент,

svetlana-steblovska@rambler.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучена терапевтическая эффективность комбинированных препаратов при лечении рахита у щенков разных пород с различной степенью рахита на основании клинический, гематологических и рентгенологических методов исследования.

*Ключевые слова:* рахит, комбинированный препарат, гематологическое исследование, рентгенологический метод, экстерьер, этиопатогенез, кальций, фосфор, обмен веществ, артрогликан, кальфосет, эффективность.

**Введение.** Собака во многих отношениях уникальный вид животных.

В зависимости от породы масса тела собак варьирует в широких пределах: 1-килограммовый чи-хуа-хуа и 100-килограммовый мастиф. Но рост и развитие животного с рождения и по достижении зрелости контролируется целым комплексом факторов. К их числу относят генетический потенциал, функциональную активность

внутренних органов и эндокринных желез, условия содержания и кормления [1. – С. 23-27].

Прочные, правильно развитые кости нужны любой собаке независимо от породы. Однако для крупных, тяжелых животных эта проблема особенно актуальна. Различные патологии развития скелета могут не только ухудшать экстерьер, но и вызывать боль и страдания у животных.

В настоящее время все больше приходится сталкиваться с нарушениями формирования скелета собак, особенно у щенков крупных и гигантских пород. В основном это связано с нарушением минерального и витаминного обменов. На сегодняшний день достаточно широко изучены вопросы этиопатогенеза и профилактики рахита у сельскохозяйственных животных.

Очевидным видится выяснение основных аспектов этиопатогенеза рахита собак, определение значения микро- и макроэлементов для развития костной ткани собак, особенностей обмена кальция и фосфора в период роста, исследование динамики изменений потребности в микроэлементах в период развития и формирования скелета у щенков. На характер течения обмена веществ влияет кислотно-основное равновесие [2. – С. 301-304].

Поэтому, для ранней диагностики рахита собак большое значение имеет определение кислотно-основного статуса щенков, что, несмотря на свою значимость, также не нашло должного отражения в современных научных работах.

Кроме того, мало освящены вопросы диагностики рахита собак. Нет или недостаточно сведений о клинических, гематологических и рентгенографических изменениях, происходящих в организме больных щенков.

Все это объясняет недостаточную эффективность существующих на сегодняшний день методов лечения и профилактики рахита щенков. Кроме того, увеличивающееся поголовье собак с вирусными и вальгусными деформациями заставляет искать новые пути решения этой ортопедической проблемы, поэтому возникает потребность в разработке новых схем лечения, а также методик хирургической коррекции последствий рахита собак [3. – С. 13-18].

**Цель** настоящей работы заключалась в изучении терапевтической эффективности комбинированных препаратов при лечении рахита у щенков.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнялась в ООО «Гурвет» г. Курск

Для лечения были отобраны 10 щенков разных пород с разной степенью рахита из которых были сформированы 2 группы.

Обем группам животных проводились внутримышечные инъекции тривита по 0,5 мл/голову 1 раз в 3 дня.

Первая группа животных кроме этого получала в течении 20 дней препарат артрогликан по 0,7 г/10 кг массы животного 2 раза в сутки.

Вторая группа получала кальфосет внутривенно, 1 раз в два дня в дозе 2,5 мл/голову.

Эффективность проведенного лечения оценивали на основании клинических, гематологических и рентгенологических методов исследования.

**Результаты исследования.** По данным гематологического исследования, до лечения выявили олигохромемию, эритропению, как в первой так и во второй опытной группе. Уровень общего кальция в крови первой группы животных составил 1,6 ммоль/л, во второй – 1,4 ммоль/л.

В обеих группах животных фосфор почти в 2 раза превышал предельно допустимые значения, кальций-фосфорное отношение было нарушено. Уровень щелочной фوسفатазы был высоким.

Улучшение клинического состояния в первой группе наблюдалось на 9-е сутки лечения, а во второй группе – на 14 сутки. Применение данных препаратов при лечении рахита у щенков приводило к значительному улучшению состояния животных, которое проявлялось повышением аппетита, снятием болевых симптомов, значительным увеличением подвижности суставов.

По данным гематологических исследований после лечения в обеих группах содержание эритроцитов и гемоглобина в них находилось в пределах физиологической нормы. Содержание кальция в сыворотке крови повысилось, содержание фосфора снизилось до физиологической нормы, кальций-фосфорное отношение нормализовалось.

На рентгенограмме отмечали зоны предварительного обызвествления, повышение плотности кости, контуры кортикальных слоев ткани стали более четкими.

**Выводы.** На основании проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. При лечении рахита большой интерес представляют комбинированные препараты.

2. Артрогликан обладает более выраженным терапевтическим эффектом, чем кальфосет.

3. Пероральный метод введения артрогликана является менее травматичным, чем внутривенный способ введения кальфосета.

### **Список использованных источников**

1. Аманда Дж. Хоторн Особенности роста щенков разных пород [текст] / Аманда Дж. Хоторн // Ж. Фокус. - Waltham, 2014. – Т. 14. - № 3. – С.23-27.

2. Лашина Д.Ю., Стебловская С.Ю. Эпизоотические особенности возникновения инфекционного гепатита у собак // В сборнике: Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2020. – С. 301-304.

3. Люсиль Мартан Классические заблуждения в кормлении щенка / Люсиль Мартан // Ж. Фокус. - Waltham, 2014. - Т. 14. - № 3. - С.13 - 18.

4. Клинико-морфологическая характеристика аллергического дерматита у собак / О.С. Ващенко, В.А. Черванев, П.А. Тарасенко [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 2(81). – С. 21-23.

5. Петухова А.Ю., Симонов Ю.И. Дополнение к диагностике системных заболеваний у собак // Проблемы интенсивного развития животноводства и их решение: сб. науч. тр. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. – С. 92-95.

6. Глотова Г.Н., Городков В.И., Назарцев В.В. Оценка различных типов кормления служебных собак на примере кинологической группы отдела конвоирования УФСИН по Рязанской области // Комплексный подход к научно-техническому обеспечению сельского хозяйства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти члена-корреспондента РАСХН и НАНKP академика МАЭП и РАВН Бочкарева Я.В. – Рязань. – 2020. – С. 150-155.

### **EXPERIENCE IN USING COMBINED DRUGS FOR TREATMENT OF RICKETS IN PUPPIES**

**Steblovskaya S.Yu.**

*Abstract.* The therapeutic effectiveness of combined drugs in the treatment of rickets in puppies of different breeds with varying degrees of rickets was studied based on clinical, hematological and radiological research methods.

*Key words:* rickets, combination drug, hematological study, x-ray method, exterior, etiopathogenesis, calcium, phosphorus, metabolism, arthroglycan, calfoset, effectiveness.

УДК 634.4:619:616.351-007.44

## ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВЫПАДЕНИЯ ПРЯМОЙ КИШКИ У ПОРОСЯТ НА ОТКОРМЕ

Бледнов А.И., кандидат вет. наук, доцент,  
blednov-tolik@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье приводятся статистические данные о частоте случаев возникновения пролапса у свиней на свиноводческом комплексе, указываются наиболее распространенные виды пролапса и причины, приводящие к данной патологии у свиней. Материал также подробно освещает оперативный метод лечения пролапса у свиней на откорме.

*Ключевые слова:* свиньи, кишечник, пролапс, оперативное лечение, кисетный шов.

**Введение.** С увеличением поголовья свиней возрастает значимость ветеринарных мероприятий для сохранности поголовья, в том числе и оперативной диагностики болезней. Свиноводческие хозяйства нередко терпят большие убытки от падежа поросят. Убытки в особенности велики при падеже возрастных поросят на откорме в силу безвозвратно потерянных больших затрат на выращивание этих животных [1. - С.274].

Одним из самых распространённых неинфекционных заболеваний является пролапс прямой кишки. Выпадение прямой кишки - выпячивание или выворот слизистой оболочки прямой кишки через задний проход (анус). Выпадение прямой кишки может быть полным или частичным. При неполном пролапсе выпадает только слизистая оболочка прямой кишки, и происходит это не по всей окружности ануса. При полном выпадении прямой кишки происходит выпадение всех слоев прямой кишки по всей окружности ануса [3. - С.451].

Частота встречаемости пролапса прямой кишки у свиней составляет в среднем около 9% от всех заболеваний желудочно-кишечного тракта. При этом патология регистрируется у свинома-

ток в 6 раз чаще, чем у хряков, что связывают с тяжелыми многократными родами. Кроме того, это явление широко распространено среди свиней на дорастивании в возрасте 8-20 недель, в зависимости от времени года частота колеблется от 0,1% до 1,5% [2. – С.152].

**Цель.** Основная цель работы состояла в изучении вопроса распространения пролапса кишечника и его оперативного лечения у поросят на откорме.

**Материал и методика исследования.** Объектом научного исследования являлись свиньи, принадлежащие ООО «АПК-Курск», у которых в процессе исследования был поставлен диагноз «пролапс кишечника» и проведено хирургическое лечение. Материалами для исследования были также данные ветеринарной отчетной документации и амбулаторных журналов предприятия, которые подвергали статистическому анализу и обобщению по этиологии, частоте регистраций и особенностям клинического проявления пролапса у свиней.

**Результаты исследования.** Мы выяснили, что частыми причинами возникновения пролапса на свинокомплексе являются хронические запоры и поносы, сопровождающиеся сильными тенезмами и ослаблением сфинктеров - 38% случаев; сильные потуги при патологических родах – 32%; резкое повышение внутрибрюшного давления при мышечных напряжениях (при повале животных, во время кастрации, при кашле) – 21%, а также врожденная слабость связочного аппарата прямой кишки – 5% и авитаминоз - 4%.

Основная причина пролапса связана с рационом кормления поросят. Нами отмечено, что у поросят на откорме пролапсу способствует обильное кормление (густой, прокисший корм, много клетчатки), при котором кишечник переполняется и развивается несварение, проявляющееся в форме излишнего напряжения кишечника и последующей диареи с выпадением кишечника при сильных его потугах. Кроме того, встречается и другая проблема: при большом количестве сухих гранулированных кормов, на фоне недостаточного водопоя свиней и отсутствия влажных мешанок, возникают скопления кормовых масс в кишечнике, которые приводят к длительным запорам и, как следствие, к потугам и выпадению кишечника.

Проведенный нами анализ данных ветеринарных специалистов комплекса по пролапсу кишечника показал, что у свиней на свинокомплексе регистрировались четыре вида выпадения кишечника: частичное, т.е. выпадение только слизистой оболочки – 43% случаев;

полное с выворачиванием наружу кожно-слизистой границы (зубчатой линии) заднепроходного канала – 29% случаев; полное без выворачивания этой линии – 26% случаев; скрытое (внутреннее) выпадение – инвагинация прямой кишки в задний проход – 2% случаев.

Как правило, выпадение слизистой оболочки прямой кишки возникало вслед за дефекацией, при этом из анального отверстия выпячивалась небольшая складка слизистой оболочки, которая очень медленно вправлялась. В таких случаях, выпавшую, слизистую оболочку прямой кишки обмывали теплым антисептическим раствором перманганата калия и вправляли через анальное отверстие и затем обрабатывали мазью «Фенистил».

Однако, при повторных выпадениях слизистая оболочка становилась отечной, вправление ее было невозможным, а в выпавшей слизистой оболочке развивался воспалительный процесс и на ее поверхности появлялись очаги омертвения и язвы.

В таких случаях проводили хирургическое лечение, которое начинали с низкой сакральной анестезии области оперативного вмешательства 0,5%-ным раствором новокаина. Прямую кишку обрабатывали 0,1% раствором перманганата калия и затем проводили обильное обмывание выпавшего участка 40% раствором глюкозы, который за счет изменения осмотического давления в течение 20 минут вызывал спадание отека и позволял аккуратно вправить кишечник. Далее прошивали кожу вокруг ануса кисетным серозно-мышечным швом, завязывали его не полностью, а оставляли отверстие размером 2-3 см для стока экссудата. Далее назначали антибиотикотерапию для снятия воспалительного процесса и рекомендовали кормление оперированного поросенка влажной мешанкой и предоставление животному свободного доступа к воде. Швы снимали через 7-10 дней. Осложнений не отмечали.

**Выводы.** На основании проделанной работы мы пришли к следующим выводам:

1. Частыми причинами возникновения пролапса на свинокомплексе являются хронические запоры и поносы, сопровождающиеся сильными тенезмами и ослаблением сфинктеров - 38% случаев.

2. Запоры и поносы вызваны с кормлением поросят, включающим большое количество сухих гранулированных кормов, на фоне недостаточного водопоя свиней и отсутствия влажных мешанок, а также с обильным кормлением густым, прокисшим кормом.

3. Наиболее распространёнными формами проявления пролапса прямой кишки являлись: частичное выпадение слизистой обо-

лочки – 43% случаев и полное с выворачиванием наружу кожно-слизистой границы (зубчатой линии) заднепроходного канала – 29% случаев.

4. Оперативное лечение с наложением кисетных швов является оптимальным вариантом лечения данной патологии.

#### **Список использованных источников**

1. Бледнов А.И, Бледнова А.В., Стебловская С.Ю. Сравнительные методы лечения травматизма свиней и его профилактика // Инновационные решения актуальных проблем в области ветеринарии: материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 25–26 февраля 2021 года. – Курск: Курская ГСХА имени И.И. Иванова, 2021. – С. 274-278.

2. Тодорова Л.М., Фархутдинова И.Ф. Выпадение прямой кишки с эвентрацией тонкого кишечника // Modern Science. – 2022. – № 5-4. – С. 152-153.

3. Хирургические болезни животных и их профилактика / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.М. Руколь, В.А. Журба. – СПб.: Лань, 2023. – С. 450-453.

4. Полищук Е.А., Карелин А.С., Карелина О.А. Здоровый молодой – залог успеха // Научно-исследовательские решения высшей школы: материалы студенческой научной конференции, 26 декабря 2023 года. – Рязань. – 2023. – С. 239-240.

5. Эффективность свиноводства и его место в структуре агропроизводства в регионах Черноземья / А.В. Мусьял [и др.] // Вестник евразийской науки. – 2023. – Т. 15. – № 6.

6. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Индексная оценка конституциональных типов свиней // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1-1. – С. 143-146.

#### **CAUSES AND SURGICAL TREATMENT OF RECTAL PROLAPSE IN FATTENING PIGLETS**

Blednov A.I.

*Abstract.* The article provides statistical data on the incidence of prolapse in pigs in the pig breeding complex, indicates the most common types of prolapse and the causes leading to this pathology in pigs. The material also highlights in detail the surgical method of treating prolapse in fattening pigs.

*Keywords:* pigs, intestines, prolapse, surgical treatment, pouch suture.

## ДЕЗИНФЕКЦИЯ ОБЪЕКТОВ ВЕТЕРИНАРНОГО НАДЗОРА

Блюмская С.Н., кандидат вет. наук, доцент,  
shceva8@yandex.ru,

Джалавханов Р.В., аспирант,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Исследование оценивает эффективность дезинфицирующих средств «Кемицид» и «Дезомиг» в ветеринарных условиях, сосредоточенных на животноводстве и транспортных средствах. «Кемицид» эффективен при концентрации 0,3% в течение 1 часа, в то время как «Дезомиг» работает при концентрации 0,1%, как с уровнем применения 0,5 л/м<sup>2</sup>.

*Ключевые слова:* дезинфекция, Кемицид, Дезомиг, ветеринарно-санитарные мероприятия, микробиология.

**Введение.** В системе мероприятий, направленных на повышение санитарного благополучия объектов ветеринарного надзора, а также на профилактику и борьбу с инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных, главное место отводят дезинфекции, которая является неотъемлемой частью комплекса противозпизоотических мероприятий, проводимых в каждом животноводческом хозяйстве. Несмотря на то, что изысканием и изучением высокоэффективных и безопасных дезинфектантов занимаются многие исследователи, ветеринарная практика до сих пор ощущает дефицит в дезинфицирующих средствах.

Основой получения безопасной, экологически чистой продукции сельскохозяйственного производства является предупреждение развития и распространения возбудителей инфекционных болезней животных, в связи с чем, своевременная эффективная дезинфекция помещений животноводческих комплексов рассматривается как первичное звено противозпизоотических мероприятий [4].

**Целью исследования** является оценка эффективности препаратов для проведения дезинфекции объектов ветеринарного надзора

**Материал и методика исследования.** В ходе нашей работы мы руководствовались следующими ГОСТами:

- ГОСТ Р 58151.4-2018 Средства дезинфицирующие. Методы определения показателей эффективности;

- ГОСТ Р 59072-2020 Средства дезинфицирующие. Суспензионный метод определения антимикробной активности;

- ГОСТ Р 58151.1-2018 Средства дезинфицирующие. Общие технические требования [1,2,3].

Объектом исследования явились: помещения; транспортные средства. Предметом исследования явились дезинфицирующие препараты Кемицид и Дезомиг.

Порядок и методы контроля качества профилактической и вынужденной (текущей и заключительной) дезинфекции объектов, подлежащих ветеринарному надзору. Отбор проб для исследования. Отбор проб для бактериологического контроля и доставку их в лабораторию осуществляли лица, не несущие личной ответственности за качество дезинфекции и не находящиеся в подчинении работников, ответственных за ее проведение. Отбор проб проводили по истечении срока экспозиции, указанной в соответствующих разделах действующих инструкций, до начала проветривания помещений; при дезинфекции спецодежды - по окончании цикла обработки (обеззараживания, стирки, ополаскивания и отжима).

Пробы (смывы, отпечатки, соскобы) для исследования брали с 10-20 различных участков поверхности животноводческого помещения (полов, стен, транспорт.). При наличии на объекте участков поверхности с механическими загрязнениями, пробы материала для исследования берут методом соскобов. При контроле качества дезинфекции других объектов ветеринарного надзора пробы берут с 10-20 различных участков поверхностей каждого помещения, выбирая наименее доступные для дезинфекции [5].

**Результаты исследования.** Дезинфекцию объектов животноводства проводили только при видимой оценке чистоты животноводческих помещений «хорошо» или «удовлетворительно». После проведения механической очистки и оценки ее качества была отдельно проведена дезинфекция препаратами Дезомиг и Кемицид с применением пневматических опрыскивателей. В нашей работе мы использовали смывы со стен, пола и транспорта. В результате проведенных культуральных исследований смывов, отобранных до проведения дезинфекции, были выделены микроорганизмы рода *Enterobacteriaceae* spp. и *Staphylococcus* spp., дрожжевые грибы.

Результаты применения дезинфицирующего препарата «Кемицид» говорят о том, что дезинфицирующий препарат может быть применен для проведения дезинфекции животноводческих помещений в концентрации 0,3% при экспозиции 1 час и норме расхода 0,5 л/м<sup>2</sup> суммарной площади обрабатываемых поверхностей.

Таблица 1 - Результаты применения дезинфектанта «Кемицид»

Объект дезинфекции	Режим применения препарата	Рост микрофлоры	
		до дезинфекции	после дезинфекции
Пол	0,1% - 1 ч	+	+
	0,3% - 1 ч	+	-
Стены	0,1% - 1 ч	+	+
	0,3% - 1 ч	+	-
Транспортные средства	0,1% - 1 ч	+	+
	0,3% - 1 ч	+	-

Таблица 2 - Результаты применения дезинфектанта «Дезомиг»

Объект дезинфекции	Режим применения препарата	Рост микрофлоры	
		до дезинфекции	после дезинфекции
Пол	0,05% - 1 ч	+	+
	0,1% - 1 ч	+	-
Стены	0,05% - 1 ч	+	+
	0,1% - 1 ч	+	-
Транспорт	0,05% - 1 ч	+	+
	0,1% - 1 ч	+	-

Таблица 3 - Бактерицидная активность препарата «Кемицид» по отношению к E. coli и St.aureus

Колба	Разведение	E. Coli		St. aureus	
		Экспозиция, 10 мин	Экспозиция, 30 мин	Экспозиция, 10 мин	Экспозиция, 30 мин
1	1:1	-	-	-	-
2	1:2	-	-	-	-
3	1:4	-	-	-	-
4	1:8	-	-	-	-
5	1:16	-	-	-	-
6	1:32	-	-	-	-
7	1:64	-	-	-	-
8	1:128	-	-	-	-
9	1:256	-	-	-	-
10	1:512	-	-	-	-
11	1:1024	+	+	+	+
12	Контроль	+	+	+	+

Таблица 4 - Бактерицидная активность препарата «Дезомиг» по отношению к E. coli и St.aureus

Колба	Разведение	E. Coli		St. aureus	
		Экспозиция, 10 мин	Экспозиция, 30 мин	Экспозиция, 10 мин	Экспозиция, 30 мин
1	1:1	-	-	-	-
2	1:2	-	-	-	-
3	1:4	-	-	-	-
4	1:8	-	-	-	-
5	1:16	-	-	-	-
6	1:32	-	-	-	-
7	1:64	-	-	-	-
8	1:128	-	-	-	-
9	1:256	-	-	-	-
10	1:512	-	-	-	-
11	1:1024	+	-	-	-
12	Контроль	+	+	+	+

При применении препарата в концентрации 0, 1% на поверхности питательной среды отмечали рост стафилококка и кишечной палочки, что свидетельствовало о недостаточной бактерицидности применяемого рабочего раствора дезсредства. Из анализа эффективности препарата «Дезомиг» может быть применен для проведения дезинфекции животноводческих помещений в концентрации 0,1% при экспозиции 1 ч и норме расхода 0,5 л/м<sup>2</sup> суммарной площади обрабатываемых поверхностей.

**Выводы.** Результаты проведенных научно-хозяйственных опытов свидетельствуют о том, что дезинфицирующие препараты «Кемицид» и «Дезомиг» могут применяться для проведения профилактических ветеринарно-санитарных мероприятий. Внедрение комплекса санитарных мероприятий в практику с использованием предложенных средств и методов на фермах и промышленных комплексах будет способствовать улучшению санитарно-гигиенических условий содержания животных и получения продуктов животноводства высокого качества.

#### Список использованных источников

1. ГОСТ Р 58151.1 - 2018 Средства дезинфицирующие. Общие технические требования.
2. ГОСТ Р 58151.4-2018 Средства дезинфицирующие. Методы определения показателей эффективности.

3. ГОСТ Р 59072-2020 Средства дезинфицирующие. Суспензионный метод определения антимикробной активности.

4. Дезинфекция / В. Л. Осипова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 136 с.

5. Роль дезинфекции в обеспечении здоровья животных / Н.И. Попов, А.В. Суворов, С.А. Мичко и др. // Труды ВНИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. - 2018. - Т. 80. - №1. - С. 291-300.

6. Самсонова О.Е., Попов А.Н. Современные тенденции в продлении сроков хранения животноводческой продукции // Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства: сб. ст. VII Межд. научно-практ. конф. - Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. - 2022. - С. 97-100.

7. Национальные приоритеты управления продовольственной безопасностью / А. Б. Удалов [и др.] // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса: материалы IV Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Курск, 15 ноября 2023 года. - Курск: Курский государственный аграрный университет имени И.И. Иванова, 2024.

8. Шемякин В.Б., Гречникова В.Ю., Кондакова И.А. Характеристика ветеринарно-санитарных мероприятий, проводимых в ООО "Победа" Александровского района // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Рязань, 2021. - С. 325-330.

## ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF PREPARATIONS FOR DISINFECTION IN THE CONTEXT OF VETERINARY SUPERVISION FACILITIES

Bluyskaya S.N., Dzhilavkhanov R.V.

*Abstract.* The study evaluates the effectiveness of disinfectants Kemicide and Desomig in veterinary settings focusing on livestock and transportation. "Kemicide" is effective at a concentration of 0.3% for 1 hour, while "Desomig" works at a concentration of 0.1%, as with an application level of 0.5 l/m<sup>2</sup>.

*Keywords:* disinfection, Kemicide, Desomig, veterinary and sanitary measures, microbiology.

**ВЛИЯНИЕ ТОКОФЕРОЛА НА ОБМЕН ВЕЩЕСТВ  
У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**  
Лебедева Н.В., кандидат биол. наук, доцент, lenv60@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Витамины – это органические вещества, имеющие индивидуальную химическую природу, играющие ключевую роль в организме животного и человека. Они не являются источником энергии, но необходимы для проведения пластических процессов и принимают участие в основных функциях обмена веществ. Витамины играют важную роль в организме как катализаторы ферментов или посредники, регулирующие уровень гормонов. Если уровень определенного витамина в организме недостаточен, активность соответствующего фермента снижается, что, в свою очередь, замедляет ход биохимических реакций, в которых этот фермент действует как катализатор. Большинство биологически активных витаминов не могут синтезироваться в организме самостоятельно, поэтому они должны поступать извне, с пищей.

*Ключевые слова:* животные, витамины, токоферол, белок, углеводы, ферменты, гиповитаминоз, авитаминоз, гипервитаминоз, гормоны, биологическая активность, аминокислоты, корма, витаминные препараты.

**Введение.** Витамины играют важную биологическую роль в организме человека и животных, постоянно участвуя в обменных процессах. Они являются важными химическими регуляторами и входят в состав многих ферментов. Соединяясь с белковыми молекулами, выполняют функции коферментов, являясь катализаторами многих биохимических реакций. При низком содержании витаминов нарушается активность ферментов, что приводит к снижению обменных процессов.

Витамины сами по себе не являются источником энергии или строительным материалом для клеток животного организма. Однако они играют ключевую роль в окислительных процессах, при которых углеводы и жиры превращаются во множество веществ, используемых организмом в качестве энергетического и строительного материала. Витамины также способствуют нормальному росту клеток и развитию всего организма. Кроме того, они играют важ-

ную роль в организме, укрепляя его иммунную систему и способствуя стрессоустойчивости.

Чувствительность к недостатку витаминов может отличаться у разных видов животных из-за их различий в способности к созданию собственных витаминных запасов. Недостаток витаминов, главным образом, проявляется в изменении поведения животных, в снижении активности и вялости. Также могут наблюдаться различные симптомы, которые вызывают изменения кожного и волосяного покрова, такие как выпадение шерсти, различные кожные дерматиты и воспаления, пигментации. Недостаток витаминов также может влиять на развитие особей, особенно у молодняка, вызывая нарушения полового цикла у самок, деформации костей, нарушения терморегуляции и повышение температуры тела, а также приводить к самоотравлению продуктами обмена веществ.

В зависимости от физико-химических свойств витамины подразделяются на липовитамины, растворимые в жирах, и гидрорасторимые, растворимые в воде. Одним из жирорастворимых витаминов является витамин Е. Витамины группы Е известны своей устойчивостью и широким распространением в природе. Они представлены группой химических веществ, называемых токоферолами и токотриенолами, которые имеют сходную структуру и характеризуются растворимостью в жирах. Витамин Е обладает высокой антиоксидантной активностью, что обеспечивает его благотворное воздействие на организм. Он активно участвует в обменных процессах организма и является важным фактором для синтеза различных веществ.

**Цель работы** – провести сравнительный анализ литературных данных участия токоферола в обмене веществ в организме животного.

**Результаты исследования.** К жирорастворимым витаминам относятся токоферолы. Все они либо выделены в чистом виде из растительных масел, либо получены синтетическим путем, и обозначаются как  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - и  $\delta$ -токоферолы, а также токотриенолы. Наиболее биологически активным из токоферолов считается  $\alpha$ -токоферол, который рассматривается как одна из форм витамина Е. Открытие этого витамина связано с фактом, что в 1920-1922 годах было установлено, что для нормального размножения крысы нуждаются в определенном жирорастворимом "пищевом факторе", которым является  $\alpha$ -токоферол.

Этот витамин часто называют "витамином размножения", поскольку его употребление способствует нормализации воспроизводительной системы животных. Витамин Е играет важную роль в

поддержании нормальной функции тестикулов у разных видов животных и имеет защитное действие, предотвращая рассасывание плодов у свиней.

Важнейшей задачей витамина Е является участие в клеточном дыхании, однако механизм его действия до сих пор вызывает много вопросов. Известно, что он нормализует процессы клеточного дыхания, участвуя в переносе электронов между цитохромами В и С дыхательной цепи, а также стимулирует активность  $\alpha$ -кетоглутарат-дегидрогеназы.

Витамин Е также необходим для нормального функционирования поперечнополосатых мышц, клеток печени, нервной системы и некоторых эндокринных желез. При гиповитаминозе Е нарушаются обмен мышечных белков и небелковых азотсодержащих веществ, а также возрастает активность протеолитических ферментов, что может привести к снижению мышечной функции. Телята и ягнята, страдающие от недостатка витамина Е, подвержены дистрофической дегенерации сердечной и скелетной мускулатуры. В случае острой формы дегенерации миокарда может наступить внезапная остановка сердца, а пораженные скелетные мышцы, с характерной светлой окраской и воскообразной структурой, могут попадать в состояние, известное как "беломышечная болезнь".

Дефицит витамина Е, а также других антиоксидантов, таких как серосодержащие аминокислоты или селен, при высоком содержании ненасыщенных жирных кислот, может привести к образованию перекисей, негативно воздействующих на целостность внутриклеточных мембран, особенно в мышечной ткани и печени.

Витамин Е защищает витамин А и каротин от окисления их различными окислителями. В кормах, при пищеварении и эндогенном метаболизме витамин Е защищает чувствительный к кислороду витамин А от разрушения и повышает его витаминный статус в организме. На фоне Е-гиповитаминоза у животных может развиваться гиповитаминоз А.

Кроме того, витамин Е оказывает влияние на обмен хромопротеидов, биосинтез геминовых ферментов и активность передней доли гипофиза и коры надпочечников.

В целом, витамин Е важен для поддержания нормальной функции в организме, играя роль жирорастворимого антиоксиданта, стабилизирующего ненасыщенные жирные кислоты, предотвращая образование токсичных липопероксидов.

Токоферол стимулирует выработку гормонов, таких как тиреотропный и адренотропный гормоны, а также гонадотропи-

ны. Недостаток витамина Е может привести к уменьшению уровня указанных гормонов в гипофизе.

Витамин Е присутствует практически во всех тканях организма, но особенно большое содержание наблюдается в матке, надпочечниках и гипофизе, что указывает на его специфические функции в данных органах. В печени витамин Е сосредоточен в митохондриях и микросомах, активно участвующих в обмене веществ.

Всасывается витамин Е в основном в тонком кишечнике, где примерно 20-30% этого витамина проникает в организм, а максимальное его содержание в печени аккумулируется примерно через 6 часов после приема.

**Выводы.** Исходя из анализа данных, можно заключить, что дефицит витамина Е может повлиять на все виды обмена веществ. А так как витамин Е обладает высокой биологической активностью и наименьшей окисляемостью при хранении, он имеет наибольшее значение в кормлении животных. Поэтому необходимо принять меры, способствующие повышению качества кормов при заготовке, снизить потери витаминов при хранении кормов, их подготовке к скармливанию.

Для балансирования витаминов в рационах сельскохозяйственных животных и птицы, можно использовать витаминные препараты, в отдельности или в комплексе, выпускаемые промышленностью.

### **Список используемых источников**

1. Березов Т.Т. Биологическая химия: учебник / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. – М.: Медицина, 2008. –704с.

2. Бутузов В.Ф. Физиология кормления животных. Теория питания, прием корма, особенности пищеварения. – СПб.: Лань, 2018. – 256 с.

3. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 2021. - 511 с.

4. Максимов В.И., Слесаренко Н.А. Анатомия и физиология домашних животных: Учебник. - М.: Инфра-М, 2012. – 480 с.

5. Физиология человека и животных / Под ред. Даринского Ю.А., Апчела В.Я. - М.: Academia, 2012. – 432 с.

6. Каширина Л.Г., Романов К.И., Иванищев К.А. Перекисное окисление липидов и антиоксидантная защита организма у новотельных коров при применении препарата "Е-селен" // Производство племенной продукции (материала) по направлениям отечественного племенного животноводства на основе ускоренной селекции :

Сборник материалов международной научно-практической конференции "Стратегические задачи по научно-технологическому развитию АПК", Екатеринбург. – 2018. – С. 127-134.

7. Направления развития животноводческого подкомплекса / А.В. Мусьял, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 9. – С. 194-199.

8. Самсонова О.Е. Бабушкин В.А. Рыбная мука в рационе поросят-отъемышей // Свиноводство. – 2022. – №3. – С. 36-38.

## THE EFFECT OF TOCOPHEROL ON METABOLISM IN FARM ANIMALS

Lebedeva N.V.

*Abstract.* Vitamins are organic substances that have an individual chemical nature and play a key role in the animal and human body. They are not a source of energy, but are necessary for plastic processes and perform basic metabolic functions. Vitamins play an important role in the body as enzyme catalysts or intermediaries that regulate hormone levels. If the level of a certain vitamin in the body is insufficient, the activity of the corresponding enzyme decreases, which, in turn, slows down the course of biochemical reactions in which this enzyme acts as a catalyst. Most biologically active vitamins cannot be synthesized by the body on their own, so they must come from the outside, with food.

*Keywords:* animals, vitamins, tocopherol, protein, carbohydrates, enzymes, hypovitaminosis, vitamin deficiency, hypervitaminosis, hormones, biological activity, amino acids, feed, vitamin preparations.

УДК 619:616.59+616-002:636.2:636.083

## РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ БЕСПРИВЯЗНОГО СОДЕРЖАНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПРОДУКТИВНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Анденко В.И., преподаватель, andenko1996@mail.ru,

Коломийцев С.М., кандидат вет. наук, доцент,  
заведующий кафедрой, khirurgiiianatomii@mail.ru,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Представлены результаты изучения степени распространенности гнойно-некротических поражений тканей пальцев у ко-

ров в условиях современного молочного животноводства с свободно-выгульной технологией содержания с учетом сроков продуктивной эксплуатации, которые свидетельствуют, что массовое распространение специфической язвы основы кожи подошвы происходило на 3-й лактации. При этом инцидентность диагностирования гнойно-некротических язвенных поражений в тканях межпальцевой щели была максимальной на 1-й лактации, язва мякиша на 4-й лактации.

*Ключевые слова:* коровы, гнойно-некротические язвы, лактация.

**Введение.** В условиях современного промышленного молочного животноводства заболевание конечностей является одной из наиболее распространенных патологий животных [1]. Статистические сведения последних лет свидетельствуют, что 20-25% поголовья скота имеют ортопедические заболевания, а на животноводческих комплексах с грубыми нарушениями технологии содержания вышеуказанная заболеваемость может достигать до 50%. При этом количество гнойно-некротических язвенных патологий (язвы мякиша, язвы венчика, язвы свода межпальцевой щели, специфической язвы основы кожи – язвы Рустергольца) доходит до 71% от всех выявленных поражений копытцев у крупного рогатого скота [2; 3]. Эти обстоятельства приводят к колоссальному экономическому ущербу хозяйствующим субъектам различных форм [4; 5].

В тоже время вопросы этиопатогенеза ортопедических патологий в зависимости от условий содержания не до конца изучены, что существенно снижает экономическую рентабельность и терапевтическую эффективность проводимых лечебно-профилактических мероприятий, что в свою очередь повышает актуальность комплексных исследований по анализу степени распространённости гнойно-некротических поражений тканей пальцев в зависимости от сроков продуктивной эксплуатации.

**Цель.** Изучить гнойно-некротические поражения тканей пальцев у коров в условиях беспривязного содержания с учетом сроков продуктивной эксплуатации. Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие научно-практические задачи: проанализировать влияние сроков хозяйственно-продуктивной эксплуатации коров на заболеваемость гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров с беспривязной технологией содержания и определить инцидентность диагностирования отдельных нозологических форм гнойно-некротических язвенных дефектов тканей пальцев у коров в условиях беспривязной технологии хозяйственно-продуктивной эксплуатации.

**Материал и методика исследования.** Исследование выполняли в течение последних трех лет в производственных условиях научно-производственного образовательного центра «Учхоз» Знаменское» Курского ГАУ. Первоначально проводили ортопедическую диспансеризацию поголовья крупного рогатого скота вышеуказанного базового фермерского предприятия с беспривязной технологией хозяйственно-продуктивной эксплуатации коров. В процессе ортопедической диспансеризации выполняли соответствующую расчистку и обрезку копытцевого рога, а также диагностику нозологического вида хирургической патологии в тканях дистальной части конечностей. На втором этапе результаты ежегодных плановых ортопедических диспансеризаций соотносили с сведениями зоотехнического учета для уточнения сроков продуктивной эксплуатации. На основании вышеуказанного анализа формулировали заключение.

**Результаты исследований.** По результатам ортопедической диспансеризации поголовья крупного рогатого скота базового фермерского хозяйства с возрастной дифференциацией заболеваний, учетом беспривязной технологии содержания определили, что у первотельных коров на 1-й на 3-й лактации наибольшее распространение имели язвенные дефекты с локализацией в тканях межпальцевого свода. На 2-й, 4-й и 5-й лактациях – язвы мякиша.

Так у коров на 1-й лактации инцидентность диагностирования гнойно-некротических язвенных дефектов тканей свода межпальцевой щели была выше, чем аналогичных патологий тканей дистальной части конечностей с локализацией в мякишной подушке на 57,14%, чем с локализацией в основе кожи копытцевой подошвы в 3,5 раза, чем с локализацией в копытцевом венчике в 4,66 раза. На 3-й лактации частота регистрации вышеуказанных гнойно-некротических язвенных поражений тканей свода межпальцевой щели была выше чем язв мякиша, венчика и основы кожи подошвы на 18,75%, на 35,71% и на 52,63% соответственно.

В дальнейшем устанавливали, что преобладание у животных на 2-й лактации гнойно-некротических язвенных дефектов с локализацией в тканях пальцевого мякиша складывалась из цифровых показателей их инцидентности диагностирования, превышающих аналогичные цифровые сведения частоты регистрации гнойно-некротических язвенных дефектов с локализацией в тканях копытцевого венчика на 50,00%, с локализацией в тканях свода межпальцевой щели на 10,00%, с локализацией в основе кожи копытцевой подошвы на 60,00%.

Таблица 1 – Нозологический профиль гнойно-некротических язвенных поражений тканей пальцев у коров в условиях беспривязного содержания с учетом сроков хозяйственно-продуктивной эксплуатации

Вид поражения	Количество лактаций					
	1-я лактация	2-я лактация	3-я лактация	4-я лактация	5-я лактация	Итого
Гнойно-некротические язвы мякиша	12,00±1,23	20,00±1,63	16,00±1,36	24,00±3,33	10,00±0,66	82,66±13,33
Гнойно-некротические язвы венчика	6,00±0,53	10,00±1,26	14,00±1,43	21,00±5,13	3,00±0,33	54,00±4,00
Гнойно-некротические язвы тканей межпальцевой щели	28,00±6,33	18,00±2,33	19,00±1,33	10,00±0,73	4,00±0,33	79,00±9,00
Гнойно-некротические язвы основы кожи подошвы (язва Рустергольца)	8,00±0,51	8,00±0,63	9,00±1,03	5,00±0,23	4,00±0,13	34,00±7,00

Аналогичная тенденция отмечалась у коров на 4-й лактации, у которых число случаев регистрации гнойно-некротических язв мякишей было больше, чем аналогия случаев регистрации язв венчика на 14,28%, язв межпальцевого свода на 58,33%, язв основы кожи подошвы копытца в 4,8 раза. На 5-й лактации инцидентность диагностирования гнойно-некротических дефектов язвенного характера в тканях мякишной подушки была выше, чем аналогических дефектов в тканях межпальцевого свода и основы кожи подошвы на 60,00% и выше чем в тканях копытцевого венчика на 70%.

**Вывод.** Таким образом, определяли, что в условиях беспривязного свободно-выгульного содержания инцидентность диагностирования выявленного нозологического профиля гнойно-некротических язвенных дефектов тканей дистальной части конечностей имела следующий вид: в области мякиша – 82,66±13,33 единиц, в области венчика 51,00±4,00 единиц, в области межпальцевой щели – 79,00±9,00 единиц, в области подошвы – 34,00±7,00 единиц.

### Список использованных источников

1. Гимранов В.В., Гиниятуллин И.Т., Мирзин А.И. Влияние субтилиновой мази на гематологические показатели у коров при заживлении гнойно-некротических процессов [Текст] // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2020. - №4 (56). – С. 81-86.
2. Ховайло Е.В., Лях А.Л., Ховайло В.А. Биохимические и морфологические показатели копытцевого рога у коров при стойлово-пастбищном содержании // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2013. – Т. 49, вып. 1, ч. 1. – С.87-90.
3. Ховайло Е.В. Влияние двигательной активности на качество копытцевого рога у коров // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2013. - №3. – С. 129-130.
4. Анализ рынка дезинфицирующих средств, используемых в отдельных животноводческих хозяйствах Приволжского федерального округа / Е.Ю. Тарасова, А.М. Тремасова, Д.А. Хузин и др. // Ветеринарный врач. – 2022. - №3. – С. 58-66.
5. Сидорчук А.А., Белкина Ю.В., Пчельников А.В. Эффективность препаратов для ножных ванн при поражениях копытцев крупного рогатого скота // В кн.: Актуальные проблемы ветеринарной медицины, биотехнологии и морфологии: материалы Национальной научно-практической конференции. – Кинель: Самарский ГАУ, 2021. – С. 168-172.
6. Черванев В.А., Трояновская Л.П., Тарасенко П.А. Лечение актиномикоза у телят // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии: мат. Межд. научно-практ. конф. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – 1999. – С. 40-41.
7. Проблемы и перспективы развития молочного скотоводства на региональном уровне / А.Ф. Дорофеев, А.М. Восковых, Н.П. Зуев [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 6. – С. 156-163.
8. Быстрова И.Ю. Особенности формирования копытцев у крупного рогатого скота в разном возрасте // Зоотехния. – 2008. – № 2. – С. 22-24.
9. Симонов Ю.И., Симонова Л.Н. Особенности поражения копытцев у коров в зимний период // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сб. науч. тр. / отв. ред. Л.Н. Гамко. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2013. – С. 53-57.

## PREVALENCE OF PURULENT-NECROTIC LESIONS OF FINGER TISSUE IN COWS IN FREE-HOUSING CONDITIONS, DEPENDING ON FROM PRODUCTIVE OPERATION TIMES

Andenko V.I., Kolomiytsev S.M.

*Abstract.* The results of a study of the prevalence of purulent-necrotic lesions of finger tissue in cows in modern dairy farming with free-range housing technology are presented, taking into account the terms of productive operation, which indicate that the mass spread of a specific ulcer of the base of the skin of the sole occurred in the 3rd lactation. At the same time, the incidence of diagnosing purulent-necrotic ulcerative lesions in the tissues of the interdigital fissure was maximum in the 1st lactation, and of pulp ulcers in the 4th lactation.

*Key words:* cows, purulent-necrotic ulcers, lactation.

УДК 619:616-08:616.5:636.8

## ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ДЕМОДЕКОЗА У КОШЕК

Суворова В.Н., кандидат вет. наук, veravet2016@yandex.ru,  
Паюхина М.А., кандидат биол. наук, доцент, pay-marina@yandex.ru,  
Терзи В.Д., студент,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассматриваются способы дифференциальной диагностики демодекоза кошек и методов его лечения, на конкретном случае, отягаченным сахарным диабетом.

*Ключевые слова:* демодекоз, лечение, диагностика, прогноз, Demodex Cati и D. gatoi (5-7 слов).

**Введение.** Дерматологические нарушения у домашних кошек, порой связанные с обитанием паразитических акариформных клещей Demodex, классифицируются как демодекоз. Эти клещи принадлежат к двум разновидностям: D. Cati и D. gatoi, причем последний обладает компактным корпусом и происхождение его типичного ареала до сих пор не установлено. Кожные патологии, вытекающие из их активности, могут проявляться как в ограниченной, так и в распространенной форме, причем заражение D. gatoi часто приводит к зуду. Обнаружение симптомов, вызванных D. cati, в большинстве случаев коррелирует с прогрессированием иммунодефицитных и метаболических нарушений у питомцев, включая FIV, FeLV, системный токсоплазмоз, красная волчанка (лупус), различные злокачественные

новообразования или диабетический синдром. Несмотря на сложности в диагностике, истинный демодекоз, вызываемый *D. cati*, встречается в популяции кошек крайне редко, *D. gatoi* становится причиной зуда и дерматитов относительно чаще [1,2].

**Цель:** анализ способов диагностики и лечения демодекоза у кошек.

**Материал и методика исследования.** Материалом для исследования послужила микроскопия (глубокие и поверхностные соскобы кожи, отделяемое из ушей, фекальная флотация): где найти взрослых клещей, нимф, личинок или яйца *D. gatoi* может быть трудным. *D. gatoi*: история болезни, клинические симптомы и ответ на еженедельное лечение раствором *lime sulfur*.

**Результаты исследования.** Любые предрасполагающие факторы к демодекозу должны быть идентифицированы и скорректированы.

*D. gatoi* может быть трудно найти при микроскопии, но это заболевание хорошо отвечает на лечение раствором *lime sulfur*.

— Шерсть смачивается 2-4% раствором *lime sulfur* каждые 3-7 дней в течение 4-8 недель. Клиническое улучшение часто наблюдается в пределах 3-4 недель, но терапия должна продолжаться в течение 6-8 недель, что справиться с заболеванием.

— Местное применение моксидектина каждые 1-2 недели в течение 6 недель может быть эффективным.

— Все кошки, находящиеся в близком контакте, должны быть подвергнуты лечению для предотвращения рецидива заболевания.

При *D. cati*: локализованные поражения могут исчезать спонтанно без лечения.

Для локализованных поражений местное лечение (0.025%–0.03% раствор амитразы) может быть эффективным при применении 1 раз в сутки.

Для генерализованных поражений методы лечения, которые могут быть эффективны, включают следующие мероприятия:

— 2-4% раствор *lime sulfur* с обработкой всего тела каждые 7 дней.

— Дорамектин 0,2 -0,6 мг/кг подкожно 1 раз в неделю.

— 0.015% - 0.025% раствор амитразы с обработкой всего тела каждые 1-2 недели. При этом необходимо помнить, что кошки крайне чувствительны к амитразе. Не рекомендуется использовать амитразу у кошек с сахарным диабетом.

Как для локализованных, так и для генерализованных поражений лечение должно продолжаться до исчезновения поражений и

наличия 2 негативных на наличие клещей соскобов кожи, это в среднем составляет 3–4 недели.

Прогноз для локализованного демодекоза как правило хороший. Прогноз для генерализованного демодекоза от хорошего до осторожного, в зависимости от причины лежащей в основе заболевания. *D. cati* не рассматривается как контагиозный для других кошек (за исключением новорожденных котят), собак или людей. Способ передачи *D. gatoi* неизвестен, но сообщения о домашних кошках, не состоящих в родстве и пораженных одновременно, наводят на мысль о том, что это заболевание может быть контагиозным среди взрослых кошек.

Дифференциальные диагнозы необходимо проводить от: дерматофитозов, бактериального фолликулит-фурункулеза, психогенной алопеции, атопического дерматита, пищевой аллергии, контактного дерматита, гиперчувствительности к слюне блох, хейлетиеллеза, отодектоза, нотоэдроза [3,4].

К нам на прием поступил кот Беня британская короткошерстная, в возрасте 15 лет. В анамнезе: ССВ Последние 7 лет диабетический статус (инъекции Лантус по назначению эндокринолога), когда то, давно в возрасте 3-5 лет дерматофития (была реакция на lime sulfur, индивидуальная непереносимость). Животное больше 8 лет не покидало пределов квартиры, питание Роял Канин Диабетик, обработки от паразитов перорально милпразон по весу, наружно капли на холку фиприст, адвокат.

Целью обращения было проведение ежегодной диспансеризации и сдача анализов. Жалобы на периодический зуд в ушах, ограниченные алопеции в области висков, грязные НСП в течении всей жизни питомца.

По согласию владельца был взят мазок отпечаток содержимого наружного слухового прохода НСП. При микроскопии мазка были обнаружены представители Демодекса до 3 в поле зрения.

С учетом анамнеза предложили сдать дополнительные анализы, помимо ОКА, Б/Х и ОАМ+СБК взять еще Т4 общий, отправить мазок отпечаток в лабораторию для определения вида демодекса, также по инициативе владельцев взяты анализы на ХВИ методом ПЦР и ИФА.

Результаты анализов.

Анализ методом ПЦР на ХВИ пришел отрицательным.

Анализ методом ИФА на ХВИ показало ВИК с низким титром (говорящее о бессимптомном носительстве).

Т 4 Общий в пределах нормы.

ОКА, Б/Х, ОАМ+СБК есть допустимые возрастные изменения и подтверждают диабетический статус.

Лаборатория подтвердила наличие Демодекса *D. cati*.

Проанализировав полученные анализы, были сделаны следующие назначения: продолжать терапию диабета, назначенную эндокринологом.

Опираясь на результаты анализов и анамнез животного, назначили Бравекто для кошек капли на холку по весу, затем повторить с лечебной целью через месяц, далее по инструкции каждые 3 месяца.

Кроме того, рекомендовано повторное посещение через 7-10 дней для взятия повторного мазка. Так же необходимо повторное посещение эндокринолога для корректировки ранних назначений.

На 8 день нами взят повторный мазок, при микроскопии обнаружены паразиты 1-2 в поле зрения. На 29 день с момента обработки взят повторный мазок обнаружены 2 мертвых паразита. ССВ алопеции начали зарастать на 3 неделе лечения.

**Выводы.** Таким образом, в рамках выполненной работы установлено, что демодекс *D. cati*, эффективнее всего устанавливается исследованием мазка. Бравекто успешно справляется с лечением и профилактикой демодекоза у кошек.

### **Список использованных источников**

1. Акбаев Р.М., Золотухина А.А., Богданова А.В. Демодекоз кошки: клинический случай // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии, биотехнологии и экспертизы сырья и продуктов животного происхождения: Сборник трудов 2-й Научно-практической конференции, Москва, 23 июня 2023 года / Под общей редакцией С.В. Полябина, Л.А. Гнездиловой. – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2023. – С. 172-173.

2. Бушмина А.А., Оробец В.А. Клинический случай демодекоза у кошки с сахарным диабетом // Инновационные технологии в сельском хозяйстве, ветеринарии и пищевой промышленности : сборник научных статей по материалам 87-й международной научно-практической конференции «Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу», Ставрополь, 20 мая 2022 года / ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет». – Ставрополь: Ставропольский гос. аграрный ун-т, 2022. – С. 228-231.

3. Суворова В.Н., Паюхина М.А. Профилактика и лечение афанитероза у домашних животных // Инновации в научно-

техническом обеспечении агропромышленного комплекса России : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Курск, 05–06 февраля 2020 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2020. – С. 275-279.

3. Паюхина М.А., Суворова В.Н. Анализ факторов, влияющих на возникновение новообразований молочных желез у кошек // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: Материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 28 февраля 2019 года. Том Часть 2. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 100-104.

4. Трояновская Л.П., Тарасенко П.А., Горшкова Н.А. Анализ морфофункциональных изменений в кишечнике кошек при наложении однорядного и двухрядного шва // Актуальные проблемы ветеринарной патологии и морфологии животных: мат. Межд. научно-производ. конф. – Воронеж: ООО "Издательство "Научная книга", 2006. – С. 219-223.

#### EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF DEMODICOSIS IN CATS

Suvorova V.N., Payukhina M.A., Terzi V.D.

*Abstract.* The article discusses the methods of differential diagnosis of demodicosis of cats and methods of its treatment, in a specific case, with diabetes mellitus.

*Key words:* demodicosis, treatment. diagnosis, prognosis, Demodex Cati and D. gatoi.

УДК 619:616.12-073.97:636.2.082.35

#### ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ У НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Исакова Е.А., аспирант,

fominaelizaveta.fomina2016@yandex.ru,

Наумов М.М., доктор вет. наук, профессор,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрена краткая характеристика функционального метода диагностики – электрокардиографии, а также представлена методика снятия электрокардиограмм у новорожденных телят черно-пестрой (голштинской) породы крупного рогатого скота в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское».

*Ключевые слова:* электрокардиография, электрод, вариабельность сердечного ритма, индекс напряжения, электрокардиограмма, зубец, интервал, электрическая ось сердца, новорожденные телята.

**Введение.** В производственных условиях ветеринарного сопровождения молодняка крупного рогатого скота большое значение имеет изучение функционального состояния всех регуляторных систем организма, которые обладают разной устойчивостью к динамично меняющимся внешним факторам. В будущем от показателей устойчивости будет зависеть не только здоровье поголовья, но и экономическая рентабельность производства. Неинвазивный метод диагностики – электрокардиография, он помогает оценить динамику устойчивости телят к внешним факторам с первых дней жизни без вреда для их здоровья [1-3].

На современном этапе развития электрофизиологии, рядом исследователей в производственных условиях использован диагностический метод электрокардиографии у телят. Так, например, Эленшлегер А.А. и Даниленко А.С. в 2014 году с помощью электрокардиографии установили диагноз гиперкалиемия – 40% новорожденных телят (из 30 голов) [4]. Данный диагноз клинически никак не проявляется и обычно является кардиографической находкой.

Электрокардиография, как метод функциональной диагностики находит отражение в работах известных учёных, таких как Ипполитова Т.В. с соавторами (2023 г.) - [5,6], Степура Е.Е. (2023 г.) – [7], но требует более глубоко и поэтапного анализа для диагностики заболеваний крупного рогатого скота с первых дней жизни.

**Цель.** Произвести теоретическое исследование электрокардиографии у новорожденных телят, изучить механизм записи электрокардиограмм, а также освоить практическую методику записи электрокардиограмм в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское».

**Материал и методы исследования.** Материалом работы стал анализ литературных источников на тему электрокардиография у телят, а также методика снятия электрокардиограмм у новорожденных телят. Методику отработали на клинически здоровых телят в количестве 7 голов в возрасте до 10 дней. Клинический статус определяли общепринятыми методами с установлением габитуса, исследования видимых слизистых оболочек, осмотра кожи, измерения температуры тела, пальпации лимфатических узлов. Электрокардиограммы получали в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское» при помощи трехканального электрокардиографа «Bioscare 300G» во II

отведении на скорости 25мм/с и высоте зубцов 10 мВт. Наложение электродов проводили по методики Роцевского М.П. во временном промежутке с 9.00 до 11.00 утра за 3 часа до кормления в стоячем положении. Для лучшего контакта электрода с кожей и увеличения качества записи ЭКГ, место наложения освобождали от шерсти и наносили контактный электродный гель «УНИАГЕЛЬ».

**Результаты исследования.** Электрокардиографией (ЭКГ) называют диагностический метод исследования биопотенциалов сердца, возникающих в результате его непрерывной работы. ЭКГ выполняется с помощью специального прибора - электрокардиографа.

При снятии электрокардиограмм у новорожденных телят в условиях НОПЦ «Учхоз «Знаменское» использовали электрокардиограф модели ECG-300G BIOCARE (производство – Китай) – трёх-канальный цифровой электрокардиограф с большим цветным дисплеем (7 дюймов), на котором отображается 12 отведений ЭКГ. При наложении электродов у новорожденных телят учитывали так называемый треугольник Эйнтховена. Согласно представлениям Эйнтховена В., туловище является сферическим телом, в центре которого находится электрический диполь. Области, с которых регистрируются разности потенциалов, представляет собой равносторонний треугольник, стоящий на вершине. Плоскость треугольника располагается во фронтальной плоскости, диполь находится в его центре.

Полученный при записи ЭКГ результат называется электрокардиограммой и отображается на тепловой регистрирующей диаграммной ленте (термоленте) по вертикали в виде пиков, имеющих индивидуальные обозначения: P, Q, R, S, T. Зубцы и интервалы в пределах нормы могут быть различных модификаций.

Особое значение имеет интервал R-R. Его называют показателем продолжительности сердечного цикла или ритмом. Ритм показывает изменения, которые происходят как внутри самого организма, так и при воздействии внешних факторов окружающей среды.

Ритм сердца у телят, как и у других теплокровных, отражается в таком показателе, как средняя частота сердечных сокращений, которая показывает результат и скорость работы кровообращения, а также характеризует гомеостатический механизм [3].

Активность регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца и соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы помогает опре-

делить такой показатель как вариабельность сердечного ритма (ВСР) [1-2,8].

Полученные у новорожденных телят электрокардиограммы подвергали дальнейшему подробному изучению с применением биометрической обработки данных для наглядного изучения нормы высоты и положения зубцов, а также изучения на практике показателей вариабельности сердечного ритма.

**Выводы.** В данной работе приведена методика снятия ЭКГ у новорожденных телят на практике, а также описаны характеристики данного диагностического метода. Изучив данный материал и используя его в работе, ветеринарные специалисты смогут установить диагноз у новорожденных телят на ранних сроках, тем самым повысить процент клинически здорового поголовья и улучшить экономическую рентабельность производства в целом.

#### **Список использованных источников**

1. Наумов М.М. Клиническая электрофизиология животных / М.М. Наумов, А.С. Емельянова, Н.М. Наумов, Е.Е. Степура, И.А. Брусенцев: учебное пособие. - Курск, 2020. – 228 с.

2. Наумов М.М., Степура Е.Е., Наумов Н.М. ЭКГ как средство диагностики заболевания сердечно-сосудистой системы у животных // Аграрная наука в условиях глобальных вызовов мирового продовольственного кризиса: проблемы, тенденции, пути решений : Материалы Международной научной заочной конференции, посвящённой 55-летию Сибирского научно-исследовательского института птицеводства, Омск, 08 декабря 2022 года / Отв. редактор А.Б. Дымков. – Омск: Омский государственный технический университет, 2022. – С. 278-283.

3. Наумов М.М. Электрофизиологические параметры вариабельности сердечного ритма животных с разным вегетативным статусом / М.М. Наумов, А.С. Емельянова, Е.Е. Степура, В.А. Пахомов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2022. - № 3. - С. 77-83.

4. Эленшлегер А.А., Даниленко А.С. Оценка кардиограммы при гиперкалиемии у новорождённых телят // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3(113). – С. 82-85.

5. Динамика электрофизиологических показателей вариабельности сердечного ритма коров / Т.В. Ипполитова, М.М. Наумов, Е.Е. Степура [и др.] // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 2. – С. 421-429.

6. Влияние уровня молочной продуктивности на электрокардиографические показатели коров джерсейской породы с разным вегетативным статусом / Т.В. Ипполитова, М.М. Наумов, Е.Е. Степура [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023.

7. Степура Е.Е. Анализ индекса Макруза сердечной деятельности коров Джерсейской породы с разным вегетативным статусом // Вестник МГПУ. Серия: Естественные науки. – 2023. – № 3(51). – С. 37-45.

8. Динамика хозяйственных характеристик коров джерсейской породы с разными типами вегетативной регуляции / М.М. Наумов, А.С. Емельянова, Е.Е. Степура [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 2(16). – С. 86-99.

9. Основы электрокардиографии животных: учеб. пособие / В.В. Черненко, Ю.И. Симонов, Л.Н. Симонова, Ю.Н. Черненко. – Брянск, 2017. – 55 с.

10. Особенности кардиоинтервалометрии у молодняка КРС разных пород / А.С. Емельянова, Л.Г. Каширина, С.Д. Емельянов, М.А. Герасимов // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: материалы Национальной научно-практической конференции, 12 декабря 2019 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019.

11. Региональный молочно-сырьевой подкомплекс АПК: состояние и проблемы регулирования / О.С. Фомин, О.Н. Пронская, К.Б. Жилинкова [и др.]. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – 168 с.

12. Самсонова О.Е., Лобанов К.Н. Влияние техники выпаивания молозива на формирование колострального иммунитета у телят // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36. – № 12. – С. 45-49.

## ELECTROCARDIOGRAPHY IN NEWBORN CALVES

Isakova E.A., Naumov M.M.

*Abstract.* The article considers a brief description of the functional diagnostic method – electrocardiography, and also presents a technique for removing electrocardiograms from newborn calves of the black-and-white (Holstein) breed of cattle in the conditions of the Znamenskoye agricultural Farm of the Kursk State Agrarian University.

*Keywords:* electrocardiography, electrode, heart rate variability, voltage index, electrocardiogram, tooth, interval, electrical axis of the heart, newborn calves.

УДК 619.636.2:591.433:617.5

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМА КРЫЛА С ПРИМЕНЕНИЕМ ОСТЕОСИНТЕЗА

Швец Г.И., кандидат биол. наук, доцент,  
Желейкин Р.А., студент аспирантуры,  
Соболева В.М., студент аспирантуры,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье приводятся результаты исследования кнюка обыкновенного возрастом 7 лет, весом 550 грамм с переломом проксимального отдела плечевой кости.

Уникальность данного клинического случая обусловлена редкостью содержания данной породы хищных птиц в домашних условиях, а как следствие редкостью обращения владельцев за квалифицированной ветеринарной помощью в клиники [1].

*Ключевые слова:* лечение, плечевая кость, птицы, травматология, остеосинтез, аппарат киршнера, биоинтегрируемый титан.

**Введение.** Одни из самых часто встречающихся патологий, требующих оперативного вмешательства в ветеринарии, являются травмы опорно-двигательного аппарата.

Согласно статистике, открыто публикуемой крупнейшим российским частным госпиталем «Зелёный попугай», занимающимся реабилитацией и лечением птиц, на долю травм у птиц приходится 11% случаев обращения с питомцами, требующими помощи. Подобную картину мы можем наблюдать и в не специализированных ветеринарных учреждениях. Однако не следует недооценивать частоту проявления данных патологий, ведь она стоит на 5 месте по частоте встречаемости и обходит гепато- и нефропатии, кардиопатии и даже неврологические заболевания.

Важной задачей ветеринарного специалиста является не только не допустить гибель пациента от кровопотери и отказа от пищи, но и не позволить развиться дистрофии мышечной ткани, ведущей к потере двигательной активности и гибели пациента.

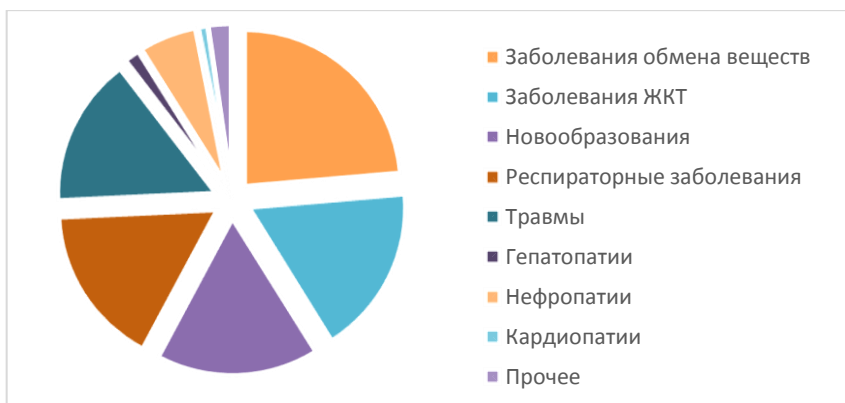


Рисунок 1 – Процентное соотношение встречаемости заболеваний

Даже незначительная по временным промежуткам задержка в лечении может повлечь негативные последствия, ведь скорость метаболизма у птиц значительно выше, чем у млекопитающих, а как следствие и регенерация тканей проходит быстрее. Любое отклонение от нормального заживления повлечет собой патологии, соответственно перед ветеринарными специалистами стоит задача – максимально зафиксировать кости в нужном положении, что может быть достигнуто при помощи аппарата Киршнера.

Данная проблема получает более широкую огласку в последние десятилетия.

Так, по утверждению Шоркиной, О.И., изложенному в статье «остеосинтез у птиц» в ученых записках Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана в 2017 году, остеосинтез при переломах плечевой кости у птиц с сочетанной фиксацией отломков по методу J. Samouг создает оптимальные условия для регенерации костной ткани. Важным условием для полноценного восстановления функции конечности у птиц является возможность активных движений после операции и содержание в вольере [3].

В статье «Рентгенологическое исследование костей птиц при остеосинтезе имплантатами с биокомпозиционным покрытием в эксперименте» авторства Артемьева Д.А и др. так же упоминается о особенностях метаболизма птиц и указывается важность оптимиза-

ционных мероприятий, направленных на антибактериальную, остеоиндуктивную и остеокондуктивную активность [1].

Шефер А.В. в своей статье «Сравнительная оценка различных методов оперативного лечения переломов трубчатых костей у диких птиц » так же указывает на необходимость фиксации подвижных конечностей для полноценного заживления [2].

Проанализированные данные убедительно иллюстрируют, что остеосинтез у птиц является крайне актуальным направлением в ветеринарной медицине. Последствия травматизации безусловно можно минимизировать данным способом, однако до сих пор он остается довольно трудоемким и редко выполняется, не смотря на все положительные аспекты.

**Цель исследования.** Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований являлось проведение и детальное описание остеосинтеза проксимального отдела плечевой кости для коррекции перелома крыла у дикой птицы (канюк обыкновенный).

Исследования проводили в условиях ветеринарной клиники «Подлесный» города Курска.

Животное содержалось в стационарных условиях в типовых клетках, параметры микроклимата которых соответствовали зооигиеническим требованиям. Используемый рацион являлся оптимальным для птиц с травмами опрото-двигательного аппарата за счет сбалансированного содержания белка, кальция и фосфора.

В период курации больного животного использовали общие методы: (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию). Среди специальных методов следует отметить диагностику при помощи рентгеновского аппарата, аппарата общего анализа крови.

**Результаты исследования.** В ветеринарную клинику «Подлесный» поступила птица вида «канюк обыкновенный» с признаками травматизации опорно-двигательного аппарата. При осмотре были выяснены следующие данные: общее состояние – тяжелое; упитанность – в норме; степень дегидратации – без отклонений; видимые слизистые – не изменены; лимфатические узлы – не изменены; дыхание – грудно-брюшного типа; аускультация легких – хрипов нет; дыхание в норме; выраженность линьки – нормальное течение; состояние клюва – нормальный размер и форма.

На рентгеновском снимке был четко замечен перелом плечевой кости правого крыла.

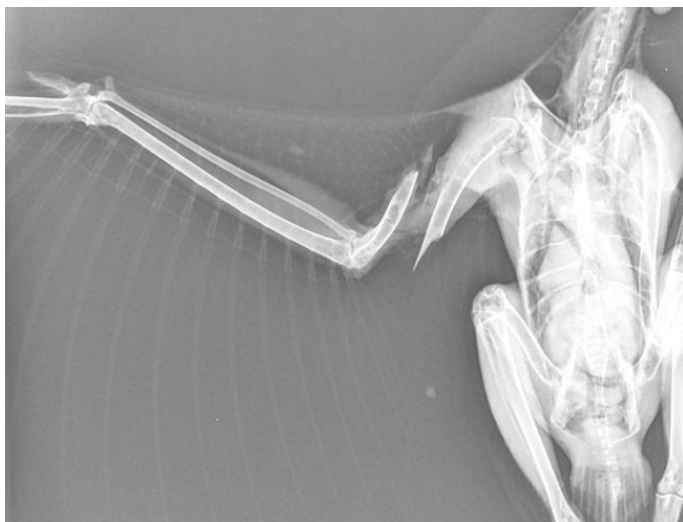


Рисунок 2 – Рентгеновский снимок перелома крыла канюка обыкновенного

В процессе обследования пациента был проведён общий гематологический анализ. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Общий гематологический анализ крови

Показатель	Физиологическая норма	Результат
Лейкоциты $10^9/\text{л}$	19,5-30,5	31,7
Эритроциты $10^{12}/\text{л}$	3,0-4,50	4.23
Гемоглобин г/л	90-135	125
Гематокрит %	28,0-49,0	38.7
Тромбоциты $10^9/\text{л}$	30-70	56

Анализ полученных данных свидетельствует о незначительном лейкоцитозе, который свидетельствует о воспалительных процессах в организме.

Учитывая клинические, общие гематологические, результаты описания рентгенограммы, был поставлен диагноз – переломом проксимального отдела плечевой кости и назначено лечение.

1. Проведение оперативного вмешательства (остеосинтез плечевой кости аппаратом Киршнера).

2. Трамвет (трамадол) 0,07 мл – подкожно 2 раза в день 5 дней.
3. Энроксил 5% 0.5 мл 2 раза в день в перорально 14 дней
4. Мелоксикам 10 мг - в рот 2 раза в день схеме:  
1-3 день - 0.05 мл  
4-7 день - 0.03 мл
5. Аппарат внешней фиксации и места контакта металлоконструкции с кожей обрабатываются раствором хлоргексидина 3 раза в день с удалением корок и перьевой пудры до полного снятия аппарата (через 2 месяца).



Рисунок 3 – Рентгеновский снимок остеосинтеза плечевой кости.

По истечению четырнадцати дней стационарного наблюдения после операции, животное было выписано из стационара на домашнее лечение (обработка аппарата внешней фиксации).

Через 56 дней после проведения операции металлоконструкция была извлечена, пациент был отправлен на дальнейшую реабилитацию, т.к. наблюдалась положительная динамика по поводу восстановления опорно-двигательного аппарата. Кости крыла полностью восстановились, однако начала наблюдаться мышечная дистрофия, особенно на правом крыле.

По результатам повторного приема, проведенного через полгода после операции, функция крыла была полностью восстановлена.

Начал наблюдаться компенсаторный механизм, заключающийся в том, что левое крыло взяло на себя большую часть нагрузки, о чем свидетельствует увеличение мышечной массы по сравнению с правым крылом, на котором проводился остеосинтез.

Однако следует отметить, что после проведения хирургического вмешательства функции поврежденной конечности были практически полностью восстановлены.

**Выводы.** Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что перелом плечевой кости у канюка обыкновенного протекает с характерными патологическими признаками и с изменением гематологического статуса.

Своевременная постановка диагноза и проведения операции (osteosynthesis плечевой кости аппаратом Киршнера) позволяет купировать негативные последствия травмы и сохраняет животному жизнь.

### **Список использованных источников**

1. Рентгенологическое исследование костей птиц при остеосинтезе имплантатами с биокомпозиционным покрытием в эксперименте / Д.А. Артемьев, С.В. Козлов, Я.Б. Древки, А.Д. Ключкина // Научная жизнь. – 2023. – Т. 18, № 4(130). – С. 613-625. – DOI 10.35679/1991-9476-2023-18-4-613-625. – EDN FKNJHE.

2. Шефер А.В. Сравнительная оценка различных методов оперативного лечения переломов трубчатых костей у диких птиц // Молодежные разработки и инновации в решении приоритетных задач АПК: Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи, посвященной памяти академиков М.П. Тушнова и А.З. Равилова, Казань, 31 марта 2022 года. Том I. – Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2022. – С. 177-179. – EDN UIVMOZ.

3. Остеосинтез у птиц / О.И. Шоркина, М.А. Сергеев, И.Г. Галимзянов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. – Т. 230, № 2. – С. 185-189. – EDN YUSJNP.

4. Переломы костей и их лечение у мелких домашних животных: лекция для самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения ФВМ и Б / Е.Г. Василенко, В.А. Черванев, П.А.

Тарасенко, В.В. Черненко. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет. – 2010. – 60 с.

5. Основные болезни птиц: учебное пособие по изучению дисциплины «Болезни птиц», для студентов очной и заочной форм обучения специальности 36.05.01 – «Ветеринария / Л.Н. Симонова, В.В. Черненко, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. – Брянск, 2023. – 95 с.

## A CLINICAL CASE OF WING FRACTURE TREATMENT USING OSTEOSYNTHESIS

Shvets G.I., Zheleikin R.A., Soboleva V.M.

*Abstract.* The article presents the results of a study of an ordinary buzzard aged 7 years, weighing 550 grams with a fracture of the proximal humerus.

The uniqueness of this clinical case is due to the rarity of keeping this breed of birds of prey at home, and as a result, the rarity of owners seeking qualified veterinary care in clinics.

*Keywords:* treatment, humerus, birds, traumatology, osteosynthesis, Kirschner apparatus, biointegrable titanium.

УДК 619:618+619:616.9

## ВЗАИМОСВЯЗЬ КЛИНИЧЕСКИХ ДАННЫХ, БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИХ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗУЛЬТАТОВ БИОПСИИ ЭНДОМЕТРИЯ С РЕПРОДУКТИВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ

Фирсов Г.М., кандидат вет. наук, доцент, firsovgm@yandex.ru,  
Будтуев О.В., кандидат с.-х. наук, доцент, olegbudtuev@yandex.ru,  
Морозова З.Ч., кандидат биол. наук, доцент, zoyachermen@mail.ru,  
ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучено 97 коров товарного голштино-фризского молочного стада. Коровы были классифицированы как показывающие хорошие или плохие репродуктивные способности. Были изучены безусловные взаимосвязи между введением простагландинов, клиническими данными и результатами пальпации, а также результатами гистологических и бактериологических культур пробных биопсий эндометрия, взятых на 26 и 40 дни после родов.

*Ключевые слова:* корова, день, репродуктивная функция, высокий уровень выделения, результат биопсии эндометрия.

**Введение.** Способность диагностических процедур выявлять коров с повышенным риском репродуктивных заболеваний или пониженной плодовитостью исследовалась различными авторами [1, 2, 3]. Результаты инволюции матки были включены в многовариантные модели, используемые для прогнозирования фертильности [3, 4]. В большинстве случаев зависимой переменной (результат) были дни открытия, частота зачатий, количество зачатий до первого обслуживания и количество осеменений до зачатия. Хотя это подходящие параметры для оценки репродуктивных показателей на уровне стада и отдельных коров, в анализ могут быть включены только те коровы, которые в конечном итоге дают оплодотворение. Некоторые авторы присвоили экстремальные значения коровам, не беременным в течение определенного времени после отела [3, 5]. Этот метод обеспечивает зачатие, хотя и с задержкой, у всех коров, даже если некоторые из этих животных, возможно, никогда не беременели.

**Цель.** В этом исследовании идентифицируются клинические и пальпаторные данные, а также гистологические и бактериологические результаты биопсии эндометрия, которые были связаны репродуктивной функцией.

**Материал и методика исследования.** Все коровы, отелившиеся в период с апреля по август 2023 г. в коммерческом бесприязном голштино-фризском молочном стаде на 300 коров, были обследованы на 26±3-й день и 40±3-й день после родов. Результаты гистологической оценки и описание критериев и корреляции между гистологическими переменными, результаты культивирования биоптатов на микроорганизмы, корреляция результатов культивирования и гистологических данных. Каждый параметр оценивался в биопсиях, взятых как из беременного, так и из небеременного рога на 26-й и 40-й дни после родов. На ферме учет отдельных животных велся в базе данных компьютера. Эффекты введения простагландина на 26 и 40 дни контролировались путем введения в каждую модель двух бинарных переменных дизайна (1 – простагландин, 0 – плацебо).

**Результаты исследования.** Было 66 коров, которые удовлетворяли критериям, чтобы остаться в исследовании; 38 из них были классифицированы как имеющие хорошие репродуктивные способности, а 28 – как плохие. Из последних 18 в конечном итоге зачали.

Как на 26-й, так и на 40-й день диаметр рогов матки был больше, а тонус матки хуже у коров, которые впоследствии имели плохую репродуктивную функцию, чем у коров с хорошими пока-

зателями. Ни выделения из влагалища, ни уровень прогестерона в молоке существенно не различались между хорошими и плохими коровами.

Структуры различных яичников на 26-й день, но не на 40-й день, были связаны с их работоспособностью. Коровы, у которых впоследствии наблюдались плохие репродуктивные показатели, на 26-й день имели фолликулы меньшего размера на яичнике, ипсилатеральном по отношению к послеродовому рогу (в среднем, 2,7 мм). Средний размер фолликула на контралатеральном яичнике как у хороших, так и у бедных коров, а также на ипсилатеральном яичнике у хороших коров был одинаковым (около 6 мм).

Коровы с плохими репродуктивными показателями имели значительно более высокий уровень выделения *Actinomyces pyogenes* как на 26-й, так и на 40-й день, чем хорошие коровы, а также более высокий уровень выделения анаэробных бактерий на 26-й день после отела. Хотя выделение *A. pyogenes* на 26-й день было безоговорочно связано с репродуктивными функциями, оно не было значимо связано с результатом, как только в модель была введена перемная воспаления в компактном слое.

Воспаление в компактном слое и ряде участков эпителия были факторами риска снижения репродуктивной функции, напротив, лимфоцитарные очаги и фолликулы на беременной стороне яичника снижали вероятность того, что корова будет давать сниженную продуктивность.

Общепризнано, что большинство коров, инфицированных *A. pyogenes*, заражаются очень рано после родов, а процедура и частота отбора проб, вероятно, являются диагностическими ограничениями для определения инфекционного статуса. Выделение анаэробных бактерий было, безусловно, связано с плохой репродуктивной способностью. Связь воспаления компактного слоя с плохой, а лимфоцитарных очагов в компактном слое с хорошей репродуктивной способностью согласовывалась с предыдущими данными [1, 2].

Текущие анализы показывают, что включение гистологических результатов биопсии эндометрия на 26-й день привело к повышению чувствительности по сравнению с моделью, которая использовала только результаты пальпации. Это указывает на то, что наша способность прогнозировать последующие репродуктивные функции на основе только клинического обследования и ректальной пальпации может быть несколько ограничена.

При рассмотрении без указания местоположения структур яичника относительно ранее беременного рога наличие фолликула

не было связано с показателем работоспособности. Однако, когда местоположение было принято во внимание, эти переменные могли предсказать последующую репродуктивную функцию.

Воспаление отрицательно ассоциировалось с различными показателями репродуктивного здоровья, а лимфоцитарные очаги были связаны со снижением риска заболеваний репродуктивных органов, а также с меньшим количеством дней до первого осеменения и зачатия.

Ни у одной коровы с хорошими результатами не было действительно больших маточных рогов. У коров с плохими наблюдались большая вариабельность диаметра рогов матки, у некоторых были очень большие рога, тогда как у большинства были рога поменьше.

Это приводило к 100%-ной прогностической ценности положительного теста.

**Вывод.** Моделирование диагностического процесса с использованием логистической регрессии позволило количественно оценить прогностическую ценность нескольких диагностических входных данных для бинарного результата. В полевых условиях мы будем использовать тест с высокой прогностической ценностью положительного теста для выявления таких коров для последующего агрессивного воздействия.

### Список использованных источников

1. Фирсов Г.М., Родин Н.В. Анализ эффективности применения противометритных препаратов фармацевтической компании ООО "Мосагроген" при инфекционных метритах у коров // Современные тенденции и успехи в борьбе с зооантропонозами сельскохозяйственных животных и птиц: Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, Махачкала, 03–04 декабря 2020 года. – Махачкала: Прикаспийский зональный НИВИ – филиал ФГБНУ «ФАНЦ РД», 2020. – С. 410-415.

2. Эххорутмовен О.Т., Медведев Г. Ф. Терапевтическая эффективность антибиотического препарата Гистеросана МК-2 при лечении коров с метритом и эндометритом // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2019. – № 22-2. – С. 275-283.

3. Bacterial and mycotic factors in the pathogenesis of latent endometritis and salpingitis in cows and a decrease in the sanitary quality of milk / A. V. Filatova, G. M. Firsov, S. O. Loshchinin [et al.] // Bio

web of conferences: International Scientific and Practical Conference “Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture” (FSRAABA 2021), Tyumen, 19–20 июля 2021 года. – Tyumen: EDP Sciences, 2021. – P. 06036.

4. Definig and diagnosing postpartum clinical endometritis and its impact on reproductive performance in dairy cows/S. J. LeBlanc, T. E. Duffield, K. E. Leslie . J. Dairy Science, 2002. -Vol. 85. -№ 9. -P. 2223-2236.

5. Noakes, David E. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Ninth Edition. Edited by. David E. Noakes, Timothy J. Parkinson, Gary C. W. England. W.B. Saunders Elsevier. Ltd., 2009. -P. 407-425, 198-201.

6. Иммунологический статус коров при лечении субклинического мастита альвесолом / М.Н. Британ, К.А. Герцева, Е.В. Киселева [и др.] // Молочнохозяйственный вестник. – 2019. – № 4(36). – С. 21-30.

7. Антипов А., Самсонова О. Формирование внутренних органов поросят // Животноводство России. – 2023. – № 6. – С. 25-26.

8. Ткачев М.А., Румянцева Н.С. Схемы терапии эндометрита у коров и их эффективность // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева А.А. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. – С. 137-141.

## RELATIONSHIP OF CLINICAL DATA, BACTERIOLOGICAL AND HISTOLOGICAL RESULTS OF ENDOMETRIAL BIOPSY WITH REPRODUCTIVE INDICATORS

Firsov G.M., Budtuev O.V., Morozova Z.Ch.

*Abstract.* 97 cows of a commercial Holstein-Friesian dairy herd were studied. Cows were classified as having good or poor reproductive performance. The absolute relationships between the administration of prostaglandins, clinical data and palpation results, as well as the results of histological and bacteriological cultures of test endometrial biopsies taken on days 26 and 40 after birth were studied.

*Keywords:* cow, day, reproductive function, high level of excretion, endometrial biopsy result.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЧИ  
У КОШЕК БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Токарь В.В., кандидат вет. наук, доцент, tokar.vika.74@mail.ru,  
Ханхасыков С.П., доктор вет. наук, доцент, hanasykov@mail.ru,  
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, Россия

*Аннотация.* В статье представлены результаты исследования физико-химических свойств мочи котов и кошек, страдавших сахарным диабетом. Установлено, что заболевание проявляется выраженной полиурией, изменением цвета мочи и, появлением в отдельных случаях запаха ацетона. Относительная плотность мочи находится на уровне верхних пределов нормы, содержание глюкозы выше референсных значений, выявляется белок. Кислотность мочи во всех случаях оставалась в пределах нормы.

*Ключевые слова:* моча, сахарный диабет, коты и кошки.

**Введение.** Эндокринология мелких домашних животных находится на этапе интенсивного развития, который характеризуется разработкой новых подходов к диагностике, терапии и профилактики группы заболеваний органов эндокринной системы [1. – С. 312].

У кошек, из данной группы заболеваний наибольшую проблему представляет сахарный диабет, инцидентность которого колеблется в пределах от 1:400 до 1:100 [2. – С. 9-16]. Проведенные ранее исследования [3 – С. 127-132; 4. – С. 119-120; 5. – С. 552-558] позволили установить, что в условиях г. Улан-Удэ сахарный диабет диагностирован у 17,65% кошек, страдавших патологией эндокринной системы. Наблюдаемая нами клиническая картина в целом соответствовала описанной Ройш К. [1. – С. 312], Гильдиковым Д.И., Байматовым В.Н. [6. – С. 148].

Известно, что ранняя диагностика способствует успешному лечению болезни. Это, в полной мере относится и к сахарному диабету. Несмотря на то, что данное заболевание имеет достаточно выраженную симптоматику, для его подтверждения необходимо проведение лабораторных исследований, включающих в себя и исследование мочи, позволяющее объективно оценить не только клиническое состояние больного, но и контролировать процесс лечения [7. – С. 122-135].

**Цель исследований.** Определить физико-химические свойства мочи у кошек больных сахарным диабетом.

**Материал и методы исследования.** Исследования проведены на базе клиники мелких животных и кафедры «Анатомия, физиология, фармакология» Бурятской ГСХА. Материалом исследований служила моча котов и кошек, поступавших на прием с клиническими признаками сахарного диабета, полученная во время утреннего мочеиспускания. Физические свойства мочи исследовали методом органолептического анализа. Лабораторный анализ мочи – общепринятыми методами [8. – С. 142-144; 9. – С. 1115-1120]. Оценивали объем отделяемой мочи, цвет, прозрачность, плотность и запах. Кислотность, глюкозу и кетоновые тела определяли, используя тест-полоски и анализатор мочи «Uriscreeп», фирмы-производителя «Hospitex diagnostics».

**Результаты исследований.** Результаты исследования физических показателей представлены таблицей 1, из которой следует, что для заболевания характеризуется полиурией, изменением цвета при сохраненной прозрачности, незначительным снижением плотности и появлением запаха ацетона (ацетонурией).

Таблица 1 – Физические показатели мочи животных при сахарном диабете (n=5)

Показатели	Норма	Фактически
Объем	20-30 мг/кг массы тела	47-68 мг/кг массы тела
Цвет	соломенно-жёлтая	Бесцветная или слабо-желтая
Прозрачность	прозрачная	прозрачная
Запах	слабовыраженный специфический	слабовыраженный специфический / ацетонурия

Результаты лабораторных исследований мочи представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты лабораторных исследований мочи (n=5)

Показатель	Норма	Животное				
		1	2	3	4	5
Относительная плотность, г/мл	1,025-1,030	1,034	1,032	1,039	1,040	1,037
pH	4,5-8,5	4,1	4,2	5,0	4,8	4,3
Кетоны	–	–	–	+	+	–
Глюкоза, ммоль/л	0,0-1,5	1,9	2,4	2,6	3,2	2,9
Белок, г/л	–	–	–	+	+	–

Из представленной таблицы следует, что показатели относительной плотности мочи находились на уровне, незначительно превышающем верхние значения нормы, кислотность у 3 особей была ниже референсных значений, у 2 – соответствовали их нижней границе. У 2 животных отмечена кетонемия, у этих же животных в моче определялся белок. У всех наблюдаемых животных отметили повышенное содержание глюкозы.

**Выводы.** При исследовании физических свойств мочи при сахарном диабете у кошек отмечена выраженная полиурия, изменение цвета при сохраненной прозрачности, незначительное снижение плотности и ацетонурия.

Изменения химических свойств мочи проявляется значительным повышением уровня глюкозы, некоторым снижением относительной плотности мочи, появлением в отдельных случаях белка и кетонных тел. Кислотность мочи во всех случаях оставалась в пределах референсных значений.

#### **Список использованных источников**

1. Ройш К. Сахарный диабет кошек // Журнал Veterinary focus. – 2011. – № 21.1. – С. 9-16.

2. Торранс Э. Дж., Муни К.Т. Эндокринология мелких домашних животных. Практическое руководство. – М.: Аквариум-Принт. – 2006. – 312 с.

3. Токарь В.В. Проблема избыточного веса и ожирения у домашних кошек в городе Улан-Удэ // Вестник ИрГСХА. – 2020. – № 98. – С. 127-132. EDN: LZYVSF

4. Токарь В.В., Ханхасыков С.П. Ожирение и риск развития сахарного диабета у котят и кошек // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты : Материалы III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 08 февраля 2023 года. Том Часть 2. – Нальчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова", 2023. – С. 119-120. – EDN AGSTWW.

5. Токарь В.В. Ханхасыков С.П. Факторы, определяющие риск развития сахарного диабета у котят и кошек // Приоритетные направления научно-технологического развития аграрного сектора России: Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки,

Улан-Удэ, 06–10 февраля 2023 года. – Улан-Удэ: Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, 2023. – С. 552-558. – EDN OQRKCW.

6. Гильдилов Д. И., Байматов В.Н. Клинико-морфологические изменения у собак и кошек при сахарном диабете: монография. – М.: Инфра-М, 2016. – 148 с.

7. Павлова В.Ю., Денисенко В.Е., Чеснокова Л.Д., Анешина И.И. Диагностические возможности исследования мочи // Фундаментальная и клиническая медицина. – 2022. – №4. – С. 122-135.

8. Белвуд Б., Андрасик-Каттон. М. Лабораторные процедуры. Техника проведения тестов и анализов. Цветной атлас. – М.: Аквариум Принт, 2016. – С. 142 - 144.

9. Ваден Ш., Нолл Д., Смит Ф., Тиллей Л. Полное руководство по лабораторным и инструментальным исследованиям у собак и кошек. - М.: Аквариум Принт, 2013. – С. 1115-1120.

10. Клинические лабораторные исследования мочи: учеб.-метод. пособие / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. – Брянск, 2014. – 51 с.

11. Трояновская Л.П., Тарасенко П.А., Вислогужева Е.А. Перспективы однорядного кишечного шва в ветеринарной хирургии // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 1999. – № 2. – С. 294-296.

12. Пономарева Л.Р., Ломова Ю.В. Лечение и профилактика хламидиоза кошек // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань. – 2018. – С. 121-126.

## PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF URINE IN CATS WITH DIABETES MELLITUS

Tokar V.V., Khankhasykov S.P.

*Abstract.* The article presents the results of a study of the physico-chemical properties of the urine of cats and cats suffering from diabetes. It has been established that the disease is manifested by severe polyuria, changes in the color of urine and, in some cases, the appearance of the smell of acetone. The relative density of urine is at the upper limits of normal, the glucose content is higher than the reference values, and protein is detected. Urine acidity remained within normal limits in all cases.

*Keywords:* urine, diabetes, cats and cats.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ  
ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ  
В УСЛОВИЯХ МОЛОЧНОГО КОМПЛЕКСА

Журавель Н.А., доктор вет. наук, доцент, tamailjushi@mail.ru,  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Представлен анализ экономической эффективности ветеринарных мероприятий при инвазионных болезнях крупного рогатого скота. В условиях молочного комплекса экономическая эффективность мероприятий по исследованию крупного рогатого скота на гиподерматоз составила 10,24-2,23 руб., по обработке против гиподерматоза – 0,40 руб., гельминтозов – 4,58-4,66 руб. на один рубль затрат.

*Ключевые слова:* молочное скотоводство, крупный рогатый скот, гиподерматоз, гельминтозы, экономический эффект, экономическая эффективность.

**Введение.** Роль предприятий по производству молока в современных условиях обеспечения продовольственной безопасности чрезвычайно важна [1. - С.50-53]. Поэтому вопросы совершенствования ветеринарного обслуживания скотоводческих предприятий в плане внедрения цифровых технологий [2. - С.173-176], научно обоснованного нормирования штатной численности [3. - С.131-134], внедрения новых технологий производства [4. - С. 64-68; 5. - С. 012181] являются актуальными. На фоне относительного эпизоотического благополучия достаточно распространены инвазионные болезни крупного рогатого скота [6. - С. 186-190; 7. - С. 113-117; 8. - С. 118-121], который могут привести к снижению качества продукции. Учитывая особенности финансирования ветеринарных мероприятий при инвазионных болезнях, их экономическая оценка имеет практическое значение.

**Цель** – дать оценку экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих профилактику инвазионных болезней в условиях молочного комплекса.

**Материалы и методика исследования.** Исследование проводили на основании данных крупного промышленного молочного комплекса. Устанавливали экономический эффект от проведения

диагностических и лечебно-профилактических мероприятий по разнице между стоимостью доли продукции, полученной трудом ветеринарных работников, и затратами на их проведение. Стоимость продукции рассчитывали с учетом цены реализации молока. Долю стоимости продукции, созданной трудом ветеринарных работников, определяли с помощью коэффициента, характеризующего удельный вес затрат труда ветеринарных работников, равного 0,041, что соответствует общепринятой методике (1997) и авторской методике [9. - С. 374-379].

**Результаты исследования.** На предприятии в период с 2020 по 2022 гг. проводили осмотр крупного рогатого скота на гиподерматоз и его обработку против гиподерматоза и гельминтозов.

Для профилактики гиподерматоза каждое животное обследуют путем осмотра и пальпации однократно: молодняк – в апреле, взрослых животных – в мае. За анализируемый период план по диагностике гиподерматоза крупного рогатого скота выполнен на 101,0-104,99 %. В 2021 г. количество обследованных животных было на 11,84 % выше, чем в 2020 г., в 2022 г. – на 17,70 % выше, чем в 2021 г. Охват обследованных животных к поголовью на начало года составлял 75,75 % (2020 г.), 84,72 % (2021 г.), 99,71 % (2022 г.), доля обработанных животных в структуре профилактических противоэпизоотических мероприятий составляла 1,81, 1,74 и 2,03 % соответственно. Проведение осенних профилактических обработок крупного рогатого скота против гиподерматоза осуществляется Гиподектином-И. План по профилактической обработке крупного рогатого скота в период с 2020 г. по 2022 г. выполнен на 100,50-101,21 %, В 2021 г. количество обработанных животных было на 27,33 % выше, чем в 2020 г., в 2022 г. – на 0,19 % выше, чем в 2021 г. Охват животных к поголовью на начало года составлял 91,54 % (2020 г.), 116,54 % (2021 г.), 16,79 % (2022 г.). Доля обработанных животных в структуре профилактических противоэпизоотических мероприятий составляла соответственно 2,18, 2,39 и 2,38 %.

При лечебно-профилактических обработках, направленных на недопущение распространения гельминтозов, применяют альбендазол. План по профилактической обработке крупного рогатого скота против гельминтозов в период с 2020 г. по 2022 г. выполнен на 100,50-102,0 %, В 2021 г. количество обработанных животных было на 29,37 % выше, чем в 2020 г., в 2022 г. – на 0,1,47 % ниже, чем в

2021 г. Охват животных к поголовью на начало года составлял 182,90 % (2020 г.), 236,62 % (2021 г.), 233,15 % (2022 г.). Доля животных, подвергнутых ветеринарным мероприятиям данного вида в структуре профилактических мероприятий, составляла соответственно 4,36, 4,86 и 4,76 %. Стоимость доли продукции, полученной в результате проведения осмотра крупного рогатого скота на гиподерматоз, составила в 2020 г. – 300319,63 руб., в 2021 г. - 311102,18 руб., в 2022 г. - 433886,90 руб., обработки крупного рогатого скота против гиподерматоза - 362952,73 руб., 428038,30 руб. и 508217,46 руб., против гельминтозов – 725145,35 руб., 868889,58 руб. и 1014516,17 руб. соответственно.

Материальные затраты обусловлены как количеством обрабатываемых животных, так и стоимостью препаратов при прочих равных условиях – стоимости ваты, спирта, расходных материалов. В 2020-2021 гг. затраты на проведение профилактических противоэпизоотических мероприятий, включающих осмотр животных на гиподерматоз были равны 21027,74-27680,40 руб., обработку против этой инвазии – 240031,90-306235,47- руб., против гельминтозов - 120407,03- 153487,41 руб.

За анализируемый период за счет проведения диагностических и лечебно-профилактических мероприятий был достигнут положительный экономический эффект, который варьировал в пределах 279291,89-287583,68 руб. при исследовании крупного рогатого скота на гиподерматоз, 121802,83-122920,83 руб. – при обработках против гиподерматоза, 604738,32-715402,17 руб. – против гельминтозов. В связи с относительно низкими материальными затратами, максимальная экономическая эффективность ветеринарных мероприятий на один рубль затрат была достигнута при проведении осмотра животных на гиподерматоз – от 10,24 до 12,23 руб., минимальная – при их обработке с целью профилактики данной болезни – 0,40 руб. Данный показатель при профилактике гельминтозов занимал промежуточное положение и составлял 4,58-4,66 руб. на один рубль затрат.

**Выводы.** 1. Экономический эффект при диагностических и лечебно-профилактических мероприятиях зависит от затрат, связанных с их проведением. 2. Экономическая эффективность мероприятий по исследованию крупного рогатого скота на гиподерматоз со-

ставила 10,24-2,23 руб., по обработке против гиподерматоза – 0,40 руб., гельминтозов – 4,58-4,66 руб. на один рубль затрат.

### **Список использованных источников**

1. Ганьшин Л.П., Журавель В.В. Качество молока производимой в КФК "Луговое" // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства: Материалы международных научно – практических конференций. – Троицк: Южно-Уральский ГАУ, 2014. – С. 50-53.

2. Внедрение электронного документооборота при регистрации и отражении противозооэпизоотических мероприятий в условиях комплекса по откорму крупного рогатого скота / Н.А. Журавель, Д.М. Максимович, В.В. Журавель, И.А. Мижевикин // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса: Сборник трудов международной научно-практической онлайн конференции, Новосибирск. – Новосибирск: НГАУ, 2020. – С. 173-176.

3. Журавель Н.А., Журавель В.В., Максимович Д.М. Нормирование штатной численности ветеринарных работников комплекса по откорму крупного рогатого скота // Проблемы современной аграрной науки: Материалы международной научной конференции, Красноярск. – Красноярск: КГАУ, 2020. – С. 131-134.

4. Журавель В.В., Степанова К.В., Жоголева О.В. Адаптивные технологии выращивания телят мясных пород // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием посвященной памяти доктора биологических наук, профессора Е.П. Ващекина, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области. Том Часть I. – Брянск: Брянский ГАУ, 2021. – С. 64-68.

5. The effectiveness of adaptive pork quality management technology / V.V. Zhuravel, A.V. Miftakhutdinov, N.A. Zhuravel, T.D. Abdyramanova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Omsk City, Western Siberia, 2021. – P. 012181.

6. Журавель Н.А. Влияние эхинококкозной и диктиокаулезной инвазий на ветеринарно-санитарные характеристики говядины // Развитие научного наследия великого учёного на современном эта-

пе: Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Том I. – Махачкала: Дагестанский ГАУ им. М.М. Джамбулатова, 2021. – С. 186-190.

7. Особенности течения и проявления у животных туберкулиновых реакций в хозяйствах с ассоциированным течением микобактериозов и гельминтозов / А.А. Петров, Н.А. Журавель, Н.М. Колобкова, И.А. Родионова // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию УГАВМ. – Троицк: УГАВМ, 2009. – С. 113-117.

8. Испытание эхинококкового аллергена на поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах Челябинской области / А.А. Петров, Н.А. Журавель, Н.М. Колобкова [и др.] // Инновационные подходы в ветеринарии, биологии и экологии: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию УГАВМ. – Троицк: УГАВМ, 2009. – С. 118-121.

9. Никитин И.Н., Журавель Н.А., Мифтахутдинов А.В. Формирование алгоритма определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий, включающих вакцинацию цыплят-бройлеров // АПК России. – 2022. – Т. 29. – № 3. – С. 374-379.

10. Плахутина Ю.В., Жилияков Д.И. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 170-174.

11. Самсонова О.Е. Перспективы развития производства органической молочной продукции // Продовольственная безопасность: научное, кадровое и информационное обеспечение: сб. науч. ст. и докладов IX Межд. научно-практ. конф., Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий. – 2023. – С. 167-170.

12. Состояние и тенденции производства молока в регионе / О. В. Соколов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 181-187.

13. Быстрова И.Ю., Позолотина В.А., Кулибеков К.К. Анализ организации выращивания ремонтного молодняка в условиях роботизированной фермы // Современные вызовы для АПК и инновационные пути их решения: материалы 71-й Международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2020. – С. 23-28.

ECONOMIC ASSESSMENT OF MEASURES FOR THE  
PREVENTION OF INVASIVE DISEASES IN THE CONDITIONS  
OF THE DAIRY COMPLEX

Zhuravel N.A.

*Abstract.* The analysis of the economic efficiency of veterinary measures for invasive diseases of cattle is presented. In the conditions of the dairy complex, the economic effectiveness of measures for the study of cattle for hypodermatosis amounted to 10.24-2.23 rubles, for treatment against hypodermatosis - 0.40 rubles, helminths – 4.58-4.66 rubles per one ruble of costs.

*Keywords:* dairy cattle breeding, cattle, hypodermatosis, helminthiasis, economic effect, economic efficiency.

УДК 637.4.075

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КУРИНОГО ЯЙЦА  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Епанчинцева О.В., кандидат биол. наук, доцент,  
epanchintseva.o@mail.ru,  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Исследовали образцы куриных яиц производства ООО «Чебаркульская птица» и АО «Челябинская птицефабрика» по микробиологическим показателям безопасности. Установили отсутствие патогенных и колиформных бактерий во всех образцах. Показатель КМАФАнМ куриного яйца АО «Птицефабрика Челябинская» составил  $1,21 \times 10^2$  КОЕ/г, ООО «Чебаркульская птица» -  $1,19 \times 10^2$  КОЕ/г. Все исследованные пробы соответствовали требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01, предъявляемым для яйца куриного столового.

*Ключевые слова:* яйцо куриное, КМАФАнМ, БГКП, патогенные микроорганизмы.

**Введение.** Птицеводство в настоящее время прибыльное производство, успешное ветеринарное обслуживание которого проводится путем информационных технологий [1. – С.45-48]. В задачи птицеводческих предприятий входит выращивание здоровой птицы с целью получения качественной и безопасной продукции [2. – С.218; 3. – С. 290-293], соответствующей параметрам принятой в нашей стране системе контроля продукции животного [4. – С.260-263; 5. – С.152-154] и растительного происхождения [6. – С. 189-193; 7. – С.172-175].

**Цель.** Определить безопасность куриных яиц производителей Челябинской области.

**Материал и методика исследования.** Микробиологические показатели безопасности куриных яиц производства ООО «Чебаркульская птица» и АО «Птицефабрика Челябинская» определяли общепринятыми методами и оценивали согласно требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 [8. – С.22 ]. Каждого образца для исследования использовали по 10 штук.

**Результаты исследования.** Оба птицеводческих предприятия закрытого типа, благополучные по инфекционным болезням птиц. Яйцо для исследования приобретали в торговой сети г. Троицка, срок годности яиц не нарушен. Дефекты яиц овоскопией не обнаружены.

Посевом в специальные питательные среды (мясопептонный агар, среда Кесслер, солевой агар, агар Эндо) исследуемых образцов яиц определили количество мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов, бактерий группы кишечной палочки (БГКП), патогенных сальмонелл, стафилококков и протей.

Результаты микробиологических исследований куриных яиц представлены в таблице 1.

На основании результатов микробиологических исследований установили соответствие всех образцов яиц куриных требованиям нормативного документа. Патогенные и колиформные бактерии не обнаружены. Средний показатель микробной обсемененности куриных яиц обеих птицефабрик соответствовал требованиям СанПиН для яйца куриного столового. Микробное число куриного яйца АО «Птицефабрика Челябинская» –  $1,21 \times 10^2$  КОЕ/г незначительно превышал данный показатель образцов, производимых ООО «Чебаркульская птица» –  $1,19 \times 10^2$  КОЕ/г.

Таблица 1 – Микробиологические показатели безопасности исследованных образцов яиц, (n=10)

Показатель	Норма по СанПиН 2.3.2.1078-01		ООО «Чебаркульская птица»	АО «Птицефабрика Челябинская»
	яйцо куриное диетическое	яйцо куриное столовое		
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1 \times 10^2$	$5 \times 10^3$	$1,19 \times 10^2$	$1,21 \times 10^2$
Масса продукта (г), которой не допускается				
БГКП (колиформы)	0,1	0,01	Не обнаружено	Не обнаружено
<i>S. aureus</i>	-	-	Не обнаружено	Не обнаружено
Протей	-	-	Не обнаружено	Не обнаружено
Патогенные в том числе сальмонеллы	125 (в 5 образцах по 25 г каждый, анализ проводят в желтках)	125 (в 5 образцах по 25 г каждый, анализ проводят в желтках)	Не обнаружено	Не обнаружено

**Вывод.** Проведенные нами микробиологические исследования подтвердили биологическую безопасность всех образцов куриных яиц, произведенных птицефабриками Челябинской области. Продукция пригодна для потребителя.

#### Список использованных источников

1. Журавель Н.А., Журавель В.В., Джумамуратов А.Б. Ветеринарное обслуживание промышленного птицеводства с помощью информационных технологий // В сборнике: Обеспечение продовольственной безопасности в современных условиях. Роль сотрудничества России и Узбекистана в обеспечении продовольственной безопасности. материалы Международного круглого стола. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приморская государственная сельскохозяйственная академия». – 2023. – С. 45-48.

2. Мижевикин И.А., Мижевикина А.С. Организация ветеринарно-санитарного контроля на птицеводческом предприятии // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 216-218. – EDN SWULAG.

3. Минашина И.Н., Бурмистрова О.М., Бурмистров Е.А. Качество и безопасность пищевых продуктов на основе принципов системы ХАССП // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности: сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года. Том 1. – Ташкент: Global Book Publishing Services, 2022. – С. 290-293.

4. Епанчинцева О.В. Контроль безопасности рыбы // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы X Международной научно-практической конференции, 23 июня 2020 г. / Ульяновский государственный аграрный университет. – Ульяновск, 2020. – Т. 1. – С. 260-263.

5. Епанчинцева О.В. Экспертиза и безопасность сырого молока // Актуальные вопросы биотехнологии и ветеринарных наук: теория и практика: материалы национальной научной конференции Института ветеринарной медицины. – Троицк: Южно-Уральский государственный аграрный университет. – Челябинск, 2019. – С. 151-154.

6. Епанчинцева О.В., Казанцев А.В. Организация ветеринарно-санитарного контроля плодоовощной продукции в условиях лаборатории продовольственного рынка // Актуальные вопросы науки и практики в инновационном развитии АПК: материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции, пос. Персиановский, 25 декабря 2020 года. Том II. – пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный аграрный университет», 2020. – С. 189-193.

7. Епанчинцева О.В. Экспертиза и безопасность цитрусовых плодов // Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия: сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. – М., 2020. – С. 172-175.

8. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы: СанПиН 2.3.2.1078 – 01: утверждены главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 06.11.2001: введены в действие 01.08.2002. – Москва: Пресса, 2002. – 269 с.

9. Ретроспективный анализ интенсификации технологического развития предприятий АПК / А. Ф. Дорофеев [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2023. – № 106. – С. 7-16.

10. Глотова Г.Н., Позолотина В.А., Соломатина В.И. Пути совершенствования прединкубационной обработки куриных яиц // Научно-инновационные аспекты аграрного производства: перспективы развития: материалы II Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвящённой памяти доктора технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. Рязань, 2022. – С. 181-186.

11. Жилияков Д.И. Роль птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности страны // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2010. – № 13 (70). – С. 65–73.

12. Влияние янтарной кислоты на результаты выращивания и сохранность индюшат / О.Е. Самсонова, А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, А.Г. Нечепорук // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4(22). – С. 144-148.

## MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF CHICKEN EGGS INDUSTRIAL PRODUCTION

Epanchintseva O.V.

*Abstract.* Samples of chicken eggs produced by Chebarkul Poultry LLC and Chelyabinsk Poultry Farm JSC were examined for microbiological safety indicators. The absence of pathogenic and coliform bacteria was established in all samples. The QMAFAnM indicator of chicken eggs of Chelyabinsk Poultry Farm JSC was  $1.21 \times 10^2$  CFU/g, Chebarkul Poultry LLC -  $1.19 \times 10^2$  CFU/g. All tested samples met the requirements of SanPiN 2.3.2.1078-01 for table eggs.

*Key words:* chicken egg, QMAFAnM, coliform bacteria, pathogenic microorganisms.

АКТИНОМИКОТИЧЕСКАЯ ДЕРМАТОФИТНАЯ МИЦЕТОМА  
У КОШЕК

Бондарев А.Я., студент, alexander200104@gmail.com,

Спасская Т.А., кандидат биол. наук, доцент,

ta\_spasskaya@mail.ru,

Калужский филиал ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева,  
Россия

*Аннотация.* В статье представлен случай мицетомы у кошки, возникшей на фоне прерывания лечения дерматофитии. При диагностике заболевания учитывались возраст, порода кошек, возможный механизм возникновения проблем с кожей, оптимизация методов лечения, их воздействие на организм животного. Помимо данных анамнеза и клинического обследования для постановки диагноза требуется применение специальных инструментальных и культуральных методов.

*Ключевые слова:* *Microsporum canis*, антифунгоидные препараты, мицетома, биоптат, дерматофития.

**Введение.** В настоящее время, во всем мире заболевание кожи занимает одно из ведущих мест среди болезней, встречающихся у животных всех видов [1.- С. 90-92]. Более 25% пациентов страдают от кожных проблем, т.е. в среднем ветеринар в клинике ежедневно принимает от 5 до 8 животных с подобными проблемами [2.- С.453-455]. Мицетома – это актиномикотическое гранулематозное и пио-гранулематозное образования, характеризующееся поражением дермального слоя кожи, в котором формируются плотные и множественные уплотнения, иногда с наличием полостей. Они содержат гранулы с нагноением, образуемые бактериями или грибами. Возбудителями актиномикотических мицетомы являются различные оральные и почвенные микроорганизмы видов *Nocardia*, *Actinomyces*, *Streptomyces*. В настоящее время у кошек и собак регистрируются случаи микотических мицетом, вызванные видами *Microsporum canis* и *Torula*. Мицетомы чаще всего образуются в результате проникающих ранений, укусов и других локальных инфекций. Дерматофиты, включая *Microsporum canis* и другие грибы, такие как *Rhizomucor*, *Mortierella*, *Fusarium*, *Paecilomyces*, *Alternaria*, *Bipolaris*, *Cladosporium* и другие, являются источником возникновения фунгоидных мицетомов, которые имеют особый

характер и появляются при инокуляции. Иногда дерматофиты способны инокулироваться в дерму или гиподерму, отмечаются случаи поражения соединительнотканых фасций. Они могут стать причиной псевдоновообразований и повреждений, которые называют мицетомами. Дермофитные мицетомы обнаружены у персидской, бирманской, норвежской, невской маскарадной пород кошек.

В зоне опасности находятся питомцы, имеющие свободный доступ на улицу. Частые случаи заболевания наблюдаются у животных, находящихся в стрессовых условиях или живущих вместе с большим количеством других животных. Уровень тяжести инфекции зависит от общего состояния животного, в частности иммунного статуса [3.- С.235-238]. Тяжелую инфекцию вызывают не столько вирулентные штаммы, сколько иммунный ответ клеток-хозяев на инфекцию [4.- С. 155-160]. Споры дерматофитов могут начать проникать в кожу и волосяные стержни в течение 6–8 часов при оптимальных условиях окружающей среды.

Кошки, у которых установлен положительный статус FIV / FeLV, имеют шансы заболеть дерматофитной инфекцией [5. – С. 27-45]. Часто лечение дерматофитных мицетов заканчивается неудачей. Их хирургическое удаление является недостаточным, поэтому требуется проведение системной антифунгоидной терапии. Однако результаты лечения гризеофульвином неоднородны, и такой метод нельзя применять для лечения кошек, инфицированных вирусной инфекцией, например FIV и FeLV [6.- С. 207-210]. Применение препарата кетоконазол запрещено для использования у кошек при дерматофитии, в связи с его гепатотоксичностью. Кроме того, его назначение может вызывать рвоту, диарею, анорексию, иктеричность и повышение уровня ферментов печени. С другой стороны, итраконазол — это фунгицидное вещество, вызывающее большой интерес в лечении дерматофитий и является азолированным соединением.

У W.H. Miller, M.H. Goldchmidt были проведены исследования по назначению итраконазола в различных дозировках для лечения дерматофитий и дерматофитных мицетом. Наиболее эффективной дозой, подтвержденной исследованиями, является 10 мг/кг через день, принимаемые перорально одним приемом. Однако применение более низких доз итраконазола (3 мг/кг) также оказывает благоприятное терапевтическое воздействие. У кошек наблюдается более выраженная толерантность к итраконазолу по сравнению с кеназолом. Регулярное проведение биохимического исследования крови кошек обязательно, учитывая действия препаратов. Исполь-

зование итраконазола противопоказано беременным кошкам [7. – С. 388-392].

На практике часто применяют прямую микроскопию шерсти, где чувствительность метода зависит от степени поражения. Если клинические признаки заболевания выражены ярко, возбудитель легко обнаруживается. В случае миконосительства споры могут быть в небольшом количестве, выявить их можно не только на корне волоса. Также существует модификация прямой микроскопии, где используется люминесцирующий агент - калькофлюор белый. Грибы, взаимодействуя с красителем и раствором щелочи, поглощают калькофлюор, при использовании люминесцентного микроскопа можно видеть голубое или зеленое свечение грибных элементов. Этот метод очень чувствителен, но для его применения необходимо иметь люминесцентный микроскоп и люминесцирующий агент. Врачи-клиницисты активно применяют экспресс-метод с использованием ультрафиолетовой лампы с фильтром Вуда во время оказания помощи путем анализа флуоресценции участка волоса при первичном осмотре животного. Результаты позволяют подтвердить диагноз. Отсутствие флуоресценции при использовании лампы Вуда не исключает наличие возбудителя, также как и отрицательный результат при микроскопии [8.- С. 181-182].

**Цель.** Выявить основных возбудителей актиномикотических дерматофитных мицетом кошек. Проанализировать основные методы лечения, сравнить их эффективность и прогноз.

**Материалы и методика исследования.** Исследования проводились в ветеринарной клинике «ВетДоктор» г. Обнинска. Комплексный диагноз дерматофитной инфекции у кошек осуществлялся с учетом эпизоотологических данных и клинических признаков. Окончательный диагноз устанавливался на основании результатов культурального посева на среду Сабуро, исследование лампой Вуда, соскоба кожи.

**Результаты исследования.** В нашем исследовании описывается заболевание у кошки персидской породы. У этой кошки асимптоматическое течение заболевания связано с переболеванием животного трихофитией, вызванной *Microsporum canis*. Лечение было прервано, вследствие чего произошло развитие мицетомы. Мицетомы сопутствует или появляется перед дерматофитией. Полгода назад у нее была обнаружена дерматофития, вызванная *Microsporum canis*. Эта болезнь проявляется в виде сквамозных нарушений тканей на внешней поверхности ушных раковин и передних конечностей. Проводилось лечение с использованием антифун-

гального препарата итраконазол, который давали перорально в течение пяти недель. Благодаря такому лечению животное постепенно шло на выздоровление. Проведение контроля в отношении элиминации грибов с этого времени не проводилось. Спустя 4 недели владельцы находили на коже питомца небольшие участки себореи. Были обнаружены узелковые образования 2-3 см в диаметре, у отдельных узелков отмечались выделения и изъязвления. Был поставлен предположительный диагноз – себорейный дерматит с участками панникулита. Было принято решение провести обширную хирургическую операцию, учитывая локализацию образования на поверхности туловища, в области живота. После ушивания иссеченного участка кожного покрова часть биоптата ткани отправлена на биопсию. В проведении классического микологического обследования использовались различные методы: с помощью лампы Вуда анализ шерстного покрова и чешуек с периферийной части узла не дал возможности выявить инвазии волосяного покрова, которые могли бы быть обнаружены через филаменты и споры. Культуральный посев для обнаружения грибов проводили в лаборатории на декстрозной среде Сабуро, используя шерсть и десквамированный участок эпителия (чешуйки кожи). Гистоморфологическое исследование биопсийного материала показало наличие гранулем, сосредоточенных в глубоком слое дермы и жировой ткани подкожки, окруженных эпителиоидными макрофагами, гистиоцитами, небольшим количеством гигантских полинуклеарных клеток, плазмочитов и нейтрофильных гранулоцитов.

Поверхностная часть кератина эпидермального слоя и волосяные фолликулы кожного покрова не содержали ни одного фунгоидного элемента. Через десять дней в обеих средах появилось множество колоний мицелиарной формы, которые имели желто-оранжевый пушистый вид как на поверхности, так и внутри культуральной среды. На третью-четвертую неделю был обнаружен и идентифицирован возбудитель заболевания, который относился к дерматофиту *Microsporum canis*.

Системное назначение антифунгоидного препарата итраконазол, вместе с предшествующим хирургическим иссечением патологического очага, привело к окончательному диагнозу — дерматофитной мицетомы, вызванной *Microsporum canis*. На первом этапе лечения, в течение шести недель, препарат назначался перорально в дозе 10 мг/кг с интервалом через день. На седьмой недели произведен повторный посев грибов из шерстного покрова и чешуек. Во время ожидания результатов посева лечение итраконазолом про-

должалось еще две недели. На основании второго посева всё также выделялись дерматофиты из волосяного покрова и чешуек. Лечение итраконазолом продолжалось еще три недели. Полный курс лечения препаратом итраконазол составил двенадцать недель. Ни одного вторичного эффекта на клиническое состояние пациента, на биохимическое исследование не было обнаружено на протяжении всего курса лечения.

Через месяц после окончания курса лечения препаратом итраконазол был проведен очередной культуральный посев грибов с использованием той же схемы. Результаты высева показали отсутствие роста грибов, что является благоприятным исходом лечения. Дополнительно был произведен соскоб кожи и исследование лампой Вуды, в результате которых наличие грибковой инфекции не отмечалось.

**Выводы.** При лечении дерматофитной мицетомы стоит применять антифунгоидную терапию вместе с хирургической операцией для предотвращения риска образования новых очагов. Применение отдельно двух методов лечения, описанных в данной статье, нерационально. Хороший терапевтический эффект оказывает интраконазол, который не оказывает сильного токсического действия на гепатобилиарную систему. Отмечается породная предрасположенность к данному заболеванию у персидской, бирманской, норвежской, невской маскарадной пород кошек, что стоит учитывать ветеринарным специалистам при диагностике.

### **Список использованных источников**

1. Басараб О.В. Наиболее распространённые заболевания мелких домашних животных по данным ветеринарных клиник города Калуги // Сборник студенческих научных работ КФ РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева. Выпуск 4, Калуга: Изд. «Эйдос» И.П.Кошелев А.Б. Калуга. – 2014. – С. 90-92.

2. Спасская Т.А. Инфекции мелких домашних животных // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение животноводства Сибири». – 2022. – С.453-455.

3. Спасская Т.А. Иммунный статус и его оценка // Труды международной научно-практической конференции под редакцией В.Н. Мазурова «Научные основы модернизации отраслей земледелия и животноводства Калужского региона в современных условиях». - 2013. – С.235-238.

4. Спасская Т.А. Первичные иммунодефициты у животных // Труды региональной научно-практической конференции «Научные аспекты модернизации сельскохозяйственного производства на современном этапе». - 2012. - С. 155-160.

5. Moraru, R. Superficial Mycoses in Dogs and Cats / R. Moraru, R. Chermette, J. Guillot et al. // Recent Trends in Human and Animal Mycology. – 2019. – 07 November. – P. 27-45.

6. Microsporium canis infection in dermatitis cats / S. Indarjulianto, S. Widyarini, S. Raharjo et al. // J. Vet. - 2017;18(2): P. 207-210.

7. Miller, W. H. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology / W. H. Miller, C. E. Griffin, K. L. Campbell. - 7th ed. - St. Louis, Missouri: Elsevier, 2013. - P. 388-392.

8. Хабарова А.В., Спасская Т.А. Методы экспресс-диагностики дерматофитозов // Инновационный вектор развития аграрной науки. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2022. – С. 181-182. – EDN АКНСТJ.

9. Трояновская Л.П., Тарасенко П.А., Горшкова Н.А. Клинико-гематологические изменения у кошек при гастротомии в зависимости от вида кишечного шва // Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней домашних животных: мат. Межд. научно-практ. конф. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – 2006. – С. 303-304.

10. Пономарева Л.Р., Ломова Ю.В. Лечение и профилактика хламидиоза кошек // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань. – 2018. – С. 121-126.

## ACTINOMYCOTIC DERMATOPHYTIC MYCETOMA IN CATS

Bondarev A.Ya., Spasskaya T.A.

*Abstract.* The article presents a case of mycetoma in a cat that arose during interruption of treatment for dermatophytosis. When diagnosing the disease, the age, breed of cats, possible mechanism of skin problems, optimization of treatment methods, and their effect on the animal's body were taken into account. In addition to anamnesis and clinical examination, diagnosis requires the use of special instrumental and cultural methods.

*Keywords:* Microsporium canis, antifungoid drugs, mycetoma, biopsy, dermatophytosis.

ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ ГЕРПЕСВИРУСНОЙ  
ИНФЕКЦИИ У КОШЕК

Бондарев А.Я., студент, alexander200104@gmail.com,

Спасская Т.А., кандидат биол. наук, доцент, ta\_spasskaya@mail.ru,  
Калужский филиал ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева,  
Россия

*Аннотация.* В статье рассмотрены основные молекулярные маркеры герпесвирусной инфекции у кошек и лабораторные методы идентификации FHV: ИФА, РИД, в частности разновидности ПЦР. Все методы диагностики обладают специфичностью, включающая транспортировку и забор исследуемого образца, правила преаналитики, оказывающие влияние на окончательный результат лабораторных исследований.

*Ключевые слова:* вирус FHV, ПЦР, диагностика, иммунофлуоресцентный метод.

**Введение.** Герпесвирусная инфекция – остро и хронически протекающая контагиозная болезнь кошек, характеризующаяся лихорадкой, катаральным воспалением верхних дыхательных путей и слизистой оболочки глаза. Вирус выделяется со слюной и истечениями из носовой полости, передается через случайный контакт. Вирус внедряется в слизистые оболочки, где размножается при пониженной температуре, вызывая денатурация клеток слизистой оболочки и приводя к образованию эрозий [1.- С. 53].

Вирус FHV относится к порядку Herpesvirales, семейству Herpesviridae, подсемейству Alphaherpesvirinae, роду Varicellovirus. Штаммы имеют различную вирулентность, хотя описан только один серотип; также различия могут быть замечены при рестриктазном анализе. Геном вируса FHV, состоящий из двухцепочечной ДНК, находится внутри капсида, который окружен белковой оболочкой и фосфолипидами, содержащими не менее 10 гликопротеинов. В организме кошки FHV размножается в эпителиальных клетках, находящихся как в конъюнктиве, так и в верхних дыхательных путях, а также в нейронах. Инфицирование нейронов позволяет вирусу сохранять свою жизнеспособность в течение длительного времени после первичной инфекции. Острое заражение часто приводит к латентной хронической инфекции, которая периодически активизируется и вызывает выделение вируса из носовых, ротовых полостей

и конъюнктивы. Внешняя среда не является значимым источником передачи вируса, за исключением питомников. Выделение вируса является основным источником инфекции как у остро зараженных кошек, так и у латентно инфицированных, которые демонстрируют реактивацию.

Трасплацентарная передача инфекции не наблюдается в полевых условиях. Роды и лактация у самок, которые имеют скрытую инфекцию, могут вызвать вирусную реактивацию и передачу FHV своему потомству. FHV-инфекцию могут получить также котята в раннем возрасте до постановки вакцины. Если у котят есть высокий уровень материнских антител, они защищены от заболевания и могут иметь только субклиническую форму инфекции, которая замедляет размножение вируса. Однако, если у котят недостаточное количество материнских антител, у них могут развиваться клинические симптомы.

ПЦР (полимеразная цепная реакция) является основным тестом для диагностики герпесвирусной инфекции. В этом исследовании выделяют ДНК вируса в биоматериале, взятого у животного. Тест очень чувствителен. Недостаток заключается в том, что тест не может различить вакцинальный штамм вируса от полевого. Это может дать ложноположительный результат [2.- С. 153]. Если правила забора анализов, правила преаналитики и транспортировки не соблюдаются, также возможно получение ложноположительного или ложноотрицательного диагноза [3.- С. 9-12].

Для определения чувствительности ПЦР необходимо учитывать формат теста, наличие контроля измерения ДНК кошек, который позволяет оценить количество используемого материала в мазке и контролировать наличие ингибиторных веществ [4.- С. 335-338].

**Цель.** Изучение свойства вируса, основных механизмов передачи вируса и течения заболевания. Определение преимуществ и недостатков ПЦР-исследования. Сравнение точности и эффективности ПЦР-исследований (обычная ПЦР, гнездовая ПЦР и ПЦР в реальном времени) и иммунофлуоресцентного метода.

**Материалы исследования.** Исследования проведены на базе ветеринарной клиники «ВетДоктор» г. Обнинска. Применялись ПЦР-исследования (обычная ПЦР, гнездовая ПЦР и ПЦР в реальном времени), иммунофлуоресцентный метод. В качестве образцов использовались мазки с конъюнктивы, роговицы или носоглотки, соскобы с роговицы, водянистая влага глаза, корнеальные секвестры, кровь или биопсийные образцы кошек.

**Результаты исследования.** Обнаружение FHV в образцах тканей на данный момент осуществляется с использованием раз-

личных вариантов ПЦР, таких как обычная ПЦР, гнездовая ПЦР и ПЦР в реальном времени. Эти методы применяются для анализа мазков с конъюнктивы, роговицы или носоглотки, соскобов с роговицы, водянистой влаги глаза, корнеальных секвестров, крови или биопсийных образцов. В основе большинства праймеров ПЦР лежит хорошо сохраненный ген тимидинкиназы. Однако, чувствительность и специфичность этих тестов, особенно ПЦР, могут различаться в разных лабораториях из-за недостаточной стандартизации. Некоторые лаборатории все еще используют изоляцию вируса в качестве метода выявления FHV в образцах тканей.

Изоляция вируса или непрямой иммунофлуоресцентный метод менее чувствителен по сравнению с молекулярными диагностическими методами. Положительные результаты ПЦР, которые обнаруживают самые маленькие количества нуклеиновых кислот вируса, требуют особой осторожности при интерпретации, так как они не обязательно свидетельствуют о наличии заболевания. ДНК в соскобах с роговицы или миндалин может быть обнаружена благодаря высокой чувствительности ПЦР. Это может указывать на бесплодную инфекцию. При клинической инфекции диагностическая ценность ПЦР может быть низкой в зависимости от чувствительности теста, типа образцов (биопсийный материал и соскобы с роговицы дают положительные результаты чаще, чем конъюнктивальные мазки) и исследуемой группы (например, кошки из приютов имеют большую вероятность положительного результата, чем домашние кошки).

Возможность рецидивирования симптомов в будущем не означает, что вирус ответственен за клинические признаки, так как положительный результат ПЦР может указывать на низкий уровень выделения вируса или его латентное состояние. Однако, использование ПЦР в реальном времени может дать дополнительную информацию об этиологической важности агента. Например, высокое количество вируса в секретах носовой полости или слезной жидкости указывает на активную репликацию и участие вируса в развитии клинических симптомов. Если в соскобах с роговицы обнаруживается малое количество вируса, это может указывать на латентную инфекцию.

Для успешного применения молекулярной диагностики в клинической практике необходимо избегать использования флуоресцина и местных анестетиков, так как они могут оказывать негативное влияние на чувствительность ПЦР. Чтобы узнать больше о сборе образцов и их доставке, рекомендуется обратиться в диагности-

ческие лаборатории. ПЦР позволяет одновременно обнаруживать другие патогены кошек, которые часто встречаются при респираторных и глазных заболеваниях, включая *Chlamydia felis* и калицивироз кошек, хотя последний менее надежен.

В сыворотке крови, водянистой жидкости глаза и цереброспинальной жидкости могут быть обнаружены антитела против FHV при помощи теста нейтрализации или ELISA. У животных с острой или хронической формой заболевания антитела могут иметь низкие титры, и их обнаружение не позволяет различить инфицированных и вакцинированных животных. Также нейтрализующие антитела не могут быть обнаружены до 20-30 дней после первичной инфекции. Поэтому серология имеет ограниченную ценность в диагностике кошачьей герпесвирусной инфекции. Демонстрация специфических антител не коррелирует с заболеванием и активной инфекцией из-за высокого доминирования серотипа в результате естественной инфекции и вакцинации.

**Заключение.** Таким образом, при диагностике герпесвирусной инфекции стоит учитывать клинические признаки, эпизоотологические данные и анамнез поступившего на прием животного. В лабораторных условиях лучшим методом диагностики является ПЦР-исследование в реальном времени, так как позволяет выделить не только присутствие целевой нуклеотидной последовательности в образце, но и измерять количество её копий. Недостатком данного метода является большая стоимость диагностики по сравнению с другими методами.

### **Список использованных источников**

1. Новицкая П.С. Клинический случай: герпесвирусная инфекция у кошек // Внутренние незаразные заболевания сельскохозяйственных и мелких домашних животных: Сборник клинических случаев. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, - 2021. – С. 53. – EDN RZUYRL.

2. Перепечаев, К. А. Разработка тест-систем для диагностики герпесвирусной инфекции кошек на основе иммунологических методов: специальность 03.00.2316.00.03: диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Перепечаев Константин Андреевич. – Щёлково. - 2007. – 153 с.

3. OIE Quality Standart and Guidelines for Veterinary Laboratories: Infectious Diseases//OFFICE INTERNATIONAL DES EPIZOOTIES, 2002, Paris FRANCE

4. Weigler, B.J. High sensitivity polymerase chain reaction as - say for active and latent feline herpesvirus-1 infection in do - mestic cats / B.J.Weigler, C.A.Bibineau, B.Sherry et al. // Vet. Rec. – 1997. – 140. – P. 335-338.

5. Негреева А.Н., Сушков В.С., Самсонова О.Е. Опыт использования методической школой исследовательской работы при подготовке магистров // Наука и образование. – 2021. – Т. 4. – № 1.

6. Пономарева Л.Р., Ломова Ю.В. Лечение и профилактика хламидиоза кошек // Молодые исследователи – новые решения для АПК: материалы Межрегиональной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2018. – С. 121-126.

#### LABORATORY DIAGNOSTICS FOR HERPES VIRUS INFECTION IN CATS

Bondarev A.Ya., Spasskaya T.A.,

*Abstract.* The article discusses the main molecular markers of herpesvirus infection in cats and laboratory methods for identifying FHV: ELISA, RID, in particular types of PCR. All methods have specificity, including transportation and collection of control samples, preanalytical rules that affect the final results of laboratory tests.

*Key words:* FHV virus, PCR, diagnostics, immunofluorescent method.

УДК 636.085.55.085.32

#### ОЦЕНКА КОМБИКОРМОВ ПТИЦ ПО СОДЕРЖАНИЮ МИКОТОКСИНОВ ГРИБОВ РОДА ALTERNARIA

Дерхо А.О., студент, arina\_avrora@mail.ru,

Серета Т.И., кандидат биол. наук, доцент, seredati-76@mail.ru,  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Определено количество микотоксинов грибов *Alternaria* в комбикормах для бройлерной птицы. Установлено, что микотоксины грибов рода *Alternaria* присутствуют во всех образцах комбикорма в количестве 161,68-376,26 мкг/кг. Основным микотоксином является тенуазоновая кислота, уровень которой равен 146,58- 342,81 мкг/кг.

*Ключевые слова:* микотоксины грибов рода *Alternaria*, комбикорм, бройлерная птица.

**Введение.** В промышленных условиях процессы роста и развития сельскохозяйственной птицы обеспечиваются за счет включения в их рацион кормления комбинированных кормов (комбикормов), состав и питательная ценность которых ориентирована на потребности организма в соответствующий возрастной период в зависимости от функциональной активности физиологических систем [1.-С.15; 2.-С.1011; 3.-С.62]. Важным критерием качества комбикормов является безопасность [4.-С.168], в формировании которой немаловажную роль играют микотоксины [5.-С.632]. Это сопряжено с использованием в производстве комбикормов разнообразных зерновых субстратов, которые легко заражаются грибами как в период вегетации зерновых культур, так и хранения зерна.

Оценка зараженности зерновых источников, использующихся в производстве комбикормов, показала, что в них постоянно выявляются микотоксины, продуцируемые грибами рода *Alternaria* [6.-С.153]. Общим свойством микотоксинов грибов *Alternaria* является фитотоксичность. Она определяет потенциальную возможность грибов к колонизации растений и появлению в них микотоксинов, проявляющих токсические эффекты в организме животных и человека [7.-С.628; 8.-С.118].

Современные аналитические методы позволяют из микотоксинов грибов *Alternaria* выявлять следующие соединения: альтернариол (ALT), альтернариол-метилловый эфир (ALT-me), тентотоксин (TEN) и тенузоновая кислота (ТА). В настоящее время справочная нормативная документация РФ не регламентирует содержание данных микотоксинов в кормах и продуктах зернового происхождения. Однако по данным [6.-С.153] ALT и ALT-me проявляют в животном организме генотоксические, мутагенные и канцерогенные свойства, ТА - способность к ингибированию синтеза белка в клетках органов и тканей, а TEN, в основном влияет, на развитие хлоропластов в растениях. Это определяет необходимость проведения мониторинговых исследований, ориентированных на выявление в зерновых продуктах микотоксинов грибов *Alternaria*, что в дальнейшем позволит определить для них ограничения на их уровень в зависимости от вида продукта и назначения.

Цель настоящего исследования включала определение микотоксинов грибов *Alternaria* в комбикормах, рецептура которых ориентирована на удовлетворение потребностей организма бройлерной птицы.

**Материалы и методы исследования.** При выполнении работы изучен и проанализирован спектр микотоксинов грибов *Alternaria* в

комбикормах для бройлерной птицы. Выборка исследованных средних образца комбикорма включала комбинированные корма с маркировкой ПК-3 (образец 1), рецептура которого ориентирована на потребности организма ремонтного молодняка; ПК 1-1 (образец 2) – на кур-несушек и ПК-8 (образец 3) – на петухов.

Аналитическая часть работы выполнена в отделе биохимического анализа кормов «ФНЦ «ВНИТИП» РАН» в ходе прохождения НИР в 2023 г. Она включала экстракцию микотоксинов из кормов, а также детектирование и количественный анализ методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии (ВЭЖХ-МС/МС) в соответствии с ГОСТ 34140-2017. В комплекс используемого оборудования входил прибор Agilent1290/AB SCIEX Triple Quad 5500 (масс-спектрометр с тройным квадруполом).

Средние значения микотоксинов определены в программе MS EXEL 2010.

**Результаты исследования.** По данным [7.-С.628] микотоксины, продуцируемые грибами *Alternaria*, представляют токсикологическую опасность для организма сельскохозяйственных животных. При этом грибы, обладая хорошими приспособительными способностями, активно размножаются в различных условиях окружающей среды, что определяет присутствие их микотоксинов в зерновых культурах в разных природно-климатических зонах.

Результаты анализа трех образцов комбикорма показали, что микотоксины грибов *Alternaria* выявлены в каждом из них, что подтверждает наличие зараженности зерновых культур данными грибами. В наибольшем количестве выявлялась тенуазоновая кислота (рисунок 1).

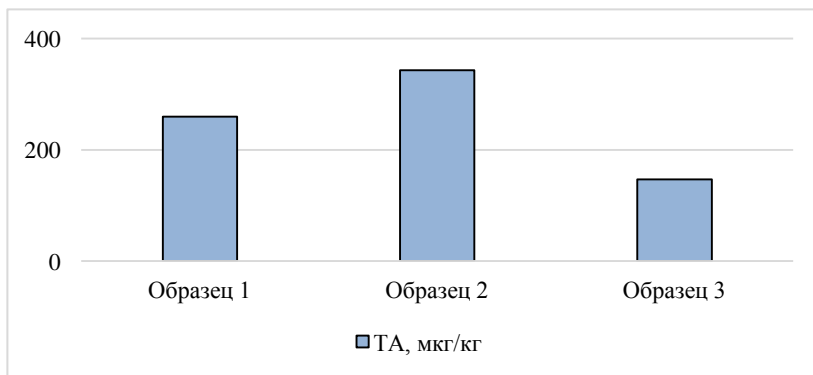


Рисунок 1 – Количество тенуазоновой кислоты в комбикормах

Тенуазоновая кислота (ТА) по данным [6.-С.153; 8.-С.118] обладает наибольшими токсичными свойствами в организме животных. Её количество в комбикормах варьировало от 146,58 до 342,81 мкг/кг.

В тоже время другие микотоксины грибов *Alternaria* характеризовались более низким присутствием в составе исследованных образцов комбикорма (рисунок 2). Так, количество альтернариола (ALT) колебалось в диапазоне 8,05-19,16 мкг/кг, альтернариол-метилового эфира (ALT-me) 1,34-5,31 мкг/кг и тентотоксина (TEN) 5,71-9,45 мкг/кг. При этом наименьший уровень микотоксинов выявлялся в комбикорме образца 3, рецептура которого была ориентирована на удовлетворение физиологических потребностей организма петухов. Общая сумма ALT, ALT-me и TEN составила 15,10 мкг/кг. Наибольшее содержание данных микотоксинов выявлено в комбикорме образца 2. Суммарный уровень ALT, ALT-me и TEN был равен 33,42 мкг/кг.

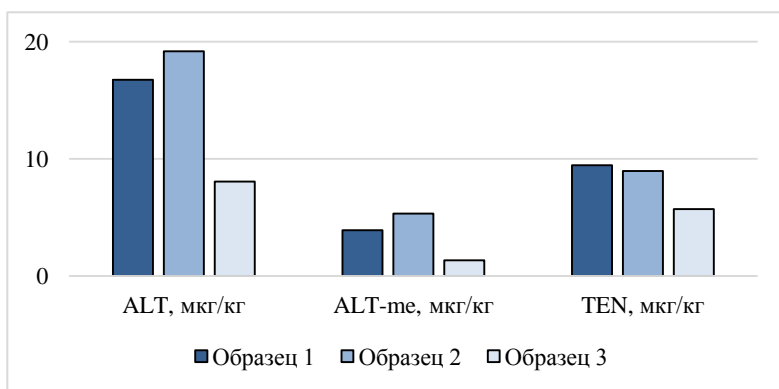


Рисунок 2 – Микотоксины грибов *Alternaria* комбикормах

При ранжировании образцов комбикорма по общему количеству микотоксинов грибов *Alternaria* ( $\sum \text{ALT} + \text{ALT-me} + \text{TEN} + \text{TA}$ ), был получен следующий ряд:

1. Образец 2 (376,26 мкг/кг);
2. Образец 1 (289,42 мкг/кг);
3. Образец 3 (161,68 мкг/кг).

Следовательно, в рецептуре комбикормов образца 2 (для кур-несушек) и образца 1 (для ремонтного молодняка) были включены корма, обладающие высокой обсемененностью грибами рода *Alternaria*.

**Выводы.** Таким образом, в комбикормах, предназначенных для кормления бройлерной птицы, присутствуют микотоксины рода *Alternaria* в количестве от 161,68 до 376,26 мкг/кг. Основным микотоксином является tenuazonic acid, уровень которой варьирует в диапазоне 146,58 до 342,81 мкг/кг.

### Список использованных источников

1. Колесник Е.А., Дерхо М.А. К проблеме физиологического адаптационного гомеостаза в модели организма теплокровных животных (обзор) // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение. – 2020. – № 4 (12). – С. 15-30.
2. Колесник, Е.А., Дерхо М.А. К вопросу об адаптационном гомеостазисе животных в модели организма бройлерных кур в технологической среде жизнедеятельности // АПК России. – 2016. – Т. 23. – № 5. – С. 1011-1015.
3. Харлап С.Ю., Дерхо М.А. Характеристика адаптационного потенциала цыплят кросса «Ломан-белый» // Агропродовольственная политика России. – 2015. – № 6 (42). – С. 62-67.
4. Голобородько Г.Н., Дерхо М.А., Середа Т.И. Особенности действия пищевых добавок на организм животных в модельной системе лабораторных крыс // АПК России. – 2015. – Т. 74. – С. 168-172.
5. Alshannaq A., Yu J.H. Occurrence, Toxicity, and Analysis of Major Mycotoxins in Food // Int J Environ Res Public Health. – 2017. – Vol. 14(6). – P. 632. doi: 10.3390/ijerph14060632.
6. Контаминация зерна в Западной Сибири грибами *Alternaria* и их микотоксинами / А.С. Орина, О.П. Гаврилова, Т.Ю. Гакаева, Н.Н. Гогина // Вестник защиты растений. – 2021. – № 104(3). – С. 153–162.
7. Кононенко Г.П., Пирязева Е.А., Буркин А.А. Производство альтернариола у популяций мелкоспоровых видов *Alternaria*, ассоциированных с зерновыми кормами // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т. 55(3). – С. 628-637.
8. Мосина Л.В., Васильков П.Ф. Экологическая характеристика микотоксина Альтернариол в зеленой массе яровой пшеницы и горчицы белой, произрастающих в условиях Московского региона // Тимирязевский биологический журнал. – 2023. – № 2. – С. 118-127.
9. Майорова Ж.С., Правдина Е.Н. Анализ кормовой ценности экструдата из ячменя и отходов грибоводства // Развитие научно-ресурсного потенциала аграрного производства: приоритеты и технологии: материалы I Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора

технических наук, профессора Николая Владимировича Бышова. – Рязань. – 2021. – С. 293-299.

10. Жиляков Д.И. Развитие кормовой базы промышленного птицеводства // Материалы Международной научно-практической конференции «Наука и инновации в сельском хозяйстве». – 2011. – С. 272-276.

11. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А., Телякова Ю.А. Выращивание индейки на индейководческом предприятии ООО "Тамбовская индейка" // Инновационные технологии в АПК: мат. Межд. научно-практ. конф. Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет. – 2018. – С. 109-111.

#### ASSESSMENT OF POULTRY FEED BY CONTENT MYCOTOXINS OF FUNGI OF THE GENUS ALTERNARIA

Derkho A.O., Sereda T.I.

*Abstract.* The amount of mycotoxins of *Alternaria* fungi in compound feeds for broiler poultry has been determined. It was established that mycotoxins of fungi of the genus *Alternaria* are present in all feed samples in the amount of 161.68-376.26 micrograms/kg. The main mycotoxin is tenuazonic acid, the level of which is 146.58- 342.81 mcg/kg.

*Keywords:* mycotoxins of fungi of the genus *Alternaria*, combined feed, broiler poultry.

УДК:619:616-053.2:636

#### ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ И ИХ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ

Бадмаев Б.Б., студент, bulat.badmaev123@mail.ru,

Ханхасыков С.П., доктор вет. наук, доцент,

hanhasykov@mail.ru,

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, Россия

*Аннотация.* Заболевания органов пищеварения у животных имеют широкое распространение и во многих случаях заканчиваются летально. В статье представлена структура заболеваний органов пищеварения у крупного рогатого скота, которые в условиях Республики Бурятия чаще приводят к смерти животных, описано их

клиническое проявление и наблюдаемые морфологические изменения.

*Ключевые слова:* органы пищеварения, заболевания, клиника морфология, крупный рогатый скот.

**Введение.** Животноводство, в основном представленное мясным скотоводством, является важнейшим направлением сельского хозяйства Бурятии [1. - С. 13-15].

Нашими предыдущими исследованиями установлено, что на территории республики у крупного рогатого скота отмечается широкое распространение заболеваний органов пищеварения, во многих случаях заканчивающихся летальным исходом [2. - С. 407-410; 3. - С. 68-74]. Полученные нами данные в целом соответствуют результатам других исследований [4. - С. 84], посвященных данной проблеме.

**Цель исследований.** Определить структуру заболеваний органов пищеварения, явившихся причиной смерти крупного рогатого скота в Республике Бурятия.

**Материал и методы исследования.** Проведен анализ данных годового отчета Республиканского государственного учреждения ветеринарии «Бурятская Республиканская станция по борьбе с болезнями животных», клиническое обследование животных проведено согласно общепринятым методикам [5. - С. 370], патологоанатомическое исследование – по А.В. Жарову [6. - С. 120].

Вид и объем выполненных исследований представлен таблицей 1.

Таблица 1 – Виды и объем выполненных исследований

Объект	Вид исследований	Количество объектов
Отчет РГУ «Бурятская РСББЖ»	Анализ	1
Крупный рогатый скот	Клиническое	24
Трупы крупного рогатого скота	Патологоанатомическое	9

**Результаты собственных исследований.** По данным годового отчета Республиканского государственного учреждения ветеринарии «Бурятская Республиканская станция по борьбе с болезнями животных» за рассматриваемый период от незаразных болезней

пало 24 головы крупного рогатого скота. Основной причиной падежа (37,5% случаев) послужили заболевания органов пищеварения, 20,8% случаев падежа пришлось на заболевания органов дыхания, 12,5% случаев смерти животных обусловлено нарушением обмена веществ, 29,1% случаев смерти пришлось на другие причины.

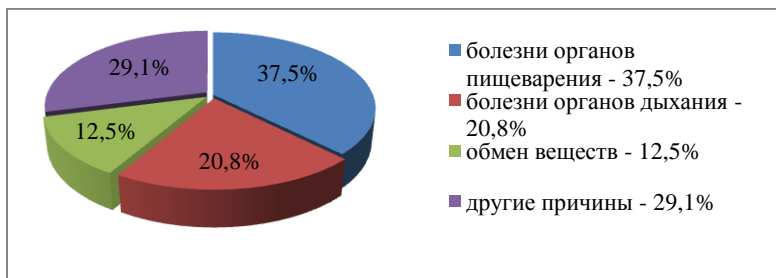


Рисунок 1 – Структура падежа крупного рогатого скота от незаразных заболеваний в 2023 году (%; n=24)

Клиническим обследованием выявлено 17 животных с патологией органов пищеварения. У 10 из них (58,8%) отмечали клинику, характерную для тимпаний; у 4 (23,5%) – инвагинации кишечника и, у 3 (17,6%) животных – травматического ретикулита.

Из числа этих животных пало 9 голов, что составило 52,9%. Соотношение заболевших и павших животных представлено таблицей 2, из которой следует, что наибольшее количество животных (6 голов или 66,6%) пало от заболеваний, протекающих с клиникой тимпаний. С клиническими признаками травматического ретикулита пало 2 (22,2%) и инвагинации кишечника – 1 (11,1%) от общего количества животных, страдавших патологией органов пищеварения.

Таблица 2 – Соотношение заболевших и павших животных

Заболевание	Заболело (n=17)		Пало (n=9)	
	кол-во	%	кол-во	%
Тимпания	10	58,82	6	66,7
Инвагинация	4	23,53	1	11,1
Травматический ретикулит	3	17,65	2	22,2
Итого:	17	100	9	100

Клиническим обследованием при *тимпани* выявляли резкое увеличение объема живота и значительное выпячиванием левой голодной ямки, стенка которой очень сильно напряжена. У животного прекращается жвачка и отрыжка. В начале заболевания сокращения рубца усилены. С развитием процесса их количество увеличивалось, при этом их сила снижалась вплоть до полного прекращения. Животное часто принимает позу для дефекации или мочеиспускания, но порции жидкого кала небольшие с таким же небольшим количеством мочи.

При наружном осмотре трупа отмечали его резкое вздутие в брюшной области, анемию либо цианоз конъюнктивы и видимых слизистых оболочек. Внутренним осмотром устанавливали смещение купола диафрагмы до уровня 2-3 ребра, анемию органов брюшной полости, бродящие корма в переполненном газами желудке. Легкие в состоянии застойной гиперемии и отека, что компенсируется острым расширением сердца.

*Травматический ретикулит* клинически проявлялся снижением аппетита и отсутствием жвачки. Животные стараются меньше двигаться, большую часть времени находятся в характерной «облегчающей» позе – сгорбившиеся, голова и шея вытянуты, конечности поставлены под живот, локти широко раздвинуты. Движения очень осторожные, что особенно заметно при попытке лечь и подняться. Отчетливо выражена болевая реакция. Слизистые оболочки цианотичные, яремные вены переполнены кровью. Возможны отеки в области подгрудка и межжелудочного пространства. Отмечается тахикардия и тахипноэ.

При осмотре трупа отмечали низкую упитанность, цианоз видимых слизистых оболочек, переполнение яремных вен. В сетке находили как свободно лежащие, так и травмирующие ее стенку инородные предметы (провода и гвозди).

*Инвагинация кишечника* клинически проявляется признаками колик: животное беспокоится, оглядывается на живот, ложиться и валяется по земле. Лежа на спине, может вытягивать конечности. Часто принимает позу сидячей собаки. С развитием заболевания развивается метеоризм кишечника. Акты дефекации прекращаются. Конъюнктивита гиперемирована, набухшая.

Патологоанатомические изменения наиболее характерны в брюшной полости. Инвагинированный участок плотной консистенции, серозный покров такого участка сине-красного цвета. Просвет кишки полностью закрыт вследствие венозного застоя, отека и серозно-геморрагические инфильтрации ее стенки. Содержимое кишечника окрашено в красный цвет, на слизистой оболочке крово-

излияния. Наружный и средний цилиндры обращены друг к другу слизистыми оболочками, средний и внутренний – серозными.

### **Выводы:**

1. Патология органов пищеварения у крупного рогатого скота занимает первое место среди заболеваний незаразного происхождения.

2. Наиболее часто диагностируют тимпанию, которая так же является основной причиной смерти от заболеваний органов пищеварения.

3. Клиника диагностированных заболеваний во многом схожа, что затрудняет их дифференциальную диагностику.

### **Список использованных источников**

1. Костриков М.А. Состояние и перспективы развития животноводства в Республике Бурятия // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – №10. – С. 13-15.

2. Ефимова А.А., Стукалов М.К., Ханхасыков С.П. Анализ падежа крупного рогатого скота от заболеваний органов пищеварения // В мире научных открытий: Материалы VII Международной студенческой научной конференции, Ульяновск, 14–15 марта 2023 года / Редколлегия: Богданов И.И. [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2023. – С. 407-410. – EDN DMSEUR.

3. Ханхасыков С.П. Непроходимость желудочно-кишечного тракта у животных. Частный случай // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2022. – № 3(68). – С. 68-74. – DOI 10.34655/bgsha.2022.68.3.010. – EDN ZEBUFD.

4. Болезни пищеварительной системы сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Д.Ф. Ибишов, С.Л. Расторгуева; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего проф. образов. «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015. – 84 с.

5. Беляев И.М. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией: учеб. пособие / Под ред. И.М. Беляева. - М.: Агропромиздат 2003.- 370 с.

6. Жаров А.В. Патологоанатомическая диагностика болезней крупного рогатого скота / Под ред. А.В. Жарова, В.П. Шишкова, Н.А. Налетова. – М.: Агропромиздат, 1987- 120 с.

7. Оценка показателей обмена минеральных веществ, морфо-биохимического статуса и коагуляционного гемостаза крупного рогатого скота в разрезе технологических факторов в условиях ин-

тенсификации производства / Федосова О.А. [и др.]. – Рязань. – 2022. – 152 с.

8. Симптомология внутренних болезней животных / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. – Брянск, 2015. – 22 с.

9. Плахутина Ю. В., Жилияков Д.И. Анализ рентабельности производства и реализации молока в регионе // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 4. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 170-174.

10. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А. Генетические и фенотипические корреляции для некоторых характеристик чистокровных молочных коров симментальской породы // Биология в сельском хозяйстве. – 2021. – № 4(33). – С. 2-6.

#### DISEASES OF THE DIGESTIVE ORGANS IN CATTLE IN THE REPUBLIC OF BURYATIA AND THEIR CLINICAL AND MORPHOLOGICAL MANIFESTATION

Badmaev B.B., Khankhasykov S.P.

*Abstract.* Diseases of the digestive system in animals are widespread and in many cases are fatal. The article presents the structure of diseases of the digestive system in cattle, which in the conditions of the Republic of Buryatia more often lead to the death of animals, describes their clinical manifestation and observed morphological changes.

*Keywords:* digestive organs, diseases, clinical morphology, cattle.

УДК 619:616.995.161.22-085:636.7/.8

#### АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ГИАРДИОЗА ПЛОТООЯДНЫХ

Савостина Т.В., кандидат вет. наук, доцент, savolita@yandex.ru,

Сайфульмулюков Э.Р., кандидат вет. наук, доцент,

ernest\_saif@mail.ru,

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

*Аннотация.* У предварительно исследованных животных на наличие гiardий с помощью теста Snap и флотационным методом установлен диагноз гiardиоз. Созданы две опытных группы из со-

бак, предложены препараты для лечения «метронидазол» и «дрон-тал-плюс», проанализирована клиническая симптоматика до и после лечения гиардиоза. Оба препарата показали 100% интен- и экстенсэффективность.

*Ключевые слова:* гиардиоз, собаки, диагностика, схемы лечения.

**Введение.** Гиардиоз (Лямблиоз) собак - распространенное по всему миру заболевание, вызываемое одноклеточными микроорганизмами *Giardia duodenalis* (лямблиями). Считается одной из самых частых инвазий собак. Возбудителем является *Giardia duodenalis* - простейшие различных генотипов, из которых типы А, В, С, D и Е могут поражать собак [1; 2.- С.461]. *G. duodenalis* может существовать в двух формах: активной, подвижной в виде трофозоида и неподвижной - цисты, которые в дальнейшем выделяются с калом. [3. – С.52]. Заражение происходит через ротовую полость, куда проникают гиардии и обосновываются в верхних отделах тонкого кишечника, причиняя серьезный ущерб здоровью. Патология заразна и для животных, и для людей. [4. – С.240; 5. – С.1114]

Опасность гиардиоза заключается в возможности передачи возбудителя через животное человеку. Данное заболевание не всегда проявляется клинически и диагностировать его сложно; даже при установлении диагноза его необходимо лечить и постоянно проводить исследования для исключения рецидивов, что требует много времени и денежных средств, при этом отсутствуют гарантии о полном излечении животных. Если не соблюдать гигиенический уход за животными, режимами поения и их источниками и др., то возбудитель вновь будет паразитировать в организме хозяина, причиняя своим присутствием вред. [7. – С.409; 8. – С.248].

**Цель** работы провести анализ клинического проявления и эффективности разных схем лечения гиардиоза плотоядных.

**Материалы и методика исследования.** Осмотр животных проводили на приеме в клинике. За исследуемый период было осмотрено 57 собак. Практически у половины из них было подозрение на наличие инвазионных заболеваний. При проведении лабораторных исследований у 10 собак был подтвержден диагноз гиардиоз.

Часто животные, зараженные гиардиями, не проявляют никаких клинических признаков, так как их иммунитет способен бороться с паразитами и поддерживать нормальную работу пищеварительного тракта. Примерно 15-20% бродячих животных зара-

жены лямблиозом, однако не имеют никаких симптомов и спокойно существуют с этой болезнью.

С целью определения эффективности различных препаратов были сформированы по принципу приближённых аналогов две опытные группы собак по 5 животных в каждой, больших гиардиозом. Наблюдаемые собаки были породистыми и домашними породы такса – 1 самка и 2 кобеля 1-3 лет; бигль, 2 кобеля, терьер, 2 самки в возрасте от 1-го года до 5,2 лет и три животных домашних беспородных – 2 самки и 1 кобель весовой категории в диапазоне 4-9 кг.

Диагноз устанавливали комплексно, с учетом эпизоотической ситуации в городе, анамнеза, условий содержания, режима поения и кормления, состоянии пищеварительной системы собаки, кратности обработок от экто- и эндопаразитов.

Клинический осмотр животных проводили ежедневно. Исследование животных на гиардиоз было проведено 2 методами: флотации в сульфатном растворе цинка (плотность 1,33) тремя последовательными смывами с интервалом в 4 дня и методом ИФА, тест-системы Snap Giardia Test («Idexx», США). Метод тест-системы основан на выявлении антигена возбудителя в фекалиях собак.

**Результаты исследования.** По результатам исследования кала разными методами у 10 -и исследуемых собак тест Snap дал положительный результат, тогда как только у 7-и животных были обнаружены цисты гиардий флотационным методом. Из больных животных было сформировано 2 опытных группы с разными схемами лечения.

Собакам первой опытной группы для лечения гиардиоза применяли Метронидазол - 22 мг/кг 2 раза в день 5 дней.

Животным второй опытной группы назначали комплексный лекарственный препарат Дронтал плюс из расчета 1 таблетка на 10 кг массы тела животного в течение трех дней.

Кроме назначения препаратов рекомендовали владельцам создать животным покой, обеспечить тепло и жидкое теплое кормление. Всех животных предварительно взвешивали.

Жалобы владельцев исследуемых животных сводились преимущественно к нарушению пищеварения (паносы, запоры), апатии, вялости, отказу от корма и не значительному похудению. Шёрстный покров в области ануса и на хвосте у некоторых животных был загрязнён каловыми массами. Видимые слизистые оболочки у всех животных были бледными, анемичными. Также были обнаружены болезненные ощущения в области живота у отдельных осо-

бей. Со слов владельцев, животные большую часть дня лежали, слабо реагировали на внешние раздражители, а у некоторых животных уменьшилась масса тела.

Температура, пульс, дыхание у большинства животных находились в пределах физиологической нормы. У некоторых животных отмечались немного учащённая скорость сердечных сокращений и дыхательных движений, незначительное повышение или понижение температуры на один градус Цельсия.

При анализе клинических симптомов из десяти животных было установлено: у трех собак наличие поноса (№1, №4 и №10), запора (№2, №6 и №7) и похудение (№1, №4 и №6) и незначительно повышенной температуры у двух собак (№1 и №6), аллергия проявилась у одного щенка №4 в виде покраснения и зуда в области мягких тканей, тогда как апатия наблюдалась у 5-ти животных.

Можно предположить, что в случае у собак №1, №4 и №10 болезнь протекала хронически, что характеризовалось диареей, общей вялостью и слабостью, вздутием живота и его болезненностью, чуть повышенной температурой тела у щенка №1 и №6. У собак №3, №5, №8 и №9 клинические признаки не проявлялись, что также характерно для гиардиоза. Экстенсивность гиардиоза в данном случае составила 38,5%.

В период лечения и последующих 7 дней у собак каких-либо заметных отклонений от нормы в общем состоянии и поведении установлено не было. У животных с диареей наблюдалось явное улучшение их клинического состояния. Температура пришла в норму, животные набирались сил, симптомы аллергии прошли на 5-е сутки, потеря веса более не наблюдалась. Повторное исследование животных через 7 дней после лечения посредством теста на антигены *Giardia* дало отрицательный результат у всех собак, что говорит об отсутствии лямблий в организме.

**Выводы.** Можно сделать вывод, что Метронидазол и Дронтал плюс эффективны при лечении гиардиоза, так как оба средства показали 100% интенс- и экстенсэффективность. В сравнительном аспекте применение Дронтал плюс было менее затруднительно, но более затратно, период восстановления был быстрее, чем в группе с Метронидазолом.

### Список использованных источников

1. Лямблиоз [Электронный ресурс] / Европейский ветеринарный центр. evc.ru. - Режим доступа: [https://evc.ru/article/giardiasis\\_vet/](https://evc.ru/article/giardiasis_vet/); (дата обращения: 09.12.2023).

2. Савостина, Т. В. Анализ эпизоотологической ситуации по распространению гиардиоза плотоядных // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 461-463.

3. Протозойные болезни животных: учебное пособие / Л.М. Белова, Н.А. Гаврилова, В.А. Ширяева [и др.]. – Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2019. – 89 с.

4. Лыхина В.С., Ватников Ю.А. Развитие вторичной мальабсорбции у собак при гиардиозе. - Труды ВИЭВ, том 80, часть II, 2019. - С. 239 - 243.

5. Савостина Д.А. Савостина Т.В. Опыт по лечению больных цистоизоспорозом плотоядных // Модернизация аграрного образования: сборник научных трудов по материалам VII Международной научно-практической конференции, Томск, 14 декабря 2021 года. – Томск-Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета "Золотой колос", 2021. - С. 1113-1116.

6. Мижевкина, А. С. Сравнительная эффективность противопротозойных препаратов // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VIII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2023 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2023. – С. 409-412.

7. Степанова К.В., Щербаков П.Н., Шнякина Т.Н. Анализ распространенности пироплазмоза собак на территории города Челябинска // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО Донского ГАУ, пос. Персиановский, 21-22 сентября 2020 года. пос. Персиановский: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Донской государственный аграрный университет". – 2020. – С.247-251.

8. Самсонов В.Ю., Самсонова О.Е. Влияние типа кормления на рост и развитие служебных собак // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет. – Том IV. – 2016. – С. 93-97.

9. Пряхина Ю.Д., Вологжанина Е.А. Пироплазмоз животных: общие вопросы // Научные приоритеты современного животновод-

ства в исследованиях молодых учёных: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. – Рязань. – 2020. – С. 223-228.

## ANALYSIS OF CLINICAL MANIFESTATION AND EFFICACY OF DIFFERENT TREATMENT REGIMENS FOR CARNIVORE HYARDIASIS

Savostina T.V., Sayfulmulyukov E.R.

*Abstract.* The diagnosis of giardiasis was established in the previously studied animals for the presence of giardias using the Snap test and the flotation method. Two experimental groups of dogs have been created, inexpensive treatment regimens with metronidazole and drontal-plus have been proposed, and clinical symptoms have been analyzed before and after the treatment of giardiasis. Both drugs showed 100% intensity and extensional efficacy.

*Keywords:* giardiasis, dogs, diagnostics, treatment schemes.

УДК 619:616.5-002.828-085:636.8

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СХЕМ ПРИ МИКРОСПОРИИ У КОШЕК

Сайфульмулюков Э.Р., кандидат вет. наук, доцент,  
ernest\_saif@mail.ru,

Савостина Т.В., кандидат вет. наук, доцент, savolita@yandex.ru,  
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В представленном материале проанализирована заболеваемость домашних животных по данным журналов учёта на ветстанции, проведены клинические и лабораторные исследования волоса и крови кошек и представлена в сравнительном аспекте эффективность различных схем лечения микроспории. На основании проведенных исследований рассчитана экономическая эффективность лечебных мероприятий.

*Ключевые слова:* микроспория, кошки, диагностика, терапевтические схемы.

**Введение.** Патогенные микроорганизмы, которые вызывают различные заболевания кожи распространены повсеместно [1. – С. 177-183; 2. – С. 112-115; 3. – С. 97-100]. В характерных городских условиях с высокой запылённостью, загазованностью и другими

аномальными климатическими факторами не редко возникают дерматофитозы [4. С. 391-394; 5. С. 32-36]. К таким заболеваниям, в частности микроспории, восприимчивы все домашние животные, в том числе кошки. Своевременное лечение данной патологии имеет важное значение для человека, поскольку заражение спорами происходит при непосредственном контакте с больным животным или предметами, контаминированными их шерстью или чешуйками кожи [6. С. 69-77; 7. С. 167-171].

**Цель** работы изучить сравнительную эффективность применения разных терапевтических схем при микроспории у кошек.

**Материалы и методика исследования.** Исследования проводили в условиях городской ветстанции, и на кафедре Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Для диагностики и сравнительной эффективности разных способов лечения данной патологии были сформированы 2 группы кошек с признаками микроспории. Методологический инструментарий диагностики и лабораторных исследований был общепринятым.

Схемы лечения групп животных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Схемы лечения животных

Вид препарата	Контрольная группа	Опытная группа
Вакцина	Вакдерм, 1 мл в/м двукратно с интервалом 10 дней	Поливак-ТМ, 2 мл в/м, двукратно с интервалом 10 дней
Антимикробный, противогрибковый и противопротозойный	Метронидазол 20 мг/кг, 2 р/день. 7 дней	-
Иммуномодулятор	Фоспренил 0,2 мл/кг, 2 р/день, 7 дней	Эвентон 0,1 мл/кг, 2 р/сут, подкожно, 10 дней
Антигистаминные	Супрастин, 2 мг/кг в/м 1 раз в день, 7 дней	-
Наружное лечение	Наружная обработка поврежденных участков мазью-ЯМ БК. 2 раза в день 10 дней	Наружная обработка повреждённых участков спреем Фунгин Форте, 7 дней

В ходе лечения за животными вели наблюдение. Повторное исследование волоса и крови провели через 10 дней.

**Результаты исследования.** По результатам статистического анализа журналов учёта за последние 2 года в условиях ветстанции выявлено, что заболеваемость заразными болезнями возросла в 2022 году по сравнению с 2021 годом на 5,2 %. Заметна также тенденция к увеличению случаев заболевания животных микроспорией. В 2022 году было зарегистрировано 21 % случаев, от всех видов заболеваний.

Была отмечена сезонность заболевания. Первые случаи болезни были зарегистрированы в ноябре. Постепенно количество случаев возрастало, и максимум был установлен в марте. В летние и осенние тёплые месяцы обращений на ветстанцию с данной патологией не было.

При сборе анамнеза у владельцев опытных животных установили, что кошек содержали в домашних условиях. Некоторые питомцы имели возможность свободно выходить на улицу. При проведении клинического исследования больных животных были обнаружены безволосые участки на мордочке, ушах, шее, лапах, у хвоста. В условиях клиники обнаружили на коже сероватые чешуйки, кожа была гиперемирована, воспалена. Отметили сильный зуд, видны сильные расчёсы. Шерсть вокруг залысин легко и без боли выдергивалась пучками. Общее состояние животных было вялое, не активное.

У всех исследуемых животных при люминесцентной диагностике свечение поражённых участков было изумрудным (при отсутствии заболевания свечение должно быть синим), что свидетельствовало о наличии микоза.

Микроскопическое исследование показало, что вокруг волос, взятых с патологического участка всех больных животных, имелись споры гриба.

По результатам исследования крови выявили незначительную эозинофилию, что, возможно, обусловлено аллергической реакцией организма. Остальные показатели крови были в пределах референсных значений.

У кошек опытной группы при соответствующем лечении клинические показатели улучшились уже на 6 день: животные стали более активные, уменьшился зуд и покраснение кожи. Аппетит стал хорошим.

Подобная клиническая картина отмечалась и у кошек контрольной группы. Однако, улучшение стало более заметно только на 10-й день лечения.

Такой лечебный эффект в опытной группе, на наш взгляд, обусловлен комплексным действием выбранных препаратов.

При повторной люминесцентной диагностике лампой Вуда было синее свечение шерсти у всех опытных животных, свидетельствующее об отсутствии возбудителя болезни. Споры гриба при микроскопическом исследовании по окончании курса терапии также обнаружены не были. При повторном исследовании показателей крови отклонений от нормативных значений не установили.

Результаты свидетельствовали об эффективности обеих схем лечения, однако выздоровление животных опытной группы шло интенсивнее. Экономическая эффективность на один рубль затрат при лечении кошек контрольной группы составила 0,10 руб., опытной группы - 0,31 руб.

**Выводы.** 1. В ходе изучения эпизоотического состояния по различным заболеваниям в зоне обслуживания ветстанции, было установлено тенденция увеличения случаев микроспории, которая имела выраженную сезонность.

2. Улучшение клинического состояния животных опытной группы наступило на три дня раньше, по сравнению с животными в контрольной группе.

4. Экономическая эффективность терапевтической схемы в опытной группе была выше контрольной и составила на один рубль затрат 0,31 руб.

### **Список использованных источников**

1. Шабыкеева А.К. Диагностика пиодермии у кошек // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: инновационные технологии в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе: Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 03–07 апреля 2023 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: ЮУрГАУ, 2023. – С. 177-183.

2. Тащилин А. С. Особенности диагностики панлейкопении у кошек // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: инновационные технологии в ветеринарии и ветеринарно-санитарной экспертизе: Материалы студенческой научной конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 03–07 апреля 2023 года / Под редакцией Н.С. Низамутдиновой. – Челябинск: ЮУрГАУ, 2023. – С. 112-115.

3. Епанчинцева О.В., Ялтонская О.Д. Сравнительная эффективность лечебных мероприятий при гнойных абсцессах у кошек // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства:

сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский ГАУ, 2023. – С. 97-100.

4. Журавель Н. А., Журавель В. В. Дерматофитозы животных в нозологическом профиле болезней мелких непродуктивных животных с поражениями кожи // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VII Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 20 декабря 2022 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. – С. 391-394.

5. Василевич Ф. И., Давыдова О. Е., Есаулова Н. В. Распространение дерматитов паразитарного происхождения среди собак и кошек Московского региона // Ветеринария. – 2023. – № 6. – С. 32-36. – DOI 10.30896/0042-4846.2023.26.6.32-36.

6. Епанчинцева О. В., Максимович Д. М., Бучель А. В. Эффективность лечебных и профилактических мероприятий при заразных болезнях мелких непродуктивных животных // Ветеринарные и биологические науки – агропромышленному комплексу России: Материалы Международной научно-практической конференции Института ветеринарной медицины, Троицк, 10–12 ноября 2021 года. – Челябинск: ЮУрГАУ, 2021. – С. 69-77.

7. Инфекционные заболевания кошек / О. М. Курских, Н. М. Сотникова, Е. Ю. Пожидаева, Т. И. Романова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 167-171.

8. Симптомология внутренних болезней животных / В.В. Черненко, Л.Н. Симонова, Ю.И. Симонов, Ю.Н. Черненко. – Брянск, 2015. – 22 с.

9. Прутская П.А., Алаева М.С., Вологжанина Е.А. Определение эффективности схемы лечения при панкейкопении кошек в условиях ветеринарной клиники ООО «Ветпомощь» г. Рязани // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2023. – № 1(17). – С. 16-20.

10. Самсонова О.Е., Сушков В.С., Ламонов С.А. Организация самостоятельной работы студентов в аграрном вузе // Современные технологии в российской и зарубежных системах образования: сб. ст. XI Межд. научно-практ. конф. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет. – 2022. – С. 81-84.

## COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT THERAPEUTIC REGIME FOR MICROSPORIA IN CATS

Sayfulmulyukov E.R., Savostina T.V.

*Abstract.* The presented material analyzes the incidence of diseases in domestic animals according to the logbooks at the veterinary station, conducts clinical and laboratory studies of hair and blood of cats, and presents in a comparative aspect the effectiveness of various treatment regimens for microsporia. Based on the studies conducted, the economic effectiveness of treatment measures was calculated.

*Key words:* microsporia, cats, diagnostics, therapeutic regimens.

УДК 619:617.711-002-085:636.8

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СХЕМ ПРИ КОНЬЮНКТИВИТЕ У КОШЕК

Сайфульмулюков Э.Р., кандидат вет. наук, доцент,  
ernest\_saif@mail.ru,

Мижевикина А.С., кандидат вет. наук, доцент,  
annuskamig@mail.ru,

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В представленном материале проведен мониторинг сезонности конъюнктивита у кошек, разработаны и апробированы новые схемы лечения заболевания, а также дана экономическая эффективность лечебных мероприятий. Установлена эффективность предлагаемой схемы лечения, которая была обоснована как терапевтическим действием, так и экономическими расчетами.

*Ключевые слова:* конъюнктивит, кошки, диагностика, терапевтические схемы.

**Введение.** Конъюнктивит кошек — это одно из наиболее распространенных заболеваний глаз у данного вида животных. Невозможно установить единственную причину заболевания, так как данный воспалительный процесс является многофакторным. В основном конъюнктивита воспаляется из-за размножения, при благоприятных условиях, различных возбудителей инфекционных заболеваний [1. - С. 167-171; 2. - С. 10-14; 3. - С. 13]. Возможной причиной также могут быть травмы и попадание на оболочку раздражающих химических веществ [4. - С. 40-42] и инородных тел, по-

вреждающих конъюнктиву – песок, пыль. Не исключается роль и физиологических факторов – нарушение функции желёз.

**Цель работы** изучить сравнительную эффективность применения разных терапевтических схем при конъюнктивите у кошек.

**Материалы и методика исследования.** Исследования проводили в условиях автономной некоммерческой организации «Центр любителей животных» и на кафедре Инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ. Диагностические исследования проводили общепринятыми в ветеринарной практике методами. Для исследования терапевтической эффективности различных методов лечения конъюнктивита нами было сформировано две группы кошек (таблица 1): 1 группа контрольная, животным которой применялась классическая схема терапии конъюнктивита; 2 группа опытная, где применялась разработанная схема.

Таблица 1 – Схемы лечения конъюнктивита

Вид средства	Контрольная группа	Опытная группа
Антибактериальный препарат	В форме мази для глаз закладывался в конъюнктивальный мешок поражённого глаза 1 % тетрациклин, 6 раз/сут. – 7 сут.	Инстилляционная в конъюнктивальный мешок поражённого глаза «Флоксал» (0,3%) 1 капля, 3 раза/сут – 7 сут.
		Перорально «Доксифин», 10 мг/кг, 2 раза/сут – 7 сут.
Противовоспалительное средство	Инстилляционная в конъюнктивальный мешок поражённого глаза «Дикло-ф» (0,1%), 1 капля, 3 раза/сут. – 7 сут.	Инстилляционная в конъюнктивальный мешок поражённого глаза «Дикло-ф» (0,1%), 1 капля, 3 раза/сут. – 7 сут.

**Результаты исследования.** При изучении журналов регистрации было установлено, что среди зарегистрированных заболеваний 79,2 % - инфекционные, 21,8 % - незаразной этиологии. Отравления животных встречались в 40,9 % случаях, патологии связанные с желудочно-кишечным трактом – 24,9 %, акушерско-гинекологические – 11,2 % и конъюнктивиты - 18,5 %.

На основании журналов регистрации определили сезонную динамику при конъюнктивите кошек, наибольшее количество случаев

заболевания приходится на весенне-осенний период: весна - 36 %, осень – 34 %, лето – 24 %, зима - 6 % (рисунок 1).

Температура, пульс и дыхание у животных в обеих группах находились в пределах физиологических норм, до начала лечения и по окончании курса терапии.

Содержание гемоглобина в крови кошек опытной группы было выше контрольной через 7 суток терапии на 18 %, содержание эритроцитов на 3 сутки выше на 13 %, 7 сутки – на 28 %. Скорость оседания эритроцитов в контрольной группе была выше физиологической нормы в течение всех 4 суток лечения, в опытной – 2 суток, что свидетельствовало о более активном снижении воспалительных процессов.

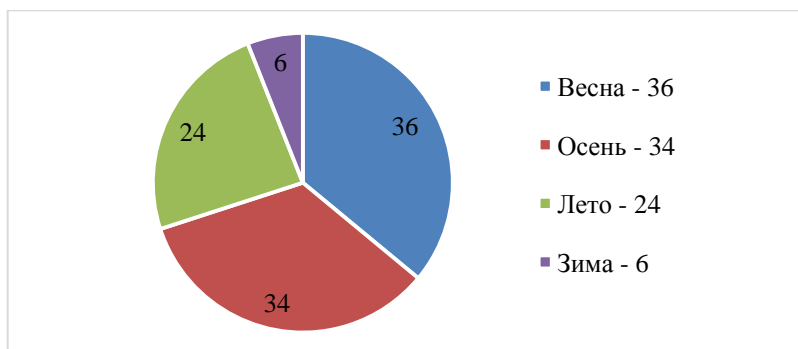


Рисунок 1 – Сезонная динамика конъюнктивита у кошек, %

Исходя из клинического состояния животных в опытной группе, было установлено, что заметные и существенные улучшения появились через 3 дня с начала терапии. Отмечалось уменьшение интенсивности истечений, болезненности век в целом. Тогда как в контрольной группе сохранялась гиперемия конъюнктивы и слезотечение.

У кошек опытной группы, получавших комплексную терапию антибактериальными препаратами местного и системного действия, симптомы исчезли в течение 5 дней с момента начала лечения.

Экономическая эффективность ветеринарных мероприятий по лечению кошек контрольной группы на один рубль затрат составила 0,04 руб., в опытной 0,1 руб.

### **Выводы.**

1. Мониторинг частоты заболеваний кошек, в условиях ветеринарной организации, показал, что конъюнктивит встречается у животных в 18,5 % случаев.

2. Применение схемы лечения в опытной группе позволяет существенно ускорить выздоровление больных конъюнктивитом кошек по сравнению с принятым в клинике методом лечения в 1,4 раза.

3. Оценка экономической эффективности применения терапевтической схемы в опытной группе показала, что на один рубль затрат было получено 0,1 руб., что было выше контрольной группы.

### **Список использованных источников**

1. Инфекционные заболевания кошек / О.М. Курских, Н.М. Сотникова, Е.Ю. Пожидаева, Т.И. Романова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы II Международной научно-практической конференции, Курск, 26 мая 2022 года. Том Часть 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2022. – С. 167-171.

2. Абдыраманова Т.Д., Степанова К.В. Анализ мероприятий по профилактике и лечению калицивируса кошек // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, Брянск, 25 января 2022 года. Том Часть 1. – Брянск: Брянский ГАУ, 2022. – С. 10-14.

3. Куприянова А. В., Равилов Р. Х. Лечение хламидийного конъюнктивита у кошек // Одиннадцатый Московский международный ветеринарный конгресс: Материалы, Москва, 17–19 апреля 2003 года. – Москва: ООО "Испо-Сервис", 2003. – С. 13.

4. Глазунова Л.А., Глазунов Ю.В. Разработка метода оценки местного действия пестицидов на конъюнктиву глаза животных // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 6. – С. 40-42. – DOI 10.30917/АТТ-ВК-1814-9588-2018-6-16.

5. Бобков Д.И., Бубчикова А.Н., Романов К.И. Условия содержания как этиологических фактор развития конъюнктивита у мелких домашних животных // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Национальной научно-практической конференции, 18 марта 2021 года. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 31-35.

6. Самсонова О.Е. Проблемы подготовки специалистов для сельскохозяйственного производства // Инновационные решения при производстве продуктов питания из растительного сырья: сб. науч. ст. и докладов IV Межд. научно-практ. конф. Воронеж: Воро-

нежский государственный университет инженерных технологий. – 2022. – С. 253-255.

7. Профилактика болезней глаз у животных: методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии очной и заочной форм обучения по специальности 111201 "Ветеринария" / Е.Г. Василенко, В.А. Черванев, П.А. Тарасенко, В.В. Черненко. - Брянск, 2010. – 48 с.

## COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT THERAPEUTIC REGIMENS FOR CONJUNCTIVITIS IN CATS

Sayfulmulyukov E.R., Mizhevikina A.S.

*Abstract.* The presented material monitored the seasonality of conjunctivitis in cats, developed and tested new treatment regimens for the disease, and also provided the economic effectiveness of treatment measures. The effectiveness of the proposed treatment regimen was established, which was justified by both therapeutic effect and economic calculations.

*Key words:* conjunctivitis, cats, diagnosis, therapeutic regimens.

УДК 636.32/38.082.12

## ОБЩИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ОВЕЦ ДО ВКЛЮЧЕНИЯ В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,  
Соболева В.М., аспирант,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Проведено исследование общих гематологических показателей у овец до включения в воспроизводительный процесс. Исследовали скорость оседания эритроцитов (СОЭ), гематокритную величину, содержание эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. В ходе проведенных исследований было установлено, что содержание эритроцитов у ягнят 2-месячного возраста находилось на минимальном уровне ( $8,57 \pm 0,08 \cdot 10^{12}/л$ ), однако к окончанию эксперимента оно повышалось достигая у 6-месячных животных  $9,14 \pm 0,09 \cdot 10^{12}/л$ . Аналогичной была динамика содержания гемоглобина: в 2 мес его концентрация в крови составляла  $98,4 \pm 3,0$  г/л, а в 6 мес –  $110,0 \pm 4,0$  г/л. Содержание лейкоцитов характеризовалось наиболее низкими показателями в 5- и 6-месячном возрасте овец ( $8,44 \pm$

0,55;  $8,56 \pm 0,50 \cdot 10^9/\text{л}$ ) и максимальными значениями у 2-месячных ягнят ( $9,50 \pm 0,53 \cdot 10^9/\text{л}$ ).

*Ключевые слова:* овцы, кровь, скорость оседания эритроцитов, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин.

**Введение.** Перевод животноводства на промышленную основу сопровождается изменениями технологических и производственных составляющих: увеличивается концентрация поголовья, вводится беспривязное содержание скота, усложняется иерархическая структура стада, изменяются условия кормления животных. Все эти факторы влияют на физиологическое состояние сельскохозяйственных животных и, прежде всего, изменяют интенсивность метаболизма и снижают воспроизводительную функцию. Это в свою очередь может привести к увеличению заболеваний, обуславливающих нарушение репродуктивной функции [1,2].

В этой связи выяснение физиологических особенностей, в том числе и гематологических показателей в возрастном аспекте, позволит контролировать общее состояние животных, своевременно вмешиваться в процессы размножения и обеспечивать оптимальные условия для оплодотворения, нормального течения беременности и родов.

**Цель и задачи.** Целью исследований являлось изучение общих гематологических показателей у овец романовской породы до включения в воспроизводительный процесс. Исследования выполняли в условиях фермерского хозяйства. При проведении эксперимента было отобрано 10 овец – аналогов 2-месячного возраста. Кормление и содержание подопытных животных соответствовало нормативным требованиям.

У всех животных брали кровь для лабораторного анализа с 2 до 6-месячного возраста ежемесячно с использованием вакуумных пробирок. В крови определяли СОЭ, гематокрит, эритроциты, лейкоциты и гемоглобин с использованием автоматического анализатора и общепринятых методик [3].

Цифровой материал, полученный в ходе исследований, подвергался биометрической обработке [4]. Эксперимент выполняли методом периодов.

**Результаты исследований.** Результаты лабораторного анализа показали, что скорость оседания эритроцитов у овец находилась в пределах  $1,00 \pm 0,07 - 1,25 \pm 0,05$  мм/час. При этом минимальный её показатель отмечался у ягнят 2-месячного возраста, а максимальный в 3 мес.

Гематокритная величина характеризовалась низкими показателями у овец при постановке на эксперимент ( $30,4 \pm 2,0 \%$ ) и последующим увеличением, которое достигало максимума в 6 мес ( $35,8 \pm 3,0 \%$ ). Данные изменения со стороны гематокрита имели недостоверный характер ( $p > 0,05$ ).

Содержание эритроцитов и лейкоцитов характеризовалось параллельной динамикой (рисунок 1).

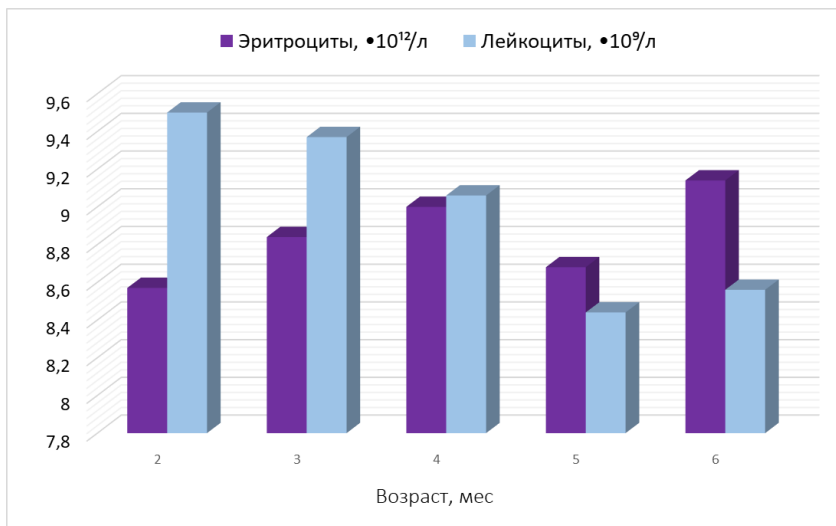


Рисунок 1 – Динамика содержания эритроцитов и лейкоцитов у овец до включения в воспроизводительный процесс

У ягнят 2-месячного возраста содержание эритроцитов составляло  $8,57 \pm 0,08 \cdot 10^{12}/л$ . С увеличением возраста их содержание достоверно повышалось, достигая максимальных значений у животных 4-месячного ( $9,00 \pm 0,10 \cdot 10^{12}/л$ ) и 6-месячного ( $9,14 \pm 0,09 \cdot 10^{12}/л$ ) возраста.

Содержание лейкоцитов характеризовалось разнонаправленной динамикой. У ягнят 2-месячного их количество составляло  $9,50 \pm 0,53 \cdot 10^9/л$ , затем оно понизилось достигая в 5 мес. минимальных значений ( $8,44 \pm 0,55 \cdot 10^9/л$ ), а в 6 мес. вновь незначительно ( $p > 0,05$ ) повысилось до  $8,56 \pm 0,50 \cdot 10^9/л$ .

Концентрация гемоглобина в крови овец положительно коррелировала с динамикой содержания эритроцитов: минимальный уровень гемоглобина приходился на начало эксперимента ( $98,4 \pm$

3,0 г/л), а максимальный отмечался у 6-месячных животных (110,0 ± 4,0 г/л).

**Заключение.** Полученные данные в ходе проведенных исследований указывают на то, что изучаемые гематологические показатели в период эксперимента находились у животных в пределах физиологических границ. При этом выявленные определённые изменения объясняются возрастной динамикой, которая характерна для овец в изучаемые возрастные периоды.

### **Список использованных источников**

1. Прокофьев М.И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных. – Л.: Наука, 1983. – 264 с.
2. Шипилов В.С. Основы повышения плодовитости животных. – Смоленск: Дело, 1994. – 159 с.
3. Клиническая лабораторная диагностика / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 287 с.
4. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. – Минск: Урожай, 1978. – 325 с.
5. Влияние генотипа на формирование мясной продуктивности овец / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, Е. В. Юрьева [и др.] // Наука и образование. – 2021. – Т. 4. – № 2.
6. Анализ эффективности производства продукции отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жиляков, Ю.В. Плахутина, Т.М. Рустамов, Т.О. Оласунканми // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – 2020. – С. 103-109.
7. Изменчивость гематологического и биохимического состава крови сельскохозяйственных животных под влиянием эндогенных и экзогенных факторов / Зайцева Е.А. [и др.] // Научно-практические достижения молодых ученых как основа развития АПК в условиях интенсификации производства и техногенного пресса: материалы Национальной студенческой научно-практической конференции. – Рязань, 2023. – С. 121-127.

### **GENERAL HEMATOLOGICAL INDICATORS IN SHEEP BEFORE INCLUSION INTO THE PRODUCTION PROCESS**

Sein O.B., Soboleva V.M.

*Abstract.* A study of general hematological parameters in sheep was carried out before inclusion in the reproductive process. The eryth-

rocyte sedimentation rate (ESR), hematocrit value, content of erythrocytes, leukocytes and hemoglobin were studied. In the course of the studies, it was found that the content of erythrocytes in lambs 2 months of age was at a minimum level ( $8.57 \pm 0.08 \cdot 10^{12}/l$ ), but by the end of the experiment it increased, reaching  $9.14 \pm 9.14 \pm$  in 6-month-old animals  $0.09 \cdot 10^{12}/l$ . The dynamics of hemoglobin content was similar: at 2 months its concentration in the blood was  $98.4 \pm 3.0$  g/l, and at 6 months –  $110.0 \pm 4.0$  g/l. The leukocyte content was characterized by the lowest values in 5- and 6-month-old sheep ( $8.44 \pm 0.55$ ;  $8.56 \pm 0.50 \cdot 10^9/l$ ) and maximum values in 2-month-old lambs ( $9.50 \pm 0$  ,  $53 \cdot 10^9/l$ ).

*Key words:* sheep, blood, erythrocyte sedimentation rate, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin.

УДК:619:616-053.2:636

ЗАБОЛЕВАНИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ  
У ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ БУРЯТИЯ  
И ИХ КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ

Кылай Ч., студент, kylaichinchi345@gmail.com,

Ханхасыков С.П., доктор вет. наук, доцент,

hanhasykov@mail.ru,

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, Россия

*Аннотация.* Заболевания органов пищеварения у животных имеют широкое распространение и во многих случаях заканчиваются летально. В статье представлена структура заболеваний органов пищеварения у мелкого рогатого скота, которые в условиях Республики Бурятия чаще являются причиной смерти животных, описано их клиническое проявление и наблюдаемые морфологические изменения.

*Ключевые слова:* органы пищеварения, заболевания, клиника морфология, мелкий рогатый скот.

**Введение.** Овцеводство является традиционной отраслью сельского хозяйства Бурятии. По данным Г.М. Жиляковой и др. [1. - С. 126-131] поголовье овец на территории республики составляет 292,8 тыс. голов, распределенных по племенным, крестьянско-фермерским хозяйствам, а так же по частным подворьям. По мнению Л.Д. Самусенко [2. - С. 3-8] овцеводство имеет большое значение в обеспечении продовольственной безопасности России.

Анализ структуры заболеваемости овец показал, что лидирующее место принадлежит заболеваниям органов пищеварения неинфекционного происхождения, которые могут служить причиной смерти животных. В качестве таковых чаще выделяют гемморагические энтериты, фитобезоары, атонии преджелудков [3. – С. 160; 4. - С.38-41; 5. – С. 3-6; 6. – С. 101-110].

**Цель исследований.** Определить структуру заболеваний органов пищеварения у овец, приведших к смерти, дать их клинико-морфологическую характеристику.

**Материал и методика исследования.** Проведен анализ данных годового отчета Республиканского государственного учреждения ветеринарии «Бурятская Республиканская станция по борьбе с болезнями животных», клиническое обследование животных проведено согласно общепринятым методикам [7. - С. 370], патолого-анатомическое исследование – по А.В. Жарову [8. - С. 400].

**Результаты исследования.** Анализ данных годового отчета Республиканского государственного учреждения ветеринарии «Бурятская Республиканская станция по борьбе с болезнями животных» показал, что смертность овец от заболеваний органов пищеварения в условиях Бурятии составляет 32,3% от общего количества павших животных и находится на первом месте среди заболеваний незаразной этиологии (рисунок 1).

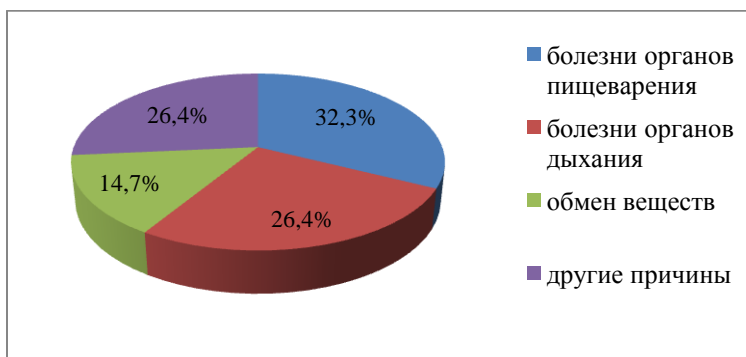


Рисунок 1 – Структура падежа овец от незаразных заболеваний (%)

Клиническим обследованием у 9 овец (45,0%) установлены признаки энтероколита: животное угнетено, отказывается от корма. Брюшная стенка подтянута, болезненная. Фекалии жидкие (слизистые либо водянистые), содержат примеси непереваренных кормов.

С развитием болезни развиваются признаки дегидратации и истощения, выражена анемия видимых слизистых оболочек и конъюнктивы.

Симптомы тимпаниии наблюдали у 5 овец (25,0%). На фоне быстрого увеличения объема живота с выпячиванием левой голодной ямки отчетливо проявляется цианоз слизистых оболочек, переполнение вен, дыхание с открытой ротовой полостью, выпадение языка. Животные беспокойны, аппетит снижен или отсутствует.

У 6 овец (30%) клинические признаки были характерны для закупорки пищевода. Животные испуганны, беспокойные, корм не принимают, рот приоткрыт, глотательные движения частые, жвачка и отрыжка отсутствуют, либо животные совершают жевательные движения без пищевого кома, изо рта вытекала пенистая слюна. Голова вытянута либо опущена. Развитие процесса характеризуется нарастающим беспокойством, кашлем, одышкой, затрудненным дыханием, цианозом слизистых оболочек. Симптомы отчетливо выражены при закупорке грудной части пищевода.

Из числа болевших животных пало:

– от энтероколита 6 голов из 9, что составило 66,7%;

– от тимпаниии 3 из 5 животных (60,0%);

– от закупорки пищевода 2 (33,3%) из 6 овец.

Данные представлены рисунком 2.

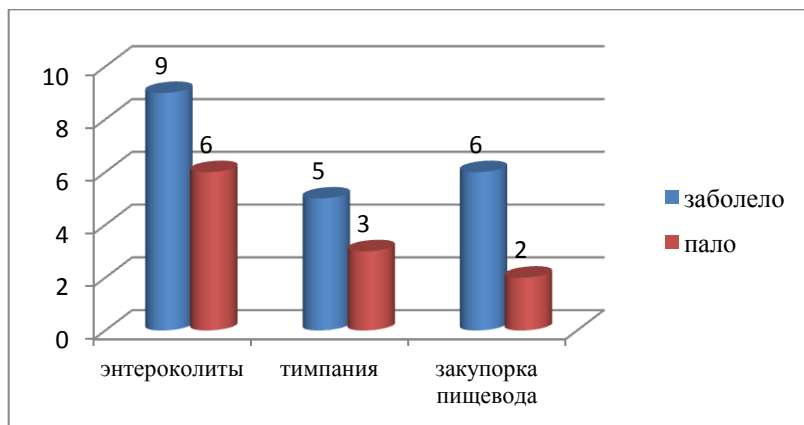


Рисунок 2 – Соотношение больных и павших животных (гол.)

Для энтероколита характерны отек слизистой оболочки, гиперемия, точечные кровоизлияния, наложения тягучей слизи. Сосуды

расширены, подслизистый слой набухший. Наблюдается анемия серозной оболочки, иногда сращение между собой стенки кишечника. Лимфатические узлы отечны, плотны и увеличены.

Для тимпаниии характерно резкое вздутие трупов, анемия либо цианоз конъюнктивы и видимых слизистых оболочек, смещение купола диафрагмы в грудную полость, анемия органов брюшной полости, наличие бродящих кормов в переполненном газами желудке, отек легких с застойной гиперемией, острое расширение сердца.

В одном случае выявили полную закупорку верхней части пищевода луковицей, во втором случае в этой же области обнаружили картофелину, так же вызвавшую полную непроходимость пищевода. В соответствующей области отмечается сдавливание трахеи. Наблюдаемые морфологические изменения характерны для механической асфиксии (венозный застой в легких с отеком, острое расширение сердца, анемия внутренних органов).

#### **Выводы:**

1. В структуре незаразных болезней овец патология органов пищеварения составляет 32,3% и занимает первое место.

2. В наблюдаемых условиях, наиболее часто диагностируется энтероколиты (45,0%), наименьшее количество диагностированных случаев (25,0%) приходится на тимпанию.

3. Наибольшее количество летальных исходов приходится на энтероколиты.

#### **Список использованных источников**

1. Эффективность производства продукции овцеводства в республике Бурятия / Г.М. Жилиякова, С.И. Билтуев, В.А. Ачитуев, Б.В. Жамьянов // Сельскохозяйственный журнал. – 2017. - № 1(10). – С. 126-131.

2. Самусенко Л.Д. Стратегические направления в развитии продукции овцеводства // Вестник сельского развития и социальной политики. - 2021. - №1 (29). – С. 3-8.

3. Дорош М.В. Болезни овец и коз. - Вече, 2007. – 160 с.

4. Колесников В.И. Ветеринарные проблемы овцеводства // Сельскохозяйственный журнал. – 2007. - №3 (3-3). – С.38-41.

5. Белко А.А., Дремач Г.Э., Мацинович М.С. Структура заболеваемости животных незаразными болезнями // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2022. – № 1(16). – С. 3-6. – EDN XGSGCHV.

6. Лоптева М.С., Горячая Е.В. Распространение болезней незаразной этиологии у овец и коз в Ставропольском крае. // Сельскохозяйственный журнал. – 2022. - № 4 (15). – С. 101-110.

7. Беляев И.М. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией: учеб. пособие / Под ред. И.М. Беляева. - М.: Агропромиздат, 2003. - 370 с.

8. Жаров А.В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных / И.В. Иванов, А.П. Стрельников; под ред. А.В. Жарова. – Москва: Колос, 2000. – 400 с.

9. Особенности роста и развития молодняка овец разного генотипа / А.Ч. Гаглоев, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева [и др.] // Наука и образование. – 2021. – Т. 4. – № 2.

10. Жилияков Д.И. Рынок животноводческой продукции и обеспечение продовольственной безопасности в регионе / Д.И. Жилияков, С.В. Лукьянчикова // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – № 34 (127). – С. 51–62.

11. Усачев И.И. Роль желудочно-кишечного бактериоценоза для жизнеобеспечения животных // Селекционно-технологические аспекты повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в современных условиях аграрного производства: материалы Международной научно-производственной конференции, посвящённой 25-летию кафедры частной зоотехнии, технологии производства и переработки продукции животноводства Брянской ГСХА. – Брянск: Изд-во Брянская ГСХА, 2008. – С. 53-57.

12. Каширина Л.Г., Яшина В.В., Деникин С.А. Влияние рационов с кукурузной мезгой на рубцовое пищеварение коров // Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции, 22 ноября 2018 года. Том Часть 2. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2019. – С. 136-141.

## DISEASES OF THE DIGESTIVE ORGANS IN SHEEP IN THE REPUBLIC OF BURYATIA AND THEIR CLINICAL AND MORPHOLOGICAL MANIFESTATION

Kylay Ch., Khankhasykov S.P.

*Abstract.* Diseases of the digestive system in animals are widespread and in many cases are fatal. The article presents the structure of diseases of the digestive organs in small cattle, which in the conditions of the Republic of Buryatia are often the cause death of animals, their clinical manifestations and observed morphological changes are described.

*Keywords:* digestive organs, diseases, clinical morphology, small cattle.

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИИ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У СОБАК

Савчиц К.А., аспирант, akumurasang@gmail.com,

Трубников Д.В., кандидат биол. наук, доцент,

trubnikov\_dv@kursksau.ru

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В публикации рассмотрена физиология и анатомия желудочно-кишечного тракта собаки, а также особенности строения и процесса пищеварения. Рассмотрена характеристика роли желчи, сока поджелудочной железы, кишечного и желудочного сока их состав и функция.

*Ключевые слова:* собака, физиология пищеварение, обмен веществ, патология желудочно-кишечного тракта, моногастричные животные.

**Введение.** Работа любого живого организма направлена на поддержание гомеостаза и так как организм является открытой системой и обменивается с окружающей средой веществом, энергией и информацией ему необходимо обеспечивать постоянное поступление веществ с пищей для того, чтобы уравновесить потери связанные с процессами жизнедеятельности [1, 2].

Понимание механизмов регуляции пищевого поведения и обменных процессов позволяет своевременно профилактировать и лечить патологию [2, 3].

**Цель.** Провести анализ литературы для изучения особенностей анатомии и физиологии пищеварительной системы у собак.

**Материал и методика исследования.** В процессе проведения исследовательской работы был выполнен анализ 10 источников как отечественной, так и зарубежной литературы.

**Результаты исследования.** Анатомически пищеварительный тракт у собак состоит из ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, тонкого и толстого кишечника, печени и поджелудочной железы [1, 2].

Механическая обработка пищи осуществляется с помощью зубов и языка, следует отметить, что зубы не приспособлены тщательного измельчения пищи. Слюна собак не содержит ферментов и только облегчает прохождение пищи в следующие отделы [3]. Слюнные железы представлены тремя парами, секрет желез состо-

ит из серозного и густого слизистого компонента [4, 5]. Всасывание веществ в ротовой полости не происходит. Из ротовой полости пищевой ком попадает в глотку, а далее в желудок [1].

В желудок задерживается и переваривается корм. Его стенка состоит из слизистой, структурными единицами которой являются цилиндрически и бокаловидные клетки, на всем протяжении содержит железы, представленные тремя видами: главные, обкладочные и добавочными. Слизистый барьер, состоящий из слизи и бикарбонатов, предохраняет желудок от поглощенных раздражителей, соляной кислоты и пепсина. Слизистая оболочка обновляется в специальных центрах; мышечной, которая состоит из гладкой мышечной ткани, в ней различают три слоя мышечных волокон: продольный, косой и циркулярный; серозной оболочки.

В желудке различают несколько отделов: кардиальный, дно, тело, антральный и привратник. В желудке пища подвергается обработке соляной кислотой и желудочными ферментами: пепсины: А, С, В, Д; желудочная липаза; уреазы; лизоцим [6].

В тонкой кишке начинаются и заканчиваются многие пищеварительные процессы, происходит всасывание всех необходимых веществ в кровотоки. Тонкий кишечник начинается на уровне пилоруса, разделяется на двенадцатиперстную, в просвет которой выбрасываются ферменты, тощую и подвздошную. Ферменты поджелудочной железы вырабатываются не сразу, в связи с чем при необходимости перехода с одного типа питания на другой это нужно производить медленно, они представлены в виде нескольких групп: протеолитические ферменты; липолитические ферменты; амилолитические ферменты; нуклеолитические ферменты [3, 7]. Ферменты поджелудочной железы необходимы для расщепления крупных молекулярных структур до более мелких. Важно учитывать тот факт, что выработка ферментов поджелудочной железы зависит от состава корма, резкое изменение в рационе питания или включение в него объедков со стола недопустимо, в сочетании с гиподинамией эти факторы будут приводить к набору веса у животного.

Печень вырабатывает желчь. Различают печеночную желчь и пузырную. Основная функция желчи эмульгирование жиров, образование мицелл в составе которых осуществляется всасывание жирных кислот и холестерина [5, 8].

Основная функция толстой кишки – всасывание воды и растворенных в ней электролитов, в слизистой находятся общекишечные железы, выделяющие слизь. В толстом кишечнике присутствует микрофлора, которая расщепляет клетчатку [9].

В исследованиях Кирьенко Е.Е. уделено внимание на содержание питательных веществ, оно должно составлять: белки – 27%, жиры – 16%, минеральные вещества – 5,3%, пищевая клетчатка – 1,9% [1]. Также в рацион должны входить питательные добавки: витамин А, D3, железо, йод, медь, марганец, цинк, селен, L-карнитин. Энергетическая ценность должна составлять: 3967 ккал/кг. В дополнение Драгич О.А. указывает на то, что количество потребляемого корма напрямую зависит от его консистенции и указывает потребность корма в граммах: влажный в среднем – 45гр/1кг веса, сухого корма в среднем – на 17гр меньше, учитывая веса собаки корректировать ее рацион [2]. Потребление воды животным составляет около 40 мл/кг.

Разнообразные типы рациона собак влияют на их метаболизм, секрецию желчи и ферментов поджелудочной железы, желудка и кишечника. Отсутствие системности и дозированности при кормлении животного, может приводить к развитию сахарного диабета инсулиннезависимого типа или ожирению [4, 10].

**Выводы.** Хотя анализ литературы не дал достаточных сведений об обменных процессах при сменах рационов, имеющиеся знания особенностей анатомии и физиологии пищеварительной системы собак дают основы для диагностики, профилактики патологии и разработки как симптоматической, так и патогенетической терапии заболеваний. Нами будет произведено анкетирование владельцев собак, с целью оценки различий в их рационах, будет производиться биохимический анализ крови.

### **Список использованных источников**

1. Кирьенко Е.Е. Физиологические особенности пищеварительных процессов у собак / Е.Е. Кирьенко, О.А. Драгич, Е.А. Левенских // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА: сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 35-41.

2. Драгич О.А. Особенности питания и пищеварения представителей семейства псовых / О.А. Драгич, П.А. Курлович, Е.В. Малькова // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине: Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков, Тюмень, 25 апреля

2019 года. – Тюмень: ФГБОУ ВО "Государственный аграрный университет Северного Зауралья", 2019. – С. 106-108..

3. Краснолобова Е.П. Анатомические особенности билиарной системы у моногастричных животных / Краснолобова Е.П., Веремеева С.А. // В сборнике: АГРОТЕХНОЛОГИИ XXI ВЕКА Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский государственный аграрнотехнологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова". - 2017. - С. 194-196

4. Босых А.В. Морфофизиологические особенности нижнечелюстной слюнной железы немецкой овчарки / А.В. Босых // Вестник молодежной науки Алтайского государственного аграрного университета. – 2021. – № 1. – С. 127-128.

5. Хрусталева, И.В. Строение и функции организма собаки / Хрусталева И.В. // В кн.: Собака для дома и службы. Сост. В.Н. Зубко. – М.: ООО «Аквариум-Принт, 2004. – 416 с.

6. A pilot study on the effect of fat loading on the gastrointestinal tract of healthy dogs / J.S. Palerme, A. Silverstone, E.A. Riedesel, K.M. Simone, J.S. Pomrantz // J Small Anim Pract. – 2020. – № 61(12). – P. 732-737.

7. Шубина Т. П. Сравнительная анатомо-физиологическая характеристика пищеварительных систем кошек и собак / Т. П. Шубина, В. В. Орлова // Проблемы и мониторинг природных экосистем: сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 26–27 сентября 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 103-107.

8. Сидорова К.А., Эколого-физиологическое обоснование кормовых рационов служебных собак / К.А. Сидорова, Т.А. Юрина, Н.А. Татарникова – Текст: непосредственный // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2020. С. 449-453.

9. Начало физиологии: учебник для вузов / А.Д. Ноздрачев и др. – СПб.: Издательство Лань, 2004. – 1088 с.

10. Kaji T., Takamatsu H., Kajiya H. Motility of the gastrointestinal tract and gallbladder during long-term total parenteral nutrition in dogs. JPEN J Parenter Enteral Nutr. – 2002. – №26(3). – P. 198-204.

11. Черненко В.В., Симонова Л.Н., Симонов Ю.И. Клинико-гематологические аспекты гастроэнтерита собак // Вестник Брянской ГСХА. – 2017. – № 5(63). – С. 25-28.

12. Глотова Г.Н., Позолотина В.А., Цветкова А.Д. Сравнительный анализ кормления щенных и лактирующих сук // Актуальные вопросы развития науки и технологий: сборник статей молодых учёных. – Караваево. – 2023. – С. 103-110.

13. Самсонова О.Е., Мельникова Е.О. Влияние искусственного отбора на геном собаки // Актуальные вопросы развития кинологии: мат. III Нац. (Всерос.) научно-практ конф. Уссурийск: Приморская государственная сельскохозяйственная академия. – 2023. – С. 65-69.

## FEATURES OF THE PHYSIOLOGY OF DIGESTION AND METABOLISM IN DOGS

Savchits K.A., Trubnikov D.V.

*Abstract.* The publication examines the physiology and anatomy of the gastrointestinal tract of a dog, as well as the features of the structure and digestive process. The characteristics of the role of bile, pancreatic juice, intestinal and gastric juice, their composition and function are considered.

*Key words:* dog, physiology, digestion, metabolism, pathology of the gastrointestinal tract, monogastric animals.

УДК 636.2.612.015

## ОЦЕНКА ОБЩИХ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ У ТЁЛОК ДО ВКЛЮЧЕНИЯ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Сеин О.Б., доктор биол. наук, профессор,  
Желейкин Р.А., студент аспирантуры,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье приводятся результаты исследования общих гематологических параметров у тёлочек чёрно-пёстрой породы до вступления в воспроизводственный процесс. Показано, что все указанные показатели (СОЭ, гематокрит, содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина) в период эксперимента находились в пределах физиологических границ. При этом содержание эритроцитов и гемоглобина характеризовалось повышением у 3- и 6- ме-

сячных и понижением у 2- и 5-месячных животных. Содержание лейкоцитов максимальных значений достигало у тёлочек 6-месячного возраста, а минимальных – у 5-месячных животных.

*Ключевые слова:* тёлки, кровь, скорость оседания эритроцитов, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин.

**Введение.** Роль гемопoэтической системы в различных жизненных процессах, в том числе связанных с различными возрастными периодами, исключительно велика. По таким показателям её функциональной активности, как содержание морфологических и биохимических компонентов, в известной степени можно судить об уровне обменных, защитных и других процессах, протекающих в организме животных [1].

**Цель и задачи исследования:** целью наших исследований являлось изучение общих гематологических показателей у тёлочек чёрно-пёстрой породы до включения в воспроизводственный процесс. Исследование проводили в условиях учебно-опытного хозяйства Курского государственного аграрного университета имени И.И. Иванова.

Было отобрано 10 тёлочек 3-месячного возраста с соблюдением принципа аналогов. Во время включения в эксперимент все животные были клинически здоровы. Кормление и содержание подопытных тёлочек было одинаковым и соответствовало возрастным периодам.

У всех животных брали кровь с 3-месячного возраста, ежемесячно до 15-месячного возраста. В крови определяли скорость оседания эритроцитов (СОЭ), гематокритную величину, содержание эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин [2].

Эксперимент проводили методом периодов, достоверность полученных данных определяли по сравнению с показателями, полученными у животных в 3-месячном возрасте. Полученный цифровой материал подвергался биометрической обработке [3] с использованием ПЭВМ.

**Результаты исследований.** Скорость оседания эритроцитов (СОЭ). В период эксперимента СОЭ у подопытных животных находилось в границах  $1.10 \pm 0.09$  мм/час. При этом минимальное её значение регистрировалось у 6- и 12-месячных животных, а максимальное – 3- и 9-месячных животных. Выявленное повышение СОЭ и имело статистики достоверный ( $p < 0,05$ ) характер.

Гематокрит у тёлочек в связи с возрастом изменялся в небольших границах ( $38.9 \pm 0.71$  –  $42.3 \pm 0.74\%$ ). Минимальный его уровень

отмечается у 3-месячных, а максимальный – у 6 - и 9-месячных тёлочек. Однако выявленные изменения данного показателя были статистически недостоверными ( $p > 0,05$ ).

**Эритроциты, лейкоциты.** Содержание эритроцитов в крови подопытных животных характеризовалось (рисунком 1) относительно низким их количеством у 3-месячных животных ( $6.83 \pm 0.10 \cdot 10^{12}/л$ ), достоверным повышением ( $p < 0,05$ ) в 6 и 9 мес. ( $7.25 \pm 0.13$ ;  $7.26 \pm 0.1 \cdot 10^{12}/л$ ) и 15 ( $7.08 \pm 0,15 \cdot 10^{12}/л$ ) мес.

Общее количество лейкоцитов в крови тёлочек при постановке на эксперимент составляло  $7.07 \pm 0.20 \cdot 10^9/л$ . У 6-месячных животных оно понизилось до  $6.89 \pm 0.35 \cdot 10^9/л$ , а затем постепенно повышалось, достигая в 15 мес. максимальных значений ( $7.19 \pm 0.32 \cdot 10^9/л$ ).

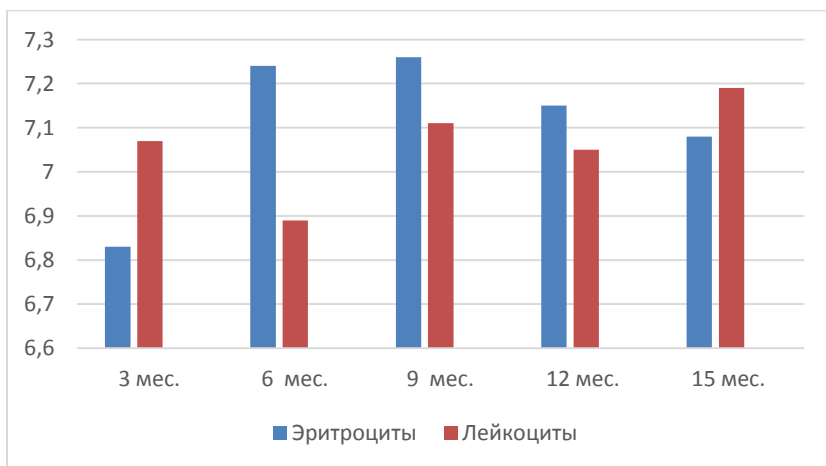


Рисунок 1 – Содержание эритроцитов и лейкоцитов в крови тёлочек в возрастном аспекте

**Гемоглобин.** Динамика содержания гемоглобина в крови подопытных животных была параллельно содержания эритроцитов у 3-месячных тёлочек его концентрация находилась на относительно низком уровне ( $109,7.3,19$  г/л), а затем в 6- и 9-месячном возрасте она повысилась соответственно до  $111.8 \pm 4.06$  и  $112.0 \pm 4.11$  г/л. К окончанию эксперимента содержание гемоглобина уменьшилось до  $110.4 \pm 5.05$  г/л.

**Выводы.** Проведённые исследования свидетельствуют, что общие гематологические показатели у тёлочек в раннем возрасте ха-

рактируются разнонаправленной динамикой: у 3-месячных и 6-месячных животных отмечался максимальный уровень эритроцитов и гемоглобина, а 2- и 5-месячный период он характеризовался относительным уменьшением данных показателей. Для лейкоцитов характерным являлось относительное низкое их содержание у 2-месячных и 5-месячных тёлочек и повышенное содержание в 6-месячном возрасте. При этом все изученные компоненты крови во время эксперимента находились в пределах физиологических границ. Полученные данные можно использовать при проведении диспансеризации у тёлочек чёрно-пёстрой породы.

### **Список использованных источников**

1. Сысоев А.А. Физиология размножения сельскохозяйственных животных: монография. – М.: Колос, 1978. – 360 с.
2. Клиническая лабораторная диагностика / И.П. Кондрахин, Н.В. Курилов, А.Г. Малахов, А.В. Архипов и др. – М.: Агропромиздан, 1985. – 287с.
3. Роклицкий П.Ф. Биологическая статистика. – Минск: Урожай, 1978. – 325 с.
4. Самсонова О.Е., Бабушкин В.А., Калина Н.В. Характеристика молочной продуктивности коров симментальской породы с учетом сезонности в условиях Центрально-Черноземной зоны // Наука и образование. – 2021. - Т. 4. – № 3.
5. Бочкова И.В., Каширина Л.Г. Влияние концентрации настоя плодов ирги обыкновенной на морфологические показатели крови // Современная наука глазами молодых ученых: достижения, проблемы, перспективы: Материалы межвузовской научно-практической конференции, Рязань, 27 марта 2014 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева". – Том 2. – Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2014. – С. 17-19.

### **ASSESSMENT OF GENERAL HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN HEIFERS BEFORE INCLUSION IN THE REPRODUCTIVE PROCESS**

Sein O.B., Zheleikin R.A.

*Abstract.* The article presents the results of a study of general hematological parameters in black-and-white heifers before entering the

reproductive process. It was shown that all indicated indicators (ESR, hematocrit, content of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin) were within physiological limits during the experiment. At the same time, the content of erythrocytes and hemoglobin was characterized by an increase in 3- and 6-month-old animals and a decrease in 2- and 5-month-old animals. The content of leukocytes reached maximum values in heifers of 6 months of age, and minimum values in 5-month-old animals.

*Key words:* heifers, blood, erythrocyte sedimentation rate, hematocrit, erythrocytes, leukocytes, hemoglobin.

УДК 619:579

СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ  
БАКТЕРИОФАГОВ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ  
АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ

Позднякова А.А., студент, A02082003@yandex.ru,

Тутова О.А., кандидат хим. наук, доцент,

tutova.olga357@inbox.ru,

Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В настоящее время количество новых штаммов бактерий неуклонно возрастает, а случаи заражения инфекционными заболеваниями увеличиваются в геометрической прогрессии. Однако положительная динамика в отношении устранения данной проблемы не прослеживается. Микроорганизмы успешно мутируют, вырабатывая антибиотикорезистентность к новейшим препаратам. В выполненной работе изучены возможности применения препаратов бактериофагов, строение, классификация и особые свойства вирусов бактерий, позволяющие их использовать для лечения и профилактики инфекционных заболеваний. Приведены сравнительные характеристики фаговых препаратов и антибиотиков.

*Ключевые слова:* бактериофаги, бактерии, антибиотики, вирусы.

**Введение.** Устоявшееся выражение «человек-царь природы» полностью теряет свой смысл, если речь заходит о вирусах и бактериях. Данные формы жизни появились задолго до нашего существования и до сих пор являются самыми приспособленными и устойчивыми по отношению к факторам внешней среды. Антибиотики стали решением для многих инфекционных заболеваний, однако, бактерии

и вирусы мутируют стремительными темпами, вырабатывая менее чем за пару лет антибиотикорезистентность к препаратам последнего поколения. В связи с этим в последнее время стала вновь актуальна тема исследования и применения бактериофагов [1].

Бактериофаги – это бактериальные вирусы, проникающие в клетку и вызывающие её гибель, воспроизводя потомство и выделяя патогенные вещества. Они достаточно широко распространены в природе и были открыты еще в начале 20 века. Многие учёные отмечали бактериофагическое воздействие на бактериальные культуры. Официально фаги описал в 1917 году Феликс д'Эрил, и с этого момента они активно исследовались на протяжении нескольких лет [2]. После открытия антибиотиков изучение данной темы за рубежом приостановилось. Однако отечественная медицина продолжала разработку и применение препаратов бактериофагов. Наиболее массовое использование фаговых лекарств было организовано во время Великой Отечественной войны в Сталинграде против холеры, брюшного тифа и дифтерии. В настоящее время в России зарегистрировано 13 препаратов, содержащих бактериофаги, среди которых есть как моно- так и поливалентные средства с комплексом фаголизатов [3]. В терапевтических и профилактических целях применяются фаговые препараты в таблетированной, жидкой формах, а также в виде геля.

**Цель.** Рассмотреть положительные и отрицательные аспекты применения бактериофагов и возможности разработки новых препаратов на их основе для решения проблемы антибиотикорезистентности.

**Материалы и методика исследования.** В работе использованы сравнительно-аналитический, а также обзорный методы исследования, проведена систематизация экспериментальных данных о практике применения препаратов бактериофагов.

**Результаты исследования.** Благодаря развитию электронной микроскопии разработана классификация бактериофагов по морфологическим признакам. Различают нитевидные, кубические, фаги без отростка, с его рудиментом, с отростком (длинным или коротким). Также имеет значение тип нуклеиновой кислоты, входящий в структуру бактериофагов – ДНК- и РНК-содержащие, имеющие как одну, так и две цепи. По механизму воздействия на бактерии выделяют вирулентные или литические и умеренные бактериофаги, которые не вызывают разрушения клетки в процессе выхода вирусных частиц.

Фаги состоят из головки, включающей полинуклеотид чаще спиральной формы, капсида и хвостовой части [4]. Капсид, в свою очередь, представляет собой полипептид, образующий белковую или липопротеиновую оболочку. Хвостовой отросток в виде трубки, соединённой с головкой белковым кольцом и заканчивающийся базальной пластинкой с шестью зубцами. Функция сократительно-го чехла, входящего в состав хвостового отдела, обеспечивается спирально согнутым белковым тяжем.

Стоит отметить специфичность фагов – каждый лизирует определённый тип бактериальной клетки. Устойчивость их выше, чем у человеческих вирусов, так как они более приспособлены к факторам внешней среды. Бактериофаги хорошо переносят высокие и низкие температуры, сохраняют физиологическую активность при достаточно широком диапазоне рН.

Все перечисленные характеристики позволяют вирулентным вирусам проникать в бактерию и размножаться в ней посредством синтетической машинерии [4]. Происходит данный процесс в несколько стадий. Первой является адсорбция на клеточной стенке бактериальной клетки путем закрепления фага с помощью шипов. Во вторую стадию осуществляется пенетрация ДНК или РНК бактериофага благодаря расщеплению клеточной стенки бактерии лизоцимом и выведение генетического материала из стержня хвостового отдела в цитоплазму микроорганизма. Далее происходит перестройка обмена веществ бактерии и биосинтез компонентов вируса. Эти компоненты полимеризуются, формируя белковую и нуклеиновую составляющие облигатного паразита. Затем происходит лизис клетки и выход новых фаговых компонентов.

Однако бактерии в ходе эволюционного развития выработали иммунитет, который заключается в лишении клеточной стенки специфических рецепторов к тому или иному фагу, иммунизации клетки уже находящимися в ней вирусами и формировании рестрикционно-модификационной системы, ферменты которой предотвращают атаку чужеродной ДНК.

Способность бактериофагов разрушать бактериальную клетку легла в основу их применения для диагностики, лечения и профилактики инфекционных заболеваний. Ряд фагов используется для идентификации бактериальных культур в ветеринарной, медицинской и технической микробиологии благодаря высокой специфичности. Фаготерапия - метод лечения инфекционных заболеваний препаратами бактериофагов, при этом часто используется их смесь. Бактериофаги применяют при кишечных дисбиозах, кожных и ра-

невых инфекциях, фарингитах, ларингитах, отитах, тонзилитах, абсцессах, остеомиелитах, болезнях половых и мочевыводящих путей. Фаготерапия эффективна на ранних стадиях инфекционного заболевания и при небольшом количестве заражённых.

Активные исследования в отношении бактериофагов прекратились после открытия антибиотиков. Однако в связи с высокой антибиотикорезистентностью бактерий и отсутствием положительной динамики в создании антибиотиков нового поколения в последние годы интерес к разработке лекарств на основе бактериофагов вновь возрос. Сравним актуальные характеристики антибиотиков и бактериофагов для доказательства эффективности последних.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика антибиотиков и бактериофагов.

Характеристика	Бактериофаговые препараты	Антибактериальные препараты
1	2	3
Действие на патогенную микрофлору	Высоко специфично; лизируют определенные виды бактерий, отдельные типы бактерий внутри одного вида или действуют одновременно на бактерии родственных видов.	Не селективно; комплексно действуют на широкий спектр грамположительных и грамотрицательных бактерий.
Влияние на облигатную микрофлору	Не влияют, не нарушают нормальный баланс микробиома	Подавляют, являются причиной дисбактериоза
Вероятность формирования резистентности болезнетворных бактерий к препарату	Низкая	Непрерывно возрастающая
Возможность профилактического применения	Эффективны в профилактических целях	Отсутствует
Фармакокинетика	Концентрация возрастает в месте локализации бактерий-мишеней путем самостоятельного размножения; снижается в результате устранения инфекции	Различается, для каждого антибиотика индивидуальна

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Проявление побочного действия, осложнений	Не возникают, редкие случаи аллергии обусловлены действием токсинов, выделяющихся при интенсивной гибели бактерий.	Подавляют как болезнетворную, так и полезную микрофлору, являясь причиной диспепсии, диареи, дисбактериозов, развитие грибковых заболеваний, аллергические реакции.
Совместное применение с другими антибактериальными средствами	Широкие возможности сочетания с антибиотиками, повышает эффективность терапии и снижает риск развития резистентности бактерий.	В зависимости от свойств антибиотиков проявляются эффекты потенцирования и суммации, или конкуренция за ферменты и усиление токсического действия.

Преимущества бактериофагов:

— саморегуляция численности, т.к. они размножаются до тех пор, пока имеются чувствительные бактерии, а затем покидают организм;

— высокая специфичность позволяет избирательно действовать на бактерии, принося минимальный ущерб микрофлоре организма;

— практически не имеют побочных эффектов;

— применимы в профилактических целях;

— сочетается с другими медикаментами, с антибиотиками.

Недостатки бактериофагов:

— сложность патентования в виду многообразия агентов;

— узкий спектр действия и излишняя избирательность.

**Выводы.** Бактериофаги имеют массу преимуществ перед антибиотиками и, если бы ветвь их развития не прервалась, возможно сейчас они имели бы большую эффективность и повсеместность. Перспектива развития препаратов на их основе действительно имеет место быть в решении проблемы антибиотикорезистентности.

**Список использованных источников**

1. Бактериофаги: 100 лет на службе человечеству / В.В. Власов, В.В. Морозова, И.В. Бабкин, Н.В. Тикунова // Наука из первых рук. – 2016. – №4(70). – С.40-50.

2. Костюкевич О.И. Применение бактериофагов в клинической практике: эпоха Возрождения // Русский медицинский журнал. – 2015. – № 21. – С.1258-1262.

3. Щербенков И.М. Бактериофаги. Что мы знаем о них?// Медицинский совет. – 2013. - №2. – С.56-62.

4. Бактериофаги: биология и практическое применение / под ред. Э. Каттер, А. Сулаквелидзе /пер. с англ.; науч. ред. А.В. Летаров. – М.: Научный мир, 2012. – 636с.

5. Рост, развитие и сохранность индеек средних и тяжелых кроссов / О.Е. Самсонова, В.В. Краснов, Е.В. Старшова, И.В. Рыбкина // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: мат. Межд. научно-практ. конф. Брянск: Брянский государственный аграрный университет. – Часть 3. – 2021. – С. 234-240.

6. Ленченко Е.М., Ху Бинхун, Ломова Ю.В. Исследование антагонистических свойств и чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам // Аграрная наука. – 2017. – № 6. – С. 17-22.

#### CURRENT APPLICATION PROSPECTS BACTERIOPHAGES IN SOLVING THE PROBLEM ANTIBIOTIC RESISTANCE

Pozdnyakova A.A., Tutova O. A.

*Abstract.* Currently, the number of new bacterial strains is steadily increasing, and cases of infection with infectious diseases are increasing exponentially. However, there is no positive trend towards eliminating this problem. Microorganisms successfully mutate, developing antibiotic resistance to the latest drugs. In the work performed, the possibilities of using bacteriophage preparations, the structure, classification and special properties of bacterial viruses, allowing them to be used for the treatment and prevention of infectious diseases, were studied. Comparative characteristics of phage preparations and antibiotics are given.

*Key words:* bacteriophages, bacteria, antibiotics, viruses.

УДК 619:637.513:636.4

#### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ГАЗОВОГО ОБЕЗДВИЖИВАНИЯ СВИНЕЙ НА КАЧЕСТВО МЯСА

Швец О.М., доктор вет. наук, доцент, oshvec@yandex.ru,  
Захарова К.В., студент,  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* В статье представлены результаты оценки качества мяса свиней, подвергнутых обездвиживанию с использованием газовой смеси. Установлено, что при использовании газовой смеси

для обездвиживания свиней наиболее вероятным риском является преждевременное прекращение сердечной деятельности. Туши и внутренние органы животных с преждевременной остановкой сердечной деятельности имели недостаточное обескровливание и повышенную микробную обсемененность. Для предотвращения нежелательных явлений следует особое внимание обращать на технологию обездвиживания животных и состав газовой смеси.

*Ключевые слова:* свиньи, газовое обездвиживание, обескровливание, микробная обсемененность.

**Введение.** Курская область по численности поголовья свиней и по количеству произведенной свинины среди регионов Центрального федерального округа занимает второе место. Поголовье свиней составляет более 2,4 млн голов.

Качество свинины формируется усилиями селекционеров, а так же на протяжении всего периода выращивания и откорма, однако все достижения могут быть утрачены при использовании неверных технологических решений на этапе предубойной подготовки, убоя и первичной переработки животных.

Большое значение для качества и безопасности мяса, особенно, при длительном хранении, имеют процессы убоя и первичной переработки животных. Обездвиживание животных – одна из основных операций, которая является началом убоя, напрямую влияет на степень обескровливания туш и развитие аутолитических процессов в мясе.

Обездвиживание свиней с применением газового обездвиживания применяется, в первую очередь, на крупных высокотехнологичных производствах. На мелких предприятиях используют электрооглушение. Оценка влияния способа обездвиживания на качество мясо представляет большой практический интерес.

**Материал и методика исследования.** Исследования проводили на крупном мясоперерабатывающем предприятии Курской области. Оценивали частоту сердечных сокращений (ЧСС) с помощью ветеринарного пульсоксиметра Storm 5000 vet. Наличие чувствительности у свиней определяли визуально, тактильно и инструментально. Величину pH и температуру определяли в длиннейшей мышце спины между пятым и шестым грудными позвонками при помощи pH-метра Testo 206 и термощупа. Степень кровенаполнения внутренних органов и туш оценивали визуально.

Смывы для бактериологического исследования брали с помощью губки. Определение количества мезофильных аэробных и анаэробных микроорганизмов (далее – КМАФАнМ) проводили по ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов».

**Результаты исследования.** На основании анализа литературных данных [1,2] и результатов собственных исследований[3] мы выделили четыре основных риска, связанных с обездвиживанием животных газовой смесью: травмирование в процессе подгона и обездвиживания, гибель животного в момент нахождения в камере для оглушения, сохранение чувствительности и двигательной активности после выхода из камеры для оглушения, задержка подачи на путь обескровливания.

Мы подвергали исследованию 128 голов свиней. Фактов травмирования животных в процессе подгона и обездвиживания не установлено. Это связано с высокой квалификацией персонала и оптимальными конструкторскими решениями, используемыми на предприятии. Прекращение сердечной деятельности мы наблюдали у 25 животных, что составляет 19,5%. Наличие чувствительности, проявляющейся визуально (видимые движения животных), отмечены у 3 свиней, что составляет 2,34%. Чувствительность, выявляемая при уколе в пяточок, установлена у 7 животных (5,46%). Достаточно низкий показатель сохранения чувствительности обусловлен тем, что на предприятии применяется газовая смесь, имеющая в своем составе 91 %  $\text{CO}_2$ . Возможно этот же фактор может оказать влияние на преждевременную остановку сердечной деятельности.

Таким образом, наиболее вероятным риском, возникающем при обездвиживании животных, является преждевременное прекращение сердечной деятельности. Это безусловно нежелательно явление и требует мер для его предотвращения.

Сразу после извлечения внутренних органов (нутровки) на второй точке ветеринарного осмотра мы проводили оценку кровенаполнения внутренних органов.

Из 128 комплектов внутренних органов (легкие и печень) 36 (28,1%) имели повышенную кровенаполненность. При анализе полученных результатов установлено, что 28 печеней и 25 легких, имевшие признаки повышенной кровенаполненности были получены от животных, обездвиженных с выявленными отрицательными

последствиями (остановка сердечной деятельности, сохранение чувствительности).

Таким образом, повышенная кровенаполненность легких и печени могут служить косвенным признаком нарушений в процессе обездвиживания и критерием при проведении оценки качества обездвиживания на предприятиях.

Через 24 часа в процессе обвалки мы проводили визуальную оценку туш, полученных от опытных животных.

У 29 животных с остановкой сердечной деятельности выявлены кровоизлияния различной степени выраженности в области тазобедренных суставах. В 19 случаях у этих же животных были отмечены кровоизлияния или розовое окрашивание шпика, на коже тазобедренного отруба «сетка» из кровеносных сосудов была выявлена у 8 туш. Следовательно, преждевременная остановка сердца влияет на степень обескровливания туш и внутренних органов и снижает качество продукции.

Показатели рН через один час и 24 часа после убоя составляли  $6,2 \pm 0,06$  и  $5,6 \pm 0,02$ , соответственно, и достоверно не отличались у животных с остановкой сердца и без нее.

Из групп животных с разным результатом обездвиживания было выбрано по 5 туш, отобраны смывы и проведено определение КМАФАнМ. Установлено, что микробная обсемененность туш животных, погибших при обездвиживании находилась в интервале  $5,0 \times 10^6$  -  $4,2 \times 10^7$  КОЕ/см<sup>2</sup>, тогда как в тушах животных, сохранивших сердечную деятельность, количество микроорганизмов не превышало  $2,6 \times 10^5$ . По-видимому, это связано с недостаточным обескровливанием животных при отсутствии сердечной деятельности и хорошими условиями для роста и размножения микроорганизмов.

**Выводы.** При использовании газовой смеси для обездвиживания свиней наиболее вероятным риском является преждевременное прекращение сердечной деятельности. 80 % печеней и 71,4% легких, полученных от животных, с остановкой сердца в период оглушения имели повышенную кровенаполненность. 82 % туш имели кровоизлияния в области тазобедренных суставов, шпика и кожи. Туши, полученные от животных с преждевременным прекращением сердечной деятельности, имели повышенную микробную обсемененность. Для предотвращения нежелательных явлений следует особое внимание обратить на технологию обездвиживания животных и состав газовой смеси.

### Список использованных источников

1. Каешова И. В. Влияние технологии уоя свиней на качество мяса // Организационно-методические аспекты повышения качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам высшего и среднего профессионального образования. – 2022. – С. 159-162.
2. Семенова А.А., Миттельштейн Т.М., Синичкина А.И. Практика применения газов для обездвиживания свиней // Все о мясе. – 2016. – №. 6. – С. 50-52.
3. Хотенков К.К., Швец О.М. Ветеринарно-санитарная оценка свинины с дефектами // Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса. – 2023. – С. 286-289.
4. Влияние нетрадиционного корма на экстерьерно-этологические особенности хряков / А.Е. Антипов, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева, О.Е. Самсонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(61). – С. 127-131.
5. Тенденции изменения деловой активности на предприятиях свиноводческой отрасли Центрального Черноземья / О.С. Фомин, А.С. Шевякин, В.В. Сафронов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 8. – С. 167-172.
6. Кулаков В.В., Сайтханов Э.О. Оценка санитарно-биологических и физико-химических показателей продуктов уоя свиней при использовании в кормлении ультрадисперсного железа // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – № 3(23). – С. 23-26.

### ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF GAS IMMOBILIZATION OF PIGS ON THE QUALITY OF MEAT

Shvets O.M., Zakharova K.V.

*Abstract.* The article presents the results of assessing the quality of meat from pigs subjected to immobilization using a gas mixture. It has been established that when using a gas mixture to immobilize pigs, the most likely risk is premature cessation of cardiac activity. Carcasses and internal organs of animals with premature cardiac arrest had insufficient bleeding and increased microbial contamination. To prevent undesirable phenomena, special attention should be paid to the technology of animal immobilization and the composition of the gas mixture.

*Keywords:* pigs, gas immobilization, bleeding, microbial contamination.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА БОНХАРЕН ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТЕНДОВАГИНИТОВ НЕИНФЕКЦИОННОЙ ЭТИОЛОГИИ У ЛОШАДЕЙ

Канунникова Л.Ю., студент, [lubovkanunikova@gmail.com](mailto:lubovkanunikova@gmail.com),  
Суворова В.Н., кандидат вет. наук, доцент,  
[veravet2016@yandex.ru](mailto:veravet2016@yandex.ru),  
Курский ГАУ, Россия

*Аннотация.* Изучили заболевание тендовагинит. Это заболевание встречается наиболее часто у лошадей. Оно возникает в результате перенапряжения какого-либо сухожилия во время работы, травмы, инфекции или инвазии. Было выявлено, что наиболее частой причиной возникновения данного заболевания у спортивных лошадей является чрезмерные нагрузки на опорно-двигательный аппарат. Комплекс мероприятий по лечению включающий в себя применение препарата Бонхарен – дало положительный результат.

*Ключевые слова:* лошадь, тендовагинит, лечение, Бонхарен.

**Введение.** Восполнение влагалища (оболочки) сухожилий сгибателей пальца, или тендовагинит – частое заболевание опорно-двигательного аппарата лошадей. Восполнение может развиваться прежде всего на дистальном сухожильном влагалище, т.е. на уровне путового сустава, а также иногда и на уровне запястного и скакательных суставов [2,3].

Асептическое острое воспаление развивается в основном в следствии чрезмерной нагрузки или тупой травмы сухожильного влагалища, либо как реакция на повреждения сухожилия поверхностного и глубокого сгибателя пальца. Оно характеризуется повышенным накоплением синовиальной жидкости, сопровождающимся болью и чувствительность к давлению. Синовиальная жидкость при этом не имеет выраженных изменений, т. е. увеличения числа лейкоцитарных клеток не наблюдается [1].

**Цель:** оценить эффективность применения препарата Бонхарен при лечении острого тендовагинита лошадей тренерского отделения, вызванного чрезмерными нагрузками на априорно-двигательный аппарат.

**Материал и методика исследования.** Работа выполнена на территории ОАО «Александровский конный завод №12». В условиях вышеуказанной организации был выполнен первичный осмотр

лошадей с последующими клинико-диагностическими обследованиями, сбором и анализом анамнестических данных и проведением ультразвукового исследования.

**Результаты исследований.** Для проведения исследования нами было обследовано 5 лошадей русской рысистой породы, с характерными клиническими признаками острого тендовагинита. После проведения клинического осмотра, было принято решение о проведении ультразвукового исследования поврежденных сухожилий.

По результатам клинического осмотра у животных наблюдалось повышение местной температуры в области поверхностного и глубокого сгибателя пальцев, образование припухлости дугообразной формы. При движении животных шагом и тротом наблюдалась хромота, а при дальнейшем движении она исчезает.

В дальнейшем нами была проведена ультразвуковая диагностика пораженных конечностей. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты УЗИ исследования до лечения

УЗИ	Лошадь №1	Лошадь №2	Лошадь №3	Лошадь №4	Лошадь №5
	Отсутствие линейной исчерченности сухожилия. Структура гетерогенная с большими участками анэхогенности. Скопление синовальной жидкости. Выраженное утолщение круговой плантарной связки.	Потеря структуры сухожилия. Заметное увеличение почти в 2 раза размеров ППС и ГПС. Скопление синовальной жидкости. Выраженное утолщение круговой плантарной связки.	Структура сухожилия гетерогенная с большими участками анэхогенности. Скопление синовальной жидкости. Выраженное утолщение круговой плантарной связки.	Нарушение эхогенности поврежденного сухожилия наряду с нарушением выравнивания волокон. Скопление синовальной жидкости. Выраженное утолщение круговой плантарной связки.	Структура сухожилия гетерогенна. Скопление синовальной жидкости. Выраженное утолщение круговой плантарной связки

Оценивая данные ультразвукового исследования и сопоставляя их с результатами клинического осмотра нами был поставлен диагноз – острая форма тендовагинита.

Была разработана схема лечения лошадей. Животным было назначено полное освобождение от работы в течение полугода. В первые 48 часов назначено применение холодных компрессов, а в дальнейшем бинтование пораженной конечности эластичными бинтами в течение двух недель и внутривенное введение препарата Бонхарен, 3 раза с периодичностью в 5-7 дней. Нами даны рекомендации по лечению и реабилитации острого тендовагинита у лошадей.

При оценке клинической картины животных после проведения медикаментозной терапии, болевые симптомы и хромота остались только у одной лошади; у остальных животных данных симптомов нами не наблюдалось.

При повторном проведении ультразвукового исследования была выявлена положительная динамика регенерации сухожилия.

**Выводы.** По результатам проведенного исследования можно сделать следующий вывод, что при лечении острого тендовагинита у спортивных лошадей вызванного чрезмерными нагрузками на опорно-двигательный аппарат, применение препарата Бонхарен, в комплексе с местной терапией, дало хорошие результаты.

#### **Список использованных источников**

1. Миломир Ковач Ортопедические заболевания лошадей. Современные методы диагностики и лечения. – 2-е изд. - ООО «КЛАСС ЭЛИТА», 2017. – С. 638.

2. Ползунова А.М. Лечение лошади. Выпуск 1. Заболевания конечностей у рысистых и верховых лошадей. – М.: ГорКа Говорун, 2007. – 40с.

3. Ползунова А.М. Лечение лошади. Выпуск 2. Заболевания конечностей у рысистых и верховых лошадей. – СПб., “Рубеж”, 2007. - 80 с.

4. Ломова Ю.В., Кондакова И.А., Данькова С.С. Изучение этиологической структуры лептоспироза лошадей в Рязанской области // Принципы и технологии экологизации производства в сельском, лесном и рыбном хозяйстве: материалы 68-ой международной научно-практической конференции. – Рязань. – 2017. – С. 95-98.

5. Проблемы и перспективы развития отрасли животноводства в регионе / Д.И. Жиликов [и др.] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 1. – С. 97-105.

6. Влияние микрофлоры воздуха конюшен на клиническое состояние лошадей / С.И. Шепелев, С.Е. Яковлева, В.В. Черненко и др. // Коневодство и конный спорт. – 2019. – № 5. – С. 24-25.

7. Шовная хирургическая нить из ароматического полимера четвертого поколения для ветеринарной хирургии / П.А. Тарасенко, Л.П. Трояновская, В.А. Черванев, М.Н. Аргунов // Теоретические и практические аспекты возникновения и развития болезней животных и защита здоровья в современных условиях: мат. Межд. конф.– Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. – Том 2. – 2000. – С. 105-106.

#### THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF THE DRUG BONHAREN FOR THE TREATMENT OF TENDOVAGINITIS NON-INFECTIOUS ETIOLOGY IN HORSES

Kanunnikova L.Y., Suvorova V.N.

*Abstract.* Tendovaginitis is called inflammation of the tendon and tendon sheath. This disease is most common in horses. It occurs as a result of overexertion of a tendon during work, injury, infection or invasion. It was revealed that the most common cause of this disease in sports horses is excessive loads on the aporuloskeletal system. A set of treatment measures including the use of the drug Bonharen - gave a positive result.

*Keywords:* horse, tendovaginitis, treatment, Bonharen.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Трубникова Е.В., Смирнова М.С., Белоус А.С., Богданова Е.С., Данилова М.А., Трубников Д.В.</b> Исследования содержания бактерий в микробиоме филопланы растений на территории Центрально-Черноземной полосы	3
<b>Машошин И.В., Горобец А.Ю.</b> Роль терапии в ветеринарной профилактике	6
<b>Стасенкова Ю.В., Веретников А.А.</b> Ультразвуковые показатели при дизурии у котов	9
<b>Стасенкова Ю.В., Крюкова Д.В.</b> Гуморальные иммунные реакции кур при эймериозе	13
<b>Бродина М.О., Квасова В.Н., Рыжкова Г.Ф., Канунникова Т.В.</b> Азотистый обмен при белковом голодании животных	17
<b>Квасова В.Н., Бродина М.О., Рыжкова Г.Ф., Канунникова Т.В.</b> Биологическая роль серосодержащих аминокислот в рационе сельскохозяйственной птицы	22
<b>Василенко А.А., Канунникова Т.В.</b> Жидкие кристаллы: свойства и применение	26
<b>Полякова С.А., Швец О.М.</b> Оценка качества куриных инкубационных яиц для иммунобиологических производств	31
<b>Бледнова А.В.</b> Аспекты диагностических исследований холангиогепатита кошек	37
<b>Стебловская С.Ю.</b> Опыт применения комбинированных препаратов при лечении рахита у щенков	41
<b>Бледнов А.И.</b> Причины возникновения и оперативное лечение выпадения прямой кишки у поросят на откорме	45
<b>Блюмская С.Н., Джалавханов Р.В.</b> Дезинфекция объектов ветеринарного надзора	49
<b>Лебедева Н.В.</b> Влияние токоферола на обмен веществ у сельскохозяйственных животных	54
<b>Анденко В.И., Коломийцев С.М.</b> Распространённость гнойно-некротических поражений тканей пальцев у коров в условиях беспривязного содержания в зависимости от сроков продуктивной эксплуатации	58
<b>Суворова В.Н., Паюхина М.А., Терзи В.Д.</b> Опыт лечения демодекоза у кошек	63
<b>Исакова Е.А., Наумов М.М.</b> Электрокардиография у новорожденных телят	67
<b>Швец Г.И., Желейкин Р.А., Соболева В.М.</b> Клинический случай лечения перелома крыла с применением остеосинтеза	72

<b>Фирсов Г.М., Будтуев О.В., Морозова З.Ч.</b> Взаимосвязь клинических данных, бактериологических и гистологических результатов биопсии эндометрия с репродуктивными показателями	78
<b>Токарь В.В., Ханхасыков С.П.</b> Физико-химические свойства мочи у кошек больных сахарным диабетом	83
<b>Журавель Н.А.</b> Экономическая оценка мероприятий по профилактике инвазионных болезней в условиях молочного комплекса	87
<b>Епанчинцева О.В.</b> Микробиологическая оценка куриного яйца промышленного производства	92
<b>Бондарев А.Я., Спасская Т.А.</b> Актиномикотическая дерматофитная мицетома у кошек	97
<b>Бондарев А.Я., Спасская Т.А.</b> Лабораторная диагностика при герпесвирусной инфекции у кошек	103
<b>Дерхо А.О., Середа Т.И.</b> Оценка комбикормов птиц по содержанию микотоксинов грибов рода <i>Alternaria</i>	107
<b>Бадмаев Б.Б., Ханхасыков С.П.</b> Заболевания органов пищеварения у крупного рогатого скота в Республике Бурятия и их клинико-морфологическое проявление	112
<b>Савостина Т.В., Сайфульмулюков Э.Р.</b> Анализ клинического проявления и эффективность разных схем лечения гиардиоза плотоядных	117
<b>Сайфульмулюков Э.Р., Савостина Т.В.</b> Сравнительная эффективность применения разных терапевтических схем при микроспории у кошек	122
<b>Сайфульмулюков Э.Р., Мижевикина А.С.</b> Сравнительная эффективность применения разных терапевтических схем при конъюнктивите у кошек	127
<b>Сеин О.Б., Соболева В.М.</b> Общие гематологические показатели у овец до включения в производительный процесс	131
<b>Кылай Ч., Ханхасыков С.П.</b> Заболевания органов пищеварения у овец в Республике Бурятия и их клинико-морфологическое проявление	135
<b>Савчиц К.А., Трубников Д.В.</b> Особенности физиологии пищеварения и обмена веществ у собак	140
<b>Сеин О.Б., Желейкин Р.А.</b> Оценка общих гематологических параметров у тёлочек до включения в воспроизводственный процесс	144
<b>Позднякова А.А., Тутова О.А.</b> Современные перспективы применения бактериофагов в решении проблемы антибиотикорезистентности	148

<b>Швец О.М., Захарова К.В.</b> Оценка влияния газового обездвиживания свиней на качество мяса	153
<b>Канунникова Л.Ю., Суворова В.Н.</b> Эффективность использования препарата Бонхарен для лечения тендовагинитов неинфекционной этиологии у лошадей	158

Научное издание

\* \* \*

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ  
АСПЕКТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НОЗОЛОГИИ,  
ПАТОЛОГИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ  
ВЕТЕРИНАРИИ**

(материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, научных работников, студентов и аспирантов, г. Курск, 21 декабря 2023 г.)

\* \* \*

Компьютерный набор и верстка О.И. Асеевой

Сдано в набор 15.09.2024. Подписано в печать 21.09.2024. Формат 60x84 1/16.  
Гарнитура Times New Roman. Бумага для офисной техники. Печать ризография.  
Усл. печ.л. 10,25. Уч.-изд. л. 8,14. Тираж 100 экз. Заказ № 22.

Издательство Курского ГАУ  
305021, г. Курск, ул. К.Маркса, д.70

Отпечатано в типографии издательства Курского ГАУ