



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»

МАТЕРИАЛЫ  
XXVIII МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**«ВЫЗОВЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ  
В АГРАРНОЙ НАУКЕ»**

10-11 июня 2024 г.

ТОМ 2

МАЙСКИЙ, 2024

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Белгородский государственный аграрный  
университет имени В.Я. Горина»**

**МАТЕРИАЛЫ  
XXVIII МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ**

**«ВЫЗОВЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ  
В АГРАРНОЙ НАУКЕ»**

**10-11 июня 2024 г.**

**ТОМ 2**

**Майский, 2024**

УДК 619(063)  
ББК 48я43  
М 34

Материалы XXVIII Международной научно-производственной конференции «**Вызовы и инновационные решения в аграрной науке**» (10-11 июня 2024 года): в 4 томах. Т. 2. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024. – 152 с.

Во второй том вошли тезисы докладов по секции «*Значение и перспективы развития ветеринарии*».

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

С.Н. Алейник (*председатель*),  
Ю.А. Китаёв (*заместитель председателя*),  
А.В. Акинчин, В.В. Дронов, Н.С. Трубчанинова,  
А.Н. Макаренко, О.В. Гончаренко, Г.В. Бражник,  
Р.В. Анисько, А.А. Сидоренко, Т.Н. Крисанова, А.А. Манохин

© ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2024

# ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРИИ

УДК 591.111.1:636.2

## СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРИДОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ПЕРВЫЙ ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ

**Бочаров А.В., Кулаченко И.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В ветеринарной практике при оценке состояния здоровья коров актуальны и практическое значение имеют биохимические исследования крови, которые позволяют выявлять изменения во всех видах обмена веществ и оценивать функциональное состояние отдельных органов и систем [1-6]. В нормальной жизнедеятельности лактирующих коров важная роль принадлежит минеральным веществам – электролитам крови, включающим калий, магний, натрий, кальций, фосфор, хлор и железо [7, 8]. Это особые вещества, представляющие собой положительно или отрицательно заряженные частицы, которые образуются в организме при распаде солей, кислот или щелочей. Они участвуют в поддержании гомеостаза, общих метаболических реакций, формировании структуры костной ткани, сокращении и расслаблении мышечных волокон, нервно-мышечной передаче, трансудации жидкости из сосудов в ткани, поддержании осмолярности плазмы на определенном уровне, активизации большинства ферментов. Содержание электролитов в крови часто нарушается у животных при отсутствии сбалансированного рациона или в случаях развития патологических процессов в организме. Дисфункция натриево-калиевого насоса приводит к избыточному поступлению жидкости в клетки и их гибели, поражению внутренних органов и систем, развитию различных патологий. Считают, что самый важный анион в организме – хлор. В связи с этим особый научный и практический интерес представляет изучение содержания хлоридов в сыворотке крови коров в первый период лактации, когда значительно усиливается обмен веществ. Корова на пике лактации с продуктивностью 50-60 л/сутки должна получать более 60 г хлора. Обращается внимание на особое значение хлора как компонента соляной кислоты сычужного сока, обеспечивающего оптимальную для активности пепсина величину рН.

С учетом изложенного содержание хлоридов анализировали в сыворотке крови 27 высокопродуктивных молочных коров черно-пестрой породы американской селекции возрастом третьего отела в первый период лактации при осенней диспансеризации поголовья. Исследования крови коров проводились в аккредитованной межрайонной ветеринарной лаборатории. Установили, что содержание хлоридов соответствовало физиологической норме у 24 из 27 исследуемых коров (88,89 %) и составляло в среднем 102,42 ммоль/л с колебаниями от 97 до 105 ммоль/л. Физиологическая норма хлоридов, по данным лаборатории, проводившей исследования, равна 96-109 ммоль/л. У 7 коров содер-

жание хлоридов было на уровне минимальных значений физиологической нормы 98,14 ммоль/л, а у 17 – на уровне максимальных – 102,7 ммоль/л. При оценке состояния обмена веществ и здоровья коров в первый период лактации, когда метаболизм электролитов усиливается. Это очень важно и подтверждает сведения о том, что в кормовых средствах для коров дефицита хлоридов нет. У 3-х коров (11,11 %) содержание хлоридов превышало физиологическую норму, составляя в среднем 112 ммоль/л с колебаниями от 110 до 114 ммоль/л. Считают, что увеличение значений хлоридов в крови коров происходит чаще всего при дегидратации и метаболическом ацидозе, связанном с длительной потерей бикарбоната, почечной недостаточностью и эндокринологическими расстройствами, такими как пониженная или повышенная функция надпочечников. Наличие метаболических нарушений в первый период лактации часто препятствует возобновлению эстральных циклов, необходимых для оплодотворения и приводит к увеличению интервалов между отелами. Рекомендовано учитывать полученные результаты при коррекции профилактических мероприятий, предупреждающих нарушения воспроизводительной функции при ацидозе у коров.

#### Список литературы

1. Дронов В.В., Горшков Г.И., Сноз Г.В. Состояние здоровья коров и гипотрофия телят // Российский ветеринарный журнал. 2013. № 1. С. 6–8.
2. Дронов В.В., Роменский Р.В., Роменская Н.В. Гистология биоптата печени – объективный показатель верификации диагноза при патологии печени крупного рогатого скота // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии 2022. № 3(25). С. 9–14.
3. Карликова Г.Г., Корнелаева М.В. Воспроизводительные способности и молочная продуктивность коров в зависимости от физиологического статуса в период лактации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Агронимия и животноводство 2022. № 17(4). С. 484–498.
4. Кулаченко И.В., Бочаров А.В., Чуева И.В. Клиническая интерпретация биохимических показателей крови коров при нарушениях белкового обмена // Ветеринария. 2023. № 1. С. 58.
5. Кулаченко И.В. Состояние обмена липидов в организме коров в первые месяцы лактации / И. В. Кулаченко, С. В. Воробьевская, М. И. Стаценко, А. В. Бочаров // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства», Брянский ГАУ. 2024. С. 79–83.
6. Мерзленко Р.А. Клинико-гематологические показатели и морфофункциональное состояние печени коров при гепатозе // Вестник НГАУ. 2013. № 2(27). С. 104–109.
7. Попов К. Роль анионных солей в профилактике послеродовых заболеваний у коров // Комбикорма. 2020. № 9. С. 94–95.
8. Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / А. Хенниг. Пер. нем. М. : Колос. 1976. 380 с.

## РЕБЕРНО-ШЕЙНЫЙ СТОЛ И ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИЯ ЛИСИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Былинская Д.С.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Лисица обыкновенная (*Vulpes Vulpes*) является представителем семейства псовых. Она относится к ресурсно значимым охотничьим видам животных, так как представляет объект пушного промысла. Реберно-шейный ствол и позвоночная артерия являются ветвями подключичных артерий, которые в свою очередь ответвляются от дуги аорты [1, 2]. В зависимости от вида животного, порядок отхождения артерий от магистрального сосуда – аорты, может иметь разную последовательность, а иногда и разные закономерности ветвления. Так, вариабельность ветвления подключичных артерий, согласно литературным данным, значительна [3, 4, 5]. Зачастую литературные данные имеют описательный характер и не содержат морфометрической оценки сосудистых ветвей. Цель исследования – изучить особенности ветвления реберно-шейного ствола и позвоночной артерии у лисицы обыкновенной, дать им морфометрическую характеристику. Материалом для исследования послужили трупы лисицы обыкновенной ( $n=4$ ), доставленные на кафедру анатомии животных из охотничьих хозяйств Ленинградской области. В исследование включали животных старше одного года. Методами исследования были выбраны тонкое анатомическое препарирование и морфометрия [6]. Дуга аорты (*arcus aortae*) у лисицы выходит из левого желудочка сердца на уровне шестого межреберья. Первоначально она следует краниально, а в плоскости четвертого ребра меняет направление на каудодорсальное и переходит в грудную аорту (*aorta thoracica*). Диаметр дуги аорты у лисицы составляет  $7,26 \pm 0,42$  мм. На расстоянии  $25,30 \pm 1,57$  мм от дуги аорты ответвляется плечеголовная артерия (*a. brachiocephalica*) диаметром  $4,16 \pm 0,19$  мм. Через  $1,08 \pm 0,04$  мм от устья плечеголовной артерии от дуги аорты отходит вторая ветвь – левая подключичная артерия (*a. subclavia sinistra*), диаметром  $2,95 \pm 0,14$  мм. Плечеголовная артерия последовательно отдаёт левую общую сонную артерию (*a. carotis communis sinistra*), правую общую сонную артерию (*a. carotis communis dextra*) и продолжается как правая подключичная артерия (*a. subclavia dextra*). Правая и левая подключичные артерии последовательно отдают следующие ветви, участвующие в васкуляризации органов и тканей области шеи, грудной стенки и головы.

Реберно-шейный ствол (*truncus costocervicalis*) является второй ветвью правой подключичной артерии и третьей одноименной артерии левой стороны. Диаметр реберно-шейного ствола справа и слева достоверно не имел различий и составил  $1,42 \pm 0,08$  мм. Реберно-шейный ствол после ответвления следует в дорсальном направлении  $10,34 \pm 0,92$  мм, после чего дихотомически разделяется на две ветви: дорсальную лопаточную артерию (*a. scapularis dorsalis*) и переднюю межреберную артерию (*a. intercostalis suprema*). Первая из них следует

дорсокраниально и покидает грудную полость впереди первого ребра, её диаметр составляет  $1,27 \pm 0,07$  мм. Передняя межреберная артерия диаметром  $0,95 \pm 0,04$  мм, она разветвляется в мышцах первых трех-четырёх межреберий. Позвоночная артерия (a. vertebralis) отходит самостоятельным стволом от подключичных артерий и направляется дорсокраниально к поперечному отверстию шестого шейного позвонка. Проходя в поперечном канале, она участвует в васкуляризации дорсальных и вентральных мышц позвоночного столба, а также отдает спинномозговые ветви в позвоночный канал. Конечные ветви позвоночной артерии проникают в черепную полость и участвуют в формировании базилярного бассейна головного мозга. Диаметр правой позвоночной артерии был больше аналогичного сосуда левой половины тела в 1,10 раза и составил  $1,42 \pm 0,08$  мм. Анализируя полученные данные, можно отметить, что для лисицы обыкновенной характерно разделение реберно-шейного ствола на две ветви, участвующие в кровоснабжении мышц первых межреберий и области холки. Позвоночная артерия лисицы является самостоятельной ветвью, ответвляющейся от подключичных артерий и участвующая в кровоснабжении шейной части спинного мозга, мышцы области шеи и головного мозга. Относительные морфометрические данные реберно-шейного ствола и позвоночной артерии отражают их участие в васкуляризации разных областей. Так, относительный диаметр реберно-шейного ствола к диаметру дуги аорты составляет 19,56 %, позвоночной артерии – 20,39 %.

#### Список литературы

1. Слесаренко Н.А. Морфология животных: Учебная практика / Н. А. Слесаренко, Р. Ф. Капустин, Н. Ю. Старченко. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2010. 256 с.
2. Капустин Р.Ф. Анатомия животных: Тетрадь для студентов учреждений высшего профессионального образования специальности 36.05.01 – ветеринария / Р. Ф. Капустин, Н. Ю. Старченко. Том 1. – Майский : Белгородский ГАУ, 2019. 330 с.
3. Васильев Д.В., Зеленовский Н.В. Дуга аорты и плечеголовная артерия рыси евразийской // Иппология и ветеринария. 2013. № 4(10). С. 97–100.
4. Компьютерная томография общей сонной артерии и ее ветвей у кошки бенгальской породы / Д. В. Васильев, Д. С. Былинская, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Материалы национальной научной конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ. – Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2021. С. 16–18.
5. Хватов В.А. Морфология дуги аорты и её ветвей у кошек породы мейн-кун / В. А. Хватов, М. В. Щипакин, С. С. Глушонок // Вестник НГАУ. 2022. № 3(64). С. 142–148.
6. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев, А. С. Стратонов, В. А. Хватов // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. Москва, 2019. С. 66–70.

## ЧРЕВНАЯ АРТЕРИЯ КРОЛИКА

Былинская Д.С.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Кролики являются представителями семейства *Leporidae*. Они широко используются для разведения с целью получения ценных шкурок и диетического мяса (убойный выход кролика в возрасте девяти месяцев составляет более 62 %). Особое значение кролики имеют как экспериментальные модели при проведении научных исследований (фармакологических, хирургических и др.) [1-2]. Особенности ангиоархитектоники сосудистого русла органов брюшной полости имеют значительную вариабельность в пределах даже одного вида, поэтому являются объектом многих исследований. Знание анатомических особенностей хода и ветвления кровеносных сосудов имеет важное значение для хирургической практики, а учитывая выбранный вид животного в том числе и для экспериментальной практики [3-5]. Цель исследования – изучить особенности ветвления чревной артерии у кролика, дать морфометрическую характеристику её основным ветвям.

Материалом для исследования послужили трупы кроликов породы «Советская шиншилла», доставленных из частных хозяйств Ленинградской области в ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Всего было исследовано девять животных, средний возраст которых составил пять месяцев, масса – 3,50 кг. Методами визуализации были выбраны тонкое анатомическое препарирование, морфометрия [6].

Брюшная аорта (*aorta abdominalis*) является основной магистралью стенок и органов брюшной полости. Диаметр брюшной аорты у исследуемых кроликов составляет  $3,81 \pm 0,25$  мм. Первой висцеральной ветвью брюшной аорты у кролика является чревная артерия (*a. celiaca*), которая ответвляется на уровне 12 грудного позвонка, сразу же за диафрагмой. Общий ствол чревной артерии диаметром  $1,65 \pm 0,11$  мм. Он дихотомически разделяется на две магистрали: первая служит источников кровоснабжения селезенки и кардиальной части желудка (селезеночная и левая желудочная артерии); вторая – печени и пилорической части желудка (печеночная и правая желудочная артерии). Селезеночная артерия (*a. lienalis*) проходит вдоль медиальной поверхности селезенки и по своему ходу отдает 7-9 интраорганных ветвей. Кроме этого, несколько ветвей направляются к большой кривизне желудка. Диаметр селезеночной артерии составляет  $0,85 \pm 0,05$  мм. Левая желудочная артерия (*a. gastrica sinistra*) направляется к кардиальной части желудка, где отдает от трех до пяти ветвей в толщу стенки. Её диаметр составляет  $1,18 \pm 0,09$  мм. Печеночная артерия (*a. hepatica*), диаметром  $1,13 \pm 0,07$  мм, следует по малой кривизне желудка в сторону его пилорической части и далее в ворота печени. Следует отметить, что в одном случае из девяти мы наблюдали ответвление печеночной артерии от левой желудочной. Правая желудочная артерия (*a. gastrica dextra*), диаметром  $0,77 \pm 0,05$  мм, огибает пилорическую часть желудка и выходит на его большую кривизну.

По своему ходу она отдает ветви в стенку желудка, а также ветвь к двенадцатиперстной кишке.

В ходе исследования установлено, что у кроликов чревная артерия является источником кровоснабжения печени, селезенки, желудка и части двенадцатиперстной кишки. Она отдает четыре ветви: селезеночную, печеночную, правую и левую желудочные артерии. Самой крупной ветвью чревной артерии является левая желудочная артерия.

#### Список литературы

1. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2014. 126 с.
2. Трубчанинова Н.С. Породные особенности органогенеза кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин // Морфология. 2008. Т. 133, № 2. С. 136.
3. Особенности кровоснабжения многокамерного желудка козы англо-нубийской породы / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, Д. С. Былинская, Ю. Ю. Бартенева, Д. В. Васильев, А. С. Стратонов, В. А. Хватов // Современные проблемы морфологии: Материалы научной конференции, посвященной памяти академика РАН, профессора Льва Львовича Колесникова, Москва, 10 декабря 2020 года. – Москва : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020. С. 265–267.
4. Источники кровоснабжения печени кошки домашней / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 2. С. 123–125.
5. Морфология желудка кролика породы немецкий великан / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Материалы международной научной конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 22–26 января 2018 года. – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2018. С. 110–112.
6. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская, Д. В. Васильев, А. С. Стратонов, В. А. Хватов // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва, 2019. С. 66–70.

## **АРХИТЕКТОНИКА ВЕН КИСТИ НА ПАЛЬМАРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ У БЫКА ДОМАШНЕГО**

**Васильев Д.В.**

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Бык домашний относится к парнокопытным животным, которых содержат для получения мясной и молочной продукции. Целью нашей работы является установить закономерности хода и ветвления вен в области кисти с пальмарной поверхности у быка домашнего. Преимущественно данное исследование необходимо при расчистке копыт, которое нужно проводить регулярно для предупреждения развития патологических процессов и нарушения постановки конечности [1-3]. Материалом для нашего исследования послужили пять грудных конечностей быка домашнего, доставленные на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для исследования вен грудной конечности сосуды инъецировали латексом с последующим тонким анатомическим препарированием и морфометрией при помощи штангенциркуля [4-6].

По результатам исследования было установлено, что на пальмарной поверхности кисти быка домашнего располагаются следующие сосуды: неосевая пальмарная вена третьего пальца, неосевая пальмарная вена четвертого пальца, глубокая пальмарная дуга, медиальная пальмарная пястная вена, латеральная пальмарная пястная вена, общая пальмарная пястная медиальная вена.

Неосевая пальмарная вена третьего пальца берет свое начало из венечного венозного кольца в области венчика копытца и собирает кровь из копытцевой стенки мякиша и копытцевой подошвы. Поднимаясь дорсально по медиопальмарному краю третьего пальца, располагается в медиальном пальмарном пястном желобе и принимает вену мякиша и вены фаланг. Диаметр ее в среднем составляет  $5,45 \pm 0,53$  мм.

Латеральная пальмарная вена четвертого пальца так же, как и предыдущая из венозного кольца поднимается проксимально по латеропальмарному краю четвертого пальца, а затем ложится в латеральный пальмарный пястный желоб и на своем пути в нее будет впадать вена мякиша, вены фаланг. На пальмарной поверхности дистального конца пястных костей пальцевые вены будут анастомозировать с глубокой пальмарной дугой и далее переходить в пястные пальмарные вены. Ее диаметр в среднем будет составлять –  $5,90 \pm 0,58$  мм.

Глубокая пальмарная дуга располагается под третьей межкостной мышцей, ее диаметр в среднем составляет  $3,55 \pm 0,34$  мм, и кровь из нее оттекает в медиальную и латеральную пальмарные пястные вены.

Медиальная пальмарная пястная вена направляется проксимально и является продолжением пальмарной вены третьего пальца, ее диаметр в среднем составляет  $6,80 \pm 0,68$  мм. Она лежит в медиальном пястном желобе между меди-

альным краем третьей межкостной мышцы и третьей пястной костью и в верхней трети пясти переходит в общую пальмарную пястную медиальную вену.

Латеральная пальмарная пястная вена, диаметр которой в среднем будет составлять  $6,00 \pm 0,60$  мм от глубокой пальмарной дуги, следует проксимально, как продолжение латеральной пальмарной вены третьего пальца.

Общая пальмарная пястная медиальная вена, диаметр которой в среднем составляет  $9,20 \pm 0,91$  мм, непосредственно является продолжением медиальной пальмарной пястной вены и в области запястного сустава носит название подкожной вены предплечья.

В ходе нашего исследования нам удалось установить закономерности хода и ветвления вен на пальмарной поверхности кисти у быка домашнего, а также определить их диаметр. Мы выяснили, что у быка домашнего кровь оттекает от области кисти по шести сильно развитым пальмарным венам.

### Список литературы

1. Капустин Р.Ф. К вопросу изучения проблем патологии опорно-двигательного аппарата у животных / Р. Ф. Капустин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тезисы докладов I международной научно-производственной конференции, Белгород, 01 января 1997 года. – Белгород : Белгородская ГСХА, 1997. С. 158.

2. Патент № 2548769 С1 Российская Федерация, МПК G01N 33/48, A61K 49/04, A01N 1/00. Рентгеноконтрастная цветная масса для наливки сосудов и способ ее приготовления для анатомических исследований: № 2014100222/15: заявл. 09.01.2014: опубл. 20.04.2015 / И. В. Кабанова, Р. Ф. Капустин.

3. Щипакин М.В. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14-16 октября 2019 года. – Москва : ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». 2019. С. 66–70.

4. Васильев Д.В. Мышцы локтевого сустава лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. 2022. № 1. С. 116–119.

5. Былинская Д.С. Область стопы крупного рогатого скота: кости и сухожилия / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.] // Иппология и ветеринария. 2018. № 2(28). С. 19–24.

6. Былинская Д.С. Морфология и морфометрия костей плечевого пояса, звеньев стило- и зейгоподия грудной конечности выдры речной (*Lutra lutra*) / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленецкий [и др.] // Иппология и ветеринария. 2017. № 3(25). С. 53–58.

7. Стратонов А.С. Васкуляризация области голени и стопы у свиней пород ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. 2019. № 2. С. 111–115.

## САЛЬМОНЕЛЛЕЗ У КАРЛИКОВЫХ АФРИКАНСКИХ ЕЖЕЙ

**Володенкова А.Д., Мищенко Н.В.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Сальмонелла естественным образом выделяется из желудочно-кишечного тракта многих видов животных, в том числе и у карликовых африканских ежей. Считается, что они представляют высокий риск заражения зоонозным сальмонеллезом.

У домашних африканских карликовых ежей обнаружены *S typhimurium*, *S tilene* и *S enteritica* serovar.

Часто регистрируются случаи заражения людей сальмонеллой, причем большинство инфекций происходит из загрязненных пищевых источников. Однако могут возникать зоонозные сальмонеллезные инфекции при контакте с домашними или дикими животными. Всегда следует учитывать возможность передачи зоонозной инфекции от домашних животных к их владельцам, детям или ветеринарным врачам во время приёма, хотя риск, вероятно, невелик.

Возбудители *S. typhimurium*, *S. tilene* и *S. enteritica*, серовар Stanley были выделены из организма домашних африканских карликовых ежей, которые принадлежали больным сальмонеллезом людям. Частота заражения сальмонеллой домашних африканских карликовых ежей неизвестна. В России основным видом ежей, содержащимся в качестве домашних животных, является африканский карликовый еж, однако еж обыкновенный (*Erinaceus europaeus*) так же содержится в неволе в качестве домашнего животного, если его нельзя выпустить в дикую природу. В России домашние ежи выращиваются заводчиками поскольку ввоз из дикой природы (Африка) был запрещен в 1991 году из-за опасений передачи вируса ящура [2]. В одном исследовании сообщалось о 33 %-ной встречаемости *S. enteritidis* PT11, выделенного из посмертных проб [3], а в другом, более позднем, исследовании сообщалось о 27 %-ной встречаемости *S. enteritidis* ST183, выделенного посмертно [4]. *S. typhimurium* также был выделен из диких ежей в Норвегии. Вспышки этого заболевания могут возникать у диких ежей, и сообщалось о случаях заражения молодняка, содержащихся в учреждениях по реабилитации диких животных в России. По имеющимся сведениям, показатели предрасположенности к заболеванию выше у молодняка, у животных с клинической диареей и у животных, живущих в стесненных условиях и испытывающих стресс [7].

Заболевание может протекать латентно и клинически. Может развиваться слизистая, зеленая или кровавая диарея, связанная с энтероколитом. Может быть анорексия, обезвоживание, вялость, неврологические симптомы, тахипноэ, сепсис, рвота, потеря веса и смерть [5, 6]. При вскрытии могут быть выявлены увеличение и абсцесс брыжеечных лимфатических узлов, гастрит, энтерит, перитонит, пиелонефрит и инвагинация кишечника. Подтвердить диагноз

можно с помощью бакпосева, тестов с полимеразной цепной реакцией, серологических и иммуногистохимических анализов. Любой еж, у которого проявляются клинические признаки диареи, будет подозрительным на наличие у него сальмонеллеза.

Информация о лечении сальмонеллеза у ежей скудна и часто носит общий характер. В легких случаях клинические признаки могут сохраняться от 2 до 4 дней и часто проходят сами по себе. Может потребоваться поддерживающая терапия. В клинических случаях следует избегать приема нестероидных противовоспалительных препаратов. Переохлажденных ежей следует согреть, пока их температура не будет в пределах нормы. У тяжелобольных животных прогноз неблагоприятный, полное выздоровление наступает редко, в таких случаях следует рассмотреть возможность эвтаназии по соображениям социальной защиты. Выбор антибиотика всегда должен основываться на результатах исследования культуры и чувствительности, особенно потому, что у бактерий сальмонеллы часто встречается множественная лекарственная устойчивость как в медицине людей, так и в ветеринарии. Антибиотиками, которые могут быть полезны при подтвержденных случаях сальмонеллеза, являются ампициллин, амоксициллин, хинолоны (энрофлоксацин, ципрофлоксацин, данофлоксацин), тетрациклины, эритромицин, клиндамицин, стрептомицин, гентамицин и триметоприм/сульфаниламиды [1]. Гентамицин следует применять домашним ежам с осторожностью, поскольку он может быть нефротоксичен.

#### Список литературы

1. Барило В.Э., Барило О.А. Применение антибиотиков в сельском хозяйстве / В. Э. Барило, О. А. Барило // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии. Белгород. 2022. С. 46–48.
2. Anderson T.C., Marsden-Haug N., Morris J.F., et al. Multistate outbreak of human salmonella typhimurium infections linked to pet hedgehogs-United States, 2011-2013. *Zoonoses Public Health* 2017;64(4):290-8.
3. Keymer I.F., Gibson E.A., Reynolds D.J. Zoonoses and other findings in hedgehogs (*Eri-naecus europaeus*): a survey of mortality and review of the literature. *Vet Rec* 1991; 128(11):245–9.
4. Lawson B., Franklin's LHV., Rodriguez-Ramos Fernandez J., et al. Salmonella enteritidis ST 183: emerging and endemic biotypes affecting western European hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) and people in Great Britain. *Sci Rep* 2018; 8(1):2449.
5. Isenbugel E., Baumgartner R. Diseases of the Hedgehog. In: Fowler M, editor. *Zoo and wild animal medicine: current therapy*. Philadelphia: WB Saunders Company; 1993. P. 294–303.
6. Ivey E., Carpenter J. African hedgehogs. In: Quesenberry K., Carpenter J., editors. *Ferrets, rabbits and rodents: clinical medicine and surgery*. St Louis (MO): Elsevier; 2012. P. 411–27.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). African pygmy hedgehog-associated salmonellosis-Washington, 1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1995;44(24):462-3.

## АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛОПАТКИ БУРГУНДСКОГО КРОЛИКА

Глушонок С.С.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Кролиководство – одна из перспективных отраслей в структуре отечественного животноводства, дающая сырье для меховой продукции и диетическое мясо. Целью нашей работы стало исследование лопатки у бургундского кролика, и выявление морфометрических показателей этой области.

Исследования проводили на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для изучения анатомо-морфологических особенностей строения лопатки у бургундского кролика было получено 5 трупов из частного хозяйства Ленинградской области. Все представители данного вида были половозрелого возраста, средний вес составлял  $2980,15 \pm 97,32$  гр. Кость грудной конечности была получена нами общепринятой методикой мацерации мягких тканей с последующей механической очисткой костей, обезжириванием, отбеливанием и высушиванием. Морфометрию лопатки проводили с использованием штангенциркуля марки Tamro professional с ценой деления 0,01 мм. Для изучения особенностей лопатки бургундского кролика был осуществлен комплекс общепринятых анатомических методик, включающий препарирование, фотографирование.

В ходе наших исследований было установлено, что лопатка имеет форму треугольной пластинки, которая мышцами связана с осевым скелетом. На лопатке имеется расширенное округлое основание длиной  $28,15 \pm 0,03$  мм, оно направлено дорсально. На основании имеется лопаточный хрящ, шириной  $4,76 \pm 0,03$  мм. Лопатка бургундского кролика имеет два края: каудальный длиной  $47,12 \pm 0,14$  мм и краниальный длиной  $45,05 \pm 0,11$  мм, отходя от основания лопатки, они формируют каудальный и краниальные углы.

Мы установили, что на лопатке у бургундского кролика имеется две поверхности: латеральная и реберная (медиальная). Латеральная поверхность разделена лопаточной осью длиной  $34,56 \pm 0,21$  мм, на две ямки: предостную и заостную. Предостная ямка в вентральной части имеет ширину  $4,22 \pm 0,09$  мм, а в дорсальной части –  $10,15 \pm 0,07$  мм. Заостная ямка в вентральной части имеет ширину  $3,17 \pm 0,03$  мм, а в дорсальной части –  $7,68 \pm 0,03$  мм. В области шейки лопатки ось начинает выступать, образуя акромион длиной  $9,11 \pm 0,02$  мм и шириной  $4,76 \pm 0,05$  мм. Акромион отделяется от лопатки глубокой вырезкой длиной  $8,65 \pm 0,04$  мм. От нижнего конца акромиона отходит небольшой заднеакромиальный отросток длиной  $4,01 \pm 0,01$  мм. На реберной поверхности лопатки формируется неглубокая подлопаточная ямка длиной около  $17,21 \pm 0,05$  мм, она необходима для закрепления одноименной мышцы. В дорсальном направлении ямка ограничена зубчатой линией, дорсально от неё располагается зубчатая поверхность, которая получила наибольшее развитие на краниальном углу лопат-

ки. Проксимальная половина краниального края лопатки выпуклая, а в дистальном направлении располагается суставная впадина диаметром  $6,23 \pm 0,12$  мм. Дистальнее от суставной впадины располагается бугорок лопатки длиной  $5,28 \pm 0,02$  мм, к нему прикрепляется двуглавая мышца плеча.

В результате проведенного исследования были установлены анатомо-морфологические особенности строения лопатки бургундского кролика. Проведена морфометрия данной кости. Полученные нами данные могут быть использованы ветеринарными специалистами, работающими с экзотическими животными, в клинической и хирургической практике. Также полученные данные будут полезны при сравнительной морфологии и анатомии млекопитающих животных.

#### Список литературы

1. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ». 2014. 126 с.
2. Скелет туловища рыси евразийской / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленевский [и др.] // Иппология и ветеринария. 2015. № 3(17). С. 75–82.
3. Кровоснабжение области бедра и голени кролика породы немецкий великан / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. 2018. № 2(28). С. 100–103.
4. Морфология желудка кролика породы немецкий великан / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 22–26 января 2018 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. С. 110–112.
5. Щипакин М.В. Закономерности развития костей периферического скелета собаки в пренатальный период онтогенеза / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский // Иппология и ветеринария. 2012. № 1(3). С. 92–93.
6. Морфометрия нервных стволов грудной конечности йоркширского терьера / С. В. Вирунен, М. В. Щипакин, А. В. Прусаков [и др.] // Международный вестник ветеринарии. 2017. № 2. С. 27–29.

## ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ ОБЩЕЙ МЕЖКОСТНОЙ АРТЕРИИ У СОБАК ПОРОДЫ НЕМЕЦКИЙ ШПИЦ

Глушонок С.С.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Ход и ветвление основных артериальных магистралей в области грудной конечности у различных видов животных имеют свои особенности. Это напрямую связано и наличием или отсутствием тех или иных пальцев. Данные в этой области обогащают сравнительную анатомию и являются основой при выборе оперативного доступа при проведении хирургических вмешательств [1-4].

Работа была выполнена нами на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве изучаемого материала нами использовались трупы 5 немецких шпицев. Доставлены они были из ветеринарной клиники Ленинградской области, погибшие в результате внутренних незаразных болезней.

Для изучения артериальных сосудов грудной конечности немецкого шпица мы использовали комплекс анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, фотографирование, методику изготовления коррозионных препаратов с использованием безусадочных пластмасс акрилового ряда. Измерения проводили при помощи электронного штангенциркуля и измерительной линейки [5-7].

В ходе нашего исследования мы установили, что у немецкого шпица общая межкостная артерия имеет диаметр  $0,67 \pm 0,12$  мм. Она берет начало от плечевой артерии на уровне проксимального эпифиза лучевой кости и выходит в межкостное пространство предплечья, где делится на пальмарную и дорсальную межкостные артерии.

Пальмарная межкостная артерия имеет диаметр  $0,41 \pm 0,10$  мм, она проходит в составе межкостного пространства и прикрыта межкостной связкой предплечья. Здесь она подразделяется на пальмарную и дорсальную ветви. Пальмарная ветвь имеет диаметр  $0,32 \pm 0,07$  мм, вместе с срединнолучевой артерией образует глубокую пальмарную дугу. Дорсальная ветвь имеет диаметр  $0,22 \pm 0,04$  мм, она участвует в образовании дорсальной сети запястья.

Дорсальная межкостная артерия имеет диаметр  $0,69 \pm 0,09$  мм, она отдает возвратную межкостную артерию, которая анастомозирует с коллатеральной лучевой артерией и участвует в образовании дорсальной сети запястья.

Из дорсальной сети запястья берут начало вторая, третья, четвертая и пятая дорсальные пястные артерии. Эти сосуды анастомозируют с ветвями прободающей пястной артерии и дают начало специальным дорсальным пальцевым артериям.

По завершении исследования нами была достигнута поставленная цель. Мы изучили ход и ветвления общей межкостной артерии у собак породы

немецкий шпиц, а также произвели морфометрию данного сосуда и отходящих от него ветвей.

### Список литературы

1. Головкин Н.Г. Динамика жесткости стенок артериальных сосудов и беговые упражнения / Н. Г. Головкин, Р. Ф. Капустин, О. М. Головкин // Морфология. 2009. Т. 136, № 4. С. 40.
2. Патент № 2548769 С1 Российская Федерация, МПК G01N 33/48, A61K 49/04, A01N 1/00. Рентгеноконтрастная цветная масса для наливки сосудов и способ ее приготовления для анатомических исследований: № 2014100222/15: заявл. 09.01.2014: опубл. 20.04.2015 / И. В. Кабанова, Р. Ф. Капустин.
3. Морфометрические особенности строения лучевого нерва и его ветвей далматской собаки / В. А. Хватов, Д. В. Васильев, С. С. Глушенок, М. В. Щипакин // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов, посвященный объявленному в 2021 году президентом РФ Путиным В.В. году науки и технологий. Том 152. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2021. С. 65–68.
4. Былинская Д.С. Непарные висцеральные ветви брюшной аорты кошки домашней по данным вазорентгенографии / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // Иппология и ветеринария. 2022. № 1(43). С. 112–121.
5. Артериальные источники кровоснабжения автоподия грудной конечности кролика / М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский, А. В. Прусаков [и др.] // Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, Санкт-Петербург, 16 ноября 2018 года. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2018. С. 129–130.
6. Артериальное кровоснабжение области предплечья и кисти немецкой овчарки / А. В. Прусаков, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 2. С. 128–130.
7. Анатомия скелета плеча и предплечья у собак породы бассет хаунд / М. В. Щипакин, С. В. Вирунен, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2016. № 3(50). С. 114–119.

## **СИМПТОМЫ И ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК**

**Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хроническая почечная недостаточность у кошек (ХПН) – это патология, которая характеризуется потерей функциональности почек в течение продолжительного времени. При данном заболевании изменяется структура почечной ткани, но функция вне зависимости от поражения структуры сохраняется на некоторое время [1].

При хроническом патологическом процессе в почках у кошек нарушается структура нефронов, что приводит к потере их функции. Если нарушается фильтрация почек, то происходит нарушение всасывания полезных минеральных веществ и белковых компонентов. На конечных стадиях заболевания они прекращают выделять мочу из организма [2].

К основным симптомам хронической почечной недостаточности у кошек относят: снижение массы тела и обезвоживание, отсутствие аппетита, жажда, учащение мочеиспускания с сохранением объема мочи, анемичность слизистых оболочек, неприятный запах изо рта, запор, рвота, мышечная слабость [3].

Для постановки диагноза используют такие диагностические методы, как: клинический осмотр, при котором особое внимание обращается на состояние шерсти, ротовой полости, наличие обезвоживания организма и пальпации почек, лабораторные анализы крови и мочи, ультразвуковое исследование почек, рентгенография брюшной полости, биопсия почек [4, 11].

Клинический анализ крови указывает на наличие воспаления в организме, анемию. Биохимический анализ крови показывает функциональное состояние внутренних органов, в том числе и почек, наиболее важными показателями при данной патологии будут являться мочевины и креатинин [5, 10].

Лабораторные анализы мочи включают в себя общеклинический анализ мочи, SDMA-тест, биохимический анализ мочи, бактериологический посев мочи [6].

Ультразвуковое исследование мочевыделительной системы показывает структурные нарушения почек и возможные сопутствующие заболевания мочеточников и мочевого пузыря [7].

Рентгенография брюшной полости полезна для исключения конкрементов в мочевыводящих путях [8].

Биопсия почек – это процедура, при которой происходит забор небольшого фрагмента почечной ткани. Данное исследование показано для более точного определения тяжести почечной недостаточности у кошек и для исключения сопутствующих патологий, например, онкологии [9].

При своевременной диагностике и лечении животного прогноз заболевания благоприятный.

### Список литературы

1. Веремей Э.И., Ходас В.А., Комаровский В.А., Карамалак А.И. Патогенетическая терапия в клинической ветеринарной медицине практическое пособие. Минск, 2010.
2. Соболев В.Е. Нефрология и урология домашней кошки (FELIS CATUS) // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2011. № 1. С. 40–42.
3. Богданов С.М., Челнокова М.И. Факторы, влияющие на предрасположенность к мочекаменной болезни у кошек // Инновационные научные исследования: теория, методология, тенденции развития. Сборник статей по материалам международной научно-практической конференции. 2019. С. 16–26.
4. Абрамова В.М. Хроническая почечная недостаточность у кошек // Молодежная наука 2022: технологии, инновации, материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и обучающихся, посвященной 120-летию со дня рождения профессора А.А. Ерофеева. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». 2022. С. 303–305.
5. Биохимические показатели сыворотки крови кошек, больных хронической почечной недостаточностью / Ю. В. Кузьмина, Л. Ю. Нестерова, А. Ю. Старицкий // Научный вестник Луганского государственного аграрного университета. 2021. № 1(10). С. 104–108.
6. Симонова Л.Н. Диагностика хронической почечной недостаточности у кошек // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 136–139.
7. Ранняя диагностика, лечение и профилактика хронической почечной недостаточности у кошек в БУВО СББЖ «Правобережная ветеринарная лечебница» города Воронеж / В. Т. Лопатин, Н. П. Зуев, О. Р. Зинченко, Е. Н. Девальд // Современные тенденции развития аграрной науки. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Брянский государственный аграрный университет. 2022. С. 915–920.
8. Гладышева А.Е. ХПН как осложнение при сахарном диабете у кошек // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. Материалы III международной молодежной научно-практической конференции. 2018. С. 52–54.
9. Земскова М.А., Апиева Э.Ж. Способы диагностики, профилактики и лечения поликистоза почек у кошек // Инновационные идеи молодых – десятилетие науки и технологий. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Пенза. 2023. С. 421–424.
10. Болезни непродуктивных животных. Монография / Н. П. Зуев, Р. А. Мерзленко, О. Б. Лаврова [и др.]. Белгород. 2022. Изд-во Белгородский ГАУ. 300 с.
11. Яковлева И.Н. Методические указания для самостоятельной работы студентов по клинической диагностике и инструментальным методам диагностики. Белгородский ГАУ. Белгород. 2016.

## ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕЛЕЗЕНКИ ГРАЧА

**Журов Д.О., Старс К.В.**

УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

В настоящее время биоразнообразие птиц и численность отдельных видов пернатых на территории Беларуси снижается, что является одной из основных экологических проблем современности [2]. В то же время, увеличение численности грача (*Corvus frugilegus*) по-прежнему наблюдается как в Беларуси, так и в других странах, что вызвано ростом урболандшафтов и изменениями в ведении сельского хозяйства.

Учеными-орнитологами хорошо изучены этология, кормовые пристрастия, места гнездования грачей и другие экологические факторы. Однако данных по анатомо-физиологическим особенностям внутренних органов данного вида в литературе не приводится. Таким образом, целью статьи явилось описание архитектоники селезенки грача, обитающего в условиях г. Витебска.

Объектом исследования служили трупы половозрелых особей грача (n=2), предметом – комплекс гистологических показателей селезенки [1, 3]. Для гистологического исследования кусочки органа фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на роторном микротоме «MICROM HM 340 E». Депарафинирование и окрашивание гистологических срезов проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70».

Для обзорного изучения общей структуры органа срезы окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике [4]. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документировали микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программы «ScorePhoto» с соответствующими настройками для проведения морфометрического анализа. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0.

Капсула селезенки грача – плотная неоформленная соединительная ткань, в которой наблюдались эластические, коллагеновые волокна и пучки гладких миоцитов. Толщина капсулы селезенки грача составила  $1,8 \pm 0,2$  мкм. От капсулы внутрь органа отходили трабекулы, имеющие гладкие миоциты, расположенные между эластическими и коллагеновыми волокнами, а также кровеносные сосуды. Диаметр периартериальных сосудов в селезенке представленного вида птиц составил  $21,4 \pm 7,6$  мкм. Просвет кровеносных сосудов был заполнен

эритроцитами. Удельный объем стромы селезенки у грача составлял  $17,0 \pm 3,2$  %, а паренхимы –  $83,0 \pm 3,2$  %.

Между трабекулами находилась паренхима селезенки – ее пульпа, в которой различалась красная и белая пульпа. Последняя была образована периартериальными муфтами (тимусзависимая ткань), лимфоидными узелками (бурсазависимая ткань) и эллипсоидными лимфоидно-макрофагальными скоплениями. Число лимфоидных узелков у грача –  $7,1 \pm 0,4$ , а их средний размер был равен  $64,2 \pm 17,8$  мкм. В петлях ретикулярной стромы белой пульпы располагались лимфоциты, плазмоциты и другие клетки. Периартериальные муфты (Т-зоны) залежали вокруг центральных артерий.

Красная пульпа состояла из пульпарных тяжей и синусоидных капилляров. Пульпарные тяжи в своей основе содержали ретикулярную ткань. Между ретикулярными клетками залежали эритроциты, гранулоциты, лимфоциты, моноциты и плазмоциты на разных стадиях созревания. Удельный объем синусоидных капилляров в селезенке грача составил  $42,8 \pm 2,3$  %, пульпарных тяжей –  $57,2 \pm 2,1$  %. Соотношение синусоидных капилляров и пульпарных тяжей в селезенке грача составило  $0,7 \pm 0,01$ . Количество лимфоцитов на условную единицу площади пульпарных тяжей имело значение  $102,7 \pm 29,4$  экз.

Проведенные исследования показали, что селезенка грача – компактный орган, состоящий из стромы и паренхимы. Тонкая соединительнотканная капсула и отходящие от нее трабекулы формируют остов органа. Паренхима представлена красной и белой пульпой.

Несмотря на условия обитания, рацион и поведение грачей общедоступными морфологическими методами нами не установлено патологических изменений в представленных образцах селезенки, что характеризует ее как полноценно функционирующий периферический орган иммунной системы, способный в полной мере выполнять свои функции. Полученные результаты способствуют накоплению научных данных по видовой и возрастной морфологии и позволяют глубже понять закономерности строения и физиологии внутренних органов у диких птиц.

#### Список литературы

1. Болотников И.А. Физиолого-биохимические основы иммунитета сельскохозяйственной птицы / И. А. Болотников, Ю. В. Конопатов. – Ленинград : Наука, 1987. – 168 с.
2. Журов Д.О. Органы иммунной системы лебедя-шипуна: синтопия, архитектоника и морфометрические показатели / Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак Почета гос. акад. ветерин. мед. – 2023. – Т. 59, № 3. – С. 17–21.
3. Капустин Р.Ф. Анатомия и физиология птицы : раб. тетрадь / Р. Ф. Капустин, Н. Ю. Старченко. Ч. 1. – Майский : Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2014. – 114 с.
4. Саркисов Д.С. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М. : Медицина, 1996. – 544 с.

## СТРУКТУРА ПОЧЕК ВЕНЦЕНОСНОГО ЖУРАВЛЯ

**Журов Д.О., Клименок А.В., Янковская Ю.Ф.**  
УО Витебская ГАВМ, г. Витебск, Республика Беларусь

Актуальность настоящего исследования определяется отсутствием в отечественной и зарубежной литературе фактических данных по спланхнологии венценосного журавля (*Balearica pavonina*). В связи с чем, целью исследования явилось описание гистологических показателей почек у представленного вида птицы.

Объектом исследования служил труп венценосного журавля, доставленный из зоологического парка, предметом – комплекс микроморфологических показателей почек птицы [1]. Для проведения гистологического исследования кусочки органа фиксировали в 10 % растворе нейтрального формалина. Изготовление гистологических срезов и их окраску гематоксилином и эозином проводили по общепринятой методике [2, 3]. Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0.

При гистологическом исследовании установлено, что почки у венценосного журавля – компактный орган, снаружи покрытый тонкостенной капсулой, состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Толщина капсулы составила  $2,6 \pm 0,2$  мкм. В ее состав помимо волокон входили единичные фиброциты и лимфоциты.

Паренхима почек представлена долями, каждая из которых распадалась на корковые и мозговые дольки. Ветви мочеточника образовывали большое число собирательных трубок и формировали дольки мозгового вещества. Ветви последних проникали в корковое вещество, которое было образовано отдельными корковыми дольками, между которыми проходили междольковые вены. Дольки широким основанием были обращены к поверхности почек, а вершиной – к их мозговому веществу. Одной дольке мозгового вещества соответствовало несколько корковых долек. Собирательные трубки, поступающие из мозгового вещества, окружали корковую дольку снаружи.

В центре корковой дольки проходили концевые отделы почечных артерий и внутридольковая вена. Последняя у венценосного журавля – относительно крупная, имела овальную форму, широкий просвет и тонкую стенку, выстланную изнутри плоским эндотелием с густо окрашенными уплощенными ядрами. Артерии имели узкий просвет и толстую стенку, в которой хорошо визуализировались циркулярно расположенные неисчерченные миоциты и эластические волокна. Средний диаметр сосудов почек венценосного журавля составлял  $81,2 \pm 11,4$  мкм.

В паренхиме почек представленного вида птицы выделяли корковые и мозговые типы нефронов, состоящие из сосудистых клубочков и окружающей их эпителиальной капсулы Шумлянско-Боумана. Расположение телец раз-

розненное, они примерно на равном расстоянии удалены друг от друга. Средняя плотность почечных телец на условную единицу площади составила 10-12 экз. в поле зрения микроскопа (ув.×10). При этом диаметр почечных телец составил  $47,3 \pm 7,1$  мкм, сосудистых клубочков –  $36,1 \pm 6,9$  мкм. Внутренний листок капсулы был образован отростчатыми подоцитами и окружал каждый капилляр. Эндотелиоциты капилляров клубочка и подоциты были разделены общей базальной мембраной.

Проксимальный извитой отдел формировал крупные канальцы с узким неровным просветом, размер которых составил  $54,8 \pm 11,7$  мкм. При этом клетки, формирующие данный отдел почек, были кубической формы. Дистальные извитые канальцы располагались в корковом веществе почек. Их стенка была построена из призматического, иногда полиморфного эпителия. Диаметр дистальных извитых канальцев почек у куропатки составил  $49,1 \pm 9,4$  мкм. Для клеток проксимального и дистального извитых канальцев характерны признаки высокой функциональной активности – на апикальном полюсе располагалась щеточная каемка, на базальной – исчерченность. При этом в редких случаях в ядрах визуализировались несколько ядрышек, что свидетельствует о структурной активности данных отделов почек.

Мозговое вещество почек более однородное, состоящее из восходящей и нисходящей петель нефронов и собирательных трубок. Собирательные трубки диаметром  $72,9 \pm 6,3$  мкм являлись продолжением дистальных отделов нефронов, располагающихся в корковом веществе почек в виде мозговых лучей. Стенка собирательных трубок была сформирована однослойным кубическим эпителием с четко просматривающимися ядрами.

Таким образом, морфологические показатели почек у венценосного журавля свидетельствуют о полноценно функционирующем органе, который способен в полной мере обеспечивать функциональное опрвление организма на данном этапе онтогенеза. Полученные результаты способствуют накоплению научных данных по видовой и возрастной морфологии почек и позволяют глубже понять закономерности строения органов мочеобразования у диких птиц.

#### Список литературы

1. Журов Д.О. Влияние вируса инфекционного бронхита на структурную организацию почек цыплят / Д. О. Журов, И. Н. Громов, И. В. Клименкова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – № 1. – С. 32–37.
2. Капустин Р.Ф. Анатомия и физиология птицы : раб. тетрадь / Р. Ф. Капустин, Н. Ю. Старченко. Ч. 1. – Майский : Белгородский ГАУ им. В.Я. Горина, 2014. – 114 с.
3. Саркисов Д.С. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М. : Медицина, 1996. – 544 с.

**АРТЕРИИ ГОЛОВЫ ХОРЯ ЗОЛОТИСТОГО (MUSTELA PUTORIUS)****Зеленевский Н.В.**

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Наиболее перспективными животными в доместикации являются пушные звери клеточного содержания, включая хоря золотистого. Эти млекопитающие неприхотливы к условиям содержания и кормлению. Цель исследований – определить основные источники артериальной васкуляризации лицевой части головы хоря золотистого (*Mustela putorius*). Методами тонкого анатомического препарирования и вазорентгенографии исследованы животные трех возрастных групп: новорожденные щенки, звери шести месяцев и годовалые животные. Всего исследовано 15 хорей из звероводческих хозяйств Ленинградской области [1-5]. Общая сонная артерия – магистральный сосуд, осуществляющий васкуляризацию всех органов головы хоря золотистого. Диаметр ее у взрослого хоря золотистого составляет  $2,41 \pm 0,18$ , увеличиваясь в сравнении с аналогичным показателем шестимесечных щенков в 2,08 раза. После отхождения от общей сонной артерии общего ствола затылочной и внутренней сонной, магистральный сосуд меняет свое название на наружную сонную артерию. Последняя образует незначительный изгиб латерально, отдавая три наиболее крупные ветви. Первая из них околоушная артерия ( $0,48 \pm 0,03$  мм). Она отходит от магистрального сосуда с его ростромедиальной поверхности и, сделав крутую дугу, разветвляется в околоушной железе. Вторым стволом является поверхностная височная артерия. Длина его не превышает у шестимесечных щенят 5,00 мм. Пройдя это расстояние, артерия делится на три ветви: - большая жевательная артерия имеет извилистый ход и делится на многочисленные ветви в тканях большой жевательной мышцы; - артерия грудино-сосцевидной мышцы – проходит каудовентрально, васкуляризируя одноименный орган; - поверхностная височная артерия делится на ростральную и каудальную поверхностные височные ветви. Обе васкуляризируют кожу височной области и височную мышцу. Третьим стволом, отходящим от наружной сонной артерии, является язычная артерия. Вначале она проходит по медиальной поверхности собственно язычной мышцы, образуя S-образный изгиб в сторону медианной плоскости. На этом участке от нее отходит восходящая глоточная артерия. Здесь же, но только с латеродорсальной поверхности, отходит артерия нижнечелюстной железы, васкуляризирующая одноименный орган. В дальнейшем язычная артерия погружается в ткани одноименного органа и отдает дорсальную артерию языка. Она снабжает кровью слизистую оболочку, железы и мышцы дорсальной части корня языка. Затем от язычной артерии в дорсальном направлении почти под прямым углом отходят многочисленные ветви первого порядка. Диаметр их последовательно уменьшается в ростральном направлении. Общее число дорсальных ветвей колеблется от 12 до 16. От язычной артерии, в момент погружения её в ткани органа, венстромедиально отходит подъязычная артерия. В начале от

этой артерии отходят одна-две железистые ветви. В дальнейшем подъязычная артерия делится на три ветви: две из них охватывают дорсально и вентрально подъязычную железу, а третья – проходит в медианной плоскости между правой и левой подбородочно-язычными мышцами. После отхождения от наружной сонной артерии поверхностной височной магистральный ствол меняет название на верхнечелюстную артерию. От нее вентрально отходит крыловидная артерия. Как правило с левой стороны крыловидная артерия отходит от верхнечелюстной общим стволом с нижней альвеолярной артерией. Этот сосуд имеет короткий ствол, не превышающий 2,65 мм. В дальнейшем от верхнечелюстной артерии в вентральном направлении отходит нижняя альвеолярная артерия. Она в начале проходит между пластами крыловидной мышцы, погружаясь в дальнейшем в нижнечелюстной канал. Концевой участок нижней альвеолярной артерии выходит через подбородочное отверстие под названием подбородочная артерия ( $0,13 \pm 0,01$  мм). Последний указанный сосуд васкуляризирует нижнюю губу и ткани подбородка. От дорсальной поверхности верхнечелюстной артерии отходит общий ствол поперечной артерии лица и каудальная глубокая височная артерия. Диаметр его у шестимесечных щенят не превышает 2,20 мм при диаметре  $0,29 \pm 0,02$  мм. Таким образом, сосудистые ветви, отходящие от наружной сонной артерии хоря золотистого, васкуляризируют глотку, застенные слюнные железы, органы межчелюстного пространства, ткани щеки и нижней губы, включая жевательную мускулатуру.

#### Список литературы

1. Головкин Н.Г. Динамика жесткости стенок артериальных сосудов и беговые упражнения / Н. Г. Головкин, Р. Ф. Капустин, О. М. Головкин // Морфология. 2009. Т. 136, № 4. С. 40.
2. Методика двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. В. Васильев // Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных, Витебск, 31 октября 2019 года. – Витебск : Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» ГАВМ», 2019. С. 5–6.
3. Кровоснабжение головного мозга шиншиллы длиннохвостой (*Chinchilla lanigera*) / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. 2019. № 2(32). С. 90–93.
4. Глушенок С.С. Анатомические особенности строения носовой полости речного бобра / С. С. Глушенок, М. В. Щипакин, В. А. Хватов // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 29 октября 2020 года. – Чебоксары : Чувашский ГАУ, 2020. С. 222–225.
5. Зеленецкий Н.В. Артериальная васкуляризация слизистой оболочки носовой полости у поросят породы йоркшир / Н. В. Зеленецкий, С. И. Мельников // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2023. № 2. С 130–133.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ПРОГЕСТЕРОНА В ТЕРАПИИ КОРОВ С Фолликулярными кистами яичников**

**Зеленина М.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Фолликулярная киста яичников – это довольно часто встречающаяся гинекологическая патология, характеризующаяся неовулированием зрелого или незрелого фолликула, с сохранением его гормональной функции. Кисты классифицируются: по расположению – поверхностные и глубокие; по размеру – крупные и мелкие; по количеству камер – однокамерные, двухкамерные и многокамерные [6].

В первое время из-за высокого уровня эстрогенов неовулировавшего фолликула приводит к возникновению нимфомании и сокращению длительности полового цикла с 18-21 до 14-9 суток. Если не прибегать к лечению животного, стенки кисты уплотняются и эстрогены не поступают в кровеносное русло в количестве, способствующем началу очередной стадии возбуждения полового цикла, но при этом блокируется фолликулогенез и киста становится «функционально не активной» [4, 5].

Причин возникновения фолликулярных кист яичников достаточно много, в связи с чем патология полиэтиологична. Начиная терапию, в первую очередь, нужно изучить факторы, способствующие возникновению заболевания и устранить их. В некоторых случаях удаление этиологического фактора способствует восстановлению нормальной функции пораженного органа [1, 6].

Терапия коров с фолликулярными кистами заключается в гормональных обработках животных, которые способствуют овуляции кисты. Есть методики, связанные с массажем их через прямую кишку и раздавливанием. Но последняя методика в подавляющем большинстве приводит к воспалению яичников [2, 3, 5].

Исследования проводили в условиях ФГУП «Белгородское» Россельхозакадемии, ныне ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН», в 2013 году. Целью нашей работы было сравнить эффективность пролонгированного прогестерона с обычным в терапии фолликулярных кист яичников у лактирующих коров.

Для проведения опыта было сформировано 2 группы коров по 13 голов в каждой, контрольная и опытная. Группы животных формировали по принципу пар аналогов. О патологии судили по наличию у животных нимфомании и укорочению длительности полового цикла. У коров регистрировалось по два безрезультативных осеменения. В одном из яичников при пальпаторном ректальном исследовании устанавливали плотное флюктуирующее образование правильной округлой формы размером от боба до небольшого грецкого ореха.

В первой контрольной группе лечение осуществляли медицинским прогестероном в дозе 16 мл 2,5 % раствора (400 мг) в первый день, на седьмой день сурфагон 10 мл (50 мкг), а на 10 день ректальное исследование, при наличии

желтого тела 2 мл эстрофана. Все препараты вводили внутримышечно, осеменение проводили по факту прихода в охоту.

Во второй опытной группе в первый день инъекцировали 4 мл диамола (400 мг), на седьмой день сурфагон 10 мл (50 мкг), а на 10 день ректальное исследование, и при наличии желтого тела 2 мл эстрофана. Все препараты вводили внутримышечно, осеменение проводили по факту прихода в охоту.

После проведенных лечебных мероприятий было установлено, что в контрольной группе в охоту пришло 70 % (9 голов) животных группы на 7-е сутки после инъекции простагландина  $\Phi_2\alpha$ . Плодотворно осеменилось 5 голов из проявивших охоту. У четырех коров диагностировали фолликулярные кисты без изменений. У неосеменившихся животных выявили признаки поздней эмбриональной гибели плодов.

В опытной группе признаки охоты выявлены у 11 голов (84 %) на 5-е сутки после введения простагландина  $\Phi_2\alpha$ . Плодотворно осеменилось 7 коров. У двух животных, не пришедших в охоту, диагностировали персистентные желтые тела яичников. У четырех не осеменившихся коров установили признаки поздней эмбриональной гибели плодов.

Применение диамола эффективнее по сравнению с прогестероном при лечении на 14 %, при последующей оплодотворяемости на 8 %. Возникновение поздней эмбриональной смертности у пришедших в охоту, но не осеменившихся животных в обеих группах, будет предметом дальнейших исследований.

#### Список литературы

1. Бреславец В.М. Применение препарата амилотодин при комплексном лечении острого эндометрита у коров / В. М. Бреславец, И. Л. Фурманов // Ветеринария зоотехния и биотехнология. – 2018. – № 12. – С. 59–64.
2. Бреславец В.М. Профилактика ранней эмбриональной смерти у молочных коров / В. М. Бреславец, И. Л. Фурманов // Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий : Мат. XX межд. науч.-произ. конф. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2016. – С. 65–66.
3. Бреславец В.М. Сравнительная оценка способов лечения хронических эндометритов у коров / В. М. Бреславец, И. Л. Фурманов // Проблемы и решения современной аграрной экономики»: Мат. XXI межд. науч.-произ. конф. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2017. С. 213–214.
4. Регуляция репродуктивной функции у сельскохозяйственных животных: монография: в 2-х т. / Н. В. Безбородов, Н. П. Зуев, В. В. Семенютин и др. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – Т. 1. – 400 с.
5. Регуляция репродуктивной функции у сельскохозяйственных животных: монография: в 2-х т. / Н. В. Безбородов, Н. П. Зуев, В. В. Семенютин и др. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2022. – Т. 2. – 390 с.
6. Development of means to improve productive health in dairy cattle breeding / Zuev N., Breslavets V., Shumsky V., Breslavets A., Furmanov I.B // International Scientific and Practical Conference «Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture» (FSRAABA 2021). International Scientific and Practical Conference. 2021. С. 06043.

## РАЗРАБОТКА ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТАВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

**Диденко И.О.**

Белгородская испытательная лаборатория ФГБУ «ВНИИЗЖ»

Фальсифицирование кисломолочных продуктов – замена молочных жиров дешевыми маслами, в точности: пальмовым и кокосовым [1].

Фальсификацией является процесс, при котором качество или натуральность данного вещества изменяется к худшему из-за добавления инородного вещества или удаления важных (основных) элементов (или составляющих), исходя из этого, в результате фальсифицирования продукты приобретают пониженную пищевую и биологическую ценность.

Метод ИФА (иммуноферментного анализа) помогает обнаружить сухое обезжиренное молоко, содержащееся в кисломолочных продуктах, однако данный метод имеет существенные недостатки: высокая трудоемкость, низкая точность, длительность проведения, высокая себестоимость [2].

Существуют иные методы определения фальсификации продуктов, один из которых был разработан нами – гистологический.

С помощью гистологического метода мы с высокой точностью определяем наличие в продукте сухого молока, а также имеем возможность сделать вывод о том, какое молоко было использовано (сухое или натуральное) при изготовлении кисломолочных продуктов.

Цель проведения эксперимента – разработка гистологического метода, определяющего из какого молока (сухого или натурального) были изготовлены кисломолочные продукты.

В целях проведения эксперимента среди множества кисломолочных продуктов были взяты 2 пробы творога 0,5 % жирности по 100 г каждая (1 – контрольная и 2 – опытная), необходимо отметить, что контрольная проба – творог, изготовленный из натурального молока, а опытная представляет собой творог из сухого обезжиренного молока (далее производили гистосрезы выше представленных проб).

Результаты исследований: в твороге, приготовленном из натурального молока, молочный белок представляет собой скопления светло-фиолетовой окраски овальной формы, которые равномерно распределены по всему срезу, а молочный жир – желтые пятна неправильной формы. Необходимо отметить, что в опытной пробе из сухого обезжиренного молока молочный белок в виде образований округлой формы коричневого цвета, а молочный жир в виде овальных пятен оранжевой окраски.

Гистологический метод способен с высокой точностью определить сырьё, которое было использовано при производстве кисломолочных продуктов, исходя из этого будут выявлены наиболее натуральные продукты среди фальсифицированных.

### Список литературы

1. Серажутдинова Л.Д., Малых М.А. и др. Идентификация молочной продукции: проблемы и решения // Методы оценки соответствия. – 2013. – № 1. – С. 22–25.
2. Коваленко Д.Н. Фальсификация молока и молочных продуктов / Д. Н. Коваленко // Переработка молока. – 2011. – № 3. – С. 8–11.
3. Липатов Н.Н., Тарасов К.И. Восстановленное молоко (теория и практика производства восстановленных молочных продуктов). – М. : Агропромиздат, 1985. – 256 с.
4. Кузнецов В.В., Шиллер Г.Г. Использование сухих молочных компонентов в пищевой промышленности. Справочник. – СПб. : ГИОРД, 2006. – 480 с.
5. ГОСТ 31534 Творог зерненный. Технические условия.
6. ГОСТ 31453-2013 Творог. Технические условия.

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЛКОВ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308» В ЛЕТНИЙ И ЗИМНИЙ ПЕРИОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СИНБИОТИКА «СУБАМИЛ»**

**Брежнева Е.Ю., Мерзленко Р.А., Рябцева Е.Н.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Бройлеры кросса Ross-308 выращиваются по 6-7 туров в год [1, 6]. Как известно, поддержание постоянного микроклимата в нашей широте является одной из самых сложных задач для птицефабрик. Географическое положение Белгородской области и изменение мирового климата обуславливают высокие перепады температур, порывистые ветра, знойную жару или холодную бесснежную зиму. Для более лёгкой адаптации птицы к быстроизменяющимся условиям, поддержания гомеостаза, устойчивости перед различными заболеваниями, а также высокой продуктивности вне зависимости от условий применяют биологически активные добавки различного происхождения и состава [2-5]. С каждым новым туром в промышленном птицеводстве они укрепляют свою позицию в списке препаратов, закупаемых предприятием [3, 7]. Поэтому возникают вопросы о количественном и качественном составе применения кормовых добавок в разные сезоны для эффективности птицеводства.

Эксперименты с синбиотиком «Субамил», состоящего из лекарственных трав, живых спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus amyloliquefaciens* и молочно-кислых микроорганизмов, продуктов их метаболизма (ферментов, органических кислот, витаминов), проходили в зимне-весенний (с 20 февраля по 2 апреля) и летний (с 19 июня по 1 августа) периоды.

При проведении экспериментов были сформированы 4 группы методом пар-аналогов по 50 голов, учитывались клиническое состояние, возраст, живая масса, количество мужских и женских особей.

Содержание – напольное, микроклимат, плотность посадки, фронт кормления и поения соответствуют нормативным требованиям, а также идентичны для всех групп.

Автоматизированы кормление и поение цыплят (система «BigDutchman»). Две линии кормления, фронт на одну кормушку 60-70 голов, одна линия поилки – на 1 ниппель приходится 10-12 голов. Первые 5 суток жизни поение из вакуумных поилок, а кормление из лотковых кормушек.

Основной рацион (ОР) представлен сухими полнорационными комбикормами, соответствующими возрасту и динамике роста.

Цыплята контрольной группы получали основной рацион. Птице опытных групп с основным рационом скармливали испытуемый препарат «Субамил» в дозах 0,5 г/кг (цыплятам I опытной группы с 1 по 39 сутки, II – с 1 по 15 сутки, затем 7 дней перерыв и снова с 23 по 29 сутки) и 0,1 г/кг (III – с 1 по 39 сутки) корма.

Для оценки физиологического состояния птицы в сыворотке крови общепринятыми методами определяли содержание общего белка, альбумина и глобулина, концентрацию мочевины при различном введении Субамила.

Отбор осуществляли декапитацией в 1-е сутки, на 29-е сутки (из подкрыльцовой вены), на 39-е сутки (путем надреза яремной вены).

Сохранность составила 100 % во всех группах во все периоды, её учитывали ежедневной оценкой клинического статуса. Индивидуальным взвешиванием определяли живую массу, вычисляли среднесуточный привес, каждые 7 суток.

Таким образом, на конец эксперимента для контрольных групп средний показатель уровней общего белка (г/л), альбумина (г/л), глобулина (г/л) и мочевины (ммоль/л) составили, соответственно: в летний период – 31,41±0,43; 18,5±0,27; 15,56±0,16; 1,21±0,03; в зимний период – 30,92±1,95; 16,66±1,01; 14,23±0,99; 1,5±0,3.

Для I опытных групп средний показатель уровней общего белка (г/л), альбумина (г/л), глобулина (г/л) и мочевины (ммоль/л) составили, соответственно: в летний период – 34,85±1,34; 18,37±0,18; 15,48±0,2; 1,2±0,24; в зимний период – 31,41±2,06; 16,6±2,7; 14,85±0,63; 1,3±0,3.

Для II опытных групп средний показатель уровней общего белка (г/л), альбумина (г/л), глобулина (г/л) и мочевины (ммоль/л) составили, соответственно: в летний период – 35,11±1,28; 18,23±0,09; 16,88±0,14; 1,2±0,1; в зимний период – 32,73±1,36; 17,55±0,82; 15,18±0,54; 1,1±0,1.

Для III опытных групп средний показатель уровней общего белка (г/л), альбумина (г/л), глобулина (г/л) и мочевины (ммоль/л) составили, соответственно: в летний период – 33,54±1,13; 17,23±0,07; 15,31±0,09; 1,54±0,3; в зимний период – 29,82±0,55; 15,58±0,33; 14,27±0,21; 1,33±0,15.

Полученные в опыте данные свидетельствуют о том, что для оптимизации белкового обмена у цыплят-бройлеров в летнее время года лучше использовать добавку «Субамил» в дозе 0,5 г/кг корма без перерыва. А в зимнее время года лучше использовать схему кормления 0,5 г/кг с 1 по 15 сутки, затем 7 дней перерыв и снова с 23 по 29 сутки, однако в дальнейшем требуется еще более детальное изучение в данном направлении.

### Список литературы

1. Баева З.Т. Эколого-биологическая эффективность использования антиоксидантов для денитрификации при производстве молочных продуктов / З. Т. Баева, З. З. Бегизова, С. И. Кононенко, М. Г. Кокаева, З. К. Плиева // Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: Сб. науч. трудов СКНИИЖ по мат. 7-ой междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2014. – Ч. 1. – С. 187–196.
2. Городов П.В. «Фитос» – кормовая добавка для профилактики заболеваний сельскохозяйственной птицы / П. В. Городов, О. Н. Ястребова, И. А. Бойко // Материалы онлайнконференции, посвященной Дню российской науки. – Издательство Белгородского ГАУ, 2015. – С. 10–13.
3. Казачкова Н.М. Использование природных антибиотиков в рационе сельскохозяйственных животных и птицы / Н. М. Казачкова // Инновационные технологии в образовании и науке: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 7 мая 2017 г.). В 2 т. Т. 1 / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 14–16.
4. Мерзленко Р.А. Эффективность использования фитобиотиков в животноводстве / Р. А. Мерзленко, О. А. Барило // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 51–54.
5. Яковлева Е.Г. Результаты применения пробиотика ветом 1.1 страусятам ЗАО «Бабровское» Белгородской области / Е. Г. Яковлева, Р. В. Анисько, Ю. О. Путивская // Органическое сельское хозяйство: проблемы и перспективы. Материалы XXII международной научно-производственной конференции: в 2 т. Том 1 – п. Майский : Издат-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. – С. 260–262.
6. De Vuyst L. Biodiversity, ecological determinants, and metabolic exploitation of sourdough microbiota / L. De Vuyst, G. Vrancken, F. Ravyts, T. Rimaux, S. Weckx // Food microbiology. – 2009. – Vol. 26. – № 7. – P. 666–675.
7. Hong H.A., Ducle L.H., Cutting S.M. The use of bacterial spore formers as probiotics // FEMS Microbiol. Rev. – 2005. – V. 29, № 4. – P. 813–835.

## ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У БИОМОДЕЛЕЙ, ВЫЗВАННЫХ НТМБ

Кособоков Е.А., Дудоладова Т.С.  
ФГБНУ «Омский АНЦ», г. Омск, Россия

В статье описаны изменения в паренхиматозных органах животных, зараженных *Mycobacterium smegmatis*. Полученные в ходе эксперимента данные подтверждают, что нетуберкулезные микобактерии могут проявлять патогенные свойства и являются вирулентными.

По мере ликвидации туберкулезной инфекции все больше возрастает роль возникновения микобактериозов, вызванных нетуберкулезными микобактериями (НТМБ). Многие отечественные и зарубежные авторы утверждают, что при определенных условиях нетуберкулезные микобактерии могут проявлять патогенные свойства и вызывать перекрестные иммунные реакции на введение ППД-туберкулина, что значительно затрудняет дифференциальную диагностику инфекции [1-2]. А также по мере утяжеления инфекционного процесса снижается способность организма противостоять НТМБ [3]. Анализ изменений во внутренних органах животных, зараженных НТМБ, позволяет более детально отследить этиологию патологического процесса инфицированных животных, что и является нашей целью.

Для достижения цели проведен опыт на 10 морских свинок, сформированных в 2 группы (n=5), содержащихся в условиях специализированного вивария по всем нормам и стандартам. Животным 1-ой группы вводили суспензию культуры *Mycobacterium smegmatis*, в дозе 0,001 мг/мл, 2-ой – стерильный физиологический раствор в дозе 1 мл. Все инъекции осуществляли подкожно, во внутреннюю часть бедра, с правой стороны. Биомоделей из опыта выводили на 30 сутки после заражения путем декапитации. Отбирали биоптаты легкого, печени, селезенки для гистологического исследования. Для приготовления гистологических препаратов использовали стандартные методы, окрашивали гематоксилином и эозином.

При гистологическом исследовании печени опытных животных отметили сохранение рисунка дольчато-балочного строения. Капсула отечна, печеночные балки, направленные от капсулы в паренхиму органа, истончены, плохо дифференцируются на фоне других клеток. Сохранено радиальное расположение клеток печени. Гепатоциты частично округлены. В 50 % гепатоцитов клеточная стенка деформирована, наблюдается кариопикноз ядер, цитоплазма вакуолизована, инфильтрирует в межклеточное пространство. Клетки Купфера не дифференцируются в связи с обширным разрастанием рыхлой соединительной ткани. Вокруг кровеносных сосудов и желчных протоков отмечены скопления лимфоидных клеток, стенки кровеносных сосудов истончены, деформированы.

В селезенке отходящие от капсулы трабекулярные тяжи истончены, плохо просматриваются. Паренхима органа состоит преимущественно из белой пуль-

пы. Лимфоидные фолликулы увеличены, отечны, в большинстве лимфоидных фолликулов центр размножения отсутствует. Очертания лимфоидных фолликул размыты. Фолликулярные структуры трудно различимы. В центре лимфоидных фолликул видны скопления лимфоцитов и мононуклеаров. Вокруг лимфоидных фолликул видны обширные скопления лимфоидных клеток. Стенки кровеносных сосудов увеличены, отечны, в просвете сосудов наблюдается стаз из эритроцитов, лимфоцитов и тромбоцитов. Вокруг кровеносных сосудов отмечены обширные разрастания соединительной ткани.

В легких капсула истончена, отечна. Вокруг крупных бронхов отмечены единичные лимфоидные фолликулы с умеренным разрастанием бронхоассоциированной лимфоидной ткани вокруг них. Бронхиолы округлой формы, не спавшиеся. Клеточное строение бронхиальной стенки хорошо идентифицируется. В просветах терминальных бронхиол и крупных бронхов локализуется экссудат с примесью эритроцитов. Стенки альвеол истончены, деформированы, отмечается распад альвеолярной стенки, вследствие чего образуются большие пустоты (полости). В альвеолах цитоплазма вакуолизирована. В просветах единичных кровеносных сосудов отмечено наличие красных тромбов.

У интактных животных патологических изменений не выявлено.

#### **Выводы.**

Как показали исследования, *M. smegmatis* может вызывать незначительные патогенные изменения в тканях и органах зараженных животных. На более поздних сроках заражения инфекционный процесс развивается достаточно интенсивно и способен поражать не только легкие, но и другие органы.

#### **Список литературы**

1. Колоскова Э.Л. Патологические изменения у животных, зараженных разными видами микобактерий // Э. Л. Колоскова. Автореф. дис. канд. вет. наук. 2007. С. 16.
2. Кособоков Е.А. Сравнительная характеристика патоморфологических изменений, вызванных атипичными микобактериями / Е. А. Кособоков, Т. С. Дудолодова // Аграрный вестник Урала. 2018. № 2(169). С. 4.
3. Анисько Р.В. Специфическая профилактика туберкулеза препаратом ПКП-3 // Р. В. Анисько // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2018. № 4(10). С. 3–9.

## МОРФОМЕТРИЯ КОСТЕЙ ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ СОБАК СРЕДНИХ ПОРОД В ПЕРИОД ЭМБРИОГЕНЕЗА

**Костян Д.Б., Хватов В.А.**

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Костная ткань относится к соединительной ткани и состоит из сети костных клеток, встроенных во внеклеточный матрикс, состоящий из воды, органических и неорганических веществ. Из костной ткани состоят такие важные для организма животных структуры, как кости. Кости выполняют целый ряд функций, таких как фиксация мышц, защита внутренних органов и участие в создании прочного опорно-двигательного аппарата. Кроме того, в них заключен костный мозг, который является основным органом гемопоэза у взрослых особей. Как и любая другая структура, кости имеют стадии развития в определенные периоды онтогенеза. Важно отметить, что их развитие не только не заканчивается в период эмбриогенеза, но и продолжается до довольно поздних стадий постнатального периода. Так как данные структуры, образованные костной тканью, имеют ключевое значение в организме позвоночных животных, то крайне важно следить за правильностью процесса их развития. Именно поэтому целью нашей работы явилось изучение костных структур тазовой конечности щенков собак средних пород в эмбриональный период [1-3]. Исследование проводилось на базе музея кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве изучаемого материала нами использовались 6 абортированных плодов собак средней породы в возрасте 67 дней, предоставленные частными заводчиками Ленинградской области. Исследование проводилось методом рентгенографии с последующим замером с помощью специализированного программного обеспечения. Сначала была проведена морфометрия следующих костей левой тазовой конечности: бедренной, большой берцовой [4-7].

В результате измерений проксимального эпифиза левой бедренной кости было выяснено, что его ширина –  $5,04 \pm 0,11$  мм, а длина  $4,93 \pm 0,23$  мм. Диафиз данной кости имел ширину  $2,89 \pm 0,41$  мм и длину  $3,24 \pm 0,16$  мм. Ширина дистального эпифиза левой бедренной кости составила  $4,42 \pm 0,25$  мм, а длина –  $3,79 \pm 0,62$  мм. Следующей были измерены структуры левой большой берцовой кости – ширина её проксимального эпифиза составила  $4,18 \pm 0,58$  мм, а длина  $2,53 \pm 0,93$  мм. Диафиз вышеуказанной кости по результатам морфометрии имел ширину  $2,39 \pm 0,74$  мм и длину  $9,29 \pm 0,81$  мм. Дистальный эпифиз левой большой берцовой кости имел следующие показатели: ширина –  $2,46 \pm 0,34$  мм, длина –  $2,31 \pm 0,75$  мм. Затем проводились измерения аналогичных костей, но уже правой тазовой конечности. Проксимальный эпифиз правой бедренной кости имел ширину  $5,20 \pm 0,61$  мм и длину  $4,95 \pm 0,38$  мм. Диафиз данной кости имел ширину  $2,67 \pm 0,47$  мм и длину  $2,28 \pm 0,09$  мм. Согласно проведенным замерам, дистальный эпифиз правой бедренной кости имел ширину  $4,98 \pm 0,29$  мм и длину

4,56±0,03 мм. После проведения морфометрии правой большой берцовой кости было установлено, что ширина её проксимального эпифиза 3,50±0,54 мм, а длина 2,97±0,02 мм. Ширина диафиза вышеуказанной кости была 2,47±0,24 мм, а длина – 9,35±0,95 мм. Морфометрия дистального эпифиза правой большой берцовой кости показала, что его ширина – 3,99±0,59 мм, а длина – 2,17±0,12 мм. После подведения итогов полученных измерений и проведения их анализа, было установлено, что наибольшую ширину из всех изученных в данном исследовании костей имел правый проксимальный эпифиз бедренной кости – 5,20±0,61 мм. Наименьшее значение ширины согласно результатам морфометрии имел левый диафиз большой берцовой кости – 2,39±0,74 мм. Также отмечено, что наибольшую длину имел правый диафиз большой берцовой кости – 9,35±0,95 мм. Наименьшую длину имел дистальный эпифиз правой большой берцовой кости – 2,17±0,12 мм. Данные, приведенные в представленной статье, полученные путем морфометрического и рентгенографического исследования, могут быть полезны не только ветеринарным специалистам, следящим за корректным развитием тазовых конечностей у собак средних пород, но и представителям научной сферы, изучающим развитие костных структур в эмбриональный период.

#### Список литературы

1. Капустин Р.Ф. Опорно-двигательный аппарат: вопросы содержательной интерпретации закономерностей организации / Р. Ф. Капустин // Морфология. 2004. Т. 126, № 4. С. 56.
2. Капустин Р.Ф. К вопросу изучения проблем патологии опорно-двигательного аппарата у животных / Р. Ф. Капустин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тезисы докладов I международной научно-производственной конференции, Белгород, 01 января 1997 года. – Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 1997. С. 158.
3. Зеленевский Н.В. Анатомия животных: учебное пособие для вузов. – 2-е издание, исправленное. – Санкт-Петербург : Изд-во «Лань», 2022. 848 с.
4. Морфология и морфометрия костей плечевого пояса, звеньев стило- и зейгоподия грудной конечности выдры речной (*Lutra lutra*) / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский [и др.] // Иппология и ветеринария. 2017. № 3(25). С. 53–58.
5. Стратонов А.С. Морфометрическая характеристика пояса тазовой конечности у новорождённых свиней породы ландрас и йоркшир / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. 2018. № 2(28). С. 104–109.
6. Кровоснабжение области бедра и голени кролика породы немецкий великан / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. 2018. № 2(28). С. 100–103.
7. Морфологические особенности строения скелета бедра и голени у собак породы Бассет-хаунд / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская [и др.] // Материалы международной научной конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, 25–29 января 2016 года. – Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2016. С. 87–88.

## ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Кулаченко И.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, г. Белгород, Россия

Высокий и стабильный уровень молочной продуктивности и плодовитость коров наряду с хорошей естественной защитной реакцией организма достижимы только при оптимальном уровне обмена веществ [2-7]. Важное значение имеет обеспечение коров каротином – предшественником витамина А [7]. Каротин как незаменимый компонент рациона крупного рогатого скота участвует в обмене жирных кислот, подавляет аргиназную активность пепсина, катепсина, усиливает скорость гликолиза в мышцах, почках и печени, повышает активность инсулина, адреналина и функции половых желез, оказывает антибактериальную способность на слизистой оболочке сосков, не допуская проникновения бактерий, что, в свою очередь, снижает вероятность возникновения мастита и увеличение количества соматических клеток в молоке, обладает радиопротекторными и иммуномодулирующими свойствами. Отмечено, что уровень каротина в организме высокопродуктивных молочных коров находится на критической отметке в период после отела, особенно зимой, когда у них большое количество этого витамина выходит вместе с молоком. Недостаточную обеспеченность каротином у крупного рогатого скота отмечают при продолжительном скармливании концентрированных кормов в период с февраля по июль, вызывающих снижение содержания витамина А в печени до 1/3 нормы. **Недостаток каротина у коров может негативно влиять на их воспроизводительную способность [1].** Отмечено, что у животных, не получавших бета-каротин в достаточном количестве, наблюдается слабовыраженная затянувшаяся охота; затяжная овуляция; снижение вероятности зачатия плода; недоразвитие жёлтого тела; недостаточное выделение прогестерона. При недостатке каротина учащаются случаи гибели эмбриона до 7 недели беременности и ранних выкидышей. Также дефицит каротина – частая причина продолжительной инволюции и воспаления матки, задержки начала полового цикла и образования кисты яичников. Мы анализировали содержание каротина в сыворотке крови 24-х высокопродуктивных молочных коров черно-пестрой породы возрастом третьего отела в первый период лактации, отобранной в ноябре при осенней диспансеризации поголовья. Исследования крови проводилось в аккредитованной межрайонной ветеринарной лаборатории. Отметим, что содержание каротина в крови исследуемых коров в первый период лактации составляло в среднем 1,34 мг% с колебаниями в пределах от 1,0 до 1,45 мг% при физиологической норме, указанной в экспертизе лабораторией, проводившей исследования, 0,4-1,0 мг%. Это свидетельствует о том, что дефицита в содержании каротина у исследуемых коров нет, а наоборот, его количество превышает максимальные значения физиологической нормы. Высокая концентрация каротина у животных способ-

ствует увеличению содержания в крови жирорастворимых витаминов – А и Е. Концентрация каротина ниже физиологических пределов приводит к снижению концентрации важных жирорастворимых витаминов в крови, а также способствует развитию кетонемии. Самое высокое содержание каротина было в сыворотке крови 5 коров (21,7 %), составляя 1,45 мг%. В анализируемой нами литературе отмечают, что в летний период содержание каротина в крови коров может достигать 2 мг%. При этом указывают на основное депо витамина А в организме животных – печень. Лишь у одной коровы содержание каротина соответствовало максимальным значениям физиологической нормы 1,0 мг%. Таким образом, обеспеченность каротином коров в первый период лактации соответствует физиологической норме и является важной для нормальной функциональной деятельности молочной железы и репродуктивных органов после отела.

### Список литературы

1. Денисенко Л.И., Шишков В.В. Проблема низкого содержания каротина в сыворотке крови крупного рогатого скота в хозяйствах Воронежской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 5. С. 133–138.
2. Кулаченко И.В., Семенютина С.А., Шпоганяч Н.Н. Физиологическое состояние и воспроизводительная функция коров при инъекциях аскорбиновой кислоты на фоне тетравита // Матер. межд. науч.-практ. конф. Дубровицы : ВНИИЖ. 2008. Вып. 64. С. 417–419.
3. Кулаченко И.В., Кулаченко В.П., Литвинов Ю.Н. Физиологическая зрелость и жизнеспособность новорожденных телят: монография. Белгород. 2021. 184 с.
4. Кулаченко И.В., Бочаров А.В., Чуева И.В. Клиническая интерпретация биохимических показателей крови коров при нарушениях белкового обмена // Ветеринария. 2023. № 1. С. 58.
5. Кулаченко И.В. Состояние обмена липидов в организме коров в первые месяцы лактации / И. В. Кулаченко, С. В. Воробьевская, М. И. Стаценко, А. В. Бочаров // Материалы международной научно-практической конференции. Брянский ГАУ. 2024. С. 79–83
6. Омельчук А.И., Семенютин В.В., Крамарева И.А., Лавринова Е.В., Артюх В.М. Воспроизводительная функция у коров при разной продолжительности скармливания танамин Zn // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 3. С. 141–146.
7. Собаченкова И.И. Молочная продуктивность и воспроизводительная способность коров в зависимости от уровня витамина А в их рационах: автореферат дисс... канд. с/х наук / И. И. Собаченкова. Ульяновск. 2008. 142 с.

## **АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ КОШЕК РАЗНЫХ ПОРОД**

**Малыхин А.С., Мерзленко Р.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Анатомические особенности щитовидной железы и коры надпочечников являются важными для понимания физиологии и заболеваний животных [1]. Ветеринарная медицина активно использует ультразвуковой метод для исследования внутренних органов животных, включая кошек разных пород. Глубокое понимание анатомии этих органов у кошек поможет в улучшении диагностики и лечения заболеваний [2, 3, 4]. Данное исследование направлено на изучение анатомических особенностей щитовидной железы и коры надпочечников у кошек разных пород с использованием ультразвукового метода. Для проведения исследования была выбрана группа кошек различных пород и возрастов. Всем животным проводилось ультразвуковое исследование щитовидной железы и коры надпочечников. Данные собирались с помощью ультразвукового сканера высокого разрешения с частотой излучения 7,5 МГц. Измерялись линейные размеры щитовидной железы, определялась ее эхоструктура и объем, а также делалась оценка размеров и структуры надпочечников.

В результате исследования были получены следующие данные: средний линейный размер щитовидной железы у кошек породы Сиамской был выше, чем у кошек породы Мейн-кун. Эхоструктура щитовидной железы у кошек породы Персидской характеризовалась большим количеством эхонегативных областей по сравнению с другими породами. Объем надпочечников у кошек старше 5 лет был меньше, чем у молодых животных. Исследование позволило выявить различия в анатомических особенностях щитовидной железы и коры надпочечников у кошек разных пород. Эти данные могут быть полезны в ветеринарной практике для более точной диагностики и лечения заболеваний этих органов. Более глубокое понимание структуры и объема щитовидной железы и надпочечников у кошек различных пород может способствовать улучшению здоровья и благополучия животных.

Таким образом, ультразвуковое исследование является эффективным методом для изучения анатомии внутренних органов у животных, что имеет практическое значение для ветеринарной медицины.

### **Список литературы**

1. Фелдмен Э., Нельсон Р. Эндокринология и репродукция собак и кошек. М. : Софион, 2008. 1256 с.
2. Мейер Д., Дж. Харви. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. М. : Софион, 2007. – 456 с.
3. Малыхин А.С., Мерзленко Р.А., Кочеткова Н.А. Сравнительная оценка концентрации гормонов щитовидной железы и коры надпочечников у кошек разных пород // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 1. – С. 268–273.
4. Кочеткова Н.А. Изменение концентрации гормонов в крови при пиометре у непродуктивных животных // Материалы международной научно-производственной конференции «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее». – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – С. 124.

## **ВЛИЯНИЕ ДБА «ГЕРБАСТОР» НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУРИНЫХ ЯИЦ**

**Берлинский Ю.Р., Мерзленко Р.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ п. Майский, Россия

В настоящее время всё больше популяризируется органически чистая и полезная для здоровья продукция. Куриные яйца как источник многих важных микроэлементов, аминокислот, витаминов и питательных веществ – не исключение. Однако для получения максимальной пользы от потребления яиц, они должны быть от кур-несушек, выращенных на экологически чистых кормах, без добавления антибиотиков и различных синтетических кормовых добавок, в максимально естественной для них среде [2, 6].

Одним из действенных способов повысить усвоение питательных веществ кормов является применение препаратов, которые содержат в себе живые микроорганизмы симбиотической или факультативной микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Их использование улучшает обмен веществ, процессы пищеварения, регулирует водно-солевой и кислотно-щелочной баланс, препятствует адгезии патогенных и условно-патогенных бактерий [4]. Подобными свойствами обладает многофункциональный препарат «Гербастор», содержащий спорообразующие рода *Bacillus*: *B. subtilis*, *B. Licheniformis*, *B. megaterium* и молочнокислые микроорганизмы, продукты их метаболизма (ферменты, органические кислоты, витамины), жом свекловичный ферментированный, автолизаты дрожжей, минеральные соли, углеводы, лекарственные растения (травы эхинацеи пурпурной, зверобоя, душицы, лист подорожника, цветки ромашки, плоды расторопши пятнистой). Разработчик препарата ООО «НТЦ БИО», Россия, Белгородская обл., г. Шебекино [1, 3]. Применение препарата позволяет полностью или частично исключить использование антибиотиков-стимуляторов роста и продуктивности, что является необходимым условием ведения современного животноводства [5].

Цель исследований – посредством морфометрических и зоотехнических методов исследований изучить влияние ДБА «Гербастор» на продуктивность и качество пищевых яиц кур-несушек.

В ходе опыта сформированы одна опытная и одна контрольная группа птиц. На начало опыта возраст птицы достигал 140 суток, в каждой группе по 100 голов птиц. Опытная группа получала препарат в дозе 0,7 г/кг корма. Контрольной группе скармливался полнорационный рацион без добавления БАД «Гербастор». Все группы кормили 60 дней с перерывом в 30 суток в начале, середине и в конце яйценоскости.

Были изучены такие показатели, как: интенсивность яйцекладки, среднесуточная яйценоскость, массовые и процентные показатели яйца и его составляющих (белка, желтка и скорлупы).

При анализе данных, полученных в эксперименте, установлено увеличение интенсивности яйцекладки на 2,1 %, среднесуточного показателя яйценоскости – на 1,8 %, массы яиц – на 1,64 % (или 3,02 г), массы белка – на 0,44 % (или 1,26 г), массы желтка – на 0,23 % (или 1,58 г), массы скорлупы – на 0,03 % (или 0,43 г), толщины скорлупы – на 0,001 % (или 0,03 г) по сравнению с контрольной группой.

**Заключение.** Применение ДБА «Гербастор» курам-несушкам с кормом в дозе 0,7 г/кг корма положительно повлияло на морфометрические показатели яиц, а также способствовало повышению яйценоскости и качества пищевых яиц в течение репродуктивного периода.

#### Список литературы

1. Берлинский Ю.Р. Влияние кормовой добавки гербастор на продуктивность и качество яиц кур-несушек / Ю. Р. Берлинский, Р. А. Мерзленко, Л. З. Кравцова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 255, № 3. – С. 71–76.

2. Мартынова Е.Г. Качественные показатели пищевых куриных яиц при использовании пробиотической кормовой добавки Амилоцин / Е. Г. Мартынова, П. П. Корниенко // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 194–195.

3. Штеле А.Л. Образование биологически полноценных яиц и продуктивность кур яичных кроссов // Птицы и птицепродукты. – 2011. – № 6. – С. 21–23.

4. Яковлева И.Н. Зависимость показателей качества выращивания цыплят от микробной контаминации, физических свойств и биохимического состава инкубационных яиц // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2–2.

5. Щербинин Р.В. Сравнительная оценка эффективности кокцидиостатиков при экспериментальном заражении цыплят полевым изолятом кокцидий / Р. В. Щербинин, Р. В. Анисько // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 154. – С. 233–241. – DOI 10.21515/1990-4665-154-022. – EDN SGZRNR.

6. Яйценоскость и сохранность кур-несушек при использовании кормовой добавки «Фитос» / О. Н. Ястребова и др. // Материалы XVIII Международной научно-производственной конференции. Белгород : БелГСХА. 2014. С. 139.

## ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЭКСТРАМУРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО РУСЛА СЫЧУГА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Мельников С.И., Суслов Е.С.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Агропромышленный комплекс России 21 века активно наращивает поголовье крупного и мелкого рогатого скота с целью импортозамещения в условиях санкционного давления. Выходная продукция животноводства закрывает многие потребности населения и увеличивает импортируемые обороты. В связи с увеличением поголовья и нарастающей нагрузкой на комплексы такого типа необходим качественный контроль кормов и условий содержания сельскохозяйственных животных, так как качество и количество производимой продукции напрямую зависит от этого. В связи с вышесказанным мы поставили цель – установить динамику развития экстрамурального венозного русла сычуга овец эдильбаевской породы [1-3]. Исследование проведено на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Трупный материал доставлен на кафедру анатомии животных из частных звероводческих хозяйств Ленинградской области. Объектами для проведения исследования послужили трупы овец эдильбаевской породы трех возрастных групп (1-я – 10-14 дней; 2-я – 3-4 месяца; 3-я – 12-14 месяцев). Для достижения поставленной цели использовали комплекс традиционных и современных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, инъекцирование и наливка сосудов сурика в живичном скипидаре, рентгенография, морфометрия и компьютерная томография. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру. Измерение проводили электронным штангенциркулем Орбита ОТ-INM02 со шкалой деления 0,01 мм, производство Россия, расшифровка снимков КТ проводилась при помощи программы RadiAnt [4-6].

При проведении исследования установлено, что отток венозной крови от сычуга овец эдильбаевской породы во всех возрастных группах осуществляется по следующим экстрамуральным венозным коллекторам: левая желудочная вена, левая желудочносальниковая вена, правая желудочная вена, правая желудочносальниковая вена, желудочнодвенадцатиперстная вена.

Диаметр левой желудочной вены у овец эдильбаевской породы к пяти-семимесячному возрасту увеличивается в 1,45 раза по сравнению с новорожденными ягнятами, а у взрослых годовалых животных увеличивается в 2,13 раза. Калибр левой желудочносальниковой вены к пяти-семимесячному возрасту увеличивается в 1,52 раза по сравнению с новорожденными ягнятами, а у взрослых годовалых овец увеличивается в 2,28 раза. Диаметр правой желудочной вены к пяти-семимесячному возрасту увеличивается в 1,39 раза по сравнению с новорожденными ягнятами, а у взрослых годовалых овец увеличивается в 2,05 раза. Диаметр правой желудочносальниковой вены у особей эдильбаев-

ской породы к пяти-семимесячному возрасту увеличивается в 1,47 раза по сравнению с новорожденными ягнятами, а у взрослых годовалых овец в 2,20 раза. Поперечник желудочнодвенадцатиперстной вены к пяти-семимесячному возрасту увеличивается в 1,57 раза по сравнению с новорожденными, а у взрослых годовалых животных в 2,07 раза.

При исследовании определены основные коллекторы экстрамурального венозного русла сычуга у овец эдильбаевской породы и установлена возрастная динамика развития данных сосудов. Таким образом, все пути коллатерального оттока венозной крови от стенок сычуга у овец в разные возрастные периоды роста и развития увеличиваются с одинаковой скоростью, то есть равномерно, что играет важную роль в трофике, а, следовательно, и влияет на функциональную способность органа в целом.

### Список литературы

1. Хачко В.И. Адаптационная составляющая в оценке реализации морфофункционального потенциала животных / В. И. Хачко, Р. Ф. Капустин // Естественные и технические науки. 2015. № 11(89). С. 182–183.
2. Структурные преобразования печени представителей семейства Bovidae как критерий оценки функционального состояния организма / А. В. Щеглов, Н. В. Роменская, Р. В. Роменский [и др.] // Астраханский медицинский журнал. 2007. Т. 2, № 2. С. 212–213.
3. Маленьких Н.А. Венозная васкуляризация туловища свиньи породы ландрас / Н. А. Маленьких, С. И. Мельников // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. С. 251–252.
4. Мельников С.И. Линейные показатели многокамерного желудка у овец эдильбаевской породы / С. И. Мельников, М. В. Щипакин // Научные основы развития АПК: Сборник научных трудов по материалам XXIV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. – Томск-Новосибирск : ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2022. С. 165–167.
5. Полянская А.И. Кровоснабжение желудка свиней породы йоркшир на этапах постнатального онтогенеза / А. И. Полянская, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. 2023. № 4. С. 213–220.
6. Полянская А.И. Магистральные венозные сосуды желудка свиньи породы йоркшир в возрастном аспекте / А. И. Полянская, М. В. Щипакин // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2024. № 1. С. 105–108.

## «ЛИБЕКРИН-ZN-ХЕЛАТ» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Найдёнов Д.А., Мерзленко Р.А., Брежнева Е.Ю., Куванов Т.К.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Практики использования «Либекрин-Zn-хелата» в промышленном птицеводстве нет. Поэтому до этого опыта не было описания действия препарата на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «ROSS-308».

Эксперимент проводился на базе научно-производственной лаборатории птицеводства УНИЦ «Агротехнопарк» ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. Лабораторные исследования биоматериала (средняя проба мяса) проводили в аккредитованной испытательной лаборатории ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. При проведении сформировали 3 группы методом пар-аналогов по 50 голов, учитывая клиническое состояние, возраст, живую массу, количество мужских и женских особей. Цыплята суточные из партии одного вывода с одинаковым количеством мужских и женских особей являлись клинически здоровыми [2, 3, 4].

Цыплята всех групп получали основной рацион, соответствующий технологии выращивания бройлеров мясной направленности. Птице опытных групп с основным рационом выпаивали испытуемый препарат «Либекрин-Zn-хелат» в дозе 3,5 грамм на 10 литров воды для первой опытной группы и в дозе 7 грамм на 10 литров для второй опытной группы – с 1 по 15 сутки, затем 7 дней перерыв и снова с 23 по 29 сутки. Для определения динамики роста были проведены индивидуальные взвешивания: при посадке, каждый 7-й день после посадки и перед забоем на 30-е сутки [3, 5]. При посадке средний вес цыплёнка составил 39 граммов.

Забой цыплят проводился на 40-е сутки. Средняя проба мышц цыплят-бройлеров была направлена в испытательную лабораторию для проведения физико-химического анализа филе. Результат по показателям влага, сухое вещество, протеин, белок и рН был следующий: контрольная группа – 76,40 %; 23,60 %; 19,6 %; 16,75 %; 6,14; опытная группа №1 – 74,91 %; 25,09 %; 21,02 %; 17,69 %; 5,91; опытная группа №2 – 71,62 %; 28,38 %; 24,48 %; 20,38 %; 5,85.

Стоит отметить, что при использовании «Либекрин-Zn-хелата» практически все показатели качества мяса стали выше, а водородный показатель уменьшился. Данные результаты подтверждают благоприятное влияние препарата на качество мяса птицы, но также и требуют дальнейшего подтверждения.

### Список литературы

1. Аратская М.Д. Метабиотики как естественное развитие пробиотической концепции / М. Д. Аратская, Л. Г. Столярова, Е. В. Архипова, О. Ю. Филимонова // Рецепт, 2019. – Т. 2. – № 22. – С. 291–298.
2. Зирук И.В. Структура желудков подсвинков при добавлении в корма хелатов / И. В. Зирук // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – № 217. – С. 85–88.

3. Мерзленко Р.А. Эффективность использования фитобиотиков в животноводстве / Р. А. Мерзленко, О. А. Барило // Материалы национальной научно-производственной конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии», п. Майский, 1 декабря 2021 г. – Белгород : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – С. 53–54.

4. Микробный спектр и чувствительность к антибиотикам микрофлоры у свиноматок в условиях комплекса / В. Э. Барило, Е. Д. Рассказова, В. В. Семенютин // Материалы Международной студенческой научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (18-19 марта 2020 года): в 4-х томах. – Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2020. – Т. 2. – С. 210.

5. De Vuyst, L. Biodiversity, ecological determinants, and metabolic exploitation of sourdough microbiota / L. De Vuyst, G. Vrancken, F. Ravyts, T. Rimaux, S. Weckx // Food microbiology. – 2009. – Vol. 26. – № 7. – P. 666–675.

6. Hong H.A., Ducle L.H., Cutting S.M. The use of bacterial spore formers as probiotics // FEMS Microbiol. Rev. – 2005. – V. 29, № 4. – P. 813–835.

## **ПРЯМОЙ МЕТОД ИММУНОФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

**Новикова Н.Н.**

ФГБНУ Омский аграрный научный центр, г. Омск, Россия

По данным Россельхознадзора РФ за 2023 год лейкоз крупного рогатого скота (ВЛКРС) занимал лидирующую позицию в перечне самых диагностируемых инфекций [1]. Имеется информация об эпидемиологической опасности вируса. Молоко от больных коров обладает канцерогенным действием и может относиться к числу факторов, обуславливающих рак молочной железы [2, 3]. Для обнаружения вируса лейкоза крупного рогатого скота (ВЛКРС) разработаны серологические (РИД, ИФА) и молекулярно-генетические методы (ПЦР). Отмечено, что иммунофлюоресценция находит широкое применение в практике вирусологических лабораторий и может также применяться для диагностики ВЛКРС [4].

Опыт проводили на поголовье крупного рогатого скота (200 голов) в хозяйстве с широким распространением лейкоза (до 70 % инфицированных коров) после определения статуса животных в отношении ВЛКРС регламентированными методами диагностики (РИД, ПЦР). Коровы 100 голов разделили на вирусоносителей (50 голов), реагирующих в РИД и здоровых РИД отрицательных (50 голов). Телят 100 голов от 1,5 до 6-ти месяцев также разделили по 50 голов на вирусоносителей реагирующих в ПЦР-тесте и здоровых. В качестве контроля использовали кровь 200 животных от 100 проб коров и 100 проб от телят до 6-ти месяцев из благополучного по данному заболеванию хозяйства. Исследование крови проводили прямым методом реакции иммунофлюоресценции (РПИФ) в мазках крови и клеточной взвеси лимфоцитов с применением опытных диагностических флюоресцирующих иммуноглобулинов против вируса лейкоза крупного рогатого скота [5].

Предложенный метод РПИФ обладает высокой чувствительностью к вирусу лейкоза крупного рогатого скота. Полученные результаты в 100 % случаев совпадают с результатами ПЦР и РИД. В то же время имеются дополнительно выделенные реагирующие животные, так у РИД отрицательных коров, считающихся здоровыми животными, был выявлен антиген ВЛКРС в мазках крови у 3-х коров, а в клеточной взвеси лимфоцитов у 8-ми. Исследования мазков крови телят до 6-месячного возраста в РПИФ идентичны результатам ПЦР теста, а при исследовании клеточной взвеси лимфоцитов антиген ВЛКРС дополнительно был обнаружен еще у одного теленка, который ранее был ПЦР отрицательный.

Анализ чувствительность реакции в отношении выбранного материала для исследований показывает, что концентрация антигена ВЛКРС в лимфоцитах повышает чувствительность реакции на 10,0 % по сравнению с его индикацией

в мазках крови у коров, имеющих статус РИД отрицательных животных, и на 2 % у телят до 6-месячного возраста отрицательных в ПЦР-тесте. В контрольной группе у животных из благополучного хозяйства положительных результатов не выявлено, что подтверждает специфичность метода диагностики.

Таким образом, прямой метод реакции иммунофлюоресценции с помощью диагностических флуоресцирующих иммуноглобулинов против ВЛКРС может быть использован для окраски мазков крови и клеточной взвеси лимфоцитов. Окрашивание РПИФ клеточной взвеси лимфоцитов, выделенных на градиенте плотности сразу после фиксации на стекле, позволяет сконцентрировать антиген, который можно увидеть в 1-2 полях зрения, что сокращает время проведения люминесцентной микроскопии максимум до 2-х минут и уменьшает трудозатраты работы специалиста. Может быть использован, как альтернативный метод ПЦР диагностики.

### Список литературы

1. Эпизоотическая ситуация в РФ. Отчеты по эпидситуации в стране: сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор) [Электронный ресурс]. – URL: <https://fsvps.gov.ru/ru/iac/rf/ezhekvaralnyj-otchet> (дата обращения: 03.05.2024).
2. Buehring G.C., Philpott S.M., Choi K.Y. Humans have antibodies reactive with Bovine leukemia virus // *AIDS Res. Hum. Retroviruses*. 2003. № 19. Pp. 1105–1113. DOI: 10.1089/088922203771881202.
3. Косыхина Т.Ю., Рябцева Е.Н. Роль вируса лейкоза коров в канцерогенезе РМЖ // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В.В. Концевенко. Майский. 2023. С. 79–80.
4. Ruiz V., Porta N.G., Lomónaco M. et al. Bovine leukemia virus infection in neonatal calves. Risk factors and control measures // *Front. Vet. Sci.* 2018. № 5. DOI.10.3389/fvets.2018.00267.
5. Пат. 2810589 РФ, МПК G01N 33/53, A61B 5/00. Способ постановки реакции иммунофлюоресценции для диагностики лейкоза крупного рогатого скота / Н. Н. Новикова, В. С. Власенко, Е. А. Вишневецкий, К. А. Бармина; патентообладатель: Омский АНЦ. № 2023107890 заявл. 30.03.2023; опубл. 27.12.2023. Бюл. № 36.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ЛИПОФОСА

Семендяев А.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Нарушение липидного обмена негативно сказывается на физиологическом состоянии птицы, что ведет к снижению продуктивности или становится причиной падежа. В связи с этим необходимо балансировать рационы по всем необходимым нутриентам. Однако не всегда удается обеспечить комбикорма необходимым количеством липидов. В таких случаях необходимо применять липидные кормовые добавки и фосфолипидные препараты [2, 3].

Выбор липидных препаратов для птицы часто зависит от их стоимости и характеристики. В связи с чем нами был изучен новый препарат, являющийся побочным продуктом производства фосфолипидов, который получил название липофос.

О состоянии гуморальной защиты организма свидетельствуют показатели лизоцимной и бактерицидной активности сыворотки крови, о состоянии клеточных факторов иммунитета свидетельствует фагоцитарная активность псевдоэозинофилов.

Активность лизоцима определяли нефелометрическим методом по В.Г. Дорофейчуку [1]. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли нефелометрическим методом. Фагоцитарную активность – путём подсчёта фагоцитирующих псевдоэозинофилов.

Для определения данных показателей нами по принципу пар-аналогов были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров по 20 голов в каждой. Первая группа была контрольная, опытные группы получали липофос с кормом в дозировке 0,8 г/кг корма, 1,6 г/кг и 2,3 г/кг корма соответственно. Цыплята получали препарат с 7-ми суточного возраста на протяжении 33 суток [4].

По истечении экспериментального периода был произведён забор крови и получены следующие результаты: бактерицидная активность (%) в первой группе составляла  $36,82 \pm 1,54$ , во второй –  $49 \pm 1,82$ , в третьей –  $42,53 \pm 1,59$ , в четвёртой –  $42,17 \pm 1,61$ . Лизоцимная активность (%) в первой группе составляла  $12,38 \pm 1,23$ , во второй -  $13,32 \pm 1,47$ , в третьей –  $14,28 \pm 1,5$ , в четвёртой –  $14,34 \pm 1,60$ . Фагоцитарная активность (%) в первой группе –  $35,23 \pm 1,76$ , во второй –  $36,59 \pm 1,64$ , в третьей –  $38,27 \pm 1,56$ , в четвёртой –  $38,79 \pm 1,60$ .

Таким образом, применение липофоса оказало положительное влияние на показатели естественной резистентности организма птицы. Следует отметить, что в третьей и четвёртой опытных группах после применения максимальных доз препарата произошло достоверное повышение бактерицидной активности сыворотки крови на 15,2 и 10,1 % соответственно. В этих же группах возраста-

ла и фагоцитарная активность псевдоэозинофилов и лизоцимная активность, хотя эти изменения были недостоверными, их следует считать положительной тенденцией.

#### Список литературы

1. Дорофейчук В.Г. Определение активности лизоцима нефелометрическим методом / В. Г. Дорофейчук // Лабораторное дело, 1963. – № 1. – С. 15.
2. Резниченко Л.В. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / Л. В. Резниченко, А. А. Резниченко, С. Б. Носков, Е. Н. Рябцева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 1(19). – С. 33–37.
3. Резниченко А.А., Дорожкин В.И., Резниченко Л.В., Нишанбаев А.А. Влияние антиоксидантов на естественную резистентность и гистологическую структуру печени цыплят-бройлеров // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». 2023. № 1 (45). С. 95–100.
4. Семендяев А.С. Эффективность применения различных доз липофоса цыплятам-бройлерам / А. С. Семендяев, Л. В. Резниченко, А. А. Резниченко [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2023. – Т. 256, № 4. – С. 239–243.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕБИОТИКА РАСПОЛ НА ЦЫПЛЯТАХ-БРОЙЛЕРАХ

Резниченко А.А., Гурова А.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Согласно недавнему определению, пребиотик – это «селективно ферментированный ингредиент, который допускает определенные изменения как в составе, так и/или в активности микробиоты желудочно-кишечного тракта, что положительно сказывается на благополучии и здоровье хозяина» [1, 2]. Пребиотики представляют собой неперевариваемые углеводы, в основном олигосахариды (НДО) с низкой степенью полимеризации, получаемые экстракцией из растительного сырья, путем ферментативного синтеза или путем частичного ферментативного гидролиза олигосахаридов и полисахаридов. Недавние исследования показали, что пребиотики могут обеспечить конкурентное преимущество конкретным представителям нативной микрофлоры (например, бифидобактериям и лактобактериям), которые, как известно, действуют антагонистически против патогенов [4].

Пребиотик «Распол» является полисахаридом из класса углеводов, аналог гуаровой камеди, состоит из остатков моносахаридов, связанных гликозидными связями, является гидроколлоидом с высокой молекулярной массой и поэтому при растворении образуется высоковязкий гель, вязкость которого зависит от температуры и концентрации. Главными действующими веществами являются галактоманнан и жирные кислоты [3].

Целью нашей работы было изучение субхронической токсичности располя на цыплятах-бройлерах.

Для проведения опыта было отобрано 4 группы (1 – контрольная; 2, 3 и 4 – опытные) цыплят-бройлеров 8-суточного возраста по 30 голов в каждой. Изучаемый препарат 2, 3 и 4 опытным группам применяли с водой в дозе 0,6, 1,2 и 3,0 г/кг массы тела (терапевтическая, двух и пятикратная доза от терапевтической) в течение 40 суток.

В результате проведенных исследований установлено, что на протяжении всего периода наблюдения гибели цыплят ни в одной из групп отмечено не было. Цыплята были активны, с хорошим аппетитом. Перьевой покров был гладким и блестящим.

Следует отметить положительное влияние всех изучаемых доз располя на птицу, что проявлялось увеличением среднесуточных приростов: во второй группе – на 5,0 %, в третьей – на 6,6 % и в четвертой – на 4,2 % выше контрольных показателей. Таким образом, распол на протяжении длительного применения цыплятам бройлерам не оказал отрицательного влияния на организм птицы.

Биохимический состав крови птицы опытных групп после применения располя статистически не отличался от контроля. Все изучаемые показатели были в пределах физиологической нормы для данной возрастной группы, что

означает отсутствие отрицательного влияния препарата на работу печени птицы после его длительного применения в дозах в 2 и 5 раз превышающих терапевтическую.

После убоя цыплят в конце экспериментального периода была проанализирована макроструктура внутренних органов птицы, в результате чего не установлено значительных различий между контрольной и опытными группами. Все органы соответствовали физиологическим значениям, изменений и новообразований обнаружено не было.

Таким образом, в результате проведённых исследований установлено, что распол является малотоксичным препаратом.

#### Список литературы

1. Резниченко А.А., Дорожкин В.И., Резниченко Л.В., Водяницкая С.Н. Эффективность действия пребиотика распол на организм цыплят-бройлеров // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». 2022. № 2(42). С. 262–268. doi: 10.36871/vet.san.hyg.ecol.202202016.
2. Черникова М.И. Влияние пребиотика распол на естественную резистентность организма поросят / М. И. Черникова, Л. В. Резниченко, Е. Н. Рябцева, С. В. Наумова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2022. – Т. 251. – № 3. – С. 289–296.
3. Черникова М.И. Новый иммуномодулятор в свиноводстве / М. И. Черникова, Л. В. Резниченко, Е. Н. Рябцева, Р. В. Щербинин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – Белгород, 2022. – № 2(24). – С. 147–151.
4. Ammerman E. Broiler response to the addition of dietary fructooligosaccharides / Ammerman, E., C. Quarles and P. Twining // Poult. Sci. 67:46(Suppl. 1) (Abstract). Ballou, C.E. 1970. A study of the immunochemistry of three yeast mannans. J. Biol. Chem. 245:1197–1203. – 1988.

## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАННОСТИ ПОРОСЯТ ПРИ ОПОРОСАХ И В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД

Бушев К.В.,<sup>1</sup> Сыромятников К.Д.,<sup>1</sup> Тучков Н.С.,<sup>1</sup>

Зуев Н.П.,<sup>2</sup> Шумский Н.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I»

<sup>3</sup>ФГБНУ «ВНИВИПФиТ», Россия, г. Воронеж

Ежегодно на свиноводческих предприятиях Белгородской области гибнет 1085760 поросят во время родов (мертвоорожденные), 1447680 голов, что приносит убытки свиноводству области в размере 2408200,7 тыс. рублей. Определяющим фактором в возникновении данных проблем являются нарушения родов у свиноматок, незаразные и инфекционные болезни, возникшие до и во время беременности. Причем, большинство патологий желудочно-кишечного, респираторного трактов: гастроэнтериты, пневмонии, а при системном поражении пневмоэнтериты, протекают с участием не одного, а одновременно нескольких возбудителей. Предлагаемая нами система мероприятий позволяет нормализовать течение родов, сократить количество заболеваний у свиноматок и этим самым снизить вышеуказанные убытки.

В условиях современного свиноводства, при фиксированном содержании свиноматок, процесс родов затягивается, что приводит к гибели поросят во время родов (1,3-2,5 поросенка на опорос), и развитию послеродовых болезней свиноматок [1]. Послеродовые заболевания у свиноматок приводят к агалактии и гипоагалактии, заболеванию поросят желудочно-кишечными болезнями и гибели, нарушению воспроизводительной способности свиноматок и их преждевременной выбраковке. Ежегодные потери свиноводов Белгородской области от гибели поросят во время родов, в подсосный период и от преждевременной выбраковки свиноматок составляют 2408200,7 тыс. рублей. Основные направления уменьшения гибели поросят при опоросах: повышение резистентности организма животных; использование биопрепаратов; применение иммуномодуляторов; использование фитопрепаратов и сорбентов; разработка эффективных средств вакцинаций животных; разработка рациональных систем дезинфекции; создание капсулированных форм антибиотиков; разработка наноструктурированных препаратов [2].

### Список литературы

1. Беляева С.Н. Профилактика минеральной недостаточности у молодняка животных / С. Н. Беляева, Н. П. Зуев // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка: Материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2022 года. – Витебск : Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2022. – С. 23–26. – EDN СВФРМV.

2. Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалева В.Ю., Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии. Монография. Белгород. 2018. 469 с.

## **АРХИТЕКТОНИКА ИНТРАОРГАНЫХ АРТЕРИЙ ЛЁГКИХ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ У КОШКИ ОРИЕНТАЛЬНОЙ ПОРОДЫ**

**Полянская А.И.**

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

На сегодняшний день в ветеринарные клиники города Санкт-Петербурга владельцы кошек ориентальной породы регулярно обращаются с болезнями органов грудной полости, патологии которой могут приводить к хирургическим вмешательствам. Исходя из вышесказанного, мы поставили перед собой цель – описать ход и ветвление интраорганных артерий лёгких большого круга кровообращения у кошки ориентальной породы.

Исследования проводили на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины» [1-2]. Материалом для исследований послужили пять трупов кошек ориентальной породы в возрасте до 3 лет. При изучении артериального русла использовали такие методы, как: тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография, фотографирование и морфометрия [3-5].

Исходя из наших исследований, можно сказать, что у кошек ориентальной породы васкуляризация легких осуществляется артериями большого круга кровообращения. В частности, пищеводно-бронхиальным артериальным стволом, который берет свое начало от грудной аорты на уровне шестого межреберья и идет латероventрально. Данный сосуд является артерией I порядка, средний диаметр которого будет составлять  $6,85 \pm 0,55$  мм.

Далее пищеводно-бронхиальный ствол делится дихотомически на сосуды II порядка. Краниоventрально идет трахеальная артерия (которая является сосудом II порядка), диаметр которой в среднем составляет  $3,95 \pm 0,35$  мм. От трахеальной артерии ventрально отходит четыре магистрали трахеальных артерий, их угол отхождения составляет от 20 до 60°. Артерии первой магистрали идут к лимфатическим трахеобронхиальным узлам, второй направляется по ходу бронха I порядка в краниальную правую долю, третьей васкуляризовать трахею. А в свою очередь артерия четвертой генерации образует общий ствол с плечеголовным стволом.

От начала пищеводно-бронхиального ствола берет начало сосуд II порядка, который на уровне бифуркации трахеи отдает под углом 40-50° левую и правую бронхиальные артерии III порядка.

Слева она идет параллельно главному бронху медиально от него и проникает в области основания диафрагмальной доли легкого. Справа артерия идет дорсально от главного бронха, и также входит в диафрагмальную долю легкого, перед этим отдав сосуд IV порядка к среднедолевому бронху правого легкого.

В ходе исследования было установлено, что основным источником васкуляризации легких кошек ориентальной породы является пищеводно-

бронхиальный артериальный ствол, который является сосудом I порядка и диаметр в среднем его равняется  $6,85 \pm 0,55$  мм. От трахеальной артерии вентрально отходит четыре генерации трахеальных артерий, угол отхождения которых составляет от 20 до 60°.

#### Список литературы

1. Головкин Н.Г. Динамика жесткости стенок артериальных сосудов и беговые упражнения / Н. Г. Головкин, Р. Ф. Капустин, О. М. Головкин // Морфология. 2009. Т. 136, № 4. С. 40.
2. Хачко В.И. Элементы оценки деструктивных изменений органов дыхания как основа разработки коррекции функционального статуса организма / В. И. Хачко, М. Б. Тарасов, Р. Ф. Капустин // Морфология. 2020. Т. 157, № 2–3. С. 227.
3. Щипакин М.В. Универсальные методики изучения артериальной системы животных / М. В. Щипакин, Ю. Ю. Бартенева, Д. С. Былинская [и др.] // Актуальные проблемы ветеринарной морфологии и высшего зооветеринарного образования: Сборник трудов Национальной научно-практической конференции с международным участием, Москва, 14–16 октября 2019 года. – Москва : ФГБОУ «Московская ГАВМ и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2019. С. 66–70.
4. Васильев Д.В. Строение и васкуляризация органов головы, шеи и грудной клетки рыси евразийской на этапах постнатального онтогенеза: специальность 06.02.01 «Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Васильев Дмитрий Владиславович, 2016. 156 с.
5. Хватов В.А. Анатомо-топографические особенности строения легких у новорожденных щенков породы английского коккер-спаниеля / В. А. Хватов, М. В. Щипакин, С. С. Глушенок, Д. В. Васильев // Материалы II Международной научно-практической конференции «Бородинские чтения», посвященной 85-летию Новосибирского государственного медицинского университета: Том 2. – Новосибирск : Новосибирский ГМУ, 2020. С. 256–262.
6. Зеленовский Н.В. Рентгенографическая локация дуги аорты и ее ветвей у кошки домашней и рыси евразийской / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская [и др.] // Аграрная наука. 2022. № 4. С. 21–25.

## ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЫШЦ ИНСПИРАТОРОВ И ЭКСПИРАТОРОВ КОШЕК АБИССИНСКОЙ ПОРОДЫ

Полянская А.И.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

В данный момент в клиниках города Санкт-Петербурга ветеринарные врачи все чаще и чаще сталкиваются с торакальной хирургией. В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучить и описать мышцы грудной стенки у кошек абиссинской породы. Для того, чтобы уменьшить травматизацию мягких тканей в области грудной стенки. Материалом для наших исследований послужил кадаверный материал пяти кошек абиссинской породы в возрасте 4-5 лет, доставленный на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Для изучения мышц грудной стенки мы использовали такие методы, как: тонкое анатомическое препарирование с последующей фотофиксацией [2-4].

По результатам исследования было установлено, что мышцы грудной стенки кошки делятся: на инспираторы (вдыхатели) и экспираторы (выдыхатели). В группу инспираторов включены:

- дорсальный краниальный зубчатый инспиратор (*m. serratus dorsalis cranialis inspiratorius*) – начинается мясистыми зубцами от позвоночных концов с четвертого по десятое ребро, а оканчивается на надостистой связке холки;

- подниматели ребер (*mm. levatores costarum*) – сегментарные мышцы, берут начало от вертебральных концов ребер и оканчиваются на сосцевидных отростках впереди лежащих позвонков;

- межреберные наружные мышцы (*mm. intercostales externi*) лежат между рёбрами, имея краниодорсальное направление волокон;

- лестничная мышца (*m. scalenus*). Наибольшее развитие получила средняя мышца (*m. scalenus medius*). Она начинается от первого ребра, а оканчивается на поперечно-реберных отростках с четвертого по седьмой шейные позвонки;

- прямая мышца груди (*m. rectus thoracis*) располагается в нижней части грудной стенки на грудинных концах ребер. Она берет начало на боковой поверхности первого ребра и прикрепляется к третьему (четвёртому) реберному хрящу. Отдельные волокна мышцы продолжают каудально, переходя в прямую мышцу живота.

Морфофункциональная группа мышц экспираторов менее многочисленна. В нее входят:

- дорсальный каудальный зубчатый экспиратор (*m. serratus dorsalis caudalis expiratorius*) начинается широким пластинчатым сухожилием от надостистой связки поясничных позвонков, а оканчивается на вертебральных концах последних четырёх рёбер;

- внутренние межреберные мышцы (*mm. intercostales interni*) лежат по всей длине межреберных и межхрящевых пространств истинных и ложных рёбер. Латерально они прикрыты наружными межреберными мышцами;

- поперечная грудная мышца (*m. pectoralis transversus*) располагается в виде отдельных симметричных зубцов на внутренней поверхности грудной кости и реберных хрящей, прикрытая плеврой. Мышечные пучки начинаются от дорсальной связки грудины и оканчиваются на медиальной поверхности вентральных концов хрящей истинных ребер.

В результате наших исследований мы установили топографию мышц инспираторов и экспираторов у кошек абиссинской породы, что, несомненно, дополняет видовую анатомию, а также при хирургических вмешательствах на органах грудной полости и стенке.

#### Список литературы

1. Хачко В.И. Элементы оценки деструктивных изменений органов дыхания как основа разработки коррекции функционального статуса организма / В. И. Хачко, М. Б. Тарасов, Р. Ф. Капустин // Морфология. 2020. Т. 157, № 2–3. С. 227.
2. Зеленовский Н.В. Скелет туловища рыси евразийской / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский [и др.] // Иппология и ветеринария. 2015. № 3(17). С. 75–82.
3. Зеленовский Н.В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленовский, М. В. Щипакин. – 2-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2021. 484 с.
4. Зеленовский Н.В. Анатомия собаки / Н. В. Зеленовский, К. В. Племяшов, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленовский. – Санкт-Петербург : Информационно-консалтинговый центр, 2015. 267 с.
5. Рентгенографическое исследование грудного лимфатического протока кошки домашней / Д. В. Васильев, К. Н. Зеленовский, Н. В. Зеленовский [и др.] // Иппология и ветеринария. 2018. № 4(30). С. 132–134.
6. Мышцы плечевого пояса лисицы породы Бастард / Д. В. Васильев, В. А. Хватов, Ю. Ю. Бартенева, А. С. Стратонов // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 4. С. 121–124.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИВЫКАНИЯ БАКТЕРИЙ, ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГАСТРОЭНТЕРИТОВ, К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ

Бушев К.В.,<sup>1</sup> Сыромятников К.Д.,<sup>1</sup> Тучков Н.С.,<sup>1</sup> Зуев Н.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I»

Различные факторы предполагают значительное использование профилактических и лечебных средств, цикличность и ротацию при их применении, разработку новых схем лечебно-профилактических обработок животных, создание на их основе новых резистентноустойчивых соединений с потенцированным, синергидным антимикробным действием, привыкание к которым станет маловероятным, а лечебно-профилактический эффект значительно выше, так как индивидуальными, даже самыми современными высокоэффективными препаратами широкого спектра бывает трудно губительно воздействовать на разночувствительную, устойчивую к химиотерапевтическим препаратам микрофлору. Одним из основных направлений создания новых фармакологических средств является конструирование комплексных препаратов. Это направление представляет собой основу ветеринарной фармакологии.

При изучении у выделенных микроорганизмов степени привыкания к широко применяемым в ветеринарной практике препаратам (фуразоналу, биовиту, сульгину, ампициллину, неомицину, стрептомицину) установлено, что при проведении нескольких пассажей их через питательные среды, содержащие препараты (стрептомицина, неомицина и ампицилина сульфаты, тилозина тартрат, фуразонал, биовит, сульгин), они становятся устойчивыми к ним. Так, после 30 пассажей чувствительность сальмонелл, кишечной палочки и золотистого стафилококка к тилозину и ампициллину уменьшается в два раза, а активность неомицина – в четыре. В отношении других препаратов возникновение R-плазмид резистентности у микроорганизмов регистрировали в меньшей степени (к стрептомицину и биовиту у *St.aureus* в два раза) [1].

Таблица 1 – Результаты изучения формирования устойчивости микроорганизмов к препаратам

Препараты	Бактериостатическая концентрация, мкг/мл					
	фон			после 30 пассажей на питательных средах, содержащих препараты		
	S.aureus	E.coli	S.dublin	S.aureus	E.coli	S.dublin
Стрептомицина сульфат	0,5	3	3	1	3	3
Неомицина сульфат	0,5	5	5	2	20	20

Ампицилинасульфат	0,5	5	5	1	10	10
Сульгин	500	500	500	500	500	500
Биовит (АДВ)	500	1,5	1,5	1	3	3
Фуразонал	5	25	35	5	25	35
Тилозина тартрат	0,5	50	50	1	100	100

#### **Список литературы**

1. Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалева В.Ю., Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии. Монография. Белгород. 2018. 469 с.

## **АПРОБАЦИЯ КАЛИЯ АЦЕТАТА В ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ХРОНИЧЕСКИМ АЦИДОЗОМ РУБЦА**

**Жирнова В.А., Бараненкова А.А.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

### **Введение.**

Ацидоз рубца характеризуется значительным сдвигом рН содержимого рубца в кислую сторону, в основном за счет увеличения в нем уровня молочной кислоты [3]

В период зимне-весеннего стойлового содержания в связи с поеданием больших количеств силоса кукурузного и кислого жома свекловичного практически у всех коров отмечается хронический ацидоз рубца, который приносит животноводству большой экономический ущерб, связанный со снижением молочной продуктивности, развитием остеодистрофии, нарушением функции воспроизводства и сокращением срока эксплуатации животных [4]

Ли А.Ч. с соавторами разработали способ лечения ацидоза рубца. Их изобретение относится к области ветеринарной медицины. Разработанная лечебная схема предусматривает пероральное применение натрия ацетата 275-440 г совместно с 2 литрами теплой воды. Курс лечения составляет 2 суток. Научные исследования показали положительный результат [1].

А также исследователи предлагают для терапии хронического ацидоза рубца применять кальция ацетат. Препарат должен применяться в дозе 600 г в сутки, который должен скармливаться 2 раза в сутки по 300 г, каждые 12 часов.

В результате было установлено, что при лечении ацидоза рубца кальцием ацетатом животные выздоравливали быстрее [2].

На практике чаще для лечения применяют натрия гидрокарбонат, который среди вышеприведенных препаратов наиболее эффективный. Но одним из недостатков является то, что после каждого скармливания натрия гидрокарбоната у животных возникает сильно выраженная тимпания рубца [5, 6].

С учетом всего изложенного поставлена цель разработать высокоэффективный способ лечения ацидоза рубца [7].

### **Материалы и методы исследований.**

Практическая часть проводилась на базе СПоК «МОЛОКО НЕДАЛЕКО» с 01.03-04.03.2024 года, был проведен научный эксперимент по применению калия ацетата на коровах, больных ацидозом рубца.

Для опыта были отобраны 5 коров (коровы: №181608, №180122, №10173, №7722, № 10183) с признаками заболевания.

Далее, для подтверждения диагноза проводили измерение рН желудочного содержимого, проводили отбор проб крови крупного рогатого скота на резервную щелочность, исследование резервной щелочности проводили по методу Неводова, определяли сокращение рубца за 5 минут, учитывали термометрию, частоту дыхания и пульс. После подтверждения диагноза животным применяли

калия ацетат в следующей схеме: по 94 г 2 раза в день на 1 голову, препарат вводили вольно с комбикормом. В процессе проведения эксперимента на коровах с хроническим ацидозом рубца проверяли лечебное действие калия ацетата с учетом применяемой дозы.

#### **Выводы.**

При дальнейшем наблюдении отметили, что выздоровление 1 коровы было через 3 дня после лечения, выздоровление 2 коровы было на 2 сутки лечения, выздоровление 3 коровы отметил на 2 сутки, выздоровление 4 ой опытной коровы было отмечено на 2 сутки, выздоровление на 3 сутки было у 5 ой коровы. А значит, опираясь на полученные сведения, можно сказать, что выздоровление животных было на 2-3 сутки. И в среднем по группе 2,4 суток.

#### **Список литературы**

1. Ли А.Ч. Способ лечения ацидоза рубца: пат. 2417782 Рос. Федерация. № 2010107831/21 / Ли А. Ч., Забашта А. Н., Лазарев А. В., Лазарева С. А., Фурманов И. Л., Чурсин А. С., Куприенко С. В., Кузубова О. Б., Бреславец В. М., Хохлов А. В.; заявл. 03.03.2010; опубл. 10.05.2011, Бюл. № 13. 4 с.
2. Ли А.Ч. Способ лечения ацидоза рубца: пат. 2419423 Рос. Федерация. № 2010107829/15 / Ли А. Ч., Забашта А. Н., Лазарев А. В., Лазарева С. А., Фурманов И. Л., Чурсин А. С., Куприенко С. В., Кузубова О. Б., Бреславец В. М., Хохлов А. В.; заявл. 03.03.2010; опубл. 27.05.2011, Бюл. № 15. 4 с.
3. Самоловов А.А. Ацидоз рубца – причина всех проблем здоровья коров. Производственная болезнь / А. А. Самолов. Новосибирск. 2019. С. 10.
4. Фурманов И.Л. Клинико-экспериментальное обоснование применения натрия ацетата или кальция ацетата для лечения коров с хроническим ацидозом рубца: 06.02.01 : автореф. дис. ... канд. вет. наук / И. Л. Фурманов. БелГСХА им. В.Я. Горина. 2012. С. 18.
5. Фурманов И.Л. Лечение ацетатами натрия и кальция ацидоза рубца / И. Л. Фурманов, А. Ч. Ли, И. В. Ромкин, А. В. Кашкин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : Материалы Международной научно-производственной конференции, Белгород, 20–21 ноября 2012 года. Том 1. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2012. – С. 110–114.
6. Фурманов И.Л. Новое в лечении ацидоза рубца / И. Л. Фурманов, О. Б. Кузубова, С. В. Куприенко [и др.] // Бюллетень научных работ Белгородской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Я. Горина. – 2010. – № 22. – С. 85–89.
7. Фурманов И.Л. Современные подходы в лечении хронического ацидоза рубца у коров в период лактации / И. Л. Фурманов, В. А. Жирнова, Н. В. Безбородов, С. В. Наумова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2023. № 4(30). С. 32–37.

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ ДУГИ АОРТЫ У КРОЛИКОВ ПОРОДЫ БЕЛЫЙ ВЕЛИКАН**

**Свириев А.С., Мельников С.И.**

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Довольно давно кроликов стали содержать как домашних питомцев наряду с кошками и собаками, они имеют весьма спокойный характер и очень милый внешний вид. Существует множество пород, которые отличаются внешним видом, окрасом, размером, характером. Благодаря такому разнообразию они стали популярны как домашние питомцы, которые требуют тщательного ухода и правильного содержания. Объектом для исследования послужили кролики, в количестве пяти голов, порода белый великан, как понятно из названия, являются довольно большими по размеру представителями своего семейства, вес их достигает 8,0 и более кг, цвет меха белый, глаза красные. Для проведения исследования использовали методы: тонкое анатомическое препарирование, инъекция сосудов силиконом.

По результатам исследования было установлено, что одной из прилегающих структур является аорта, которая располагается в области Th2-Th4. Аорта – это самый большой артериальный сосуд, который берет свое начало из левого желудочка. Она, в свою очередь, делится на две части – восходящая и нисходящая. В результате исследования было установлено, что общая длина аорты составила  $4,57 \pm 0,40$  см. Восходящая аорта достигает длины  $1,23 \pm 0,10$  см с диаметром сосуда  $3,36 \pm 0,04$  мм. Нисходящая аорта достигает длины  $3,34 \pm 0,30$  см с диаметром сосуда  $3,44 \pm 0,04$  мм. В этой области берут свое начало правая и левая коронарные артерии. Левая коронарная артерия достигает длины  $0,81 \pm 0,01$  см с диаметром сосуда  $0,20 \pm 0,01$  мм. Правая коронарная артерия достигает длины  $0,84 \pm 0,01$  см с диаметром сосуда  $0,22 \pm 0,01$  мм. Также над полулунным клапаном аорта имеет незначительное расширение в виде синуса аорты. В области последнего располагаются правая и левая венечные артерии. Следом за ними располагается дуга аорты длиной  $1,25 \pm 0,10$  см с диаметром сосуда  $3,58 \pm 0,07$  мм. Сердце кролика заполняет собой всю краниальную часть грудной полости, вследствие этого дуга аорты круто изогнута и оттянута вперед. Изначально дуга аорты имеет краниальное направление, но позже меняет его на дорсальное, направляясь к позвоночному столбу, справа от легочного ствола, в области перикарда от нее отходит артериальная связка, которая направляется к легочному стволу. Первым сосудом, отходящим от дуги аорты, является плечеголовная артерия, проксимальнее от нее отходит левая подключичная артерия, которая располагается в сегменте C7-Th1, которая участвует в васкуляризации органов и тканей головы, также васкуляризирует правую грудную конечность. Длина плечеголовной артерии составляет  $3,34 \pm 0,30$  см с диаметром сосуда  $3,92 \pm 0,037$  мм. Плечеголовная артерия в краниальном направле-

нии дает начало левой и правой сонным артериям. Стоит сказать, что у кролика левая сонная артерия отходит от дуги аорты, это является их особенностью кровоснабжения. Правая и левая сонные артерии имеют длину  $6,21 \pm 0,55$  см и  $6,23 \pm 0,60$  см, а диаметр этих сосудов  $3,25 \pm 0,02$  мм и  $3,28 \pm 0,02$  мм соответственно. После отхождения общего ствола сонных артерий плечеголовная артерия получает название правая подключичная артерия с длиной и диаметром сосуда  $3,38 \pm 0,30$  см и  $1,4 \pm 0,03$  мм соответственно.

Таким образом, были установлены анатомо-топографические особенности хода и ветвления дуги аорты у кроликов породы белый великан, а также определены морфометрические показатели. Особенности кровоснабжения имеют ряд закономерностей, характерных для грызунов, детерминированных ареалом обитания.

### Список литературы

1. Трубочанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Н. С. Трубочанинова, Р. Ф. Капустин, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2014. 126 с.
2. Слесаренко Н.А. Анатомия животных: Примерная программа. Рекомендуются для направления подготовки (специальности) 111801 «Ветеринария» / Н. А. Слесаренко, Г. А. Ветошкина, Р. Ф. Капустин. – Москва : Министерство образования и науки Российской Федерации, 2011. 40 с.
3. Мельников С.И. Кровоснабжение предсердий кошки британской короткошерстной породы / С. И. Мельников // Сборник научных трудов двенадцатой международной межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате Partners: материалы конференции, Москва, 17–18 ноября 2022 года. – Москва : Сельскохозяйственные технологии, 2022. С. 373–377.
4. Былинская Д.С. Сравнительная анатомия венечных артерий сердца песца и домашней собаки / Д. С. Былинская, С. С. Глушонок, С. И. Мельников // Животноводство в современных условиях: новые вызовы и пути их решения : Материалы международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора А.М. Гуськова, Орел, 26 октября 2022 года. – Орел : Орловский ГАУ имени Н.В. Парахина, 2023. С. 16–19.
5. Васкуляризация сердца овцы романовской породы / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 4. С. 233–235.
6. Глушонок С.С. Морфологические особенности кровоснабжения сердца овцы породы дорпер / С. С. Глушонок, В. А. Хватов, М. В. Щипакин // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 29-30 октября 2020 года. Том 2. – Пенза : Пензенский ГАУ, 2020. – С. 109–112.
7. Щипакин М.В. Особенности хода и ветвления коронарных артерий среднеазиатской овчарки / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, С. В. Вирунен, Д. С. Былинская, Ю. Ю. Бартенева // Ипнология и ветеринария. 2015. № 2(16). С. 100–104.

## ПЕРСПЕКТИВЫ В ЛЕЧЕНИИ НАСЛЕДСТВЕННЫХ КОАГУЛОПАТИЙ У СОБАК

Щукин И.С.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Заболевания крови животных, в частности, наследственные коагулопатии несмотря на значительную распространенность (гемофилия описана у 54 пород собак, а болезнь Виллебранда у 52 из приблизительно 400 существующих пород собак) продолжают оставаться малоизученными патологиями. Тем не менее, существует и продолжает увеличиваться ряд перспективных направлений лечения данных заболеваний.

Целью работы выступает краткий анализ перспективных методов лечения профилактики и диагностики наследственных коагулопатий (на примере гемофилии и синдрома Виллебранда).

Для начала следует сказать, что при слабо и умеренно выраженной симптоматике таких заболеваний систематическое лечение зачастую не проводится, иногда болезнь Виллебранда протекает бессимптомно и практически не влияет на жизнедеятельность животного. При этом купируют кровотечения при их возникновении (например, вследствие травм), а также проводят профилактические мероприятия перед хирургическими вмешательствами, родами, и иными ситуациями, предполагающими возможные кровопотери. Само по себе лечение является комплексным и зависит от множества характеристик. Так, при больших кровопотерях проводят переливания крови либо её элементов. Сама по себе процедура гемотрансфузии у собак связана с определёнными сложностями. Так, «перед переливанием необходимо произвести тест на совместимость, а после процедуры производят клинический анализ крови» [5], подобные анализы сопряжены со значительными трудозатратами, снизить которые возможно применяя искусственный интеллект. То есть, вероятно, что «использование снабженных ИИ систем, как вспомогательного средства при выполнении ОКАК (общий клинический анализ крови) позволит уменьшить использование трудовых ресурсов и кроме того сократит время на проведение самого исследования» [2], что в свою очередь может повысить оперативность процедуры переливания крови.

Возможно также применение препарата десмопрессина [4], который рационально вводить пациентам перед плановыми хирургическими вмешательствами. Интересен метод введения десмопрессина донорам крови. Эффективность данного метода обусловлена повышением биодоступности фактора Виллебранда в материале, однако следует учитывать, что у собак возможна непереносимость десмопрессина.

Отдельно стоит рассмотреть вопросы профилактики патологий. Поскольку болезнь наследственная, не стоит допускать к разведению больных собак [1, 3], что является наиболее эффективным методом снижения распространённости

наследственных коагулопатий. Однако следует понимать, что различные патологии и даже типы одного и того же заболевания могут наследоваться по-разному. Например, для болезни Виллебранда 1 типа характерен аутосомно-доминантный тип наследования с неполной пенетрантностью, в то время как для 2 и 3 типов характерен аутосомно-рецессивный тип наследования, а в случае с гемофилией наследование происходит рецессивно, сцепленно с X-хромосомой.

Кроме анализа крови и уточнения диагноза у животных используют и генеалогический метод исследования.

В то же время при работе непосредственно с больными животными особое внимание следует уделять их владельцам, потому что именно владелец способен обеспечить ряд условий (важнейшие из которых профилактика травматизма, своевременная ветеринарная помощь, профилактические осмотры животного, соблюдение назначений и рекомендаций ветеринарного врача), сводящих к минимуму влияние заболевания на онтогенез животного.

В заключение можно отметить, что методы лечения гематологических заболеваний продолжают развиваться и совершенствоваться, однако наряду с лечением важны грамотные профилактические мероприятия и работа с владельцами и заводчиками животных.

#### Список литературы

1. Диагностика болезней животных: в 2-х томах / В. А. Шумский, Н. П. Зуев, Р. А. Мерзленко [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021 – 334 с.
2. Казначеева Е.И., Назаров А.М. Выявление случая малярии с использованием системы, снабженной искусственным интеллектом, в рутинной практике выполнения клинического анализа крови в централизованной лаборатории. Лабораторная служба. 2022;11(2):50-52. <https://doi.org/10.17116/labs20221102150>
3. <https://www.belanta.vet/vet-blog/bolezni-villebranda-sobak/>
4. <https://zoostatus.ru/lechenie/bolezni/bolezni-villebranda-u-sobak#lechenie>
5. <https://zoostatus.ru/lechenie/hirurgiya/perelivanie-krovi-u-sobak#pravila>

## **СВЕТ: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И МЕТОДЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ**

**Беляева С.Н.,<sup>1</sup> Надеждин С.В.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ», г. Белгород, Россия

Современный прогресс фотобиологии позволил расширить терапевтические подходы и применить современные источники света в фотоветеринарной медицине для профилактики и лечения различных заболеваний животных.

Свет – это природный источник энергии, воздействие на организм которого имеет фундаментальное значение для сохранения и поддержания гомеостаза любого организма. Энергия света активизирует комплекс фотобиохимических реакций с образованием фотопродуктов, реализующих биологический ответ на разных уровнях организации живого организма [1].

Таким образом, особый интерес представляет фототерапия как метод физиотерапии, которая использует физический фактор – свет, как лекарственное средство.

В настоящее время современная ветеринарная медицина все больше ориентируется на применение в клинической практике естественных природных методов терапии, как в гуманной, так и ветеринарной медицине, где особая роль отводится методам физиотерапии при минимальном применении лекарственных средств [2].

Целью работы является анализ современных методов применения света в ветеринарной медицине, где определяющую роль занимает электромагнитное излучение и эффекты, которые оно вызывает в живом организме.

### **Результаты исследований.**

Под фототерапией, или светолечением, понимают применение в профилактических или лечебных целях инфракрасных (ИК), видимых и ультрафиолетовых лучей (УФЛ) от искусственных источников. Возможно применение и естественного излучения Солнца при условии его дозирования (гелиотерапия).

Светолечение с использованием источников естественного оптического излучения в ветеринарии на сегодня практически полностью заменено на использование облучателей, предназначенных для применения как в условиях физиотерапевтических кабинетов ветеринарных клиник, так и непосредственно в животноводческих помещениях и других местах содержания животных [3].

В ходе анализа открытых источников и собственных исследований было выявлено, что физиологические возможности света широко применяются в практической ветеринарной деятельности [4]:

– с *диагностической целью* используется в цифровом бесконтактном инфракрасном ветеринарном термометре и в лампе Вуда в УФ-диапазоне; рентгеновские лучи – в рентген-диагностике;

– с *лечебно-профилактической целью* широко используют ИК-лучи для прогревания тканей организма, в частности для животных раннего онтогенеза из-за их физиологической и морфофункциональной незрелости (адаптации животных), а также для восстановления поврежденных тканей различного генеза ввиду актива-

ции их трофики. Гелиотерапия (солнечная радиация) и поляризованный свет – Биоптрон [5]. Лазеротерапия, в том числе фотодинамическая терапия – это один из перспективных методов фототерапии с использованием лазерного излучения красного диапазона, применяемый для лечения онкологических заболеваний [6, с. 96]. УФ-лучи спектр А и В.

– *дезинфекция* (бактерицидное действие) – УФ-лучи, а также ионизирующее излучение в основе радиационно-биологических технологий;

– *для коррекции уровня продуктивности* животных в зависимости от регулируемой длины светового дня – применяется интегральное видимое излучение, не-селективная хромотерапия;

– *реабилитация* – низкоинтенсивное лазерное излучение.

**Заключение.** В настоящее время современные методы применения света в ветеринарной медицине – это диагностика, лечение, профилактика, дезинфекция, адаптация и реабилитация животных. Физиологические возможности света определяют его универсальное значение для обеспечения жизнедеятельности всех живых существ посредством координации интегральных функций организма через фотонейроэндокринную систему. Так, освещение пространства является ключевым фактором при содержании всех видов животных, определяя их реактивность (сопротивляемость) и продуктивность. Сегодня в современных устройствах светотерапии используются различные длины волн оптического излучения разной интенсивности, которые определяют фотобиологические реакции организма и условия применения в практической деятельности ветеринарного врача физиотерапевта.

В связи с вышеизложенным, эффективность использования фототерапии в клинической практике не вызывает сомнений. Наличие большого числа моделей различных устройств для фототерапии на рынке ветеринарного оборудования позволяет рекомендовать более смело внедрять новые протоколы методов фототерапии и фотопрофилактики в систему эффективной ветеринарной деятельности.

#### Список литературы

1. Видимое и инфракрасное излучение при выращивании сельскохозяйственных животных и птицы / В. А. Сыровицкий, А. Н. Добудько, О. Н. Ястребова, С. Н. Зданович. – Поселок Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 209 с.
2. Васюкова М.С. Роль физиотерапии в ветеринарии / М. С. Васюкова, З. З. Манич, А. В. Гребенникова // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2015. – № 12.
3. Ковалева В.Ю. Физиотерапия в ветеринарной медицине: Монография / В. Ю. Ковалева, В. В. Дронов. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2017. – 149 с.
4. Слюнин Ю.В. Перспективы развития и применения физиотерапии в ветеринарии // Ю. В. Слюнин, С. Н. Беляева // Материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В.В. Концевенко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины». 2023. – С. 231. – С. 115–116.
5. Валеева А.Н. Влияние светотерапии Биоптрон на течение раневого процесса у кошек // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 2.
6. Физиотерапия в ветеринарной медицине : учебник Физиотерапия в ветеринарной медицине : учебник / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, Л. Н. Трудова, Л. Ф. Сотникова ; под общей редакцией А. А. Стекольниковой. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 372 с.

## ПОТЕНЦИАЛ ФИЗИОПРОЦЕДУР В ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ

Беляева С.Н.,<sup>1</sup> Надеждин С.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

<sup>2</sup>ФГАОУ ВО НИУ «БелГУ», НИИ фармакологии живых систем

Одним из основополагающих принципов в терапии животных является физиологический. Поэтому особый интерес представляют все физические факторы, лежащие в основе физиотерапии как для лечения животных, так и для восстановления их здоровья и повышения качества продукции [1].

Эти знания позволяют внедрять в практическую ветеринарную деятельность естественные, физиологические принципы терапии и методы восстановления животных, которые в последние годы все шире внедряются в клиническую практику с пониманием роли физиотерапии в ветеринарии [2].

Целью работы является раскрытие потенциальных возможностей физиотерапевтических процедур как неспецифической, так и специфической направленности действия на организм непродуктивных и продуктивных животных под воздействием физических факторов, на примере лазеротерапии.

### **Результаты исследований.**

Рекомендуется применять комплексный подход в лечении как непродуктивных, так и продуктивных животных, который должен сочетать методы медикаментозной и немедикаментозной терапии, в том числе с физиотерапевтической реабилитацией после травм и заболеваний различного патогенеза [3].

Физиопроцедуры – это дозированные физиотерапевтические процедуры, которые в современной практической ветеринарной медицине приобретают все большую популярность из-за наглядного терапевтического эффекта, мобильности, компактности и простоты настройки.

В настоящее время внедряются усовершенствованные протоколы терапии животных, особенно в ветеринарной физиотерапевтической реабилитации, с лечебно-профилактической целью, где используются все виды физиотерапии: светотерапия, электромагнитотерапия, механотерапия, термотерапия, аэротерапия и гидротерапия.

Известно, что применение физиопроцедур наиболее эффективно в начальном периоде болезни при функциональных нарушениях у животных, что определяет возможности индивидуализированного воздействия на организм и направленного влияния на патологический процесс без отрицательного побочного эффекта [2]. Необходимо помнить, что нельзя воспринимать физиотерапевтический метод как безобидный и безвредный, использовать его при необратимых патологических изменениях в тканях и органах, а также назначать в невыясненных случаях без постановки окончательного диагноза у животного [4].

Одним из современных и эффективных методов физиотерапии является лазеротерапия или фотобиомодуляция как у продуктивных, так и непродуктивных животных. У непродуктивных животных фотобиомодуляция является од-

ним из самых востребованных методов реабилитации, действуя как специфически – уменьшает боль, снижает воспаление, ускоряет регенерацию, так и неспецифически – саморегуляция за счет биостимулирующего эффекта. Так, одним из перспективных методов фототерапии с использованием лазерного излучения красного диапазона является фотодинамическая терапия, применяемая для лечения онкологических заболеваний у животных [5, С. 285]. У продуктивных животных применение лазеротерапии позволяет уменьшить применение антибиотиков и химиопрепаратов при лечении заболеваний, тем самым снижая производственные затраты и получая экологически чистые продукты животноводства [5, С. 283].

**Заключение.** Таким образом, возможности использования физиопроцедур в терапии животных многополярны, но должны применяться после постановки диагноза у животного, позволяя:

- во-первых, использовать их для различных нозологических форм заболеваний у продуктивных и непродуктивных животных;
- во-вторых, это физиологический метод воздействия на организм, что является альтернативой традиционным и оперативным методам воздействия;
- в-третьих, это общеукрепляющие методы в системе оздоровления организма животных – саногенеза.

Особенно перспективным направлением светотерапии является лазеротерапия или фотобиомодуляция, которая действует как специфически, так и неспецифически на организм животных, реализуя биоэффекты при физиотерапевтической реабилитации, приводя к повышению качества и биобезопасности животноводческой продукции.

#### Список литературы

1. Слюнин Ю.В. Перспективы развития и применения физиотерапии в ветеринарии // Ю. В. Слюнин, С. Н. Беляева // Материалы национальной научной конференции студентов и молодых ученых, посвященной 85-летию профессора В.В. Концевенко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины». – 2023. – С. 115–116.
2. Васюкова М.С. Роль физиотерапии в ветеринарии / М. С. Васюкова, З. З. Манич, А. В. Гребенникова // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. – 2015. – № 12.
3. Реабилитация животных // ИВЦ МВА. – URL: <https://vetacademy.ru/bazaznaniy/stati/reabilitaciya-zhivotnyh/> (дата обращения: 18.04.2024).
4. Ковалева В.Ю. Физиотерапия в ветеринарной медицине: Монография / В. Ю. Ковалева, В. В. Дронов. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2017. – 149 с.
5. Физиотерапия в ветеринарной медицине : учебник / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербачков, Л. Н. Трудова, Л. Ф. Сотникова ; под общей редакцией А. А. Стеколнкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 372 с.

## **ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ**

**Мерзленко Р.А., Барило О.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последние годы все больше фермеров и производителей скота обращают внимание на здоровье своих животных и внедряют в практику использование фитобиотиков в кормлении телят. Фитобиотики – это биологически активные добавки, содержащие экстракты и компоненты лекарственных растений, которые способствуют поддержанию здоровья и укреплению иммунной системы [2, 6].

Исследования и опыт многих ученых показали, что использование фитобиотиков в кормлении телят оказывает положительное воздействие на их общую кондицию и показатели крови. В первую очередь, фитобиотики способствуют улучшению обмена веществ и пищеварения, что приводит к лучшему усвоению питательных веществ и повышению прироста веса [1, 2].

Одним из основных показателей крови является гемоглобин. Гемоглобин – это белковое вещество красных кровяных телец, которое отвечает за перенос кислорода по организму. При использовании фитобиотиков в кормлении телят наблюдается повышение уровня гемоглобина в крови. Это связано с тем, что фитобиотики способствуют усвоению железа, которое является важным компонентом гемоглобина. Повышение уровня гемоглобина в крови улучшает кислородный обмен, что положительно сказывается на энергетическом метаболизме организма телят [3, 7, 8].

Также использование фитобиотиков в кормлении телят влияет на уровень кальция и фосфора в крови. Фитобиотики способствуют лучшему усвоению данных минералов, что важно для формирования костной ткани и здорового развития скелета телёнка [6].

Еще одним показателем, на который влияют фитобиотики в крови телят, является уровень иммуноглобулинов. Иммуноглобулины – это антитела, которые отвечают за защиту организма от инфекций и болезнетворных микроорганизмов.

Использование фитобиотиков в кормлении телят способствует повышению уровня иммуноглобулинов, что укрепляет иммунную систему и делает организм более устойчивым к различным заболеваниям [1, 4, 6, 7].

Проведенными нами исследованиями установлено, что скармливание фитобиотической кормовой добавки «Энервит» телятам от рождения до 3-х месячного возраста в дозе 20 г на голову способствовало достоверному повышению в крови концентрации гемоглобина на 8,7-9,0 %, количества эритроцитов на 13-15 %, гематокритной величины на 8,1-8,7 %; в сыворотке крови повышению содержания общего белка на 3,6-10,0 %, фракции альбуминов – на 6,7-9,7 %, кальция – на 10,0-15,2 %, фосфора – на 6,7-9,0 %, снижению общего билирубина на 33,7 и 37,7 %, мочевины – на 13,0-23,9 %.

Таким образом, использование фитобиотиков в кормлении телят оказывает положительное воздействие на показатели крови, которое заключается в стимулировании гемопоэза и стимулировании интенсивности белкового, углеводного и минерального обменов, что способствует здоровому развитию и росту телят.

#### Список литературы

1. Барило О.А. Влияние пребиотика «Энервит» на морфологические и биохимические показатели крови телят / О. А. Барило, Р. А. Мерзленко, В. М. Артюх // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке: Материалы XXVI Международной научно-производственной конференции, Майский, 25 мая 2022 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. С. 4–5. EDN NBRACH.

2. Великанов В.И., Кляпнев А.В., Харитонов Л.В., Терентьев С.С. Колостральный иммунитет и становление неспецифической резистентности телят под влиянием иммуномодуляторов. Санкт-Петербург : Лань, 2021. 160 с.

3. Галочкин В.А. Новые горизонты повышения неспецифической резистентности и продуктивности животных. Боровск : ВНИИФБиП, 2001. 91 с.

4. Кузнецов А.И., Васильева Т.А. Влияние тонуса симпато-адреналовой и гипоталамо-гипофизарнонадпочечниковой системы на функцию кроветворных органов у собак с разной стрессовой чувствительностью // Известия ОГАУ. 2019. № 5. С. 185–188.

5. Литвинова Д.Н., Скопичев В.Г. Обнаружение иммунокомпетентных клеток матери в крови новорожденных бычков // Медицинская иммунология. 2015. Т. 17. № 5. С. 458–463.

6. Мерзленко Р.А. Влияние гепатоника и экстракта сапропеля на физиологическое состояние и акушерско-гинекологические показатели коров при гепатозе / Р. А. Мерзленко, Р. А. Добрунов, А. Н. Мусохранова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 4(114). С. 83–87. EDN SABSUR.

7. Мерзленко Р.А. Влияние энтеросорбентов на прирост живой массы и биохимические показатели крови телят / Р. А. Мерзленко, А. А. Бажинская // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2019. Т. 8, № 1. С. 256–260. DOI 10.34617/8p6d-2k47. – EDN GBEIZV.

8. Ноздрин Г.А., Ноздрин А.Г., Иванова А.Б. Профилактическая и ростостимулирующая эффективность жидких форм ветомов при применении их новорожденным телятам // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 10. С. 60–62.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СПОСОБА ГЕНОТЕСТИРОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ПОЛИМОРФНЫМ МАРКЕРАМ ГЕНА *iNOS*

Гильманов Х.Х., Вафин Р.Р., Шастин П.Н.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук»  
(ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН)

Индукцибельная синтаза оксида азота, кодируемая геном *NOS2*, также известным как *iNOS* [1], играет важную роль в иммунной системе крупного рогатого скота.

Полиморфизм гена *iNOS Bos taurus* связан с резистентностью к лейкозу крупного рогатого скота, он также может влиять на молочную продуктивность [2].

ПЦР-ПДРФ – это один из стандартных методов определения генетического полиморфизма. Он основан на анализе полиморфизма длин рестрикционных фрагментов амплифицированной ДНК [3].

Цель исследования заключалась в моделировании способа генотестирования крупного рогатого скота по полиморфным маркерам *AH13-1*, *AH13-2*, *AH13-3*, *AH13-4* гена *iNOS Bos Taurus*.

Материалы и методы. Работа проведена в лаборатории лейкозологии Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук.

Выявление и картирование полиморфных сайтов рестрикции у 4 SNP-маркёров (*AH13-1*, *AH13-2*, *AH13-3*, *AH13-4*) гена *iNOS Bos taurus* и сопутствующее ПЦР-ПДРФ-профилирование генотипов выполнены в онлайн-программе NEBcutter V2.0 (<https://nc2.neb.com/NEBcutter2/>).

Основные результаты. Компьютерное моделирование ПЦР-ПДРФ-профилей полиморфных маркеров гена *iNOS* позволяет прогнозировать эффективность разрабатываемого способа генотестирования.

При этом результат картирования выявленных полиморфных сайтов рестрикции и последующего профилирования встречаемых генотипов указал на техническую возможность детектирования методом ПЦР-ПДРФ-анализа полиморфных позиций 4 SNP-маркёров гена *iNOS Bos taurus* [4].

SNP-маркер *AH13-1* (полиморфная позиция 70) представлен *HinfI*-ПЦР-ПДРФ-профилем генотипов *CC* (192/66 п.н.), *TT* (258 п.н.) и *CT* (258/192/66 п.н.) [4].

SNP-маркер *AH13-2* (полиморфная позиция 114) характеризуется *Sau96I*-ПЦР-ПДРФ-профилем генотипов *AA* (202/47/9 п.н.), *GG* (113/89/47/9 п.н.) и *AG* (202/113/89/47/9 п.н.) [4].

SNP-маркер *AH13-3* (полиморфная позиция 152) представлен *HpyAV*-ПЦР-ПДРФ-профилем генотипов *AA* (146/112 п.н.), *GG* (258 п.н.) и *AG* (258/146/112 п.н.) [4].

SNP-маркер *AH13-4* (полиморфная позиция 230) характеризуется *MluCI*-ПЦР-ПДРФ-профилем генотипов *AA* (228/30 п.н.) и *GG* (258 п.н.) и *AG* (258/228/30 п.н.) [4].

Заключение. Таким образом проведенным исследованием установлена возможность детектирования 4 SNP-маркёров (*AH13-1*, *AH13-2*, *AH13-3*, *AH13-4*) гена *iNOS* у крупного рогатого скота методом ПЦР-ПДРФ-анализа. Данная возможность подкреплена моделированием способа генотестирования крупного рогатого скота по перечисленным полиморфным маркёрам анализируемого локуса, предусматривающим последовательные этапы выделения ДНК, проведения ПЦР-ПДРФ и гель-электрофорезной детекции.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-76-10011. <https://rscf.ru/project/22-76-10011/>*

#### Список литературы

1. Lemal P., May K., König S., Schroyen M., Gengler N. Invited review: From heat stress to disease – Immune response and candidate genes involved in cattle thermotolerance. *Journal of Dairy Science*. 2023; 106(7): 4471–4488.
2. Belaya A.V., Yuldashbayev Y.A., Chuzhebayeva G.D., Ulyanov V.A., Ulyanova T.V., Kovalchuk A.M., Kuzhebayeva U.Z., Namet A.M. Genetic polymorphism of prolactin and nitric oxide synthase in Holstein cattle. *Vet World*. 2023; 16(1): 161–167.
3. Hashim H.O., Al-Shuhaib M.B.S. Exploring the potential and limitations of PCR-RFLP and PCR-SSCP for SNP detection: A review // *Journal of applied biotechnology reports*. 2019; 6(4): 137–144.
4. Вафин Р.Р., Гильманов Х.Х., Шастин П.Н., Супова А.В. Моделирование способа ПЦР-ПДРФ-генотипирования крупного рогатого скота по полиморфным маркёрам гена *iNOS*. *Аграрная наука*. 2024; 378(1): 66–70.

## **ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ**

**Дронов В.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Традиционно патологию сердечно-сосудистой системы дифференцируют на болезни сердца и сосудов, которые, в свою очередь, подразделяют на воспалительные и дистрофические. Согласно анализу литературных данных, результатам клинического мониторинга животных в хозяйствах, результатам патологоанатомических исследований и форм ветеринарной отчетности, у коров на долю эндо-миокардитов и перикардитов (в том числе ретикулоперикардитов) различной этиологии приходится 14,3 % всех выявляемых заболеваний сердечно-сосудистой системы. На долю болезней сосудов приходится 7,4 %, которые чаще развиваются как вторичные патологии. Остальные 78,3 % патологий сердечно-сосудистой системы, диагностируемых в условиях хозяйств, приходится на долю дистрофических изменений сердечной мышцы.

Невоспалительное поражение миокарда (миокардиодистрофию) обычно связывают с нарушением трофики сердечной мышцы. Как правило у коров она сопровождается изменениями гемодинамики и приводит к нарушениям кровоснабжения органов и, в итоге, к сокращению срока продуктивного использования животных в хозяйствах.

Выделяют несколько причин, приводящих к развитию миокардиодистрофии у коров в условиях животноводческих комплексов:

- метаболитная – связана с нарушениями обмена К, Mg, Fe, вит Е, углеводов, липидов и др.;
- аллергическая и токсическая – вызвана действием лекарственных препаратов, токсинов, радиации, и др.;
- эндокринная – гипотиреоз, адренокортикальная недостаточность, и др.

Осложняющим течением заболевания фактором является отсутствие полноценной, так, вынужденная гиподинамия значительно усугубляет течение процесса.

Заболевание на первых стадиях протекает без ярких клинических симптомов и диагностируется врачами хозяйств обычно на финальной стадии, проявляющейся резким снижением продуктивности. При глубоком поражении миокарда болезнь заканчивается гибелью или вынужденным убоем животных. В более легких случаях через 2-3 дня после устранения основного заболевания функционал сердечной мускулатуры восстанавливается.

При постановке диагноза ведущими клиническими симптомами являются показатели, характеризующие снижение энергии сокращения миокарда и симптомы сердечной недостаточности. Во время детального клинического обследования у таких животных врач может выявить тахикардию, ослабление сердечного толчка, глухие тоны сердца, расщепление или раздвоение первого тона,

расширение границ сердца. Но в условиях комплекса с беспривязной системой содержания поголовное проведение клинических осмотров практически невозможно.

Основанием для проведения обследования животного должны стать клинические изменения, проявляющиеся на ранних этапах развития миокардиодистрофии.

На основании анализа симптомокомплекса миокардиодистрофии и данных, полученных нами при проведении диспансерных обследованиях дойного стада животноводческих комплексов, разработан алгоритм для раннего выявления патологии. Отмечено, что начальная и средняя стадии заболевания сопровождаются формированием «сердечных» отеков застойного типа. Появление отеков в области подгрудка, нижней части живота и конечностей, «набухание» подкожных сосудов особенно в утренние часы, свидетельствуют о возможном наличии миокардиодистрофии у животных. Основанием для детального обследования таких животных будет являться положительная нагрузочная проба. В норме, при 2-5 минутной прогонке животных зафиксированное увеличение количества дыхательных движений снижается до нормальных величин в течение 3-5 минут. Подсчет количества дыхательных движений не требует фиксации животных и проводится по движению грудной клетки. Если этот показатель не приходит в норму по истечении указанного времени, выявлена одышка и отечный синдром, необходимо проводить обследование таких животных с поиском причин, приводящих к развитию миокардиодистрофии у коров.

#### Список литературы

1. Никулин И.А. Продуктивность молочных коров в Российской Федерации / И. А. Никулин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2023. – № 1(27). – С. 34–37. – EDN НТОFMS.
2. Никулин И.А. Анализ показателей обмена веществ у высокопродуктивных молочных коров голштинской породы / И. А. Никулин, И. Н. Дайховская // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 1(23). – С. 24–29. – EDN YQSZFG.
3. Клиническая диагностика внутренних болезней животных : учебник для вузов / С. П. Ковалев, А. П. Курдеко, Е. Л. Братушкина [и др.]. – 6-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. – 540 с. – ISBN 978-5-507-44160-0. – EDN RSTGZC.
4. Диагностика болезней животных : в 2-х томах / В. А. Шумский, Н. П. Зуев, Р. А. Мерзленко [и др.]. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. – 334 с. – EDN UDNHZE.
5. Горшков Г.И. Принципы химиотерапии болезней животных / Г. И. Горшков, С. Б. Носков, Е. Г. Яковлева // Ветеринарный вестник. – 2009. – № 7. – С. 2.
6. Яковлев С.С. Физиологические особенности проводящей системы сердца у лошадей / С. С. Яковлев, И. Н. Яковлева // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 180–181. – EDN TCMYEJ.

## БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ КЕТОЗАХ У КОРОВ

**Кочеткова Н.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Кетоз – заболевание жвачных животных, сопровождающееся накоплением в организме кетоновых тел, поражением гипофиз-надпочечниковой системы, щитовидной, околотитовидных желез, печени, сердца, почек и других органов. Ранее встречалось в хозяйствах с плохой кормовой базой. В нынешние времена кетозы часто встречаются в высокопродуктивных стадах с удоем более 6 тыс. литров молока из-за несбалансированного кормления. Кетозом болеют молочные коровы, суягные овцематки, буйволицы и другие животные. Появление заболевания у жвачных животных обусловлено особенностью рубцового пищеварения. Кетоз встречается преимущественно в хозяйствах с высококонцентратным типом кормления [1].

Основная причина заболевания – дефицит энергии. Пытаясь компенсировать концентратами, вызываем нарушение соотношение ЛЖК в рубце в сторону повышения масляной кислоты и аммиака и снижения уровня пропионовой кислоты. Причинами кетоза называют также поступление с кормом большого количества масляной и уксусной кислот (силос, сенаж).

При кетозе нарушается работа многих систем и органов. При остром течении болезни у новотельных коров на первый план выступают невротический, гастроэнтеральный и гепатотоксический синдромы. Животные временами возбуждены, необычно раздражены, чувствительность кожи повышена. Возбуждение вскоре сменяется угнетением, животные становятся вялыми, сонливыми, больше лежат [2, 3]. Наблюдают тахикардию и учащенное дыхание.

При анализе крови больных кетозом коров наблюдается снижение лейкоцитов, гемоглобина и эритроцитов. При кетозе количество кетоновых тел в крови достигает 136 мг%, что в несколько раз выше нормы. При субклиническом кетозе – от 6 до 15,6 мг%. Установлено, что резкое повышение количества кетоновых тел в крови характерно для начала заболевания. При хроническом процессе содержание кетоновых тел в крови повышается незначительно. Между глюкозой и кетоновыми телами в крови существует отрицательная корреляция. У здоровых коров уровень сахара 40-60 мг%, при кетозе – до 35-25 мг%. При кетозе изменяется содержание белка в крови в сторону гиперпротеинемии, при этом содержание мочевины в крови снижается, повышается содержание общих липидов, летучих жирных кислот и неэстерифицированных жирных кислот. Одновременно с изменениями крови можно наблюдать кетонурию и кетонолактию.

В лечебных целях больным животным вводят глюкозу внутривенно 1-2 раза в сутки в течение 2-3 дней по 25-50 г на 100 кг массы животного в виде 10-20 % раствора. Так как заболевание сопровождается ацидозом, то рекомендовано внутривенное введение гидрокарбоната натрия. Также корректируют рацион

по содержанию протеина и энергии. Внутрь дают препараты холина для профилактики жирового гепатоза.

Профилактика данного заболевания направлена на оптимизацию рациона кормления высокопродуктивных животных, в том числе с применением кормовых добавок, решающих проблему дефицита глюкозы (пропиленглюколь, натрия пропионат, натрия лактат) [4, 5].

#### Список литературы

1. Фурманов И.Л. Применение акупунктуры в комплексном лечении коров с задержанием последа / И. Л. Фурманов, К. Н. Визирякина, Н. В. Безбородов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2022. – № 3(25). – С. 31–34.
2. Фурманов И.Л. Профилактика послеродовых заболеваний у коров пероральным введением энергетической смеси / И. Л. Фурманов, В. М. Бреславец // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: материалы XXIV Междунар. науч.-произ. конф. (Майский, 27–28 мая 2020 г.) / Белгородский ГАУ. – Майский, 2020. – Т. 1. – С. 164–165.
3. Фурманов И.Л. Лечение коров с острой формой эндометрита / И. Л. Фурманов, Н. В. Безбородов // Иппология и ветеринария. – 2020. – № 4(38). – С. 208–217.
4. Фурманов И.Л. Лечение коров с гипофункцией яичников / И. Л. Фурманов, Н. В. Безбородов, В. М. Бреславец // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 3. – С. 146–157.
5. Development of means to improve productive health in dairy cattle breeding / Zuev N., Breslavets V., Shumsky V., Breslavets A., Furmanov I.B // International Scientific and Practical Conference «Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture» (FSRAABA 2021). International Scientific and Practical Conference. 2021. С. 06043.

## **ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ДИНАМИКА РОСТА ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕБИОТИКОВ «ЭНЕРВИТ» И «КОРМОМИКС МОС»**

**Мерзленко Р.А., Барило О.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Проблемы с пищеварением и здоровьем животных могут серьезно повлиять на результативность их разведения. Именно поэтому в последнее время как в промышленных животноводческих комплексах, так и в фермерских хозяйствах все большее внимание уделяется использованию про- и пребиотиков в кормлении животных [1, 3, 5, 6]. Они способны улучшить пищеварение, повысить иммунитет и общее здоровье животного [2, 4].

Рассмотрим, как пребиотики Энервит и Кормомикс могут помочь в росте и развитии телят.

Пребиотики – это натуральные соединения, которые способствуют росту полезных бактерий в кишечнике животного. Они не усваиваются организмом, но служат пищей для полезной микрофлоры, что способствует улучшению пищеварения и общего состояния животного [7, 8].

Пребиотики Энервит и Кормомикс содержат оптимальное сочетание веществ, способствующих нормализации микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных. Они помогают улучшить усвоение питательных веществ, повысить иммунитет и снизить риск заболеваний.

Проведенные нами исследования показали, что применение пребиотиков Энервит и Кормомикс телятам молочного периода выращивания способствует повышению естественной резистентности их организма, что снижает риск заболеваний и увеличивает продуктивность животных.

Так, по окончании эксперимента (возраст 90 суток) лизоцимная и бактерицидная активность сыворотки крови, а также фагоцитарная активность нейтрофилов телят первой опытной группы (Энервит) превышала эти показатели телят контрольной группы на 22,7, 16,4 и 29,6 %, второй – (Кормомикс) – на 22,4, 15,9 и 29,3 % соответственно; средняя живая масса телят первой опытной группы составила 106,35 кг, второй – 105,94 кг или, соответственно, достоверно на 5,5 и 5,1 % больше, чем в контроле.

Пребиотики Энервит и Кормомикс могут стать отличным инструментом для улучшения роста, развития и здоровья телят. Их использование в кормлении животных способствует нормализации пищеварения, укреплению иммунитета и повышению продуктивности. Поэтому рекомендуем обратить внимание на эти пребиотики, чтобы обеспечить здоровое и успешное развитие животных.

### **Список литературы**

1. Афанасьева А.И. Морфологический статус крови и показатели роста телят раннего постнатального периода при использовании фитоадаптогенов / А. И. Афанасьева, В. А. Са-

- рычев, Д. А. Смян // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 8(214). – С. 51–58.
2. Барило О.А. Влияние ДБА «Энервит» на показатель естественной резистентности и продуктивность телят молочного периода выращивания / О. А. Барило, Р. А. Мерзленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 7. – С. 106–113. – EDN ALXYQJ.
3. Кумарин С. Параметры роста и развития ремонтных телок / С. Кумарин, Н. Первов // Комбикорма. – 2016. – № 9. – С. 63–66.
4. Лавринова Е.В. Гемограмма телят при скармливании в молочный период добавки на основе коричневого масла / Е. В. Лавринова, В. В. Семенютин, Е. В. Крапивина, А. Н. Мануйленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 8. – С. 97–102.
5. Липатова О.А., Багманов М.А. Применение иммуномодуляторов для повышения иммунного статуса телят // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2011. – Т. 206. – С. 125–129.
6. Мерзленко Р.А. Мясная продуктивность и качество мяса телят, получавших фитобиотик «Энервит» / Р. А. Мерзленко, О. А. Барило, В. М. Артюх // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции, Майский, 12 апреля 2023 года. Том 2. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. – С. 76–77. – EDN PXMWON.
7. Мерзленко Р.А. Влияние гепатоника и экстракта сапропеля на клинический статус и физиологическое состояние коров при гепатозе / Р. А. Мерзленко, Р. А. Добрунов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2013. – Т. 214. – С. 277–281. – EDN QAERRZ.
8. Соколенко Г.Г. Пробиотики в рациональном кормлении животных / Г. Г. Соколенко, Б. П. Лазарев, С. В. Миньченко // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2015. – № 1(5). – С. 72–78.

## АМЕРИКАНСКИЙ ГНИЛЕЦ

**Барило О.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Пчёлы играют важную роль в нашей экосистеме, обеспечивая опыление растений и производство мёда. Однако, как и другие живые организмы, пчёлы также подвержены различным болезням и паразитам. Одним из серьёзных заболеваний, угрожающих пчёлам, является американский гнилец.

Американский гнилец – это инфекционное заболевание, вызванное бактерией *Raenibacillus larvae*. Эта бактерия атакует личинок пчёл и может привести к гибели целых пчелиных семей. Американский гнилец является одним из наиболее разрушительных заболеваний пчёл и может серьёзно угрожать пчелиным хозяйствам [2, 4].

Основные симптомы американского гнильца включают в себя:

1. Заражение личинок: бактерия *Raenibacillus larvae* атакует личинок пчёл в их грушевидной стадии развития. Заражённые личинки становятся тёмно-коричневыми и жидкими.

2. Распространение бактерии: бактерия может распространяться в пчелиной семье через пыльцу, мёд и маточное молочко, что приводит к заражению других личинок и пчёл.

3. Слабость пчелиной семьи: пчелиная семья, поражённая американским гнильцем, становится слабой и неспособной к эффективной работе, что может привести к её гибели [1, 2, 5].

Профилактика и лечение

Для предотвращения и борьбы с американским гнильцем необходимо соблюдать следующие меры:

1. Гигиена пчелиной ульи: регулярная очистка и дезинфекция ульев помогает предотвратить распространение бактерии.

2. Контроль заражения: проведение инспекций и обследований пчелиных семей для выявления заражённых личинок и своевременного принятия мер по изоляции и лечению.

3. Использование антибиотиков. В некоторых случаях может потребоваться лечение антибиотиками для борьбы с бактерией *Raenibacillus larvae* [3, 4].

Американский гнилец представляет серьёзную угрозу для пчёл и пчелиных хозяйств. Понимание симптомов, профилактические меры и своевременное лечение могут помочь предотвратить распространение этого опасного заболевания и защитить пчёл от его воздействия.

### Список литературы

1. Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел / О. Ф. Гробов, А. М. Смирнов, Е. Т. Попов. – М. : АГРОПРОМИЗДАТ, 1987. – 333 с.
2. Райчинец Ю.А. Перспективы применения бактериофагов для биоиндикации американского гнильца пчел / Ю. А. Райчинец, Е. И. Климушкин, Н. А. Феоктистова [и др.] // Ма-

териалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Экология родного края: проблемы и пути их решения». – Киров, 2014. – С. 344–346.

3. Райчинец Ю.А. Методика выделения *Paenibacillus larvae* / Ю. А. Райчинец, Н. А. Феоктистова, М. А. Лыдина [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5. – С. 599.

4. Райчинец Ю.А. Апробация схемы выделения возбудителя американского гнильца пчел / Ю. А. Райчинец, Е. И. Климушкин, М. А. Лыдина [и др.] // VI Международная научно-практическая конференция «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – Ульяновск. – 2015. – С. 102–106.

5. Феоктистов А.А. Бактерии вида *Bacillus larvae* – возбудители болезни пчел / А. А. Феоктистов, Д. А. Васильев, Н. А. Феоктистова [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции «Ветеринарная медицина XXI века: инновации, опыт, проблемы и пути их решения», посвящённой Всемирному году ветеринарии в ознаменование 250-летия профессии ветеринарного врача. – Ульяновск, ГСХА, 2011. – Т. 1. – С. 35–38.

## ЧАСТОТА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОШЕК ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

**Бреславец П.И., Бреславец В.М., Деринг К.А.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Почечная недостаточность (ПН) – это синдром, вызванный разными причинами и характеризующийся нарушением работы мочевыделительной системы. Из-за этого продукты обмена веществ не выводятся с мочой, а скапливаются в органах и тканях, отравляя организм [1]. Данная патология очень часто встречается у кошек и представляет серьезную угрозу для их жизни [2, 3, 4].

Целью данной работы было изучить распространенность ПН среди кошек в городе Белгороде. Исследование проводилось на базе ветеринарного центра «ВетПлюс», специализирующегося на лечении мелких домашних животных. Материалами для анализа послужили истории болезней животных и случаи поступления кошек с подозрением на ПН.

При изучении амбулаторных журналов за 2017-2021 годы выяснилось, что из 1534 обращений по незаразным болезням кошек у 177 животных (11,5 %) была диагностирована ПН различной этиологии. При этом у 82,5 % наблюдалась острая форма, а у 17,5 % – хроническая.

Установлено, что ПН чаще всего встречается у котов (75,1 %), что, вероятно, связано с анатомо-физиологическими особенностями их мочевыделительной системы. Реже всего данная патология наблюдалась у котят до 1 года (0,5 %). У кошек младше 4 лет ПН не регистрировалась. В возрастной группе 10-15 лет она встречалась примерно с одинаковой частотой у животных обоих полов, а у кошек старше 15 лет вновь преобладала у котов.

Среди котов с ПН были как беспородные (58,3 %), так и породистые животные. Чаще всего данное заболевание отмечалось у персидских котов (16,8 %), что объясняется их генетической предрасположенностью к поликистозу почек, провоцирующему ПН.

При комплексном обследовании 82 котов, поступивших в клинику, у 14,7 % были выявлены признаки ПН разной формы. Как правило, острая форма наблюдалась у животных до 6 лет, а хроническая – у пожилых особей.

Что касается условий содержания кошек с ПН, то 40,8 % содержались только дома, 35,9 % преимущественно дома и лишь 23,3 % регулярно выходили на улицу.

Анализ рационов показал, что 37,2 % больных животных получали смешанное питание, 29,3 % кормили готовыми кормами среднего класса, а 19,9 % – кормами эконом-сегмента. Значительно реже ПН встречалась у кошек, которым скармливали корма премиум и супер-премиум класса (7,8 %), а также у животных на специальной диете (5,6 %).

Таким образом, установлено, что коты более подвержены ПН, чем кошки, причем данная патология чаще поражает персидских котов. Заболеваемость не зависит от условий содержания, но коррелирует с качеством корма – чем ниже класс корма, тем выше риск развития ПН.

#### Список литературы

1. Болезни непродуктивных животных: учебное пособие / Н. П. Зуев, Р. А. Мерзленко, О. Б. Лаврова, Е. Н. Девальд, Н. В. Роменская, С. Н. Зуев, Е. В. Зверев, И. Л. Фурманов. Майский. 2022. 300 с.
2. К вопросу об этиологии мочекаменной болезни у кошек / Е. А. Логачёва, К. А. Деринг, П. И. Бреславец // Материалы Международной научной конференции «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК» (14-15 марта 2023 года) в 7 томах. Т. 2. П. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. С. 94.
3. Турицына Е.Г., Казакова Д.П. Анализ заболеваемости почечной недостаточностью мелких домашних животных // Вестник КрасГАУ. 2015. № 9(108). С. 197–203.
4. Этиология почечной недостаточности у кошек / П. И. Бреславец, О. Б. Лаврова, К. А. Деринг // Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (12 апреля 2023 года): в 4 томах. Т. 2. Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. С. 120.

## БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ПОРОСЯТ

Бушев К.В.,<sup>1</sup> Сыромятников К.Д.,<sup>1</sup> Тучков Н.С.,<sup>1</sup> Зуев Н.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I», г. Воронеж, Россия

Концентрация животных на небольших площадях, изменение эволюционно и хозяйственно сложившегося характера их содержания и кормления способствуют значительному распространению желудочно-кишечных и респираторных заболеваний, понижению общей неспецифической и специфической резистентности, а нерациональная терапия – появлению и распространению лекарственно-устойчивых популяций микроорганизмов-возбудителей болезней. Все это в конечном счете способствует значительной заболеваемости и гибели, в первую очередь, молодняка сельскохозяйственных животных.

Для определения роли микрофлоры в этиологии и патогенезе болезней молодняка проводили бактериологические исследования каловых масс, носовых выделений от 5 больных гастроэнтеритами и пневмониями телят, ягнят, поросят и цыплят, а также паренхиматозных органов от убитых с диагностической целью больных животных (n=5).

Из каловых масс больных гастроэнтеритами животных была изолирована и идентифицирована следующая микрофлора:

- от поросят – патогенные эшерихии, сальмонеллы, стафилококки, стрептококки, энтеробактер;

- телят – патогенные эшерихии, сальмонелла, протей, стафилококки, стрептококки;

- ягнят – патогенные эшерихии, сальмонеллы, стафилококки и пастереллы;

- цыплят – патогенные эшерихии, сальмонеллы, и стафилококки;

Из паренхиматозных органов больных гастроэнтеритами:

- поросят – выделены из крови сердца – стрептококки; печени – сальмонеллы и неидентифицированная микрофлора; брыжеечных лимфоузлов – патогенные сальмонеллы;

- телят – из сердца – пастереллы; печени – сальмонелла; почек – эшерихии; селезенки – сальмонеллы, стафилококки, протей;

- ягнят – из сердца патогенные пастереллы; почек – сальмонеллы; селезенки – стафилококки;

- цыплят – из крови сердца – стафилококки; печени – сальмонеллы, эшерихии и нетипированная микрофлора; брыжеечных лимфоузлов – сальмонеллы.

Таким образом, микрофлора, выделенная от больных гастроэнтеритами животных, представлена как грампозитивными (*S.aureus*), так и грамотрицательными микроорганизмами (*E.coli*, *S.ch.suis*, *S.dublin* и т.д.). Вместе с тем, следу-

ет отметить, что родовой и видовой состав бактерий, выделяемых при гастроэнтеритах, разнообразен [2].

#### Список литературы

1. Беляева С.Н. Актуальные заболевания респираторного тракта у свиней / С. Н. Беляева, Р. И. Карнаухова, Н. П. Зуев // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, 02–04 ноября 2023 года. – Витебск : Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2023. – С. 34–37. – EDN QXIZMN.

2. Клинико-морфологические изменения при гастроэнтеритах поросят / Н. П. Зуев, О. В. Попова, Н. С. Тучков, В. Т. Лопатин // Актуальные вопросы ветеринарной медицины, ветеринарно-санитарной экспертизы и зоотехнии : Тезисы по материалам Круглого стола представителей Воронежского ГАУ, управлений ветеринарии по Липецкой, Воронежской и Тамбовской областям, комитета ветеринарии по Тульской области, Воронеж, 11 ноября 2022 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 42–44. – EDN PWBVVM.

## **ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Наумова С.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Яременко О.О.**

ООО МК «Северский Донец», Белгород, Россия

Заболевания опорно-двигательного аппарата крупного рогатого скота являются одной из основных причин выбраковки животных в условиях производства [1].

Для того, чтобы снизить уровень заболеваемости копытец у крупного рогатого скота необходимо, в первую очередь, обеспечить оптимальные условия для роста копытцевого рога и минимализировать травмирование копытец при движении животных по территории молочно-товарной фермы.

Причинами возникновения заболеваний копытец являются неправильное кормление и не соблюдение зоогигиенических параметров. Так, влажность помещений занимает особое место в профилактике заболеваний, поскольку при недостаточной вентиляции и нерегулярной уборке навоза, влажность в роге копыта повышается.

Очень важно отслеживать состояние и качество полов на комплексе, поскольку коровы перемещаются в ограниченном пространстве. Пол в секциях должен быть ровным. Конструктивные недостатки полов (щели, острые края), о которые коровы могут травмировать конечности, необходимо устранить. Также не надо забывать о надлежащем уходе за самими копытцами.

В ортопедии крупного рогатого скота выделяют следующие виды заболеваний копыт: флегмона венчика копыт; пододерматиты (асептический и гнойный); ламиниты; язва Рустергольца (локальный пододерматит); болезнь Мортелларо (межпальцевый дерматит, «клубничная» болезнь); некробактериоз копытец (копытная гниль) и др.

Пододерматиты – воспалительные процессы кожи, возникающие у основания копыта. Они могут появиться в результате перенесённых травм, ранений, некачественных полов и т. д. Лечение такой патологии производится расчисткой копыта; удаляют все некротизированные ткани; обезболивают воспалительный очаг при помощи блокад; воздействуют на воспалительный очаг медным купоросом, раствором новокаина + антибиотик; воспалительный очаг в коже обрабатывают ихтиоловой или стрептоцидовой мазью; накладывают ватно-марлевую повязку [2]. Ламинит – воспаление копытцевой стенки. Возникает на фоне пододерматитов. Причинами возникновения ламинитов могут стать травмы, нарушения обмена веществ. Лечение производится следующим образом: корову обеспечивают чистой подстилкой и витаминизированным кормом; осуществляют регулярное подрезание рогового слоя и обрабатывают антисептиком. Язва Рустергольца – это острое заболевание крупного рогатого скота.

Основной симптом недуга – локальное поражение основ кожи копыльца. Болезни подвержены в основном животные старших возрастов. Чаще всего поражаются задние наружные и передние внутренние копыльца. К причинам возникновения можно отнести такие факторы, как: неправильная обрезка копылец; отсутствие или нехватка моциона; твёрдые полы с выбоинами, мелкими камнями, галькой; копыта, неправильно поставленные из-за генетических пороков животных. Единственный способ полного излечения язвы Рустергольца у КРС – снятие нагрузки на пораженное копыльце за счет установки колодки на соседнее здоровое [3]. Болезнь Мортелларо – это острая или хроническая бактериальная болезнь конечностей КРС, поражающая все возрастные группы. Считается, что бактерии в основном поражают конечности при травмах копыт. Сами же вредоносные микроорганизмы активно размножаются в помещениях, где не соблюдаются санитарно-гигиенические нормы. Эффективный способ лечения: делают копытные ванны с медным купоросом или формалином. Возможен более трудозатратный способ лечения болезни – применение повязок, который требует замены повязки каждые 48 часов. Некробактериоз – инфекционная болезнь животных, вызываемая анаэробной бактерией. При выявлении этого заболевания производят выбраковку животного [4].

Таким образом, можно сделать вывод, что болезней копылец у крупного рогатого скота существует немало. Для их предотвращения необходимо проводить профилактические мероприятия, такие как: выявление (мониторинг) хромоты, постановка копытных ванн, функциональная обрезка копыт с периодичностью в 90-120 календарных дней, своевременная локализация очага заболеваний копылец. Лечебные мероприятия зависят от фазы заболевания и типа болезни [5].

#### Список литературы

1. Акушерско-гинекологические, хирургические и внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 36.05.01 Ветеринария / Сост. И. Л. Фурманов, Н. П. Зувев. – Белгород : Белгородский ГАУ, 2021. – 112 с.
2. Батраков А.Я. Профилактические и лечебные мероприятия при заболеваниях копылец у коров // Ветеринария. – М. : ООО «Интервеса», 2010. – № 5. – С. 49–51.
3. Борисевич В.Б., Борисевич Б.В., Хомин Н.М. Лечение язвы Рустергольца у коров // Ветеринария. – 2002. – № 8. – С. 39–40.
4. Тимофеев С.В., Филиппов Ю.И., Гимранов В.В. Болезни копылец и технология ортопедической диспансеризации // Ветеринарная медицина. – 2009. – №1-2. – С. 78–80.
5. Development of means to improve productive health in dairy cattle breeding / Zuev N., Breslavets V., Shumsky V., Breslavets A., Furmanov I. // International Scientific and Practical Conference «Fundamental Scientific Research and Their Applied Aspects in Biotechnology and Agriculture» (FSRAABA 2021). International Scientific and Practical Conference. 2021. С. 06043.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА ПЕНСТРЕП-400 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СВИНЕЙ С СИНДРОМОМ МЕТРИТ-МАСТИТ-АГАЛАКТИЯ**

**Бреславец П.И., Бреславец В.М., Новикова Е.В., Деринг К.А.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

С переводом свиноводства на промышленную основу животным стало сложнее адаптироваться к новым условиям содержания. Это привело к участвующим случаям патологического течения послеродового периода у свиноматок [4]. Одним из наиболее распространенных послеродовых заболеваний свиноматок стал синдром метрит-мастит-агалактия (ММА), который также называют послеродовой лихорадкой, молочной лихорадкой, послеродовой токсемией, септициемией или токсической агалактией [1]. Считается, что данный синдром вызывается ассоциациями условно-патогенных микроорганизмов [2]. При ММА падеж поросят может достигать 70-80 %, а в тяжелых случаях – 100 %, что наносит огромный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам [3, 5].

Целью данной работы было оценить эффективность лечебных мероприятий при ММА у свиноматок в условиях промышленного свинокомплекса. Для этого сравнивали две схемы терапии: традиционную (с использованием ветримоксидина, окситоцина и флексопрофена) и новую (с применением пенстрепа-400, утеротона и флексопрофена). Оценивали лечебную эффективность, продолжительность лечения и сохранность новорожденных поросят.

Исследование проводилось на свиноматках 2-4 опоросов из поголовья свинокомплекса ООО «Возрождение» в Белгородской области. В группы отбирались свиноматки с ярко выраженными клиническими признаками ММА, которые проявлялись через 24-48 часов после опороса: угнетение, слабость, отсутствие аппетита, дрожь, повышенная температура тела до 40,5-41 °С, отсутствие молозива, признаки мастита и эндометрита.

Для лечения свиноматок сформировали контрольную (9 голов) и опытную (11 голов) группы. В контрольной группе применяли традиционную схему с ветримоксином (20 мл внутримышечно 2 раза с интервалом 48 часов) и окситоцином (10 МЕ эпидурально в течение 5 дней). В опытной группе вводили пенстреп-400 (20 мл внутримышечно 2 раза с интервалом 48 часов) в чередовании с утеротоном (5 мл ежедневно 3 дня). Свиноматкам обеих групп дополнительно вводили флексопрофен (6 мл внутримышечно 3 раза с интервалом 24 часа).

При сравнении эффективности обеих схем преимущество показала новая схема с пенстрепом и утеротоном. При ее применении количество выздоровевших свиноматок было на 13 % больше, падеж поросят снизился на 9,1 %, а продолжительность болезни сократилась на 1 день. Поэтому новая схема лечения ММА была рекомендована для массового применения на данном свинокомплексе.

### **Список литературы**

1. Кони́на А.А. Микрофлора, выделенная от свиноматок при синдроме метрит-мастит-агалактия (ММА) / А. А. Кони́на, А. В. Семенов, В. В. Зигунов // Актуальн. вопр. вет. медицины. – Новосибирск, 2003. – С. 83.
2. Коцарев В.Н. Профилактика послеродовых заболеваний у свиноматок / В. Н. Коцарев // Ветеринария. – 2005. – № 3. – С. 39–43.
3. Регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных: учебное пособие: в 2 т. Том 1 / Н. В. Безбородов, В. В. Дронов, И. Н. Яковлева, Н. П. Зуев, И. Л. Фурманов. – 2-е издание, дополненное. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – 2021. – 271 с.
4. Регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных: учебное пособие: в 2 т. Том 2 / Н. В. Безбородов, В. В. Дронов, И. Н. Яковлева, Н. П. Зуев, И. Л. Фурманов. – 2-е издание, дополненное. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. – 2021. – 315 с.
5. Свиноводство. Учебное пособие / Г. С. Походня, А. Г. Нарижный, П. И. Бреславец, Г. В. Ескин, Е. Г. Федорчук, А. П. Бреславец. – М. : Колос, 2009. – 500 с.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ЭРИТРОПОЭТИН»**

**Наумова С.В.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Ващенко В.М.**

Ветеринарный центр «Доктор Кот», г. Строитель, Россия

Эритропоэтин – это гормон, который играет ключевую роль в регуляции процесса образования эритроцитов (красных кровяных клеток) в красном костном мозге. Эритропоэтин вырабатывается в основном почками в ответ на низкий уровень кислорода в крови (гипоксию) или на сниженное количество эритроцитов.

Когда у кошек наблюдается анемия (низкий уровень эритроцитов), что влечёт за собой снижение уровня кислорода в крови и тканях организма, почки начинают вырабатывать больше эритропоэтина. Этот гормон поступает в кровоток и активирует костномозговые клетки кроветворения (эритробласты), стимулируя их на производство новых эритроцитов [1].

При использовании препарата эритропоэтин у кошек с анемией, он действует аналогично естественному гормону, стимулируя производство эритроцитов в организме животного. Это помогает повысить уровень эритроцитов в крови, улучшить доставку кислорода к тканям и органам, а также справиться с симптомами, связанными с анемией [2].

Показания для применения препарата эритропоэтин у кошек включают: анемию, вызванную хроническим заболеванием почек, таким как хроническая почечная недостаточность; анемию, вызванную недостаточным усвоением железа или витамина В<sub>12</sub>; анемию, связанную с опухолевыми процессами, геморрагическими состояниями или другими патологиями; анемию, возникшую в результате кровопотери или других факторов, ведущих к снижению количества эритроцитов в крови; анемию, вызванную хроническими вирусными инфекциями [3].

Противопоказания для применения препарата эритропоэтина у кошек являются: повышенная чувствительность к препарату или его компонентам; опухоли или другие злокачественные заболевания, которые могут быть стимулированы ростом кроветворной ткани; выраженные нарушения функции почек или печени, неконтролируемое артериальное давление или сердечная недостаточность.

На данный момент в России зарегистрирован ряд препаратов на основе эритропоэтина для кошек: Epostim – действующее вещество эритропоэтин альфа; Resormon – действующее вещество эритропоэтин альфа; Erovet – действующее вещество эритропоэтин бета.

Практические аспекты использования эритропоэтина у кошек с анемией включают следующие моменты. Диагностика: перед началом лечения необходимо провести полное обследование животного, включая биохимические ана-

лизы крови, анализ мочи, чтобы выявить причину анемии и оценить состояние почек. Дозировка и режим применения эритропоэтина у кошек определяется на основе клинических данных и индивидуальных особенностей животного. Мониторинг и контроль во время лечения эритропоэтином: необходимо регулярно контролировать уровень эритроцитов, гемоглобина, а также функцию почек и другие параметры крови. Это поможет оценить эффективность лечения и избежать возможных осложнений [4, 5].

Исследования проводились на базе ветеринарного центра «Доктор Кот» в г. Строитель. Кот Гоша 11 мес. Диагноз, подтвержденный ПЦР диагностикой, вирусная лейкемия кошек, эритроциты RBC 2.82 млн/мкл при норме 4.60-10.0 млн/мкл. Эритропоэтин использовался в дозе 50 МЕ/кг п/к 3 раза в неделю. После 14 дней применения показатели эритроцитов RBC 3.76 млн/мкл. Кошка Джессика 12 лет. Диагноз, поставленный в совокупности из биохимического анализа крови, SDMA (симметрический диметиларгинин), ультразвуковой диагностики: хроническая почечная недостаточность. Показатели эритроцитов RBC 3.32 млн/мкл при норме 4.60-10.0 млн/мкл. Эритропоэтин использовался в дозе 50 МЕ/кг п/к 3 раза в неделю. После 21 дня применения показатели эритроцитов RBC 4.58 млн/мкл.

Таким образом, применение ветеринарного препарата «Эритропоэтин» у кошек с анемией может привести к улучшению значений крови, включая увеличение уровня эритроцитов, увеличение концентрации гемоглобина и улучшение общего состояния животного. Препарат помогает стимулировать производство красных кровяных клеток в костном мозге, что способствует повышению уровня кислорода в тканях и улучшает функционирование организма в целом.

#### Список литературы

1. Карпова Е.А. Ветеринарная гематология [Текст] / И. В. Аникиенко, С. А. Сайванова, О. П. Ильина. – Иркутский ГАУ А. А. Ежевского, 2020. – 17 с.
2. Грачева О.А. Коррекция анемического синдрома при хронической болезни почек [Текст] / Д. М. Мухутдинова, Д. Р. Амиров, А. С. Яковлева. – КГАВМ имени Н. Э. Баумана, 2021. – 7 с.
3. Вильяльба И. Интерпретация лабораторных тестов и алгоритмов дифференциальной диагностики у собак и кошек [Текст] / И. Санчес. – Аквариум, 2023. – 39 с.
4. Гречкина В.В. Использование гематологических и биохимических показателей крови у кошек при постановке диагноза [Текст] / А. А. Плеханова, М. А. Капралова. – Аквариум, 2018. – 86 с.
5. Наумова С.В. Профилактика вирусных болезней кошек [Текст] / С. В. Наумова // Материалы XXVII Международной научно-производственной конференции «Вызовы и инновационные решения в аграрной науке» (12 апреля 2023 года): в 4 томах. Т. 2. – Майский : Изд-во ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – С. 113–114.

## **ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА МАСТИЕТ ФОРТЕ ПРИ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫХ МАСТИТАХ У КОРОВ**

**Бреславец В.М., Бреславец П.И., Новикова Е.В., Демченко К.Ю.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Маститы являются одной из главных причин снижения продуктивности коров и ухудшения качества молока [1]. По данным многих авторов, потери удоя при маститах могут достигать 40 % от годового надоя [2]. Молоко от больных коров не только теряет питательную ценность и становится непригодным для переработки, но и содержит токсические продукты метаболизма, что делает его опасным для употребления людьми и выпаивания молодняку [3].

Эффективность лечебных мероприятий при гнойно-катаральном мастите оценивали на коровах голштино-фризской породы 2-4 отелов из СПК «Колхоз им. Горина» Белгородской области.

Из больных коров с признаками гнойно-катарального мастита сформировали две опытные группы. В первой было 7 коров с 9 пораженными долями вымени (у 5 – по одной, у 2 – по две доли). Во второй группе находилось 8 коров с 10 пораженными долями (у 6 – по одной, у 2 – по две доли).

Коров обеих групп лечили препаратом Мастьет Форте, который вводили в вымя 2 раза в день. В первой группе дополнительно вводили 0,5 % раствор новокаина в надвыменное пространство по методу профессора Д.Д. Логвинова 2 раза в день. Во второй группе одновременно с Мастьет Форте вводили внутримышечно Дексаметазон 15 мл 2 раза с интервалом 24 часа.

Оценивали длительность лечения и его эффективность. Выздоровевшими считали коров без клинических признаков и с отрицательной пробой на скрытый мастит по тесту «Экотест» [4, 5].

Установлено, что раннее выявление и начало лечения мастита повышает его эффективность. В первой группе длительность лечения составила 7 дней, выздоровели 4 коровы из 7 (57 %), восстановились 5 долей из 9 (55,6 %). Во второй группе лечение длилось 5 дней, выздоровели 6 коров из 8 (75 %), восстановились 6 долей из 10 (60 %).

Таким образом, лучшие результаты получены во второй группе. Ветслужбе хозяйства рекомендовано при гнойно-катаральном мастите использовать Мастьет Форте в сочетании с внутримышечным введением Дексаметазона 15 мл 2 раза с интервалом 24 часа.

### **Список литературы**

1. Безбородов Н.В. Направленная регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных: учебное пособие / сост.: В. Я. Родионов, Н. В. Безбородов, Н. А. Белогурова, Н. П. Зуев, В. Н. Позднякова, О. Б. Лаврова. – Белгород : Изд-во Белгородский ГАУ, 2019. – 324 с.
2. Безбородов Н.В. Профилактика возникновения маститов у коров / Н. В. Безбородов, В. М. Бреславец, О. Б. Лаврова, В. Н. Позднякова, Т. В. Парникова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 2(12). – С. 63–70.
3. Безбородов Н.В. Профилактика бесплодия у коров в системе акушерско-гинекологической диспансеризации / В. М. Бреславец, О. Б. Лаврова, В. Н. Позднякова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 1(11). – С. 51–58.
4. Фурманов И.Л. Применение микроэлементов для профилактики акушерско-гинекологических патологий у коров / И. Л. Фурманов, С. Н. Зданович // Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы национальной науч.-практ. конф. (Майский, 10 декабря 2020 г.). – Майский. – 2020. – С. 120–122.
5. Шумский В.А., Зуев Н.П., Мерзленко Р.А., Наумкин В.Н., Зуев С.Н., Манохин А.А., Бреславец П.И., Ковалева В.Ю., Щербинин Р.В., Мармурова О.М., Попова О.В., Наумова С.В. Диагностика болезней животных. – Белгород : Изд-во БелГАУ, 2021. – 610 с.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОНАДОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ФОЛЛИКУЛЯРНЫХ КИСТАХ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ МТК «ВЕРЕСК» КОРОЧАНСКОГО РАЙОНА**

**Бреславец В.М., Бреславец П.И., Демченко К.Ю.**  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Фолликулярные кисты яичников у коров приводят к снижению надоев, ухудшению вкусовых качеств и общего качества молока, а также снижают производственную эффективность использования животных [1, 2].

Анализ амбулаторных журналов показал, что данная патология чаще встречается у первотелок и коров 3-4 лактации. У больных коров отмечались нарушения полового цикла: продолжительное половое возбуждение, сменяющееся длительными периодами его отсутствия и анэстрии [3].

Для уточнения диагноза проводили двукратное ректальное исследование с интервалом 4-8 дней. При этом выявляли увеличенную и опущенную в брюшную полость матку с пониженным тонусом. При крупных кистах в яичниках определялись шарообразные флюктуирующие образования размером 2 см и более, яичники были увеличены и деформированы. При мелких кистах яичники имели бугристую поверхность, и флюктуация определялась с трудом [4].

Для лечения использовали препараты Фертагил и Оварелин (содержат гонадотропин-рилизинг фактора) в сочетании с Катозалом (стимулятор обмена веществ и неспецифической резистентности).

Было сформировано 4 группы коров с фолликулярными кистами по 8 голов. Первой группе вводили Фертагил 4 мл однократно, второй – Оварелин 2 мл однократно, третьей – Фертагил 4 мл и Катозал 10 мл двукратно с интервалом 5 дней, четвертой – Оварелин 2 мл и Катозал 10 мл двукратно через 5 дней.

После введения препаратов наблюдали за коровами. При появлении охоты проводили двукратное ректо-цервикальное осеменение. Животных с сохранившимися кистами подвергали повторному лечению.

Результаты показали, что в первой группе в охоту пришли 4 коровы (50 %), из них 3 (37,5 %) стали стельными. Во второй группе – 7 (87,5 %) и 5 (62,5 %) соответственно. В третьей – 5 (62,5 %) и 4 (50 %). В четвертой – 8 (100 %) и 7 (87,5 %).

Таким образом, при лечении кистозных коров лучший результат (на 25 % выше) был получен при применении Оварелина по сравнению с Фертагилом. Добавление Катозала к обоим препаратам усиливало их лечебный эффект.

### **Список литературы**

1. Бреславец В.М. Организация воспроизводства стада в молочном скотоводстве / В. М. Бреславец, Н. А. Белокурова, А. В. Хохлов, Т. А. Хохлова. – Белгород, 2014.
2. Безбородов Н.В. Репродуктивная функция и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Учебное пособие по дисциплине «Акушерство и гинекология». Специальность 36.05.01 Ветеринария / Н. В. Безбородов, В. М. Бреславец, В. Н. Романенко, О. Б. Лаврова, Н. П. Зуев. – Белгород, 2018.
3. Направленная регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных : учебное пособие / Н. В. Безбородов, В. В. Семенютин, Р. А. Мерзленко, Н. П. Зуев, И. Л. Фурманов, В. В. Безбородых. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2023. – 505 с.
4. Регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных: учебное пособие: в 2 т. Том 1 / Н. В. Безбородов, В. В. Дронов, И. Н. Яковлева, Н. П. Зуев, И. Л. Фурманов. – 2-е издание, дополненное. – Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2021. – 271 с.

## **АКТУАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИК ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ» И ЕЕ РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ**

**Воробиевская С.В., Стаценко М.И.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

### **Введение**

Анатомия животных является фундаментальной наукой, на платформу которой в дальнейшем выстраиваются все клинические дисциплины, от степени освоения которых будет зависеть, какой получится ветеринарный врач.

Предмет объёмный, со множеством терминов, еще и присутствием неприятных запахов, которые связаны с развитием посмертных изменений в биологических объектах. Все эти факторы осложняют процесс его изучения, особенно на начальном этапе.

**Цель исследования:** в связи с этим, целью нашей работы является разработка, оптимизация и активное использование методологических подходов для максимально качественного освоения анатомии животных студентами в рамках подготовки ветеринарных специалистов и популяризации профессии.

**Задачи:** 1. Сделать преподавание нормальной анатомии максимально наглядным. 2. Организация и проведение просветительских мероприятий, в том числе и в рамках профориентации с использованием социальных сетей для продвижения анатомического контента.

**Материал и методы исследования:** анатомия животных является не только теоретической базовой наукой, но и имеет прикладное значение [1, 2, 3, 5]. В связи с этим, работа по оптимизации методов изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов, обладающих высокой наглядностью, близких к естественной окраске и форме эвисцерированных органов и тканей, продолжается постоянно [4, 6, 7, 8].

**Результаты исследования.** Разработка и оптимизация способов изготовления мягких препаратов, которые обладают значительными преимуществами, позволяет получать их в таком качестве, которое делает возможным изучать объекты не только визуально, но и мануально. На нашем факультете создан патологоанатомический музей, который включает в себя обширную коллекцию препаратов.

Мы уделяем особое внимание регулярному обновлению экспозиции новыми экспонатами, что является одним из основных направлений нашей деятельности. В связи с этим, у нас создана собственная анатомическая лаборатория, где преподаватели и студенты занимаются изготовлением разнообразных анатомических и патологоанатомических препаратов, обогащая свой академический багаж новыми знаниями и опытом.

Проводим образовательные мероприятия в виде лекций, семинаров и мастер-классов, на которых анатомия животных объясняется в доступной форме.

Использование социальных сетей для привлечения внимания к анатомии животных не только способствует увеличению интереса к этой области, но также улучшает научную грамотность общества.

**Выводы:** таким образом, все методики, которыми мы пользуемся, являются эффективными и оказывают положительное влияние на качество преподавания, подготовку ветеринарных специалистов и популяризацию профессии в рамках профориентации.

#### Список литературы

1. Воробиевская С.В. Сравнительная характеристика методов изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов / С. В. Воробиевская, М. И. Стаценко, В. Ю. Ковалева, М. С. Гурова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2022. № 4(26). С. 13–19.
2. Воробиевская С.В. Способы длительного сохранения препаратов, используемых при проведении анатомического и патологоанатомического исследования. / С. В. Воробиевская, М. И. Стаценко, В. В. Дронов, И. В. Кулаченко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4(22). С. 9–16.
3. Воробиевская С.В. Способ изготовления мягких анатомических препаратов. / В. В. Дронов, М. И. Стаценко, Е. Г. Яковлева, М. Н. Зеленина // Патент на изобретение 2727690 с1, 22.07.2020. Заявка № 2020100766 от 09.01.2020.
4. Кулаченко И.В. Повышение информативности патоморфологического исследования болезней свиней с применением операционного микроскопа / И. В. Кулаченко, С. В. Воробиевская, М. И. Стаценко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 2(12). С. 106–113.
5. Стаценко М.И. Сравнительная характеристика различных методов изготовления влажных анатомических препаратов / М. И. Стаценко, С. В. Воробиевская, К. А. Гай // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика. Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». Москва, 2023. С. 86–88.
6. Стаценко М.И. Особенности изготовления влажных анатомических и патологоанатомических препаратов, используемых при проведении патологоморфологических исследований / М. И. Стаценко, С. В. Воробиевская, С. В. Наумова, Р. В. Щербинин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 4(22). С. 86–92.
7. Стаценко М.И. Способ изготовления влажных анатомических препаратов / М. И. Стаценко, С. В. Воробиевская, Р. В. Щербинин, В. В. Дронов, И. В. Кулаченко, С. Ю. Концевая // Патент на изобретение 2724274 с1, 22.06.2020. Заявка № 2020100764 от 09.01.2020.
8. Стаценко М.Д. Реставрация патологоанатомических музейных препаратов / М. Д. Стаценко, С. В. Воробиевская // Материалы международной студенческой научной конференции. В двух томах. 2017. С. 57.

## ОСОБЕННОСТИ МОРФО- И ПАТОГЕНЕЗА БРОНХОПНЕВМОНИИ У ОВЕЦ И ЯГНЯТ

Стаценко М.И., Воробиевская С.В.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

В последнее время некоторые эксперты высказывают мысль о том, что овцеводство в Белгородской области является неперспективным. Но концепция импортозамещения позволяет взглянуть на эту отрасль по-другому. Российский рынок баранины – непаханое поле, а её производство является нашей не самой сильной стороной. Основные производители баранины находятся в Дагестане, на Ставрополье, в Московской области.

Задачи, стоящие перед животноводами, могут обеспечиваться мобилизацией всех резервов, наиболее важной из которых является снижение ущерба в овцеводстве. Установлено, что от общего ущерба, наносимого животноводству всеми заболеваниями, ущерб от внутренних незаразных болезней составляет до 94 %, из которых 34 % составляют болезни органов дыхания [1, 3].

Изучению морфологии органов дыхания животных и человека посвящено большое количество работ отечественных и зарубежных морфологов [2, 4, 6].

Но они отстают от клинических, патоморфологических и основаны в основном на единичных наблюдениях. Особенно это касается овцы романовской, курдючной породы. Поэтому все вышеизложенное делает целесообразным исследование особенностей строения бронхов, легких, их кровоснабжении у овец. Падеж от бронхо-легочных заболеваний незаразной этиологии составляет среди овец более 40 %, что приносит огромный ущерб овцеводству [5]. Оздоровительные мероприятия не всегда являются достаточно эффективными. Одной из причин этого является слабая изученность функциональной морфологии легких у ягнят и овец романовской и курдючной породы в возрастном аспекте. Изучение и анализ морфологии бронхо-легочных сегментов у овец и ягнят при незаразных бронхо-легочных заболеваниях является актуальным в научном и практическом отношении.

В связи с этим, *целью* нашего исследования является изучение морфофункциональных изменений в органах и тканях овец и ягнят при неспецифической бронхопневмонии. Для достижения *цели* были поставлены следующие *задачи*:

1. Установить причины возникновения, клинические признаки неспецифической бронхопневмонии у овец и ягнят.
2. Изучить структурно-функциональные состояния органов и тканей павших овец разных возрастных групп от бронхопневмонии.
3. Уметь дифференцировать патоморфологические изменения в органах и тканях ягнят и овец, возникающие при бронхопневмонии, от других болезней.

## **Выводы:**

1. Неспецифической бронхопневмонией болеют чаще новорожденные ягнята, ягнята молозивного, молочного периодов и после отбивки от стада.

Ягнята болеют остро, а у взрослых животных, чаще болезнь протекает хронически.

2. Воспалительные процессы локализуются в 1, 2, 3 и 5 бронхолегочных сегментах левого и правого легкого. Это связано с анатомо-физиологическими особенностями строения легких у овец и ягнят. У ягнят первыми поражаются краниальные доли. Воспалительная реакция в легких выражается продуктивным и серозно-клеточными процессами, которые часто протекают комбинированно.

3. Бронхопневмонию незаразной этиологии дифференцировали от инфекционных и инвазионных болезней. А также учитывали смертельные травмы, механические асфиксии. В некоторых случаях наблюдали одновременно два и более заболеваний (конкурирующие). При этом каждое считается основным.

Полученные данные дополняют знания о морфогенезе и патогенезе бронхопневмонии у овец и ягнят, что позволяет усовершенствовать методику патологоанатомического вскрытия при этом заболевании.

## **Список литературы**

1. Зуев Н.П., Шумский В.А., Фурманов И.Л., Щербинин Р.В., Бреславец В.М., Безбородов Н.В. Физиотерапии в ветеринарной медицине : учебное пособие по физиотерапии животных. Белгород, 2023.

2. Кулаченко И.В. Повышение информативности патоморфологического исследования болезней свиней с применением операционного микроскопа / И. В. Кулаченко, С. В. Воробиевская, М. И. Стаценко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 2(12). С. 106–113.

3. Масалыкина Я.П. Клиническая эффективность и показатели естественной резистентности у телят на фоне применения новых комплексных витаминных препаратов / Я. П. Масалыкина, И. Н. Яковлева // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2016. № 4(12). С. 138–144.

4. Яковлева И.Н. Словарь-справочник по анатомии домашних животных / И. Н. Яковлева, В. Ф. Мусиенко, Н. А. Мусиенко, В. В. Дронов, В. В. Яшина. Издательство: ГИОРД. 2013. 232 с.

5. Яковлева И.Н., Дронов В.В. Болезни системы крови: методы диагностики и клиническое толкование результатов исследований. Учебное пособие. Белгород : БелГСХА. 2005. 61 с.

6. Яковлева И.Н., Дронов В.В., Масалыкина Я.П. Справочник основных клинических симптомов и синдромов. Белгород : БелГСХА, 2006. 51 с.

## **СТИМУЛЯЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДЖЕЛУДОЧНОЙ ФЕРМЕНТАЦИИ ТЕЛЯТ**

**Змеев А.И.**

**Научный руководитель: Шумский В.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

### **Введение**

Чем лучше развит рубец у телёнка, тем больше он сможет потребить и усвоить корма, соответственно, тем выше скорость роста, и тем выше вероятность вырастить из него хорошую корову. Крупный рогатый скот – жвачные животные, их желудок состоит из четырех отделов: рубца, сетки, книжки и сычуга. У взрослой коровы рубец занимает примерно 85 % от общего объема желудка, и является своего рода «биогенератором», где корм ферментируется в питательные вещества для организма коровы, в том числе и в энергетические компоненты, называемые летучими жирными кислотами [5].

Сычуг, который представляет собой большую часть желудка новорожденного теленка – это первично действующий отдел в области желудка. Сосательный рефлекс позволяет молозиву или молоку проходить мимо рудиментарного рубца и сетки по пищевому желобу прямо в сычуг, где начинается переваривание [6]. По мере того, как теленок растет, он получает твердые корма, которые служат механическим стимулятором для других отделов желудка, таким образом ускоряя его развитие. Нарушения рубцового пищеварения у крупного рогатого скота ведут к ацидозам, кетозам, снижению выработки и качества молока, маститам и метритам, нарушению иммунитета из-за недостатка белка [2].

### **Материалы и методы исследований**

В данном эксперименте было исследовано влияние на формирование преджелудочной ферментации телят молочников при внесении в рацион монтмориллонит содержащей глины – Бентонит [3] кормовой и премикс, в котором содержится смесь бентонита и пробиотических препаратов [4]. Из методов исследований использовали 3 группы животных:

1 группа была исследуемая, к этой группе животных было отобрано 10 телят от 2 до 20 дней жизни. Это группа кормилась местным производственным рационом. А именно молоко давалось животным по 3 л с температурой 39-41 °. Выпаивались телята молоком по 2 раза в день утром и вечером. В зависимости от возраста дозировка молока уменьшалась, животные постепенно переходили на грубые корма.

Для второй, опытной группы, так же было отобрано по 10 телят с 2-20 дней жизни, опытная группа кормилась с добавлением бентонита кормового. Премикса добавляли по 25 г на 3 л молока и Бентонит 9 г на 3 л молока. Учитывали привес животных, их клиническое состояние.

Третья группа так же была опытной, для нее было отобрано 10 телят с 2-20 дней жизни, ей добавляли в молоко добавку Премикс ПМБ в размере 25 г на 3 л

молока. В течение всех дней исследований взвешивали телят и измеряли их привес и клиническое состояние. Температура так же была 39-41 °.

### **Результаты исследований**

По истечению исследований опыта было выявлено, что животные 1 группы были менее активными, много спали (по 15 раз за сутки), выявлено 5 случаев возникновения диспепсии, рубцовая ферментация и переход на преджелудочный тип пищеварения начались ближе к 20 дню жизни.

2 группа показала результаты лучше: в сравнении с 1 группой животные были чуть более активными, но спали так же много (около 13 раз в сутки). У 3 голов зафиксирована диспепсия телят, переход на преджелудочный тип пищеварения начались ближе к 17 дню жизни.

3 группа показала себя лучше всего: животные были активные, бодрые, хорошо всасывали молоко, спали по 11-12 раз в сутки. Диспепсии и диареи у телят не наблюдалось, рубцовая ферментация и развитие преджелудков начались ближе к 15 дню жизни.

В результате проведенных опытов из исследований 3 группа показала себя лучше, чем 1 и 2 группа, животные хорошо пили, проводили большую часть времени на ногах, были активными, развитие преджелудочной ферментации началось быстрее из-за положительного эффекта добавок.

### **Выводы.**

Исходя из вышеперечисленных данных, можно сделать вывод, что добавка в комбинации с бентонитом и симбионтными микроорганизмами дает более эффективный прогноз на формирование и развитие ЖКТ теленка, а значит это очень хорошо скажется на его дальнейшем развитии в выдаче молока, меньшей риск заболеваний ЖКТ и связанных с пищеварением болезней.

### **Список литературы**

1. Чернова Е.Н., Ястребова О.Н., Фурманов И.Л., Роменская Н.В. Пути повышения молочной продуктивности коров в условиях производства : монография. – Белгород : Политерра, 2022. – 206 с.
2. Фурманов И.Л. Профилактика маститов у коров и ее связь с качеством получаемого молока / И. Л. Фурманов // Материалы конференции «Актуальные вопросы современной ветеринарии»: национальная научно-производственная конференция (1 декабря 2021 г). – Белгород : Белгородский ГАУ, 2021. С. 134–136.
3. Лицманенко Р.М. Влияние витазара на интенсивность роста телят / Р. М. Лицманенко, Е. Г. Яковлева, Р. В. Щербинин // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – № 2(14). – С. 100–104. – EDN ZTLXNJ.
4. Мерзленко Р.А. Эффективность перорального и внутримышечного введения витамина А глубокостельным коровам / Р. А. Мерзленко, Н. П. Зуев, В. А. Шумский // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения : II международная научно-производственная конференция, Белгород, 26–28 апреля 1998 года. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 1998. – С. 70–71. – EDN QPGRQT.
5. Шумский В.А. Влияние пробиотиков в комплексе с адсорбентом на физиологический статус телят, их рост и развитие : специальность 03.00.13 : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Шумский Виталий Александрович. – Белгород, 2005. – 101 с. – EDN NNEAQX.
6. Шумский В.А. Физиолого-биохимическое обоснование использование сорбентов различного происхождения в животноводстве и ветеринарии : монография / В. А. Шумский, Н. П. Зуев. – Белгород : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – 301 с. – EDN FEQVBM.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ АКТИВНОГО ХЛОРА НА ОБЪЕКТАХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Пальгунов А.Д.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Белгородской обл., Россия

Хлорсодержащие дезинфектанты (чаще известные как хлорсодержащие дезинфицирующие средства) – это средства, имеющие высокую противомикробную – в том числе, антибактериальную, антигрибковую, противовирусную и спороцидную активность. Когда хлорное дезинфицирующее вещество в любом виде смешивают с водой, окисляющее действие активного хлора позволяет разрушать естественные защитные барьеры бактерий, вирусов, грибков и спор. Хлорсодержащие дезсредства при взаимодействии с водой образуют хлорноватую кислоту с отщепляющимся атомарным кислородом. Именно он обеспечивает токсическое воздействие на микроорганизмы.

Дезинфицирующие средства с активным хлором представляют собой комплексные формулы, содержащие хлор, активно действующий против микроорганизмов. Хлор обладает противомикробными свойствами и может уничтожать различные виды бактерий и вирусов. Благодаря своему действию дезинфицирующие средства с активным хлором эффективно обеззараживают помещения и предметы, их поверхности, защищая от возможного заражения [1].

Целью данного обзора является оценка главных достоинств дезинфектантов на основе активного хлора. Хлорсодержащее средство для дезинфекции действует достаточно быстро – в зависимости от процента активного хлора, входящего в состав, может потребоваться до 15 минут, чтобы полностью уничтожить возбудителей инфекции. Гомогенизирующий и отбеливающий эффект также характерны для данной группы дезинфектантов, которые хорошо растворяются в воде. Не менее важными считаются такие достоинства, как простота приготовления и использования рабочих растворов, хранение и транспортировка готовых растворов для дезинфекции. Практически любое дезинфицирующее средство на основе хлора стоит немного, и этот плюс выступает одним из основных при выборе подходящих препаратов для дезинфекции поверхностей, инструментов (в том числе, предстерилизационной очистки), проведения текущей, профилактической или заключительной обработки помещений и т.п. [2].

Дезинфицирующие средства на основе хлора относятся к категории препаратов, в состав которых входит активный хлор. Именно этот компонент обуславливает высокую эффективность, так как оказывает разрушающее действие на многие разновидности возбудителей бактериальных инфекций, грибковых и вирусных заболеваний.

За оценку взято разрабатываемое средство, приготовленное на основе действующего вещества N, N-бис(3-аминопропил) додециламин, с добавлением активного хлора.

Работа выполнена в производственных условиях одного из предприятий Курской области. Материалом исследования послужило средство профилактической дезинфекции, разрабатываемое в лабораторных условиях данного предприятия.

Методы исследования – бактериологические. Объекты – дезинфицирующее средство, смывы с поверхности помещений.

Дезинфицирующие препараты после лабораторных исследований допускаются к применению на пищевых объектах [4].

Для того, чтобы дать оценку разрабатываемому дезинфицирующему средству, была проведена дезинфицирующая обработка оборудования, используемого на данном предприятии.

Дезинфекцию проводили в производственном помещении предприятия. Производили обработку как наружных поверхностей технологического оборудования, так и внутренних поверхностей технологического оборудования, методом капельного орошения поверхности, используя мобильную станцию для дезинфекции. Концентрация водного раствора при обработке 1,5 %, время экспозиции 15 минут, по окончании дезинфекционной выдержки оборудование промывали водопроводной водой в течение 5 минут.

Эффективность дезинфекции контролировали по наличию наиболее распространенных микроорганизмов – КМАФАнМ; БГКП; Патогенные, в т.ч. Сальмонеллы; *L. Monocytogenes*; *Proteus*.

#### Список литературы

1. Дудницкий И.А., Деркачев П.П., Гришин В.В. Дезинфекционные средства // Ветеринария, 1989. № 2. С. 5.
2. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник / В. И. Покровский, С. Г. Пак, Н. И. Брико, Б. К. Данилкин. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. 816 с.
3. Вашков В.И. Антимикробные средства и методы дезинфекции при инфекционных заболеваниях. М. 1977. С. 17–36.
4. МР 4.2.0220-20. 4.2. Методы контроля. Биологические и микробиологические факторы. Методы санитарно-бактериологического исследования микробной обсемененности объектов внешней среды. Методические рекомендации (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 04.12.2020).

## **БИОЛОГИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА: СПЕЦИФИКА КОРРЕКЦИИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГИПОТРОФИЧЕСКОГО ПСЕВДОАРТРОЗА**

**Старченко Н.Ю.,<sup>1,2</sup> Заболотная И.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Белгородский филиал ФГБУ «ВНИИЗЖ», Белгород, Россия

<sup>2</sup>ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, Москва, Россия

Разработка морфофункциональной оценки эффективности компенсаторного воздействия на элементы костной системы определяет востребованность выявления критериев морфофункционального состояния опорно-двигательного аппарата собак для коррекции дистрофических нарушений в костной ткани в целом и апробации методик туннелизации зоны гипотрофического псевдоартроза в частности. Кроме того, остается востребованным и вопрос оптимизации репаративного остеогенеза посредством малотоксичных, эффективных и доступных средств, в частности антиоксидантов.

Для стимулирования и коррекции остеорепарации при патологиях различного происхождения предлагается несколько методик оперативного и клинического характера, однако процент неудач при лечении таких животных остается по-прежнему существенным, что заставляет искать новые пути решения данной задачи. Одной из форм данной патологии является гипотрофический псевдоартроз длинных трубчатых костей. Он в силу особенностей клинического проявления и отдаленных последствий плохо поддается терапевтическому воздействию как консервативному, так и оперативному, что в конечном итоге может привести к раннему выводу при разведении животных, а при определенных обстоятельствах и к гибели животного или инвалидизации.

Благодаря совместной деятельности различных клеток, находящихся в пери- и эндоосте, осуществляется трофика, физиологическая и репаративная регенерация костной ткани. Поэтому все лечебные мероприятия должны быть направлены на активизацию данных процессов. Известно, что у собак в области перелома диафиза длинных трубчатых костей происходит нарушение регионарной гемодинамики. Исходя из концепции, что ведущим в развитии осложнений после проведения остеосинтеза являются нарушение микроциркуляции с последующим развитием застойных явлений, повышение внутрикостного давления, и вследствие этого – гипоксия тканей, приводящие в конечном итоге к снижению механической прочности кости, в ряде случаев используется малоинвазивное оперативное вмешательство – туннелизация.

Туннелизация – это высверливание тонких каналов в кости, по которым прорастают кровеносные сосуды, улучшая кровоснабжение поврежденного участка. В результате происходит восстановление кости и в последующем ее функций. В дальнейшем регенерат подвергается ремоделированию в полноценную костную ткань. Разработанная нами технология оптимизации репаративного остеогенеза при гипотрофическом псевдоартрозе трубчатых костей включает в себя остеоиндукцию зоны псевдоартроза. В качестве остеоиндуктора высту-

пают туннелизация (просверливание) зоны псевдоартроза и антигипоксанта́ная терапия. Основная задача – уменьшение травматичности и форсирование репаративного остеогенеза путем перфорирования зоны псевдоартроза спицей Киршнера и фиксация стержневым аппаратом. Технология заключалась в том, что проводилось просверливание (туннелизация) зоны псевдоартроза спицами Киршнера во взаимно перпендикулярных направлениях. Оптимизация выполнялась интраоперационно с соблюдением правил асептики и антисептики под адекватной анестезией в условиях внешней фиксации аппаратом стержневого типа. Диаметр спицы составлял 0,8-2 мм в зависимости от диаметра костных отломков, при этом должны соблюдаться постулаты стабильно-функционального остеосинтеза.

В каждом костном отломке (проксимальный/дистальный) выполнялось не менее двух тоннелей (в некоторых случаях допустимо выполнение трех и более). В постоперационный период животным второй группы вводился «мексидол-вет» внутримышечно в дозе 20 мг/кг живой массы 1 раз в день в течение 20 суток. Таким образом, разработанная нами методика, заключающаяся в вазотропном стимулировании зоны гипотрофического псевдоартроза и антигипоксанта́ной терапии, позволяла в короткие сроки добиться положительного анатомо-функционального результата [1-3].

#### Список литературы

1. Свидетельство о регистрации базы данных 2022621159 Российская Федерация. «Гипотрофический псевдоартроз трубчатых костей собак: система функциональных ограничений» / Старченко Н.Ю.; правообладатель Старченко Н.Ю. – № 2022621025; заявл. 13.05.2022; опубл. 20.05.2022.

2. Свидетельство о регистрации в качестве ноу-хау результата интеллектуальной деятельности № 2022090 «Алгоритм клиничко-морфологического обоснования оптимизации репаративного остеогенеза: гипотрофические псевдоартрозы трубчатых костей собак»: заявл. 28.07.2022; зарегистр. 29.07.2022 в Региональном депозитарии ноу-хау при НИУ «БелГУ» / Старченко Н.Ю.; правообладатель Старченко Н.Ю.

3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023612825 Российская Федерация. «Оценка количества этилметилгидроксипиридина сукцината (группа антигипоксанта́нов и антиоксидантов) для представителей семейства Canidae» / Старченко Н.Ю.; правообладатель Старченко Н.Ю. – № 2023611692; заявл. 01.02.2023; зарегистр. 08.02.2023.

## КОНТРОЛЬ ИНКУБАЦИИ УТИНЫХ ЯИЦ

**Литвинов Ю.Н.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

**Стародубцев А.И.**

ОГАП ОУ Борисовский агромеханический техникум, п. Борисовка, Россия

В последнее время зафиксирован серьезный рост объема российского рынка мяса утки – за три года он вырос более чем в 3 раза и в 2023 году составил около 40 000 т [4]. По удельному весу производства мяса утки занимают второе место после кур. Мясо уток высокопитательно, с отличными вкусовыми качествами. Утки характеризуются высокой скоростью роста молодняка и высокой яйценоскостью.

От одной утки можно получить и вырастить за год 110-150 утят и получить 255-350 кг мяса. Утки легко приспосабливаются к различным условиям внешней среды, в т.ч. к производственной аквакультуре.

Цель работы – изучить возрастные изменения в развитии зародышей утят.

Необходимо отметить некоторые отличия инкубации утиных яиц:

1. Дважды в сутки, каждый день в одно и то же время, (в 8 и в 20 часов), отключаются все нагревающие элементы в инкубаторе.

2. Около 10 минут охлаждение яйца производится с помощью конвекции воздуха. Следующие 15 минут проводится аэрозольное орошение яиц бледно-розовым, 0,1-0,2 % раствором марганцовки до достижения яичной скорлупой температуры 28-30 °С.

3. Включение нагревателей. В течение 15-20 минут необходимо восстановить прежнюю рабочую температуру инкубатора.

Для контроля нередко приходится учитывать сроки в эмбриональном развитии птицы и выявлять отклонения. Для этого необходимо знать процессы нормального развития. Для ориентации приводим возрастные изменения в развитии зародышей:

*Первые* сутки: начало дробления зиготы.

*Вторые* сутки: появление кровеносных сосудов.

*Четвертые* сутки: начало пигментации глаз и появление зачатков конечностей.

*Пятые* сутки: начало формирования аллантоиса.

*Восьмые* сутки: проявление формы клюва.

*Десятые* сутки: появление перовых сосочков на спине.

*Одиннадцатые* сутки: полное формирование клюва.

*Тринадцатые* сутки: замыкание аллантоиса в остром конце яйца, веко достигает зрачка.

*Четырнадцатые* сутки: появление пуха на голове.

*Пятнадцатые* сутки: весь зародыш покрыт пухом.

*Семнадцатые* сутки: веко закрыто.

*Двадцать первые* сутки: полное использование белка.

*Двадцать третьи* сутки: начало втягивания желтка.

*Двадцать четвертые* сутки: начало открывания глаз.

*Двадцать пятые* сутки: втягивание шеи в воздушную камеру.

*Двадцать шестые* сутки: глаза открыты.

*Двадцать седьмые* сутки: наклев скорлупы.

*Двадцать восьмые* сутки: вылупление.

Кроме того, в наших опытах проведён анализ веса заложенных в инкубатор яиц и других показателей [2, 3], использовались визуальные средства наблюдения и регистрации процесса инкубации [1], сделаны выводы по корреляции скорости изменения веса и вылупляемости утят.

### Список литературы

1. Аудиовизуальные средства обучения в профессиональной подготовке ветеринарных врачей / Р. Ф. Капустин, Ю. Н. Литвинов, В. П. Кулаченко, Ф. Р. Капустин // Актуальные проблемы ветеринарной хирургии : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Авророва Владимира Николаевича, Воронеж, 25–26 сентября 1997 года. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки, 1997. – С. 134–135.

2. Мерзленко Р.А., Водяницкая С.Н., Яковлева И.Н. Болезни птиц. Монография. Белгород, 2020. – 195 с.

3. Яковлева И.Н. Особенности патологоанатомической диагностики кокцидиоза цыплят-бройлеров // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. – 2017. – № 4(16). – С. 221–228.

4. <https://www.forbes.ru/prodovolstvennaya-bezopasnost/494120-kak-by-ne-kraknut-pocemu-maso-utki-v-rossii-deseveet>.

## **ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГЕПАТОПАТИЙ У СВИНЕЙ**

**Головко А.Б.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Для профилактики и лечебной коррекции заболеваний печени у свиней используются разнообразные фармакологические препараты: гепатопротекторы, витаминно-минеральные комплексы, ферменты, аминокислоты, сорбенты, пробиотики и др.

В ветеринарной медицине гепатопротекторы широко используются в лечении заболеваний печени у мелких домашних животных, но при выращивании сельскохозяйственных животных это экономически не выгодно. Поэтому, с целью профилактики развития возможных патологий печени у продуктивных животных, ветеринарными специалистами рекомендуются препараты, обладающие антиоксидантными свойствами [1]. В.А. Калашников с соавторами доказал эффективность применения сорбентных препаратов при токсической гепатодистрофии поросят [2]. Янтарная кислота, обладая выраженными антиоксидантными свойствами, активизирует митохондриальное дыхание за счет восстановления убихинона, предупреждения образования анион-радикала семихинона, нарушающего энергетический баланс митохондрий. Янтарная кислота – природный адаптоген и иммуностимулятор [3-4]. Токоферолы являются универсальным протекторным средством для всех клеточных мембран, предотвращая повреждающее действие продуктов ПОЛ на мембранные фосфолипиды [5]. Для обоснования возможного использования для профилактики и лечебной коррекции гепатопатий у свиней комплекса препаратов, включающего сорбент, янтарную кислоту, витамины С, Е и бета-каротин, мы на модели экспериментального острого гепатита лабораторных животных изучили его лечебно-профилактический эффект. Сравнение исследуемого комплекса препаратов проводилось с применяемыми в свиноводстве препаратами бутастим и селемаг. Исследование показало, что сравниваемые препараты в разной степени проявили гепатопротекторный эффект, который проявился уже через двое суток в уменьшении, а затем и полном исчезновении клинических симптомов заболевания, а в конце эксперимента – в нормализации нарушенных ранее биохимических показателей крови. Все применяемые препараты приостановили снижение живой массы лабораторных крыс на фоне экспериментального гепатита. Наиболее выраженные и статистически доказанные гепатопротекторные эффекты наблюдались у лечебно-профилактической группы препаратов (энтеросгель, янтарная кислота, витамины С,Е и бета-каротин), а также при введении селемага. При этом в группе крыс, получавших лечебно-профилактический комплекс препаратов, живая масса даже превысила массу интактных животных на 12,2 г или 5,6 % [6]. Высокая гепатопротекторная эффективность изучаемого

комплекса связана с сочетанием при его применении фармакодинамических эффектов: антитоксического (сорбирующего действия) энтеросгеля, антиоксидантного действия бетакаротина и витамина Е, мембранопротекторного и антиоксидантного воздействия янтарной кислоты, принимающей участие в цикле Кребса. Кроме того, витамин Е, янтарная кислота и бетакаротин, являясь синергистами, усиливают суммарный фармакологический эффект. Во всех трех группах лабораторных животных, получавших различное лечение, отмечалась тенденция к увеличению в сыворотке крови щелочной фосфатазы в пределах 9,5-5,2 %. В меньшей степени повышался этот показатель в группе, получавшей бутастим и исследуемый нами комплекс лекарственных средств. В группе лабораторных животных, получавших лечебный комплекс препаратов билирубин значительно снижался (на 33,8 %). Это объясняется наличием в комплексе сорбента (энтеросгель), который, очевидно, эффективно связывал в полости кишечника не только сам токсикант, но и водорастворимый глюкуронид билирубина, предотвращая его повторное всасывание в кровь. Предотвращение увеличения холестерина в крови крыс, получавших комплекс лекарств, в составе которых имелся высокоактивный сорбент, очевидно, произошло по этой же причине [7].

Таким образом, по большинству биохимических показателей крови также лидировала группа лабораторных животных, получавшая в качестве лечения исследуемый нами комплекс препаратов. Немного уступала по показателям группа, получавшая в качестве лечения инъекции селемага, в составе которого имелся селен и витамин Е, обладающие выраженными мембраностабилизирующими и антиоксидантными свойствами. Исследование подтверждает эффективность возможного использования для профилактики и лечебной коррекции гепатопатий комплекса препаратов, включающего сорбент, янтарную кислоту, витамины С, Е и бета-каротин. По результатам наших исследований изучаемый комплекс оказался более эффективным, на втором месте – селемаг, на третьем – бутастим.

#### Список литературы

1. Королева М.В. Гепатопротекторные свойства и фармакодинамика лекарственных средств, влияющих на метаболические процессы, у больных с экзогеннотоксическими поражениями печени: дис. ... д-ра. мед. наук: 14.03.06 - Фармакология, клиническая фармакология. Волгоград, 2015. 353 с.
2. Калашников В.А., Великанов В.В., Игнатенко А.С. Терапевтическая эффективность препаратов «Адсорбин» и «Экофилтрум» при лечении поросят, больных токсической гепатодистрофией // Науковотехнічний бюлетень ІТ НААН., 2013. № 110. С. 52–59.
3. Кармолиев Р.Х. Свободнорадикальная патология в этиопатологии болезней животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 7. С. 36–40.
4. Яковлева Е.Г., Анисько Р.В., Горшков Г.И. Янтарная кислота – природный адаптоген и иммуностимулятор // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 7. С. 164–167.
5. Клиническая фармакология антигипоксантов и антиоксидантов / С. В. Оковитый [и др.]. СПб : ФАРМиндекс, 2005. 72 с.
6. Яковлева Е.Г., Головки А.Б. Динамика живой массы крыс на фоне токсического экспериментального гепатита // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 9. С. 88–93.
7. Яковлева Е.Г., Головки А.Б. Оценка биохимического статуса лабораторных крыс при экспериментальном гепатите // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 2. С. 79–85.

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА В КРОЛИКОВОДСТВЕ**

**Лопатков И.В., аспирант**

**Концевая С.Ю., доктор ветеринарных наук, профессор  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия**

Актуальность. В настоящее время в связи с изменением экономической политики в стране наступил спад производства в сельском хозяйстве, в том числе, и в кролиководстве. Многие кролиководческие хозяйства обанкротились, распались общества и товарищества кролиководов. В последние годы начала преобладать тенденция развития индивидуальных хозяйств, где наряду с другими животными, выращиваются и кролики [1]. Однако поголовье кроликов вновь образованных хозяйств оказалось без ветеринарного надзора, так как предприниматели акционерных обществ не выделяют денежных средств на ветеринарное обслуживание и приобретение препаратов. Сосредоточение кроликов на территориях без ветеринарного контроля постоянно сопровождается угрозой возникновения заболеваний, в том числе связанных с травматизмом. Травматизм кроликов наносят огромный экономический ущерб [2].

Наличие различных видов травматизма при содержании кроликов выдвинуло проблему, связанную с необходимостью разработки методов комплексной оценки ранней диагностики и профилактики травматизма в кролиководстве. При этом необходимо учитывать анатомо-физиологические особенности мелких домашних животных, их небольшие размеры, высокую чувствительность к боли, сложность условно-рефлекторных реакций, видовые особенности проявления хирургической патологии. В связи с этим в настоящее время проводятся многочисленные исследования по изучению методов комплексной оценки ранней диагностики и профилактики травматизма у кроликов. В доступной иностранной литературе имеются на этот счет рекомендации, однако изменения клинического статуса при травматизме различных видов изучены недостаточно. Приведенные данные убеждают в том, что рекомендуемые и применяемые в кролиководстве требуют изучения методов ранней диагностики и методов комплексной профилактики травматизма в кролиководстве.

Оценка и изучение клинических, гематологических показателей, биохимического состава сыворотки крови, деятельности сердца, ультразвуковой картины и гистоструктуры сердца, печени, почек, селезенки, лимфатических узлов при травматизме позволят определить алгоритм исследований и мер профилактики у кроликов, как в клинической практике, так и при проведении научных исследований.

Цель исследования – разработать оптимальный вариант методов комплексной оценки ранней диагностики и профилактики травм и травматизма кроликов.

Материал и методы исследований. Объект исследований – кролики с различными видами травм. Метод исследования – общепринятые в ветеринарии клинические, лабораторные и инструментальные. В оценке результатов использованы анализы крови, гистологические исследования, проведена оценка состояния местной неспецифической защиты.

Объект исследований – кролики с различными видами травм.

Исследования проведены на кафедре незаразной патологии ФГБОУ ВО «Белгородский аграрный университет им. В.Я. Горина», отдельные исследования – на базе «Института живых систем» ДГТУ. Лабораторные исследования (гистологические и патоморфологические) – в ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий федерального медико-биологического агентства» (г. Электрогорск, Московской области), в независимой ветеринарной лаборатории «АртВет» (гематологические и биохимические исследования). Препараты для исследований будут предоставлены фармацевтической компанией «Нови-Стем» (г. Белгород).

Исследования проведены по следующей схеме.

1 этап: Сбор ретроспективных данных объёма и характера травматизма, его причины и причинённый экономический ущерб в условия кролиководческих хозяйств Белгородской, Курской и Московских областей.

2 этап: Изучение влияния технологических и случайных факторов на отдельные формы травматизма в кролиководческом хозяйстве (ИП Лопатков И.В.).

3 этап: Разработка мер профилактики отдельных форм травматизма с учётом технологии ведения животноводства.

4 этап: Изучение влияния оптимального метода метод комплексной оценки ранней диагностики и профилактики на организм кроликов на базе ФГБУН «Научный центр биомедицинских технологий федерального медико-биологического агентства», г. Электрогорск, Московской области.

Результаты исследований:

1. Кролики очень подвержены этому типу болезней, так как имеют весьма тонкие трубчатые кости лап и слабый позвоночник. У них даже самые незначительные происшествия, которые не нанесли бы вреда другому виду, способны вызывать серьёзные последствия. Основные причины травмирования: неправильное содержание, неосторожное обращение. Кролик от испуга склонен совершить резкое движение, дернуться, что часто приводит у представителей этого вида к смещению позвонков или ударам о находящиеся в непосредственной близости предметы. Если в рационе не хватает кальция, витамина Д и других жизненно важных витаминов и микроэлементов, то травмы становятся более вероятными из-за ухудшения состояния костных тканей, повышения их хрупкости.

2. Для оптимального метода комплексной оценки ранней диагностики и профилактики травм и травматизма кроликов следует применять ультразвуковое исследование, которое может эффективно выявлять повреждение скелетных мышц и отслеживать динамические изменения поврежденных мышц у кроликов.

3. Для успешного разведения кроликов и получения товарной продукции необходимого качества важно соблюдение необходимых технологий.

Основной причиной травм кроликов является неправильная конструкция клеток. Кроме того, травмируются они при скученном содержании, в драках, при прыжках или падениях. Наиболее опасные травмы – это травмы позвоночника. При таких травмах у кроликов наступает паралич конечностей. Чаще всего животное погибает в течение нескольких дней. Лечение в таких случаях нецелесообразно. Больного кролика лучше забить. Довольно часто у крольчих встречаются раны от укусов самца.

В рамках дальнейшей научной работы будут учитываться следующие показатели: клинические, гематологические показатели биохимического состава сыворотки крови, деятельности сердца, ультразвуковой картины и гистоструктуры сердца, печени, почек, селезенки, лимфатических узлов при травматизме.

#### **Список литературы**

1. Ахмадеева Р.Т. Разведение кроликов / Р. Т. Ахмадеева, А. В. Клетченко, В. К. Новиков. – М. : Высшая школа, 2011. – 214 с.
2. Лапин А. Выращивание кроликов. Как содержать, разводить, лечить – советы профессионалов. Лучшие породы / А. Лапин. – М. : Кладезь, АСТ, 2016. – 160 с.
3. Седов Ю.Д. Здоровые кролики. Что надо делать, чтобы кролики не болели / Ю. Д. Седов. – М. : Феникс, 2015. – 856 с.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИПОФОСА ПРИ ГЕПАТОЗАХ КУР-НЕСУШЕК

Резниченко Л.В., Польский В.С.

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Многие учёные своими исследованиями подтверждают, что лечение больной птицы с различными воспалительными заболеваниями при помощи антиоксидантов приводит к более быстрому их выздоровлению [1].

Учитывая, что основными механизмами повреждения гепатоцитов при поражении печени являются оксидативный стресс и нарушение целостности мембран, одно из центральных мест в патогенезе занимает развивающийся дефицит фосфолипидов, что означает назначение препаратов, содержащих компоненты, которые способствуют восстановлению целостности мембранных структур и обладают антиоксидантным потенциалом [2].

Фосфолипиды входят в состав практически всех тканей организма, являясь неотъемлемым структурным компонентом биологических мембран. В некотором количестве они содержатся и в желчи, так, например, у лабораторных крыс содержание общих желчных фосфолипидов составляет 4,3 ммоль/г, из которых 90 % занимает фосфатидилхолин, 4 % – фосфатидилэтаноламин и около 1 % – фосфатидилхолин и лизофосфатидилхолин.

Поэтому изучение влияния фосфолипидов, антиоксидантов и других биологически-активных добавок на организм сельскохозяйственной птицы при различных заболеваниях печени является актуальным направлением современных исследований [3, 4].

Таким препаратом является побочный продукт производства соевого лецитина, который получил название липофос.

Цель исследования: изучить влияние липофоса на организм кур-несушек с тем, чтобы предложить этот препарат в качестве лечебно-профилактических средств при гепатозах сельскохозяйственной птицы.

Результаты исследования и обсуждение.

Для выявления оптимальных доз липофоса и определения влияния препарата на продуктивность сельскохозяйственной птицы было сформировано 4 группы кур-несушек 356-суточного возраста, по 30 голов в каждой. Первая группа была контрольной, ей применяли полноценный рацион по принятой в хозяйстве схеме, сбалансированный согласно рекомендуемым нормам. Второй, третьей и четвёртой опытным группам дополнительно к рациону в течение 60 суток применяли липофос из расчёта 100, 200 и 300 мг/кг массы тела.

В конце экспериментального периода во второй опытной группе после дозы 100,0 мг/кг отмечалось увеличение яйценоскости на 3,6 %, повышение каротиноидов в желтке на 1,7 %, витамина Е – на 25,0 %, снижение кислотного числа желтка на 4,1 %.

В третьей опытной группе после применения липофоса в дозе 200,0 мг/кг массы тела по сравнению с контролем отмечалось увеличение яйценоскости на 6,6 %, повышение каротиноидов в желтке на 22,1 %, Витамина Е – на 62,5% снижение кислотного числа желтка на 6,1 %. Сохранность поголовья как в контрольной, так и в опытных группах составляла 100 %.

В четвертой опытной группе после применения липофоса из расчёта дозы 300,0 мг/кг яйценоскость увеличилась на 3,8 %, каротиноиды повысились на 22,1 % , витамин Е возрос на в 2,5 раза, кислотное число желтка снизилось на 8,2 %.

При анализе биохимического состава крови птицы отмечено снижение активности ферментов переаминирования: во второй опытной группе после применения липофоса активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы снизилась на 14,5 и 10,4 %; в третьей опытной группе на – 18,8 и 10,6 % соответственно по сравнению с контролем. В четвертой опытной группе – на 16,5 и 12,3 %, во всех случаях  $p < 0,05$ .

Снижение активности органоспецифических ферментов в сыворотке крови птицы свидетельствует о высоком гепатопротекторном действии липофоса.

Заключение. Высокая эффективность применения липофоса и в кормлении кур-несушек делают его ценным ингредиентом в рационах птицы, что позволяет рекомендовать их для широкого использования в птицеводстве в качестве гепатопротекторного препарата, а также для повышения яйценоскости и насыщения яйца каротиноидами, витамином Е.

При этом оптимальной дозой следует считать 200,0 мг/кг массы тела.

#### Список литературы

1. Кузьмина Е.В. Применение антиоксидантов в птицеводстве / Е. В. Кузьмина, М. П. Семененко, Т. И. Ермакова // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях. Международная научно-практическая конференция, посвященная 60-летию ГНУ Краснодарского НИВИ. 2006. С. 299–302.
2. Медведев Ю.В. Гипоксия и свободные радикалы в развитии патологических состояний организма / Ю. В. Медведев, А. Д. Толстой – М. : ООО «Терра–Календер и Промоушен». 2000. 232 с.
3. Резниченко Л.В. Новые биологически-активные добавки в бройлерном птицеводстве / Л. В. Резниченко, В. В. Мусиенко, А. А. Резниченко // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. № 3(17). 2020. С. 28–32.
4. Резниченко Л.В. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / Л. В. Резниченко, А. А. Резниченко, С. Б. Носков, Е. Н. Рябцева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1(19). С. 33–37.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ХРОНИЧЕСКИМ АЦИДОЗОМ РУБЦА В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ**

**Фурманов И.Л.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Хозяйства, занимающиеся выращиванием молочного скота, постоянно сталкиваются с большим количеством проблем, связанных с заболеваниями коров. Ключевую позицию здесь занимают заболевания половой системы, но наибольшее выбытие животных из стада происходит по причине метаболических заболеваний, таких как кетоз, ацидоз и др. Возможно возникновение и кето-ацидоза, то есть одновременное возникновение сразу двух патологий [2].

Основным фактором возникновения ацидоза рубца является нарушения в кормлении животных [3, 4].

Арсенал ветеринарного врача богат различными средствами терапии коров с различными формами ацидоза рубца, но все они тщетны без нормализации и баланса рациона кормления коров [1].

В связи с изложенным, целью наших исследований было определить эффективность терапии коров с хроническим ацидозом рубца, с установлением рецидивов и продолжительности продуктивного использования переболевших животных.

Исследования выполнялись в условиях молочно-товарной фермы ФГУП «Белгородское» Россельхозакадемии, ныне ФГБНУ «Белгородский ФАНЦ РАН» Белгородского района Белгородской области. Материалом для наших исследований служили коровы черно-пестрой породы, больные хроническим ацидозом рубца.

Для опыта было сформировано две группы животных, по 20 голов в каждой. Группы формировались по принципу пар аналогов по следующим критериям: порода, возраст, число отелов, продуктивность, масса.

В первой группе животных (контроль) лечение осуществляли путем скармливания им натрия гидрокарбоната в смеси с отрубями по 150 г, два раза в сутки.

Во второй группе животных (опытная) лечение осуществляли путем скармливания им натрия ацетата в смеси с отрубями по 330 г, два раза в сутки.

О выздоровлении судили по нормализации клинического состояния животных: нормализации величины рН рубцового содержимого, кислотной емкости крови, числу сокращений рубца за 5 минут.

В первой группе после предпринятых лечебных мероприятий выздоровление наступило у 85 % животных группы за 5 суток и у 15 % за 7 суток.

Во второй группе выздоровление у 100 % животных наступило за двое суток.

Из данных исследования видно, что выздоровление наступило в первой группе за 5,3 суток, а во второй за 2 суток. Выздоровление в опытной группе

наступило на 3,3 суток раньше, чем в контроле, что подтверждено результатами нашей диссертационной работы, патентом и публикациями [5-8].

Проведя анализ племенных карточек и журналов первичной регистрации заболеваний животных, было установлено, что рецидив хронического ацидоза рубца в опытной группе проявился у 70 % (14 голов) группы, средняя продолжительность продуктивного использования составила 3,5 лактации. В опытной группе рецидив патологии наблюдался у 30 % (6 голов) группы средняя продолжительность продуктивного использования составила 4,5 лактации.

На основании проведенных исследований можно сделать заключение, что терапия коров с хроническим ацидозом рубца натрием ацетатом позволяет не только быстро и эффективно вылечить больных коров, но и снизить возникновение рецидивов заболевания и решить одну из наиболее важных проблем, продлить время продуктивного использования молочного скота на одну лактацию.

#### Список литературы

1. Курятова Е.В., Тюкавкина О.Н., Груздова О.В. Профилактика ацидоза коров пробиотическим препаратом и его влияние на молочную продуктивность // Дальневосточный аграрный вестник. 2021. № 3(59). С. 44–54.
2. Незаразная патология крупного рогатого скота в хозяйствах с промышленной технологией / под редакцией А. В. Яшин. 2-е изд., стер. СПб. : Лань, 2023. 220 с.
3. Петрова О.Г., Барашкин М.И., Макаримов А.С. Причины болезней высокопродуктивных коров // Аграрный вестник Урала. 2013. № 1(107). С. 28–30.
4. Самоловов А.А. Ацидоз рубца – причина всех проблем здоровья коров. Производственная болезнь. Новосибирск, 2019. 61 с.
5. Способ лечения ацидоза рубца: пат. 2419423 Рос. Федерация. № 2010107829/15 / Ли А. Ч., Забашта А. Н., Лазарев А. В., Лазарева С. А., Фурманов И. Л., Чурсин А. С., Куприенко С. В., Кузубова О. Б., Бреславец В. М., Хохлов А. В.; заявл. 03.03.2010; опубл. 27.05.2011, Бюл. № 15. 4 с.
6. Фурманов И.Л. и др. Лечение ацидоза рубца кальция ацетатом // Мат. XIV межд. науч.-произ. конф. Белгород, БелГСХА. 2010. С. 93–94.
7. Фурманов И.Л. Клинико-экспериментальное обоснование применения натрия ацетата или кальция ацетата для лечения коров с хроническим ацидозом рубца.: дис. канд. вет. наук: 06.02.01: утв. 10.01.13. Белгород, 2012. 136 с.
8. Фурманов И.Л., Ли А.Ч. Инновации в лечении ацидоза рубца // Бюллетень научных работ БелГСХА им. В.Я. Горина. 2010. № 22. С. 89–93.

## **ОСОБЕННОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ ИНДУКЦИИ ПОЛОВОГО ЦИКЛА СИСТЕМОЙ ОВСИНХ**

**Фурманов И.Л.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Интенсификация молочного животноводства требует ускорения воспроизводства, по этой причине в большинстве хозяйств искусственное осеменение начинают осуществлять с 13-14 месячного возраста. При этом длительность полового цикла у коров в среднем составляет 18 дней. Индукция полового цикла позволяет сократить цикл вдвое [1, 2, 4, 5].

Условия содержания и кормления животных являются одним из основных факторов нормального полового созревания ремонтного молодняка и проявлению полноценных половых циклов [3, 6, 7, 8, 9].

Целью наших исследований было определить эффективность искусственного осеменения в разные периоды времени при индукции полового цикла. Исследование проводили на базе КФХ, для работы было сформировано две группы коров по принципу пар аналогов (возраст – после второго отёла, продуктивность – 6500 кг за лактацию, вес – 480 кг). Синхронизацию половых циклов осуществляли системой овсинх. В нулевой день вводили 10 мл (50 мкг) гонадотропина сурфагон внутримышечно. На седьмой день инъецировали простагландин  $\text{F}_{2\alpha}$  в дозе 2 мл внутримышечно. На девятый день сурфагон вводили в дозе 5 мл (25 мкг) внутримышечно. Искусственное осеменение по технологии можно проводить через 17-24 часа после последней инъекции гонадотропина.

В первой группе искусственное осеменение осуществляли ректоцервикально однократно, через 18 часов после последнего введения гонадотропина. Во второй группе коров искусственное осеменение осуществляли, как в первой группе, но через 24 часа после последней инъекции гонадотропина. В каждой из групп было по восемь голов. За животными устанавливали наблюдение в течение первых пяти дней с целью выявления у них наличия или отсутствия охоты. На 35 сутки проводили ультразвуковые исследования, с целью выявления беременности, повторное исследование осуществляли на шестидесятый день.

Было установлено, что в первой группе плодотворно осеменились на 35 день пять голов, а на шестидесятый только три головы, что свидетельствует о возникновении поздней эмбриональной смертности у 40 % плодотворно осеменившихся коров к 35 дню.

Во второй группе к тридцать пятому дню выявлена стельность у шести голов, а к шестидесятому дню беременность установлена только у трёх голов, у 50 % животных, оплодотворенных на 35 день, возникла поздняя эмбриональная смертность и беременность прервалась.

Из приведённых исследований можно сделать следующие выводы:

Проводя индукцию полового цикла системой овсинх при раннем осеменении, патология поздней эмбриональной смертности возникла у 40 % оплодотворённых животных, а при позднем у 50 %.

Оплодотворяемость на 35 день на 12,5 % больше при позднем осеменении.

Диагностика беременности на шестидесятый день в обеих группах показала одинаковый результат и составила 37,5 %.

#### Список литературы

1. Безбородов Н.В. Профилактика бесплодия у коров в системе акушерско-гинекологической диспансеризации / Н. В. Безбородов и др. // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 1(11). С. 51–59.
2. Бреславец В.М., Белогурова Н.А., Хохлов А.В. и др. Организация воспроизводства стада в молочном скотоводстве. Белгород : Отчий край. 2014. 187 с.
3. Мерзленко Р.А., Зуев Н.П., Шумский В.А. Эффективность перорального и внутримышечного введения витамина А глубокостельным коровам // Мат. II межд. науч. произ. конф. Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения. Белгород, БелГСХА. 1998. С. 70–71.
4. Направленная регуляция воспроизводительной функции у сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Н. В. Безбородов, Н. П. Зуев, В. Н. Позднякова, О. Б. Лаврова. Белгород : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ. 2019. 426 с.
5. Пути повышения молочной продуктивности коров в условиях производства: монография / Е. Н. Чернова, О. Н. Ястребова, И. Л. Фурманов, Н. В. Роменская. Белгород : Поли-терра, 2022. 206 с.
6. Роменский Р.В. Нарушение водно-электролитного обмена и его последствия для организма продуктивного скота / Р. В. Роменский, Н. В. Роменская, А. В. Хохлов, В. А. Шумский // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 3(13). С. 28–37.
7. Чернова Е.Н. Влияние добавки цитратов микроэлементов на обмен веществ дойных коров / Е. Н. Чернова, О. Н. Дурыхина // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Материалы XIV международной научно-производственной конференции (г. Белгород, 17-20 мая 2010 г.). Белгород : Белгородская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. С. 163.
8. Чернова Е.Н. Использование цитратов микроэлементов в рационе коров / Е. Н. Чернова, О. Н. Дурыхина // Материалы XIV международной научно-производственной конференции. Саратов. 2010. С. 455–457.
9. Шпоганяч Н.Н. Влияние введения сухостойным коровам витаминно-антиоксидантных препаратов / Н. Н. Шпоганяч, С. А. Семенютина // Зоотехния. 2009. № 1. С. 30–31.

## **ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ПОРОСЯТ**

**Бушев К.В.,<sup>1</sup> Сыромятников К.Д.,<sup>1</sup> Тучков Н.С.,<sup>1</sup> Зуев Н.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ им. императора Петра I»

При анализе результатов изучения антимикробной активности ряда препаратов в отношении выделенных при гастроэнтеритах поросят микроорганизмов можно сделать вывод, что микрофлора, вызывающая гастроэнтериты, обладает повышенной патогенностью. При изучении у выделенных микроорганизмов степени привыкания к широко применяемым в ветеринарной практике препаратам (фуразоналу, биовиту, сульгину, ампициллину, неомицину, стрептомицину) установлено, что при проведении нескольких пассажей их через питательные среды, содержащие препараты (стрептомицина, неомицина и ампицилина сульфаты, тилозина тартрат, фуразонал, биовит, сульгин), они становятся устойчивыми к ним. Так, после 30 пассажей чувствительность сальмонелл, кишечной палочки и золотистого стафилококка к тилозину и ампициллину уменьшается в два раза, а активность неомицина – в четыре. В отношении других препаратов возникновение R-плазмид резистентности у микроорганизмов регистрировали в меньшей степени (к стрептомицину и биовиту у *St.aureus* в два раза). Гастроэнтериты труднее лечить и профилактировать, если у микроорганизмов их вызывающих возникают в силу многочисленных пассажей более активные ферменты патогенности, выраженная гемолитическая способность, R-плазмиды резистентности, в том числе и перекрестной к лекарственным препаратам, а также антилизоцимная активность, что подтверждается исследованиями.

При определении чувствительности методом индикаторных дисков С.И. Васильевым было установлено, что наибольшую чувствительность выделенные микроорганизмы (эшерихии, сальмонеллы, энтеробактер) проявили к препаратам тетрациклиновой группы, а также к неомицину и левомецетину. Большинство выделенных культур были нечувствительны к пенициллину и стрептомицину. МПК тилозина и тиамутина для микоплазм и гемолитических стрептококков равнялась 0,1- 0,625 мкг/мл. Штаммы пастерелл оказались более устойчивыми к тиамулину (5 мкг/мл) и тилозину (20 мкг/мл).

Результаты исследований Kielsteina P. с соавт. показали, что к туримицину проявили высокую чувствительность 98 % штаммов стафилококков и стрептококков и около 75 % штаммов пастерелл. Микоплазмы, бордетеллы и гемофилы были устойчивы к действию туримицина.

По данным Schultza R., 98-100 % культур гемофил были чувствительны к хлорамфениколу и гентамицину, 92-100 % культур оказались резистентными к эритромицину и линкомицину, 93-100 % штаммов пастерелл проявили высокую чувствительность к хлорамфениколу, спектиномицину и гентамицину. Ам-

пенициллин и хлорамфеникол обладали высокой активностью в отношении 93-100 % штаммов стрептококков. Такое же количество культур стрептококков было резистентно к тетрациклину и неомицину.

Исследования В.В. Палуниной показали, что ломаден обладает бактериостатическим (0,2-1,56 мкг/мл) и бактерицидным (0,49-3,9 мкг/мл) действием на антибиотикоустойчивые штаммы стафилококков и стрептококков. Нитрофурановый препарат фуракрилин проявил антимикробное действие на стафилококки и стрептококки при концентрации 0,4-5,0 мкг/мл.

В опытах В.Н. Скворцова по изучению чувствительности гемолитических стрепто- и стафилококков к 10 антимикробным препаратам (энрофлоксацин, линкомицин, пенициллин, стрептомицин, левомицетин, гентамицин, тилозин, окситетрациклин, полимиксин и сульфадиметоксин) были получены следующие результаты. Энрофлоксацин проявил высокую активность в отношении всех изученных микроорганизмов, МПК для которых равнялось 0,05-0,38 мкг/мл. Линкомицин, пенициллин, левомицетин и гентамицин задерживали развитие гемолитических стрептококков в концентрациях 0,04-2,34 мкг/мл. К полимиксину и тетрациклину стрептококки были устойчивы. Анализируя чувствительность гемолитических стафилококков к химиотерапевтическим препаратам, он констатировал, что их антимикробный спектр имел существенные различия как к препаратам разных групп, так и к отдельно взятым антибиотикам. К пенициллину, гентамицину и тилозину среди изученных стафилококков имелись как высокочувствительные, так и устойчивые штаммы.

Ю.Н. Бригадиров установил, что роватезин и фармазин задерживали развитие стафилококков и ахолеплазм в концентрации 3,1-9,3 мкг/мл. Штаммы бордетелл, пастерелл, сальмонелл и кишечной палочки были устойчивы к этим препаратам.

#### **Список литературы**

1. Зуев Н.П., Шумский В.А., Коваленко А.М., Ковалева В.Ю., Зуева Е.Е., Аристов А.В., Концевенко В.В. Применение препаратов тилозина в животноводстве и ветеринарии // Монография. Белгород. 2018. 469 с.

## МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ИГРУНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Шаранова Е.А., Хватов В.А.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Обыкновенная игрунка или уистити – примат из семейства игрунковых, относящийся к широконосным обезьянам Нового Света. В наше время экзотические животные пользуются большой популярностью, их очень часто заводят в домашних условиях. В связи с этим мы решили изучить непрямой остеогенез, так как ветеринарным специалистам, особенно специалистам, занимающимся обезьянами-приматологии, необходимо знать развитие костной ткани на различных стадиях эмбриогенеза, а в частности у обыкновенной игрунки, чтобы наиболее точно проводить профилактические, диагностические и лечебные мероприятия [1-3]. Материалом для исследования послужил абортированный плод на последних днях беременности (143 день) игрунки обыкновенной, исследуемый на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Кадаверный материал был получен из частных клиник Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В качестве методик исследования использовались – рентгенография и морфометрия. Измерение морфометрических параметров тазовых конечностей игрунки обыкновенной проводились с помощью электронного приложения «RadiAnt». Обработка статистических данных производилась в программе «Excel» [4-7]. В процессе исследования рентгеновского снимка было установлено, что у абортированного плода игрунки обыкновенной костная ткань тазовой конечности находится на стадии формирования. Тазовая конечность различают на левую и правую. Она состоит из бедренной кости, большеберцовой и малоберцовой костей, а также кости стопы. В процессе морфометрического анализа выяснилось, что общая длина бедренной кости правой тазовой конечности игрунки обыкновенной составляет  $14,2 \pm 1,55$  мм. Зона роста бедренной кости располагается на дистальном и проксимальном эпифизе и соответственно составляет  $2,30 \pm 0,12$  мм и  $2,33 \pm 0,99$  мм. В зоне диафиза бедренной кости располагается уже сформировавшаяся костная ткань размером  $11,4 \pm 0,17$  мм. Общая длина большеберцовой кости правой тазовой конечности игрунки обыкновенной равна  $17,1 \pm 1,01$  мм. Зона роста большеберцовой кости располагается на дистальном эпифизе –  $4,11 \pm 0,22$  мм, а также на проксимальном эпифизе –  $1,95 \pm 0,34$  мм. В зоне диафиза большеберцовой кости располагается сформировавшаяся костная ткань, равная  $11,4 \pm 0,56$  мм. Общая длина малоберцовой кости правой тазовой конечности игрунки обыкновенной равна  $12,3 \pm 1,02$  мм. Зона роста малоберцовой кости располагается на дистальном эпифизе составляет  $3,64 \pm 0,65$  мм, а также на проксимальном эпифизе составляет  $2,07 \pm 0,75$  мм. В зоне диафиза малоберцовой кости располагается сформировавшаяся костная ткань равная  $4,72 \pm 0,54$  мм. Стопа правой тазовой конечности игрунки обыкновенной имеет уже полностью сформировавшуюся костную

ткань и ее общая длина равна  $19,1\pm 0,45$  мм. Также в процессе морфометрического анализа выяснилось, что общая длина бедренной кости левой тазовой конечности игрушки обыкновенной составляет  $15,6\pm 1,45$  мм. Зона роста бедренной кости располагается на дистальном и проксимальном эпифизе и соответственно составляет  $1,79\pm 0,23$  мм и  $1,75\pm 0,89$  мм. В зоне диафиза бедренной кости располагается уже сформировавшаяся костная ткань размером  $11,2\pm 0,65$  мм. Общая длина большеберцовой кости левой тазовой конечности игрушки обыкновенной равна  $16,2\pm 1,02$  мм. Зона роста большеберцовой кости располагается на дистальном эпифизе –  $1,50\pm 0,32$  мм, а также на проксимальном эпифизе –  $2,15\pm 0,09$  мм. В зоне диафиза большеберцовой кости располагается сформировавшаяся костная ткань равна  $12,4\pm 0,76$  мм. Общая длина малоберцовой кости левой тазовой конечности игрушки обыкновенной равна  $11,6\pm 1,03$  мм. Зона роста малоберцовой кости располагается на дистальном эпифизе составляет  $2,49\pm 0,54$  мм, а также на проксимальном эпифизе составляет  $1,89\pm 0,57$  мм. В зоне диафиза малоберцовой кости располагается сформировавшаяся костная ткань, равная  $6,42\pm 0,45$  мм. Стопа левой тазовой конечности игрушки обыкновенной имеет уже полностью сформировавшуюся костную ткань и ее общая длина равна  $19,6\pm 0,78$  мм. В ходе проделанной нами работы были установлены некоторые особенности развития костной ткани игрушки обыкновенной, а также морфометрические характеристики тазовой конечности.

#### Список литературы

1. Капустин Р.Ф. Опорно-двигательный аппарат: вопросы содержательной интерпретации закономерностей организации / Р. Ф. Капустин // Морфология. 2004. Т. 126, № 4. С. 56.
2. Капустин Р.Ф. К вопросу изучения проблем патологии опорно-двигательного аппарата у животных / Р. Ф. Капустин // Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: Тезисы докладов I международной научно-производственной конференции, Белгород, 01 января 1997 года. Белгород : Белгородская ГСХА, 1997. С. 158.
3. Зеленевский Н.В. Анатомия животных: учебное пособие для вузов. – 2-е издание, исправленное. Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 848 с.
4. Морфология и морфометрия костей плечевого пояса, звеньев стило- и зейгоподия грудной конечности выдры речной (*Lutra lutra*) / Д. С. Былинская, М. В. Щипакин, Н. В. Зеленевский [и др.] // Иппология и ветеринария. 2017. № 3(25). С. 53–58.
5. Стратонов А.С. Морфометрическая характеристика пояса тазовой конечности у новорождённых свиней породы ландрас и йоркшир / А. С. Стратонов, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. 2018. № 2(28). С. 104–109.
6. Кровоснабжение области бедра и голени кролика породы немецкий великан / А. В. Прусаков, Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин [и др.] // Иппология и ветеринария. 2018. № 2(28). С. 100–103.
7. Морфологические особенности строения скелета бедра и голени у собак породы Бассет-хаунд / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, Д. С. Былинская [и др.] // Материалы международной научной конференции ППС, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ, 25–29 января 2016 года. Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2016. С. 87–88.

## **ИННЕРВАЦИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ САМКИ СОБАКИ ДОМАШНЕЙ**

**Щипакин М.В.**

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Большое значение для ветеринарии и медицины имеет изучение закономерностей васкуляризации и иннервации различных внутренних органов. Сведения об органах тазовой полости имеют особую значимость, так как в этой области локализуется комплекс органов, нормальное функционирование которых обеспечивает воспроизводство животных и высокое качество конечного продукта. Знания морфологии кровеносной и нервной систем тазовой полости необходимы как для теоретических обобщений, так и для решения многих практических задач ветеринарии (диагностика, лечение и профилактика болезней). Основными источниками иннервации органов тазовой полости являются каудальное брыжеечное и тазовое сплетения, которые обеспечивают их функционирование и взаимосвязь. При этом каудальный брыжеечный ганглий и ганглии тазового сплетения являются важным интегрирующим звеном в секреторной и моторной деятельности органов тазовой полости [1-5]. Исследование проведено на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ с ветеринарных клиник Санкт-Петербурга. Объектами для исследования послужили трупы взрослых собак средних пород (спаниель) в количестве пяти штук. В качестве зоны объекта исследования явились такие органы репродукции, как: матка, влагалище. Цель исследования – установить основные источники иннервации матки и влагалища у собак породы спаниель. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, фотографирование [6-9].

В результате проведенного исследования установили, что в иннервации матки и влагалища у собак активное участие принимают симпатические и парасимпатические нервы. В качестве основных источников симпатических нервов, иннервирующих данные органы, являются следующие: подчревное сплетение, представленное подчревным нервом (*n. hypogastricus*) и яичниковое сплетение (*plexus ovaricus*); а парасимпатических – тазовый нерв (*n. pelvinis*), который начинается от 1-3 крестцовых спинномозговых нервов. В дальнейшем происходит сплетение подчревного и тазовых нервов с образованием тазового сплетения (*plexus pelvinus*), с образованием тазовых ганглий (*gn. pelvina*).

Для иннервации шейки и тела матки у собак от тазового сплетения отходит, как правило, от четырех-пяти тонких нервных ветвей, который образуют маточно-влагалищное сплетение (*plexus uterovaginalis*). Для иннервации влагалища от тазового сплетения по каудовентральной поверхности ответвляются

пять-семь нервных ветвей, которые тянутся на вентролатеральную поверхность, где и входят в маточно-влагалищное сплетение, в котором нервные узелки рассеяны по всей его поверхности, имея различную форму и величину.

Таким образом, было установлено, что в органах репродукции самки собаки домашней существует двойная иннервация, которая состоит из симпатических и парасимпатических нервов. Этот факт обусловлен тем, что имеется тесная морфофункциональная зависимость. Так, за счет этой зависимости происходит функционал между спинально-анальными и спинально-генитальными центрами. Безусловно, это ставит в тесную взаимосвязь таких жизненно важных рефлексов, как: мочеиспускание, дефекация, коитус.

### Список литературы

1. Трубочанинова Н.С. Онтогенетические особенности реализации репродуктивного потенциала животных / Н. С. Трубочанинова, Р. Ф. Капустин // Морфология. 2009. Т. 136, № 4. С. 138.
2. Гудыменко В.В. Воспроизводительные способности телок разного происхождения / В. В. Гудыменко, А. В. Востроилов, Р. Ф. Капустин // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. С. 188–189.
3. Репродуктивные технологии в оленеводстве: проблемы и перспективы использования (обзор) / Е. В. Никиткина, А. А. Крутикова, К. В. Племяшов [и др.] // Генетика и разведение животных. 2017. № 1. С. 9–14.
4. Зеленевский Н.В. Анатомия животных. Неврология. Органы чувств. Особенности строения домашней птицы. Практикум: Учебное пособие для вузов / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин, Д. С. Былинская. – Санкт-Петербург : Издательство «Лань», 2022. 128 с.
5. Анатомия органов репродукции овцы романовской породы / С. А. Куга, Д. С. Былинская, С. В. Вирунен [и др.] // Иппология и ветеринария. 2016. № 1(19). С. 133–137.
6. Метод анатомического исследования соматической части периферической нервной системы / С. В. Вирунен, Н. В. Зеленевский [и др.] // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2018. № 1(37). С. 15–19.
7. Проекционная анатомия седалищного и берцовых нервов собаки / М. В. Щипакин, А. В. Прусаков, С. В. Вирунен и др. // Иппология и ветеринария. 2016. № 1(19). С. 138–142.
8. Силантьев Д. Экстрамуральная васкуляризации яичников и маточных труб коз зааненской породы на этапах постнатального онтогенеза / Д. Силантьев, Н. В. Зеленевский // Иппология и ветеринария. 2013. № 1(7). С. 95–99.
9. Зеленевский Н.В. Блуждающий нерв лошади (сообщение первое) / Н. В. Зеленевский, Е. С. Волохина // Иппология и ветеринария. 2011. № 2(2). С. 29–32.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ**

**Нишанбаев А.А., Гурова М.С.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Проблема витаминного обеспечения сельскохозяйственной птицы всегда была актуальной. Особенно часто птица испытывает дефицит витамина А и каротина, что связано не только с недостатком их в рационе, но и плохим усвоением в организме из-за низкой биологической доступности. В последнее время специалисты все чаще отдают предпочтение каротинсодержащим препаратам, так как каротин, в отличие от витамина А, при передозировках никогда не вызывает токсического эффекта, кроме того,  $\beta$ -каротин оказывает влияние на товарные характеристики продуктов животноводства, стимулирует неспецифические факторы естественной резистентности организма [1, 2, 3].

Бета-каротин играет важную роль в обмене веществ и поддержании здоровья животных и человека. Он участвует в синтезе жирных кислот, подавляет активность пепсина, катепсина; усиливает скорость гликолиза в мышцах, почках и печени; повышает активность инсулина, адреналина и функцию половых желез, обладает радиопротекторными и иммуномоделирующими свойствами [1, 2, 3].

Поэтому разработка отечественных комплексных каротинсодержащих препаратов в настоящее время очень актуальна.

Исходя из этого, нами, совместно с учёными-химиками ЗАО «Петрохим», был разработан комплексный препарат, в состав которого вошли каротин и хлорофилл, который получил название карофиллин.

Результаты исследования и обсуждение. Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 4 группы цыплят-бройлеров 10-суточного возраста по 50 гол. в каждой. Птица содержалась в одном помещении, подвергалась производственным стрессам в одинаковой степени и получала корма по принятому в хозяйстве рациону. Первая группа была контрольной. Второй, третьей и четвёртой опытным группам дополнительно к рациону применяли разные дозы карофиллина: 0,5, 1,0 и 2,0 г/кг массы тела. Препарат применяли с кормом в течение 20 суток.

В конце экспериментального периода установлено, что наиболее высокие среднесуточные приросты птицы были в третьей и четвёртой опытных группах после применения максимальных доз препарата (на 4,8 и 5,0 % выше контроля). Самые низкие затраты корма были также в этих группах (на 10,7 и 10,9 % ниже контроля).

Таким образом, проведённые исследования свидетельствуют о положительном влиянии карофиллина на сохранность и продуктивность птицы, при явном преимуществе максимальных доз препарата.

При анализе биохимических показателей крови установлено, что перед применением препарата у цыплят всех групп отмечался недостаток витамина А,

увеличение ферментов переаминирования и глюкозы в сыворотке крови. Применение карофиллина оказало положительное влияние на организм птицы. Так, в конце экспериментального периода у цыплят третьей и четвертой опытных групп в сыворотке крови произошло повышение витамина А (на 22,7 и 17,4 % соответственно по сравнению с контролем, при  $p < 0,05$ ), что свидетельствует о высокой биологической доступности ингредиентов препарата.

Ферменты переаминирования снизились от всех изучаемых доз: аланинаминотрансфераза – на 33,2-59,2 %, аспаргатаминотрансфераза – на 24,4-52,6 % по сравнению с контролем (во всех случаях  $p < 0,05-0,01$ ).

Таким образом, в исследуемых дозах карофиллин положительно влияет на организм птицы, однако оптимальной всё же следует считать дозу 1,0 г/кг массы тела, так как после её применения происходит максимальное повышение витамина А в сыворотке крови, что свидетельствует о высокой биологической доступности препарата.

Заключение. Для повышения продуктивности и профилактики гиповитаминозов карофиллин рекомендуется применять цыплятам-бройлерам начиная с 10-суточного возраста из расчёта 1,0 г/кг массы тела в течение 20 суток.

#### Список литературы

1. Дорожкин В.И. Сравнительная фармакологическая эффективность действия каротинсодержащих препаратов на организм кур-несушек / В. И. Дорожкин, Л. В. Резниченко, С. Б. Носков: Мат-лы 3-го съезда фармакологов и токсикологов России, С.-Петербург, 2011. С. 156–159.
2. Дорожкин В. Метаболизм бета-каротина / В. Дорожкин, Л. Резниченко // Птицеводство. 2004. № 3. С. 6–7.
3. Резниченко Л.В. Применение в рационах кур бета-каротина разного происхождения / Л. В. Резниченко // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2006. № 8. С. 65.
4. Резниченко Л.В. Эффективность применения антиоксидантов в бройлерном птицеводстве / Л. В. Резниченко, А. А. Резниченко, С. Б. Носков, Е. Н. Рябцева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2021. № 1(19). С. 33–37.

## ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ СОБОЛЯ ЧЕРНОЙ ПУШКИНСКОЙ ПОРОДЫ

Яволовская Я.О., Щипакин М.В.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГУВМ, г. Санкт-Петербург, Россия

Клеточное пушное звероводство является важной отраслью животноводства агропромышленного комплекса России. Условия клеточного режима вносят существенные коррективы в морфогенетические преобразования изучаемой соматической системы [1-3]. Исследование проведено на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Кадаверный материал для исследования был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ со звероводческого хозяйства Ленинградской области. Объектами для проведения данного исследования послужили трупы соболя черной пушкинской породы двух возрастных групп: 15-20 месяцев от рождения (физиологическая зрелость) и 36-40 месяцев от рождения (хозяйственная зрелость) в количестве 15 штук в каждой группе. Для достижения поставленной задачи использовали комплекс традиционных анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, мацерация, фотографирование и морфометрия. При описании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру. Измерение проводили электронным штангенциркулем Орбита OT-INM02 со шкалой деления 0,01 мм, производство Россия [4-6].

Малая берцовая кость (*fibula*) у соболей черной пушкинской породы первой возрастной группы имеет на проксимальном эпифизе головку (*caput fibulae*) с плоской, шероховатой суставной поверхностью (*facies articularis capitis fibulae*), плавно переходящей в шейку (*collum fibulae*). Головка прикрепляется к латеральному мыщелку большой берцовой кости. Тело малой берцовой кости иглообразное, узкое и имеет поверхности: медиальную (межкостную), латеральную, краниальную и каудальную (*facies medialis, lateralis, cranialis et caudalis*). Эти поверхности соответствуют краям кости. Между телами малой и большой берцовыми костями образуется широкое межкостное пространство (*spatium interosseum curis*). Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью (*malleolus lateralis fibula*), которая имеет два желоба, один из которых прикрепляется к латеральной лодыжке большой берцовой кости (*malleolus lateralis tibia*), а другой – к таранной кости заплюсны.

У соболей второй возрастной группы головка имеет булавовидную форму с ярко выраженной суставной поверхностью с шероховатостью, которая затем плавно переходит в шейку. Анатомические структуры диафиза малой берцовой кости в сравнении с первой возрастной группой не имеют отличительных особенностей. Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью, которая имеет два желоба, один из которых имеет округло-овальную форму для сочленения с таранной костью заплюсны.

В первой возрастной группе соболей черной пушкинской породы общая длина малой берцовой кости в среднем составляет –  $73,21 \pm 7,10$  мм, у второй группы –  $73,48 \pm 7,30$  мм. Следовательно, морфометрические данные показывают, что общая длина малой берцовой кости возрастает к 36-40 месячному возрасту увеличивается в 1,00 раза по сравнению с 15-20 месячными соболями. Ширина проксимального эпифиза малой берцовой кости у первой группы в среднем составляет  $5,56 \pm 0,60$  мм, у второй группы –  $6,71 \pm 0,70$  мм. Морфометрические данные, показывают, что ширина проксимального эпифиза малой берцовой кости возрастает к 36-40 месячному возрасту увеличивается в 1,20 раза по сравнению с 15-20 месячными соболями, а ширина дистального эпифиза малой берцовой кости у первой группы в среднем составляет  $6,01 \pm 0,60$  мм, у второй группы –  $6,97 \pm 0,70$  мм. Этот показатель возрастает к 36-40 месячному возрасту, увеличивается в 1,16 раза по сравнению с 15-20 месячными соболями. Ширина диафиза в средней трети малой берцовой кости у первой группы в среднем составляет  $2,07 \pm 0,20$  мм, у второй группы –  $2,10 \pm 0,20$  мм. Морфометрические данные, показывают, что ширина диафиза малой берцовой кости возрастает к 36-40 месячному возрасту, увеличивается в 1,01 раза по сравнению с 15-20 месячными соболями.

#### Список литературы

1. Трубчанинова Н.С. Технологические аспекты воспроизводства кроликов / Н. С. Трубчанинова, Р. Ф. Капустин, Белгородский государственный аграрный университет им. В.Я. Горина. – Москва : Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», 2014. 126 с.
2. Капустин Р.Ф. Опорно-двигательный аппарат: вопросы содержательной интерпретации закономерностей организации / Р. Ф. Капустин // Морфология. 2004. Т. 126, № 4. С. 56.
3. Яволовская Я.О. Скелет пояса тазовой конечности соболя черной пушкинской породы в возрастном аспекте / Я. О. Яволовская, М. В. Щипакин // Иппология и ветеринария. 2023. № 1(47). С. 118–128.
4. Былинская Д.С. Онтогенез скелета тазовой конечности рыси евразийской / Д. С. Былинская // Иппология и ветеринария. 2014. № 3(13). С. 100–107.
5. Мельников С.И. Артериальное кровоснабжение области бедра и голени шиншиллы длиннохвостой / С. И. Мельников // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения: Сборник материалов ЛШ Международной студенческой научно-практической конференции, Том Часть 1. – Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. С. 25–28.
6. Щипакин М.В. Морфометрия бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей выдры обыкновенной / М. В. Щипакин, Д. В. Васильев // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения д. биол. н., проф., Е.В. Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск : Брянский ГАУ, 2023. – С. 351–354.

## ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНРОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ *SALMONELLA INFANTIS*-ИНФЕКЦИИ ЦЫПЛЯТ

**Горбанёва А.С., Скворцов В.Н., Кравцова А.Р.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Сальмонеллез, вызванный нетифоидными *Salmonella*, продолжает оставаться глобальной проблемой в промышленном птицеводстве. Одним из самых распространенных сероваров сальмонелл, наиболее часто выявляемых у кур, является *S. infantis* [3, 4]. В последние годы в целях борьбы с вышеназванной инфекцией все более актуально использование antimicrobных препаратов из группы фторхинолонов. Проведенные ранее исследования показали высокую antimicrobную активность данной группы препаратов *in vitro*, хорошую переносимость и эффективность при лечении больных животных [1, 2, 4, 5].

Целью работы было изучение терапевтической эффективности энрофлоксацина, применяемого перорально в свободном доступе с питьевой водой, при заражении цыплят вирулентной культурой *S. infantis*. В опыте находились цыплята суточного возраста. Птиц сформировали в четыре экспериментальные группы. Группы А, Б и В, в свою очередь, включали по три подгруппы цыплят, которым выпаивали энрофлоксацин в дозах 200; 100 и 50 мг/л воды одновременно с заражением соответственно в первый, второй и третий день жизни. Длительность выпаивания составляла пять дней. Птицы в группе Г (контрольная группа) не получали препарат. Экспериментальную инфекцию воспроизводили путём интратрибушинного инъецирования суспензии культуры *S. infantis* в объёме 0,5 мл, доведенный по оптическому стандарту мутности до 300 миллионов микробных тел в 1 мл взвеси (значение 1 по стандарту McFarland). Наблюдение за изменением состояния птицы в опыте проводили в течение 15 суток. Выживание и смертность цыплят в опыте были основными критериями для оценки эффективности использованных доз энрофлоксацина.

Из полученных данных установлено, что гибель цыплят в контрольной группе составила 96 %, тем самым подтверждая высокую патогенность использованной для заражения культуры сальмонелл для птиц.

Анализируя результаты, полученные при лечении цыплят, зараженных в первый день жизни (группа А), нами был отмечен высокий падеж (60-80 %). При выпаивании препарата в дозе 200 мг/л к завершению эксперимента удалось добиться сохранности всего 40 % цыплят. Во второй подгруппе цыплят, которым энрофлоксацин назначали в дозе 100 мг/л воды, была получена несколько меньшая выживаемость цыплят (36 %). При выпаивании препарата в дозе 50 мг/л (подгруппа 3), сохранность цыплят не превышала 12 %.

При одновременном с началом лечения заражении цыплят во второй день жизни (группа Б) сохранность цыплят в первой и второй подгруппах, получав-

ших энрофлоксацина в дозах 200 и 100 мг/л, составила по 52 %. Назначение препарата в дозе 50 мг/л способствовало сохранности 20 % птицы (подгруппа 3).

При назначении энрофлоксацина в дозе 200 мг/л (подгруппа 1) на третий день жизни цыплят (группа В) к концу опыта в живых оставались только 9 цыплят (36 %). Во второй подгруппе (100 мг/л) к завершению периода наблюдения в живых осталось 4 %, а в третьей (50 мг/л) – 20 %.

Результаты исследований по изучению эффективности энрофлоксацина, назначаемого одновременно с заражением в разные дни жизни цыплят, при экспериментальной *Salmonella infantis*-инфекции свидетельствуют о том, что независимо от дозы и дня заражения, положительных результатов достичь не удалось. Во всех группах отмечался значительный падёж среди цыплят.

### Список литературы

1. Изучение переносимости энрофлоксацина цыплятами и его использование при лечении экспериментального сальмонеллёза / Д. В. Юрин [и др.] // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2020. № 4(18). С. 46–52.
2. Терапия экспериментального сальмонеллёза цыплят антимикробными препаратами группы фторхинолонов / В. Н. Скворцов, Д. В. Юрин, В. В. Невзорова, А. Д. Мазур // Международный вестник ветеринарии. 2020. № 2. С. 104–107.
3. Сравнительная эффективность антимикробных препаратов при экспериментальной *Salmonella infantis*-инфекции цыплят / А. С. Горбанева, В. Н. Скворцов, А. Д. Мазур, А. И. Лаишевцев // Международный вестник ветеринарии. 2023. № 1. С. 45–49.
4. Антимикробная активность энрофлоксацина *in vitro* / Д. В. Юрин, В. В. Невзорова, А. А. Балбуцкая, С. С. Белимова // Международный вестник ветеринарии. 2020. № 2. С. 99–103.
5. Чувствительность *Salmonella infantis* к антимикробным препаратам / А. С. Горбанева, Д. В. Юрин, В. Н. Скворцов, А. И. Лаишевцев // Международный вестник ветеринарии. 2023. № 2. С. 55–61.

## **ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ОФЛОКСАЦИНА ДЛЯ ЦЫПЛЯТ ПРИ ВНУТРИБРЮШИННОМ ВВЕДЕНИИ**

**Горбанёва А.С., Мазур А.Д., Кравцова А.Р.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

На сегодня для лечения животных, инфицированных бактериальными возбудителями, становятся актуальнее лекарственные средства из группы фторхинолонов [1, 3, 4, 5]. Это современный класс антимикробных препаратов, использование которых в ветеринарной медицине активно изучается. С фармакокинетической точки зрения представители этой группы по-разному, но хорошо всасываются из желудочно-кишечного тракта и полностью поглощаются из мест парентеральных инъекций, а также хорошо распределяются в различных тканях организма [3, 6].

Одним из представителей данной группы является офлоксацин, препарат активен против широкого спектра аэробных грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, действует путем ингибирования бактериальной ДНК-гиразы и топоизомеразы IV, которые необходимы для синтеза бактериальных мРНК (транскрипции) и репликации ДНК. К тому же хорошо переносится и демонстрирует профиль безопасности, сравнимый с профилем безопасности наиболее переносимых пероральных антибактериальных препаратов [2].

Целью наших исследований являлось получение экспериментальных данных по определению параметров острой токсичности лекарственной формы препарата на основе офлоксацина для цыплят при внутривбрюшинном введении.

Острая токсичность препарата была изучена на 140 цыплятах трехнедельного возраста кросса «Хайсекс-Браун» массой в среднем 200-220 грамм. В каждой группе находилось по 10 цыплят, за которыми вели наблюдение в течение 15 дней. Препарат вводили внутривбрюшинно, однократно, в виде водного раствора в концентрациях от 100 до 1300 мг/кг массы тела (интервал между дозами 100 мг/кг массы тела). Также была использована контрольная группа цыплят, которым вводили 1 мл изотонического раствора натрия хлорида. В опыте находились клинически здоровые цыплята, технология содержания и кормления была одинакова во всех группах. Расчет параметров острой токсичности препарата при внутривбрюшинном введении провели в соответствии с методическими рекомендациями по изучению общетоксического действия фармакологических веществ, используя метод Беренса. О токсическом действии судили по общему состоянию животных и их выживаемости.

Результаты проведения опыта по определению острой токсичности офлоксацина для цыплят свидетельствуют о том, что при инъекции препарата признаки интоксикации регистрировались через 5-10 минут после его введения, а гибель в экспериментальных группах отмечали только на первые и вторые сутки. Переносимые дозы, при которых не констатировали падеж птиц, составляли от 100 до 300 мг/кг массы тела. При использовании препарата в концентрации

400 мг/кг массы тела пало два цыпленка. Значительный падеж (8 голов) начали отмечать в группе, которой офлоксацин вводили в дозе 500 мг/кг массы тела. При увеличении дозировок от 600 до 1000 мг/кг массы тела отход цыплят был на уровне 90 %. Внутривентральное введение исследуемого препарата в концентрациях от 1100 до 1300 мг/кг массы тела привело к гибели всех подопытных цыплят, находящихся в группах. В этом опыте LD50 составила 491,5 мг/кг массы тела.

Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что офлоксацин, согласно классификации токсических веществ, по степени воздействия на организм относится к III классу токсичности – вещества умеренно опасные (ГОСТ 12.1.007-76).

#### Список литературы

1. Острая токсичность и сравнительная терапевтическая эффективность левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / А. Д. Мазур, Д. В. Юрин, В. Н. Скворцов, Ю. В. Тарасова // Международный вестник ветеринарии. 2020. № 3. С. 89–93.
2. Переносимость препарата на основе офлоксацина цыплятами в остром опыте / Д. В. Юрин, В. Н. Скворцов, А. А. Присный, А. А. Моисеева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 4(14). С. 46–50.
3. Падейская Е.Я., Яковлев. В.П. Антимикробные препараты группы фторхинолонов в клинической практике. Москва : ЛОГАТА, 1998. 205 с.
4. Чувствительность *Salmonella infantis* к антимикробным препаратам / А. С. Горбанева, Д. В. Юрин, В. Н. Скворцов, А. И. Лаишевцев // Международный вестник ветеринарии. 2023. № 2. С. 55–61.
5. Чувствительность возбудителей бактериальных болезней животных к офлоксацину / Д. В. Юрин, В. Н. Скворцов, А. А. Балбуцкая, С. С. Белимова // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. 2019. № 2(12). С. 46–51.
6. Мазур А.Д. Изучение острой токсичности левофлоксацина для лабораторных животных при подкожном введении // Актуальные вопросы современной ветеринарии: Материалы национальной научно-производственной конференции, Майский, 01 декабря 2021 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2021. С. 106–107.

## ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИПРОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ БЕЛЫХ МЫШЕЙ

Мазур А.Д., Скворцов В.Н.

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Известно, что среди сельскохозяйственных животных и птиц наиболее распространены заболевания желудочно-кишечного тракта бактериальной этиологии. В первую очередь к ним относятся такие заболевания, как сальмонеллез, колибактериоз и стрептококкоз молодняка, которые наносят значительный экономический ущерб животноводческим хозяйствам [1].

На сегодняшний день главным способом борьбы с инфекционными болезнями является использование антимикробных средств, включенных в правильно и рационально составленный план лечения животных и птиц.

Результаты исследований, проведенных нами ранее, подтверждают высокую эффективность применения препаратов из группы фторхинолонов при экспериментальных инфекциях птиц [2, 3] и лабораторных животных [4]. Помимо этого, имеются данные о низкой токсичности представителей данной фармакологической группы [5].

Целью работы явилось определение терапевтической эффективности антимикробного препарата на основе ципрофлоксацина при экспериментальном колибактериозе белых мышей.

Для проведения опыта 120 белых беспородных мышей были разделены на 6 групп по 20 особей в каждой. Экспериментальную инфекцию воспроизводили путём внутрибрюшинного заражения белых мышей суспензией из суточной культуры *Escherichia coli* в концентрации 150 млн. КОЕ/0,5 мл (1 McFarland). Ципрофлоксацин вводили внутрибрюшинно однократно, непосредственно после заражения, в дозах: первой группе – 2,5 мг/кг массы тела; второй – 5,0; третьей – 7,5 и четвертой – 10 мг/кг массы тела. Пятая группа служила контролем (животных не лечили), в шестой группе находились интактные животные, которым вводился в объеме 0,5 мл изотонический раствор хлорида натрия.

Наблюдение за опытными животными вели в течение 10 дней после заражения.

Оценку эффективности лечения проводили на основе определения суммарной продолжительности жизни животных (СПЖ) в опыте. Максимальная продолжительность жизни мышей в этом опыте составляла 200 условных дней (20 голов × 10 дней). Продолжительность жизни выражали в процентах от максимально возможной за период наблюдения.

Эффективность использованной дозы препарата оценивали по следующим показателям: высокоактивная доза – СПЖ в пределах 80-100 %, активная доза – 40-80 %, слабоактивная доза – 30-40 %. Неактивной считалась доза препарата, если разница в продолжительности жизни с контрольной группой была не достоверной.

Гибель лабораторных животных в контрольной группе, которым препарат не вводили, наступала в первые двое суток после заражения. Суммарная продолжительность жизни составила 10,5 %.

В первой опытной группе этот показатель был равен 40,5 %; во второй группе – 52 %; в третьей группе – 57 %; в четвёртой – 49 %. В интактной группе заболевших и павших животных не отмечалось (СПЖ – 100 %).

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что однократное введение antimicrobного препарата на основе ципрофлоксацина в дозах 2,5; 5,0; 7,5 и 10 мг/кг массы тела приводило к сохранности 40,5-57 % белых мышей. Это указывает на то, что все исследуемые дозы препарата являются активными.

#### Список литературы

1. Натовская А.И., Уварова Я.Г., Данильченко М.Е. Колибактериоз сельскохозяйственных животных // Конкурс молодых учёных : Сборник статей XIV Международного научно-исследовательского конкурса, Пенза, 05 июля 2023 года. – Пенза : Наука и Просвещение, 2023. – С. 132–135.

2. Терапия экспериментального сальмонеллёза цыплят антимицробными препаратами группы фторхинолонов / В. Н. Скворцов, Д. В. Юрин, В. В. Невзорова, А. Д. Мазур // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 2. – С. 104–107.

3. Мазур А.Д. Эффективность использования левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / А. Д. Мазур // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии: Материалы Национальной научной конференция студентов и аспирантов, посвященной 85-летию профессора В.П. Кулаченко, Майский, 27 октября 2022 года. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2022. – С. 79–81.

4. Юрин Д.В., Невзорова В.В., Тарасова Ю.В. Эффективность применения ципрофлоксацина при лечении экспериментально зараженных мышей // Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее: Материалы XXIV Международной научно-производственной конференции. В 2 томах, Майский, 27–28 мая 2020 года. Том 1. – Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2020. – С. 177–178.

5. Острая токсичность и сравнительная терапевтическая эффективность левофлоксацина при экспериментальном колибактериозе цыплят / А. Д. Мазур, Д. В. Юрин, В. Н. Скворцов, Ю. В. Тарасова // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 3. – С. 89–93.

## **ЗЕМСКАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ ВАЛУЙСКОГО УЕЗДА В КОНЦЕ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Вторая половина XIX века ознаменовалась бурным развитием земской ветеринарии в России [1-5]. Целью данной работы было изучение становления земской ветеринарии на территории Валуйского уезда Воронежской губернии в конце XIX века.

Валуйская управа предложила собранию 1866 года пригласить ветеринарного врача с годовым окладом в размере 350 рублей. По мнению управы, основной причиной «частых скотских падежей», наряду с другими причинами, было отсутствие ветеринарной помощи. Однако в 1867 году вместо врача на службу был приглашен ветеринарный фельдшер. В 1883 году собрание избрало особую комиссию для разработки противочумных мер и постановило выбрать «участковых членов», по одному на каждую волость, для применения этих мер на практике. Уездное собрание 1884 года решило пригласить ветеринарного врача с жалованием 800 рублей в год и двух фельдшеров с жалованием по 200 рублей в год каждому. В деятельности уездных земств не было общего плана по борьбе с эпизоотиями и оказанию ветеринарной помощи. Каждое земство по этим вопросам принимало решения самостоятельно.

В феврале 1887 года губернское собрание постановило: пригласить в каждый уезд по одному ветеринарному врачу и по одному ветеринарному фельдшеру им в помощь.

В августе 1888 года в уезде начал работать земским ветеринарным врачом Верёвкин А.И.

В 1897 году в уезде состояли на службе два ветеринарных врача и два фельдшера.

В уезде числилось 26 532 лошади, 68 213 голов крупного рогатого скота, 47 735 овец простых, 76 715 овец тонкорунных, 18 982 свиньи и 2100 коз.

На совещании земских ветеринарных врачей и представителей земств Воронежской губернии 1899 года был принят проект разделения губернии на ветеринарные участки, согласно которому Валуйский уезд был разделен на два участка: Валуйский и Уразовский. Помимо этого, совещание ходатайствовало об устройстве ветеринарно-фельдшерского пункта в сл. Николаевке Валуйского уезда ввиду развития ветеринарно-врачебной деятельности.

В 1900 году в Валуйском уезде состояли на службе два врача от губернского земства, а также три фельдшера от губернского и один – от уездного земств.

К Валуйскому (первому) участку относились следующие волости: Казацкая, Насоновская, Никитовская, Малакеевская, Краснянская, Больше-Липяговская, Николаевская и Вейделевская.

В Уразовский (второй) участок входили Борисовская, Погромская, Казинская, Уразовская, Двудлущенская, Троицкая, Ново-Александровская, Бело-Колодезская и Александровская волости.

Ветеринарный врач первого участка – Веревкин Алексей Иванович, окончил Харьковский ветеринарный институт, на службе губернского земства состоял с 16 августа 1888 года, место жительства – г. Валуйки.

В амбулатории первого участка ветеринарным персоналом было принято 1456 больных животных, на участке 313; всего 1769.

На втором участке трудился врач Суворин Александр Степанович, на службе губернского земства состоял с 10 апреля 1896 г., место жительства – с. Уразово, уволился по собственному желанию 20 мая 1899 года.

На втором участке в амбулатории в отчетный период оказана помощь 2061 животному, на участке 504; всего 2565.

В амбулатории приводили животных из тех селений, которые находились от неё на расстоянии не больше 15 верст. Большая часть населения не пользовались услугами ветеринарного персонала из-за удаленности (иногда более 60 верст) от ветеринарного пункта. Следовательно, огромное количество животных оставалось без помощи, теряли работоспособность, а население терпело убытки.

В 1900 году в Валуйском уезде в 25 пунктах было привито 199 лошадей, 371 голова крупного рогатого скота и 919 овец; всего 1476 голов. Прививки были платные – 20 коп. за лошадь и крупный рогатый скот и 2 коп. за овцу. Вознаграждение за павших после прививки животных выдавалось в течение 30-45 дней после вакцинации.

Прививки против рожи свиней, которые стали применяться в конце 1895 года, были менее распространены, так как сопровождалась большим падежом скота. В 1900 году в уезде против рожи было привито 247 свиней первой вакциной и 246 – второй.

#### Список литературы

1. Буханов В.Д., Скворцов В.Н., Балбуцкая А.А., Никулин И.А. Становление и развитие земской ветеринарной службы в Коротоякском уезде (1901-1916 гг.) // Вестник Воронежского ГАУ. – 2010. – Вып. 4(27). – С. 59–66.
2. Гулюкин М.И., Скворцов В.Н., Степанова Т.В. Земская ветеринария Перемышльско-го уезда Калужской губернии // Ветеринария и кормление. – 2011. – № 3. – С. 36–37.
3. Гулюкин М.И., Скворцов В.Н., Степанова Т.В., Заикина Е.Н., Афанасов Н.П. Становление и развитие земской ветеринарии в Мосальском уезде Калужской губернии // Ветеринария и кормление. – 2014. – № 3. – С. 39–41.
4. Скворцов В.Н., Балбуцкая А.А., Буханов В.Д. Становление и развитие земской ветеринарии в Нижнедевицком уезде Воронежской губернии // Вестник Воронежского ГАУ. – 2010. – Вып. 2(25). – С. 60–69.
5. Скворцова Т.А., Сапрунова А.С., Скворцов В.Н., Мазур А.Д., Невзорова В.В. Становление и развитие земской ветеринарии на территории Алексеевского района Белгородской области в конце XIX - начале XX веков // Ветеринарная патология. – 2020. – № 4. – С. 70–77.

## **МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ОСПОЙ ОВЕЦ В БЕЛГОРОДСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н., Кравцова А.Р., Щеглова А.С.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Во второй половине XIX века большой материальный ущерб населению Курской губернии наносили инфекционные болезни. Для прекращения и предупреждения этих болезней принимались медико-полицейские меры [1-3].

Целью данной работы было изучение мероприятий по борьбе с оспой овец в Белгородском уезде Курской губернии в конце XIX века.

В 1891 году для прекращения оспы меры везде принимались одинаковые: изоляция больных, насколько это было выполнимо в условиях крестьянских хозяйств; симптоматическая лечебная помощь больным; профилактическое лечение всего стада, в котором появилась болезнь и общие ветеринарно-полицейские меры.

В 1882 году зараженное стадо было переведено на новое пастбище, удаленное от проезжих дорог, и запрещена продажа овец до окончания эпизоотии.

Земский ветеринарный врач Белгородского уезда Павловский Н.Г. в 1882 году предложил установить определенные правила, которые необходимо соблюдать во время борьбы с заболеванием, а в будущем, по мере надобности, вносить в эти правила новые разделы. Согласно правилам, в местах частого появления оспы вводилось обязательное предохранительное оспопрививание, а при случайном занесении оспенной эпизоотии вынужденное оспопрививание должно осуществляться на усмотрение ветеринарного врача. В зараженных пунктах строго запрещалась мойка шерсти и овец в реке при стрижке, а также продажа овец и неочищенной шерсти. Пастбище для зараженного стада овец отводилось как можно дальше от дорог.

В 1883 году меры, принимаемые ветеринарным врачом, состояли в изоляции больных овец и в оказании симптоматической врачебной помощи. В 1884 году принимались ветеринарно-полицейские и врачебные меры.

На очередном земском собрании 1885 года был утверждён «Проект правил о мерах предупреждения и прекращения заразительных болезней домашних животных», составленных ветеринарным комитетом. Согласно этим правилам, инфекционные болезни домашних животных должны быть разделены на две группы: 1) болезни, при которых следует убивать зараженных животных; 2) болезни, при которых необходимо применять изоляцию и лечение животных. Оспа овец относилась ко второй группе.

Оспа заносилась в Белгородский уезд с юга России и из тех мест, где практиковалось обычное предохранительное оспопрививание, поэтому были приняты обязательные правила, согласно которым хозяева прогоняемых по гуртовым дорогам овец обязаны были иметь свидетельства от ветеринарных врачей ближайших к Белгородскому уезду местностей о благополучии прогоняемых овец.

В тех населенных пунктах, где не было ветеринарных врачей, можно брать удостоверения от местной полиции или сельского начальства о благополучии той местности, откуда выходили овцы. Такие удостоверения предъявлялись хозяевами проходивших через Белгородский уезд овец по требованию земского ветеринарного врача, полиции, сельского и волостного начальства.

Если на прогоняемых овцах появится оспа, то их хозяева или приказчики обязаны заявить об этом ближайшему сельскому старосте и непосредственно земской управе, остановить овец вдали от села на том выпасе, где не проходят местные овцы, и выполнять все меры предосторожности, предписываемые законом относительно инфекционных болезней.

Местные мясники, закупавшие овец для убоя на мясо, при обнаружении на принадлежавших им овцах оспы, также обязаны выполнять вышеуказанные правила о заявлении и мерах предусмотрительности против распространения заразы.

Местные овцеводы, практиковавшие обычное предохранительное оспопрививание, обязаны заявлять об этом земскому ветеринарному врачу, который и принимал соответствующие меры для ограждения деревенских стад от переноса заразы. Употребление продуктов от овец, больных оспой, строго запрещалось.

При обнаружении оспы на местных овцах, сельское начальство и полиция должны были строго следить за тем, чтобы овец из зараженного стада не продавали, трупы павших овец зарывались без снятия кож на глубину 2,5 аршина (старая русская мера длины, равная 0,71 м) и чтобы больных овец не выпускали со двора.

После прибытия ветеринарного врача на место появления оспы, все необходимые меры по прекращению этой болезни должны применяться по его указанию.

Для сокращения периода эпизоотии применялось вынужденное оспопрививание, но только по соглашению с владельцами овец.

Особое внимание следовало обращать на очистку зараженных овчарен.

#### Список литературы

1. Скворцов В.Н., Невзорова В.В., Заикина Е.Н., Степанова Т.В., Балбуцкая А.А. Мероприятия по борьбе с бешенством в Белгородском уезде в конце 19 века // Ветеринария и кормление. 2015. № 5. С. 41–43.

2. Скворцов В.Н., Присный А.А., Моисеева А.А. Мероприятия по борьбе с сибирской язвой в Старооскольском уезде Курской губернии в конце XIX века // Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе: сборник статей 70-й международной научно-практической конференции в трёх томах – Караваево : Костромская ГСХА, 2019. – Т. 1. – С. 202–206.

3. Скворцов В.Н., Тарасова Ю.В., Горбанёва А.С., Кравцова А.Р., Степанова Т.В. Распространение сибирской язвы в Обоянском уезде Курской губернии в конце XIX-начале XX веков // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.П. Коваленко. – 2023. – Т. 83. – С. 140–144.

## **МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ЧУМОЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В НОВГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В 70-Е ГОДЫ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н., Горбанёва А.С.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

**Попова Е.Р., Оскольская В.Ю.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Причина появления чумы заключалась в прогоне степного скота через территорию губернии. Скотопромышленники оставляли больных или павших животных не зарытыми, вследствие чего пасущийся местный скот заражался, и чума распространялась по уездам.

В 1871 году для прекращения эпизоотии были командированы в уезды ветеринары, как от губернского правления, так и от министерства внутренних дел. Для предупреждения распространения чумы было сделано распоряжение, чтобы гурты из Новгорода отправлялись в Петербург не по скотопрогонным трактам, а по железной дороге. Это ходатайство отчасти было удовлетворено разрешением временной перевозки скота с начала августа по 15 ноября. Однако эта мера не устраняла причины появления чумы в будущем, так как с момента начала движения гуртов по скотопрогонным трактам обычно появлялись и первые случаи заразы.

Ежегодно губернское начальство и местные власти принимали все меры по ограничению развития болезни, какие представлялись возможными. В 1876 году на место появления эпизоотии были командированы губернские ветеринары с четырьмя ветеринарными учениками. Во время сильного распространения чумы их оказалось недостаточно, поэтому были командированы ещё четыре ветеринара из Петербурга, один из которых был оставлен на станции Чудово Николаевской железной дороги для надзора за пребывавшим к станции гуртовым скотом и наблюдению за посадкой скота и дезинфекцией вагонов. Для наблюдения же в уездах за исполнением со стороны крестьян указанных врачами ветеринарно-полицейских мер, были командированы из Новгорода, в помощь местной полиции, два чиновника.

Одновременно с этим и земство со своей стороны принимало меры для предупреждения заноса и развития чумы. Губернское земство выплачивало суммы на устройство кордонов по скотопрогонным трактам на границах уездов и губернии с ветеринарами или ветеринарными фельдшерами при них для осмотра проходивших гуртов; довольствие конвоиров, сопровождавших гурты, в размере от 2 до 3 копеек на версту в один путь и столько же в обратный; на содержание кордонной стражи до двух лиц на каждом пункте, размещаемых по границам уездов и губерний, по почтовым трактам, шоссейным и просёлочным дорогам. Также земство брало половину расходов на содержание ветеринаров и фельдшеров во время эпизоотии.

В 1877 году для проведения мероприятий с целью более успешного прекращения болезни была назначена особая комиссия для осмотра и дезинфекции дворов, где был павший скот и для надзора за зарытием павших животных.

Обязанности конвоиров заключались в следующем: при вступлении гурта в уезд и после осмотра его пунктовым врачом, конвоир сопровождал гурт дальше и устранял возможность контакта его с местным скотом, следил, чтобы гуртовщики не оставляли по пути следования павших животных не зарытыми. Для сопровождения гурта конвоиру давался от пунктового врача или заведующего кордоном бланк, в котором обозначалось: кому принадлежал гурт, из скольких наличных голов скота он состоит и куда направляется.

Все эти меры принесли пользу и способствовали предупреждению дальнейшего распространения эпизоотии, которая к концу 1877 года почти прекратилась.

Полное устранение причин появления чумы можно было ожидать лишь с установлением обязательной перевозки скота по железным дорогам, высочайше утверждённым 30 мая 1876 года. В принципе государственным советом уже было разрешено при соблюдении известных условий уменьшить провозную плату, установить необходимые для перевозки скота приспособления и организовать очищение вагонов. Окончательно меры обязательного провоза скота по железным дорогам, пролегавшим в Новгородской губернии, по мнению министерства внутренних дел, могут быть установлены только после выяснения всех обстоятельств, касавшихся этого дела и не иначе, как в законодательном порядке.

Ограничение распространения эпизоотии в 1878 году можно объяснить, главным образом, последовавшим разрешением о перевозке гуртов скота по железным дорогам и введением меры убивания замученных животных, согласно правилам, утверждённым 30 мая 1876 года, с вознаграждением владельцев скота по нормальной оценке. Принятие таких мер, несомненно, послужило предупреждением развития болезни.

#### Список литературы

1. Скворцова Т.А., Шляхова Л.А., Скворцов В.Н., Мазур А.Д. Мероприятия по борьбе с сибирской язвой в Корочанском уезде Курской губернии в конце XIX века // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3. – С. 37–41.
2. Буханов В.Д., Скворцов В.Н., Стопкевич О.В. Чума крупного рогатого скота и меры по ее ликвидации в Острогожском уезде Воронежской губернии в XIX веке // Вестник Алтайского ГАУ. – 2011. – № 11. – С. 86–91.
3. Кутоманов А.А., Шкурко Н.С., Скворцов В.Н. Мероприятия по борьбе с чумой крупного рогатого скота на территории Борисовского ветеринарного участка в 80-е годы XIX века // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: мат. межд. студенческой науч. конф. (29-30 марта 2022 г.). – Майский. – 2022. – С. 251–252.

## **НИКОЛАЕВСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ УЧАСТОК ВАЛУЙСКОГО УЕЗДА В НАЧАЛЕ XX ВЕКА**

**Скворцов В.Н.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Начало XX века ознаменовалось бурным развитием земской ветеринарии в Воронежской губернии [1-3]. Целью данной работы было изучение состояния земской ветеринарии на территории Николаевского ветеринарного участка Валуйского уезда Воронежской губернии в начале XX века.

Уездная управа доложила Валуйскому земскому собранию 1908 года о положении ветеринарного дела в уезде и об открытии с 1 июля текущего года третьего (Николаевского) ветеринарно-врачебного участка. Предпочтение отдано сл. Николаевке, так как она располагалась в центре ветеринарного участка. Губернская управа на медикаменты для лечения животных, больных заразными болезнями, на участок выделило 125 руб. и выписало инструменты на сумму 130 руб. 33 коп.

В 1911 году в состав участка входили Николаевская, Белоколодезкая, Никитовская, Краснянская, Ново-Александровская и Малакеевская волости. В сл. Никитовке находился фельдшерский пункт. На участке работали врач и два фельдшера.

Постановлением чрезвычайного Валуйского земского собрания от 25 мая 1911 г. уездной управе было поручено приступить к постройке в сл. Николаевке ветеринарной лечебницы, на что собранием было ассигновано 2000 руб., но управа, по чисто хозяйственным соображениям, выполнить этого поручения не смогла. Управа представила собранию план и смету постройки лечебницы в сл. Николаевке, из которой следовало, что для каменных построек требовалось 6000 руб., для глинобитных - 5000 рублей.

Губернская управа, принимая во внимание тот факт, что в сл. Николаевке не было подходящей квартиры для врача и для найма помещения под амбулаторию, предлагала удовлетворить ходатайство Валуйского земства о выделении субсидии на постройку лечебницы. Губернская управа просила собрание: ассигновать Валуйскому земству 1250 руб. на постройку амбулатории в сл. Николаевке и поддержать его ходатайство перед департаментом земледелия о назначении 2500 рублей.

В 1912 году на участке и в амбулатории ветеринарным врачом было принято 1936 больных животных, фельдшером – 1919; на самостоятельных фельдшерских пунктах: Никитовском – 1759 и Бело-Колодезном – 1298; итого на третьем участке оказана помощь 6915 животным.

В 1914 году в состав участка входили Николаевская, Белоколодезкая, Никитовская, Краснянская, Ново-Александровская, Малакеевская волости; села и хутора Волчий, Лаптиев, Избушки, Шевцов, Закутский Вейделевской волости; села и хутора Самарино 1-е и 2-е, Долгое, Потуловка, Мариновка, Старово, Ку-

ликовы Липяги, Россошь, Плесо, Куреновка, Ивановка, Верходуб, Ярочкин, Сенной, Михайловка, Артемов Больше-Липяговской волости. В сл. Никитовке и с. Белый Колодезь находились фельдшерские пункты. На участке работали врач и два фельдшера.

Ветеринарный врач Лебедев Виктор Васильевич окончил Харьковский ветеринарный институт в 1911 году, на службе губернского земства с 1 мая 1912 г., получал содержание 1400 руб. в год. Фельдшер Глущенко Карп Иванович получил фельдшерское образование на военной службе, в уездном земстве работал с 1 февраля 1907 г., в текущем году призван по мобилизации. Фельдшер Грачев Михаил Федорович окончил ветеринарно-фельдшерскую школу, на службе уездного земства с 15 сентября 1913 г., получал содержание 600 руб. в год.

На Никитовском фельдшерском пункте (сл. Никитовка) работал Новиков Гавриил Андреевич, который окончил военно-ветеринарную фельдшерскую школу. Он состоял на службе губернского земства с 1 июня 1906 г., получал содержание 420 руб. в год; призван по мобилизации. На Бело-Колодезском пункте работал Борзенко Дмитрий Семенович. Он окончил ветеринарную школу в Харькове, получал жалованье 480 руб. в год и 120 руб. за заведование случайным пунктом.

В течение 1914 года на Николаевском участке в 22 пунктах ветеринарным персоналом произведено 2740 предохранительных прививок, а в семи пунктах 1895 вынужденных. В амбулатории Николаевского участка было обнаружено 1355 животных, больных заразными заболеваниями. За год на Николаевском участке помощь оказана 9456 животным. На Никитовском самостоятельном пункте фельдшером было принято 1661 больное животное, на Бело-Колодезском – 1755. Медикаменты ветеринарное отделение выписывало в местных аптекарских магазинах «Товарищества Л. Мюфке» по мере поступления требований от участковых ветеринарных врачей.

В 1916 году на Николаевском участке была оказана помощь 2955 больным животным. В стационарной лечебнице сл. Николаевки находилось 5 лошадей, все животные выздоровели. Общее число проведенных дней – 158.

Недостаток ветеринарного персонала нарушил нормально развивавшуюся ветеринарно-врачебную деятельность амбулаторий.

#### Список литературы

1. Буханов В.Д., Скворцов В.Н., Балбуцкая А.А., Никулин И.А. Становление и развитие земской ветеринарной службы в Коротоякском уезде (1901-1916 гг.) // Вестник Воронежского ГАУ. – 2010. – Вып. 4(27). – С. 59–66.

2. Скворцов В.Н., Балбуцкая А.А., Буханов В.Д. Становление и развитие земской ветеринарии в Нижнедевицком уезде Воронежской губернии // Вестник Воронежского ГАУ. – 2010. – Вып. 2(25). – С. 60–69.

3. Скворцова Т.А., Сапрунова А.С., Скворцов В.Н., Мазур А.Д., Невзорова В.В. Становление и развитие земской ветеринарии на территории Алексеевского района Белгородской области в конце XIX - начале XX веков // Ветеринарная патология. – 2020. – № 4. – С. 70–77.

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОСПЫ ОВЕЦ В БЕЛГОРОДСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н., Кравцова А.Р., Щеглова А.С.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Впервые в официальной ветеринарной отчетности уезда оспа овец упоминалась в 1881 году, когда она была занесена в 19 населенных пунктов прогоняемыми гуртами овец, в основном направлявшимися с юга. Меры по прекращению оспы состояли в изоляции больных, врачебной помощи и дезинфекции зараженных мест. Вынужденные прививки против оспы врач не мог делать по причине больших территорий, в которых почти одновременно появлялась оспа, а также из-за недостатка времени и опытных рабочих рук.

В 1882 году эпизоотия обнаружилась в конце июля в с. Никольском у крестьянских овец. Зараза была занесена гуртом овец, имевших признаки оспы. Из 600 крестьянских овец в непродолжительное время заболела половина стада. Пало 25 голов слабых, старых овец, остальные после лечения выздоровели. Зараженное стадо было переведено на новое пастбище, удаленное от проезжих дорог; запрещена продажа овец до окончания эпизоотии.

В 1883 году эпизоотия оспы, занесенная в уезд, не могла быть остановлена из-за большого количества факторов, способствовавших распространению заразы, и болезнь принимала стационарный характер. Этому в основном способствовали два обстоятельства: покупка овец в зараженных местностях и допуск их в здоровые стада, а также неопределенность границ пастбищ, в силу чего, стадо одной деревни ходило по следам зараженного стада другой деревни. Запретить выгон на пастбище овец, подвергшихся заражению, своевременно не удавалось, так как заявления об оспенной эпизоотии поступали всегда довольно поздно. В течение года оспа овец наблюдалась в следующих деревнях: в Топлинке, Недоступовке, Головино, Томаровке, Репном, Киселеве, Быковке и сл. Стрелецкой Болховецкой волости. Эпизоотия появлялась обычно в июне, к концу которого и в августе достигала своего пика, затем начинала ослабевать и к концу октября обычно прекращалась. Меры, принимаемые ветеринарным врачом, состояли в изоляции больных овец, симптоматической врачебной помощи.

Оспа овец в 1884 году была зарегистрирована в с. Вислом Шопинской волости; в с. Козмодемьянском и в д. Быково Карповской волости; в д. Нелидовке Мелиховской волости; в селах Сабынино, Масловой Пристани, Шебекино и Болховце; в с. Чаусово и х. Грязном Пушкарской волости; в с. Гостищево Сабынинской волости и в д. Аркадьевке Мелиховской волости. Течение этой эпизоотии было прервано в ноябре. Болезнь везде имела доброкачественный характер, потери обуславливались небрежным отношением крестьян к предлагаемым мерам.

В 1888 году оспа овец обнаружилась в сентябре в одном из шести овечьих стад с. Журавлевки Толоконской волости, затем в х. Красном, в с. Наумовке и в д. Ольховатке одноименной волости. Занесена зараза из Харьковской губернии прогоняемыми по шоссейному тракту отарами овец. Несмотря на осеннее время, потери овец от оспы были весьма незначительными, так как больные животные были изолированы и получали своевременное лечение. К концу октября оспенная эпизоотия везде была прекращена.

В 1891 году оспа, занесенная из Корочанского уезда, была обнаружена в первых числах сентября в д. Нелидовке Мелиховской волости. Почти одновременно оспа на овцах появилась в с. Шляхово той же волости. К концу сентября эта болезнь наблюдалась в пригородной слободе Пушкарной, которая была занесена прогонными отарами овец. В первых числах октября оспа была в с. Топлинке Никольской волости (путь заноса неясен). В начале ноября оспа регистрировалась в с. Шляхово Мелиховской волости (занесена из Корочанского уезда). В декабре оспенная зараза была уже в имении графа Доррер (сельцо Дорогобужино Старгородской волости) у овец, пригнанных из его же имения, расположенного на границе с Корочанским уездом. Из вышеназванных мест в одном только имении графа Доррер падеж овец от оспы был сравнительно высокий, так как эпизоотия свирепствовала в зимнюю стужу. Для прекращения болезни меры везде принимались одинаковые: изоляция больных, насколько это было выполнимо в условиях крестьянских хозяйств; симптоматическая лечебная помощь больным; профилактическое лечение всего стада, в котором появилась болезнь и общие ветеринарно-полицейские меры.

В 1892 году оспа регистрировалась в трёх пунктах уезда у 260 овец, из которых пало 100.

Оспа овец в 1893 году была обнаружена в январе в сл. Стрелецкой и Казацкой Болховецкой волости, болезнь была занесена из Грайворонского уезда овцами, купленными крестьянами в неблагополучном по данной инфекции месте. В условиях зимнего содержания овец и вследствие своевременно принятых мер болезнь ограничилась в той и другой деревне несколькими дворами с незначительными потерями.

Меры состояли в изоляции больных овец и их лечении; тщательной очистке и дезинфекции зараженных помещений; профилактическом лечении тех овец, которые были в контакте с больными. В обеих слободах из 3000 овец заболело 125, из них пало 50. Дальнейшего распространения болезнь не имела.

#### Список литературы

1. Скворцов В.Н., Оскольская В.Ю., Савина О.В. Эпизоотическая обстановка в Старооскольском уезде Курской губернии в 80-е годы XIX века // Актуальные вопросы современной ветеринарии // Мат. нац. науч.-произв. конф. – Белгород, 2021. – С. 118–120.
2. Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Кравцова А.Р., Оскольская В.Ю. Эпизоотическая обстановка в Брянском уезде в начале 70-х годов XIX века // Материалы Национальной научной конференции, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 27 октября 2022 г.). – 2022. – С. 91–93.

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЧУМЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КАЛУЖСКОЙ ГУБЕРНИИ В 70-Е ГОДЫ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н., Горбанёва А.С.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

**Оскольская В.Ю., Кошкаровская В.А.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Во второй половине XIX века на территории Российской Империи широкое распространение приобрела чума крупного рогатого скота [1-3].

Целью данной работы было изучение эпизоотической ситуации по чуме крупного рогатого скота на территории Калужской губернии в 70-е годы XIX века.

В 1870 году чума крупного рогатого скота наблюдалась в течение всего года в Жиздринском, Малоярославском и Перемышльском уездах. Всего заболело 1559 голов крупного рогатого скота, из которых пало 1443. На один Жиздринский уезд приходилось 1252 головы заболевших животных, из них пало 1211. При получении известий о появлении эпизоотий ветеринарных врачей командировали на места для определения болезни и принятия медико-полицейских мер. Врачей снабжали нужными лекарствами бесплатно. Кроме того, предписывалось принимать меры, указанные для таких случаев в законах.

В 1871 году в Медынском, Перемышльском, Мещовском уездах и в городе Сухиничи заболело 1507 голов крупного рогатого скота, из них пало 1451.

В течение 1872 года от чумы пало 1052 животного. После получения известий о появлении эпизоотий на места командировались ветеринары, а в случае их недостатка земские или уездные врачи для определения болезни и полицейские чиновники для принятия медико-полицейских мер. Чиновник особых поручений при губернаторе, получив известия о заболеваниях скота в той или иной местности, о которых даже неизвестно полиции и губернской администрации, не дожидаясь особых распоряжений, немедленно должен был отправиться в зараженные местности для указания мер по пресечению заболевания и наблюдения за их исполнением. Кроме того, ему поручалось объехать весь Калужский уезд и получить сведения о падеже, так как во многих деревнях скрывали не только случаи заболеваний, но и падеж скота. Эти меры принесли свою пользу.

В 1873 году в губернии от чумы пало 302 головы скота. Наибольшее распространение болезнь имела в Калужском, Боровском, Козельском и Жиздринском уездах. В 1874 года от чумы пало 276 голов скота.

В 1876 году чума имела широкое распространение, всего заболело 470 голов крупного рогатого скота (пало 276). По случаю появления падежа крупного рогатого скота в г. Калуге в отчетном году губернский комитет общественного здоровья учредил из числа своих чиновников временную комиссию для принятия мер по прекращению болезни. Комиссия, после рассмотрения сведений, до-

ставленных полицейским управлением и ветеринарными врачами, а также результатов вскрытия павших животных, убедилась, что падёж скота происходил от чумы. По этой причине следовало распространить изданные наставления между жителями г. Калуги и передала полицеймейстеру 250 экземпляров для раздачи обывателям. После чего комиссия приняла следующие меры: запретила выгон скота на пастбища; разделила город на 12 участков по кварталам; привела в известность количество скота больного и здорового; возложила заведование участками на городских унтер-офицеров, помогать им должны участковые старосты; составила инструкцию о порядке наблюдения за обозначенными участками по предупреждению развития чумы. С 3 мая, до образования комиссии и принятия ею указанных выше мер из наличного скота в г. Калуге (998 голов) пало 168 животных, а с 8 мая, т. е. по принятии мер, до 22 июня пало 18, затем болезнь прекратилась.

В 1877 году заболело 1909 голов крупного рогатого скота, из них пало 1875. По случаю распространения чумы крупного рогатого скота в Боровском уезде, завезенной из соседних губерний, была учреждена особая временная комиссия из чиновника особых поручений при губернаторе, старшего ветеринарного врача, местного уездного исправника и членов городской и уездной земской управы для прекращения чумы в зараженных местностях и предупреждения распространения заразы. Независимо от этого, губернатором лично были посещены зараженные местности и указаны необходимые меры, причем за их несвоевременное принятие некоторые должностные лица волостного и сельского управления подвергнуты должному взысканию. С целью предупреждения чумы в будущем губернатором было издано обязательное постановление.

В 1878 году чумой заболело 1575 голов крупного рогатого скота, из них пало 1493. В 1879 году от чумы пало 1969 голов. В 1880 году из заболевших 1978 голов, пало 932 и убито 900.

#### Список литературы

1. Скворцов В.Н., Оскольская В.Ю., Савина О.В. Эпизоотическая обстановка в Старооскольском уезде Курской губернии в 80-е годы XIX века // Актуальные вопросы современной ветеринарии // Мат. нац. науч.-произв. конф. – Белгород. – 2021. – С. 118–120.
2. Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Оскольская В.Ю., Кравцова А.Р. Земская ветеринария Острогожского уезда Воронежской губернии // Ветеринарная патология. – 2022. – № 4. – С. 82–89.
3. Скворцов В.Н., Степанова Т.В., Лопунов С.В. Земская ветеринария в Мосальском уезде Калужской губернии // Материалы Национальной научной конференции, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 27 октября 2022 г.). – 2022. – С. 85–87.

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЧУМЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В НОВГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В 70-Е ГОДЫ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н., Горбанёва А.С.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

**Попова Е.Р., Оскольская В.Ю.**

ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, п. Майский, Россия

Чума крупного рогатого скота, ежегодно появлявшаяся в губернии, наносила весьма существенные потери населению [2-5]. Целью данной работы было изучение эпизоотической ситуации по чуме крупного рогатого скота на территории Новгородской губернии в 70-е годы XIX века.

В 1870 г. чума отмечена в г. Новгороде, где заболело и пало 35 голов крупного рогатого скота. В Новгородском уезде заболело 73 головы, пало 63. В Крестецком уезде вблизи железнодорожной станции Веребье во время трудной переправы после пожара Мстинского моста заболело 79 голов, все они пали. Всего заболело 187 голов и из них пало 177.

В 1871 г. чума сначала появилась в Устюженском уезде, через который гурты передвигались по скотопрогонному тракту из южных губерний в Петербург. Затем болезнь распространилась в Тихвинский, Крестецкий, Валдайский, Боровичский и Новгородский уезды. Падеж был весьма значительным, так из заболевших 3510 голов крупного рогатого скота пало 3424. Дальше болезнь распространилась в Череповецкий уезд.

Причиной появления чумы в 1872 г. были прогоняемые гурты скота, что подтверждалось тем, что эпизоотия была лишь в тех уездах, через которые проходили скотопрогонные тракты, а именно: в Старорусском, Новгородском, Крестецком, Валдайском, Тихвинском, Устюженском и Череповецком. Всего пало 3313 голов крупного рогатого скота.

В 1873 г. эпизоотия чумы ограничилась двумя уездами: Крестецким и Новгородским. В первом заболело 128 голов крупного рогатого скота, во втором 26 голов, все они пали.

В конце июля 1875 г. чума была зарегистрирована на Ярославском скотопрогонном тракте, а в начале октября – на Московском. Всего пало 2234 головы крупного рогатого скота и 129 овец, наибольшее развитие болезнь имела в Крестецком, Старорусском и Устюженском уездах.

Эпизоотия чумы, начавшаяся в губернии ещё в 1875 году, продолжалась и в 1876 г., хотя и значительно слабее. В отчётном году эпизоотия в сильной степени развивалась в Старорусском уезде, где население потеряло больше 40 000 голов скота. Заболевание распространилось и соседние со Старорусским уезды. Так, в Новгородском уезде пало 2405 голов крупного рогатого скота, в Крестецком – 1963, Демянском – 740, Валдайском – 309 голов крупного рогатого скота. Всего в губернии от чумы пало 45 667 голов крупного рогатого скота и 920 овец.

Чума продолжалась и в 1877 году, исключительно в уездах, через которые прогонялись гурты степного скота, и в соседних с ними. Наибольшее развитие эпизоотии в отчётном году было в Демянском уезде, где пало 8357 голов крупного рогатого скота и 933 овцы, в Валдайском уезде – 5066, в Старорусском уезде – 2181, Новгородском уезде – 1288 и в Крестецком уезде – 1435 голов крупного рогатого скота и 85 овец [1].

Эпизоотия чумы в 1878 г. была в весьма ограниченных размерах в двух уездах: Старорусском и Крестецком, где пало всего 64 головы крупного и 3 головы мелкого скота. По сравнению с предшествовавшим годом, когда население пяти уездов лишилось более 18 000 голов скота, потери минувшего года от чумы можно считать ничтожными. Ограничение распространения эпизоотии следовало объяснить, главным образом, последовавшим разрешением о перевозке гуртов скота по железным дорогам. Введение меры убивания зачумленных животных, согласно правилам, утвержденным 30 мая 1876 года, с выдачей вознаграждения владельцам скота по нормальной оценке, несомненно, послужили предупреждением развития болезни.

В заключение следует отметить, что чума в Новгородской губернии в изучаемый период имела широкое распространение, а в отдельные годы по количеству павших от неё животных была народным бедствием.

Причина появления чумы заключалась в прогоне степного скота, ското-промышленники оставляли больных животных и не зарывали павших, вследствие чего пасущийся местный скот заражался, и чума распространялась по губернии. Распространение болезни зависело также от небрежности крестьян и неисполнения ими ветеринарно-полицейских мер, а также от невозможности прекратить пастьбу скота в заражённых местностях из-за недостатка сухого корма. Устранение всех этих причин возможно лишь установлением обязательной перевозки гуртов скота по железным дорогам.

#### Список литературы

1. Обзор Новгородской губернии за 1871-1878 годы.
2. Скворцов В.Н., Оскольская В.Ю., Савина О.В. Эпизоотическая обстановка в Старооскольском уезде Курской губернии в 80-е годы XIX века // Актуальные вопросы современной ветеринарии // Мат. нац. науч.-произв. конф. – Белгород, 2021. – С. 118–120.
3. Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Кравцова А.Р., Оскольская В.Ю. Эпизоотическая обстановка в Брянском уезде в начале 70-х годов XIX века // Материалы Национальной научной конференции, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 27 октября 2022 г.). – 2022. – С. 91–93.
4. Скворцов В.Н., Степанова Т.В., Лопунов С.В. Земская ветеринария в Мосальском уезде Калужской губернии // Материалы Национальной научной конференции, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 27 октября 2022 г.). – 2022. – С. 85–87.
5. Скворцов В.Н., Рузайкина А.А., Позднякова В.Н. Эпизоотическая обстановка в Задонском уезде Воронежской губернии в 80-е годы XIX века // Актуальные вопросы современной ветеринарии. Мат. нац. науч.-произв. конф. – Белгород, 2021. – С. 110–112.

## **СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗЕМСКОЙ ВЕТЕРИНАРИИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОКОНОВСКОГО ВЕТЕРИНАРНОГО УЧАСТКА В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ**

**Скворцов В.Н.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

С 1888 по 1903 год включительно весь Бирюченский уезд входил в состав одного ветеринарного участка. С 1904 г. местом жительства ветеринарного врача первого участка была слобода Волоконовка. В состав Волоконовского ветеринарно-врачебного участка входили волости: Волоконовская, Старо-Ивановская, Хмелевская, Верхне-Лубянская, Успенская, Веселовская, Ливенская, Полатовская и Верхо-Сосенская. С образованием в 1906 году в уезде третьего участка из состава Волоконовского ветеринарного участка были выведены Ливенская и Верхо-Сосенская волости. С образованием в 1912 году в уезде четвертого участка из состава Волоконовского ветеринарного участка была выведена Весёловская волость [1].

Ветеринарно-врачебная амбулатория (прием в 1903 году составил 2110 посещений) находилась в сл. Волоконовке. Амбулаторией заведовал ветеринарный врач П.Н. Стамбуло-Николаев, которому помогали два ветеринарных фельдшера губернского земства: Т.Я. Никитенко и В.А. Санжаров, которые жили в сл. Волоконовке в квартире при амбулатории.

Ветеринарно-врачебная амбулатория помещалась в наемном флигельке (хатке) и состояла из достаточно просторной, но плохо освещенной комнаты для аптеки и квартиры для фельдшера, состоявшей также из одной комнаты. В аптечной комнате у стен были расположены три больших шкафа для медикаментов с ящиками для солей и с отделением для «Venepa» и инструментов, полки и умывальник. Микроскопический кабинет помещался отдельно при квартире ветеринарного врача. Склад медикаментов располагался в аптеке, отчасти в пустой половине флигеля, коридор в летнее время служил местом для ожидания. В трех саженьях от амбулатории располагался сарай без окон для приема больных животных в плохую погоду, перед сараем размещался дворик (на нем производился прием в хорошую погоду) и коновязь.

Волоконовская амбулатория имела отдельное помещение под аптеку, сарай для приема больных животных и отдельный двор, что давало возможность ветеринарному персоналу работать в более удобных условиях. Выдача лекарств производилась бесплатно в посуду владельцев. Прием велся с 8-00 до 13-00 часов, хотя не было отказов в приеме больных животных и в другое время. Амбулатория снабжалась в достаточном количестве инструментами и медикаментами.

Ветеринарный врач Волоконовского участка П.Н. Стамбуло-Николаев в 1911 г. ходатайствовал об устройстве в сл. Волоконовке ветеринарной амбулатории по плану, выработанному третьим совещанием представителей земств и ветеринарных врачей Воронежской губернии. Ветеринарный врач мотивировал

своё ходатайство тем, что в течение большей части года невозможно было производить приём больных животных под дождём, снегом и на морозе. Уездная управа поддержала ходатайство ветеринара, признавая постройку ветеринарной амбулатории в сл. Волоконовке необходимой, однако по финансовым соображениям, полагала произвести таковую в 1912 году и предложила, в случае отпуска губернским земством 3000 руб. на постройку этой амбулатории, внести в смету 1913 года из сумм уездного земства 3000 руб. для указанной цели. Уездное земское собрание, заслушав доклад управы, согласно предложению ревизионной комиссии, постановило: согласиться с предложением управы относительно устройства в с. Волоконовке в 1913 году ветеринарной амбулатории с тем, чтобы план на её постройку и смета были представлены на рассмотрение очередного уездного земского собрания будущего года.

Уездная управа, исполняя поручение сессии 1911 года, предоставила собранию план и смету на устройство в сл. Волоконовке в 1913 г. ветеринарной амбулатории. Одновременно с этим управа сообщила, что предполагавшийся по прошлогоднему расчету расход на устройство амбулатории в размере 6000 руб., в действительности составил 12 584 руб. (согласно предложенной смете). По мнению управы, такой расход по финансовым соображениям не мог быть произведен в том году, она предложила вопрос о постройке ветеринарной амбулатории оставить открытым.

Со второй половины июля 1914 года, вследствие начавшихся военных действий, ветеринарный персонал уменьшился более чем на половину [2, 3].

Из-за мобилизации в действующую армию были призваны: Т.Я. Никитенко и В.А. Санжаров – фельдшеры Волоконовского участка. В текущем году из-за начала военных действий нормальная ветеринарно-лечебная деятельность была нарушена призывом в армию половины ветеринарного врачебного персонала.

#### Список литературы

1. Скворцова Т.А., Сапрунова А.С., Скворцов В.Н., Мазур А.Д., Невзорова В.В. Становление и развитие земской ветеринарии на территории Алексеевского района Белгородской области в конце XIX - начале XX веков Белгород // Ветеринарная патология. – 2020. – № 4. – С. 70–77.

2. Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Тарасова Ю.В. Становление и деятельность Варваровского участка Бирюченского уезда в начале XX века // Материалы Национальной научной конференции, посвящённой 85-летию профессора В.П. Кулаченко «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и зоотехнии» (п. Майский, 27 октября 2022 г.). – 2022. – С. 89–91.

3. Кравцова А.Р., Скворцов В.Н. Деятельность земского ветеринарного врача Ровеньского участка в конце XIX века // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: мат. межд. студенческой науч. конф. (14-15 марта 2023 г.). – Майский, 2023. – С. 247–248.

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕЁ БОРЬБЕ В КОРОЧАНСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА**

**Скворцов В.Н., Кравцова А.Р.**

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Из эпизоотических болезней больше всех наносила вред сельскому хозяйству, преимущественно крестьянскому, сибирская язва [1-4].

Целью работы было изучение распространения сибирской язвы в Корочанском уезде Курской губернии во второй половине XIX века.

Первые сведения о сибирской язве в Корочанском уезде в официальной статистике появились в отчете земского ветеринарного врача за 1888 год, где было указано, что от данной болезни пала одна лошадь. Сибирская язва наносила большой урон скотоводству уезда. Особенно большой падеж наблюдался среди овец. В период с 1888 по 1900 годы сибирская язва была обнаружена в 240 пунктах, где от неё пало 437 лошадей, 262 головы крупного рогатого скота и 1669 овец. Приведенные в отчётах данные часто не соответствовали действительному распространению в уезде сибирской язвы. Ветеринарный персонал, как правило, узнавал о ее существовании случайно или при оказании помощи больным животным в амбулатории, или же во время служебных разъездов по уезду.

Причины распространения сибирской язвы следующие: отсутствие уборки трупов животных, павших от сибирской язвы; отсутствие в селах скотомогильников; снятие кож с животных, павших от сибирской язвы; сокрытие населением случаев падежа животных; полное отсутствие содействия как сельской, так и уездной полиции в применении ветеринарно-полицейских мер по прекращению эпизоотии.

Громадное значение в распространении сибирской язвы имели кожи, которые крестьяне снимали с павшего скота и продавали. Ветеринарные врачи всеми силами старались устранить эту причину и добивались того, чтобы павших животных закапывать в землю вместе с кожами. В 1891 году, по ходатайству ветеринарного врача А. Я. Зее, уездное собрание приняло постановление об ассигновании 600 рублей на выдачу вознаграждений за кожи павших от сибирской язвы животных. Эта выплата производилась только после заключения ветеринарного специалиста о существовании в данном районе сибирской язвы.

В том же году ветеринарный врач А.Я. Зее ходатайствовал перед земским собранием, чтобы постановление о назначении вознаграждения за кожи животных, павших от сибирской язвы, оставалось в силе и в последующие годы, так как это необходимо для усиления борьбы с сибиреязвенной эпизоотией. Он также просил включить в постановление пункт о том, чтобы вознаграждение выплачивалось лишь в том случае, если сообщение о падеже скота будет сделано не позже двух недель со дня появления сибиреязвенной эпизоотии. Ветеринарный врач просил отпечатать данный пункт постановления и разослать во все

села, чтобы известить крестьян. А.Я. Зее также предложил собранию принять обязательное постановление для жителей и селений уезда относительно надзора за гуртами крупного рогатого скота и отарами овец, которые находились на выпасе в уезде с промышленною целью. Собрание, одобрив редакцию документов и соглашаясь с полезностью их опубликования, постановило: издать постановления, как обязательные для жителей и селений уезда.

Мероприятия по борьбе с сибирской язвой в конце XIX века проводились на основании циркуляров, разработанных как губернскими властями, так и уездными органами земского самоуправления. Для жителей Курской губернии в 1891 году министерством внутренних дел были утверждены правила о мерах предупреждения и прекращения сибирской язвы и других повальных болезнях крупного рогатого скота. В зараженной местности ставились сторожевые посты, в обязанность которых входило недопущение вывоза скота из зараженной местности и вывоза кож и других продуктов животного происхождения.

Суть мероприятий, проводимых уездными властями, заключалась в следующем. В начале весны следовало напомнить жителям о возможности появления сибирской язвы и о необходимости выполнения предупредительных мер против этой болезни. Пастбища и дороги, ведущие к ним, должны быть тщательно осмотрены, трупы павших животных и их остатки убраны и уничтожены посредством сжигания или закапывания глубоко в землю. Места, служившие прежде для содержания скота, заболевшего сибирской язвой, очищались и дезинфицировались раствором хлорной извести.

В населённых пунктах тщательно следили за тем, чтобы в пруды, озера и мелкие речки, служившие местом для водопоя животных, не стекала с дворов навозная жижа и не выбрасывались различные предметы.

С 1896 года в уезде стали применять прививки против сибирской язвы. В первый год применения прививок в четырёх пунктах было вакцинировано 750 животных, а в 1900 году в 46 пунктах – 10 837 животных.

#### Список литературы

1. Кравцова А.Р., Скворцов В.Н. Мероприятия по борьбе с сибирской язвой, проводимые местными властями, на территории Ровеньского ветеринарного участка в конце XIX века // Горинские чтения. Инновационные решения для АПК: мат. межд. студенческой науч. конф. (14-15 марта 2023 г.). – Майский, 2023. – С. 249–250.
2. Скворцов В.Н., Тарасова Ю.В., Горбанёва А.С., Кравцова А.Р., Степанова Т.В. Распространение сибирской язвы в Обоянском уезде Курской губернии в конце XIX - начале XX веков // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. – 2023. – Т. 83. – С. 140–144.
3. Скворцова Т.А., Шляхова Л.А., Скворцов В.Н., Мазур А.Д. Мероприятия по борьбе с сибирской язвой в Корочанском уезде Курской губернии в конце XIX века // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 3 – С. 37–41.
4. Скворцова Т.А., Шляхова Л.А., Скворцов В.Н., Степанова Т.В., Мазур А.Д. Специфическая профилактика сибирской язвы в Корочанском уезде Курской губернии в конце XIX века // Ветеринарная патология. – 2021. – № 2. – С. 64–70.

## ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАФИЛОКОККОЗЕ ЦЫПЛЯТ

Юрин Д.В., Скворцов В.Н., Логвинова С.С.

Белгородский филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН, г. Белгород, Россия

Стафилококковые инфекции домашней птицы считаются одними из самых распространённых заболеваний данного вида животных [4]. В силу высокой биологической изменчивости возбудителей, разнообразия и тяжести течения инфекций, актуальность данной проблемы в настоящее время остается весьма острой [1, 2, 3].

Цель данной работы заключалась в изучении эффективности парентерального применения некоторых антимикробных препаратов при лечении цыплят, экспериментально зараженных *Staphylococcus aureus*.

Стафилококковую инфекцию воспроизводили при внутрибрюшинном заражении цыплят кросса Хайсекс Браун двухдневного возраста суспензией *S. aureus* в стерильном растворе NaCl (0,9 %). Заражающая доза возбудителя равнялась 300 миллионам микробных тел в 0,5 мл раствора (значение 2 по стандарту McFarland).

Были исследованы инъекционные формы препаратов на основе цефтриаксона, марбофлоксацина и линкомицина, предназначенные для ветеринарного применения. Препараты вводили внутрибрюшинно, однократно, в дозе 20 мг/кг массы тела после индивидуального расчёта для каждого цыпленка. Одна группа цыплят была использована как контрольная и лечению не подвергалась. Период наблюдения в опыте составил 10 суток.

Эффективность использованных доз препаратов оценивали путем подсчета максимальной продолжительности жизни цыплят (МПЖ) за 10 дней наблюдения. Исходя из этого, высокоактивной дозу препарата считали при МПЖ цыплят 80-100 %; активной – 40-80 %; слабоактивной – менее 40 %; и неактивной – при недостоверной разнице с контрольной группой. Расчёт достоверности полученных данных проводили с использованием общепринятых методик.

Из полученных данных следует, что наиболее эффективным в опыте было введение цефтриаксона, сделанное через два и три часа после заражения. В данных группах зарегистрирована МПЖ 80 % (высокоактивная доза). Несколько менее эффективен препарат был при назначении соответственно через 1 час, 5 часов и одновременно с заражением (активные дозы). При инъекции спустя 4 и 6 часов после заражения препарат оказался практически не эффективен (неактивные дозы).

Эффективность лечения стафилококковой инфекции цыплят линкомицином в опыте была невысокой. Наибольшая продолжительность жизни цыплят в опыте была получена через 4 и 5 часов после введения препарата и составила 60 и 63 % соответственно (активные дозы). Через два часа после заражения эф-

фективность препарата составляла 54 % (активная доза). После введение линкомицина цыплятам одновременно с заражением, а также через 1, 3 и 6 часов после него, не обнаружено положительных эффектов, у которых разница с таковыми в контрольной группе была бы статистически значимой.

Эффективность использования марбофлоксацина, достоверно отличную от полученной в группе контроля, удалось получить при его введении цыплятам через 3, 5 и 6 часов после заражения. В соответствующих группах продолжительность их жизни составила 68 % и 77 % от максимальной (активные дозы). В группе цыплят, которым препарат был введен через 6 часов после заражения, продолжительность жизни птиц в опыте составила 50 % (активная доза). При назначении марбофлоксацина одновременно с заражением, а также через 1, 2 и 4 часов после него, препарат не оказывал сколько-нибудь значимого терапевтического эффекта (неактивные дозы).

Изучая химиотерапевтическую активность антимикробных препаратов установлено, что наибольшая эффективность была получена при назначении препарата группы  $\beta$ -лактамов – цефтриаксона. Цефтриаксон демонстрировал наивысшие защитные свойства при его инъекции через 1, 2, 3 и 5 часов после заражения. Введение линкомицина было менее результативным, к тому же исследования показали, что свои умеренные защитные свойства препарат проявляет спустя 4-5 часов после инъекции. Терапевтическая эффективность назначения марбофлоксацина также была умеренной, а максимум лечебной активности приходился на 3, 5 и 6 часов после заражения.

#### Список литературы

1. Балбуцкая А.А. Биологические свойства *Staphylococcus aureus*, выделенного от больной артритом птицы / А. А. Балбуцкая, В. Н. Скворцов // Ветеринарный врач. – 2019. – № 1. – С. 28–33.
2. Белимова С.С., Скворцов В.Н., Моисеева А.А., Лаишевцев А.И., Степанова Т.В., Дроздова Е.И. Изучение эффективности левофлоксацина при экспериментальном стафилококкозе цыплят // Ветеринария и кормление. – 2023. – № 4. – С. 4–6.
3. Granquist EG, Vasdal G, de Jong IC, Moe RO. 2019. Lameness and its relationship with health and production measures in broiler chickens. *Animal*. 13(10): 2365–2372.
4. Rortana C, Nguyen-Viet H, Tum S, Unger F, Boqvist S, Dang-Xuan S, Koam S, Grace D, Osbjer K, Heng T, Sarim S, Phirum O, Sophia R, Lindahl JF. Prevalence of *Salmonella spp.* and *Staphylococcus aureus* in Chicken Meat and Pork from Cambodian Markets. *Pathogens*. 2021 May 4; 10(5): 556. doi: 10.3390 / pathogens10050556. PMID: 34064354; PMCID: PMC8147855.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЗНАЧЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРИИ

<i>Бочаров А.В., Кулаченко И.В.</i> СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРИДОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ МОЛОЧНЫХ КОРОВ В ПЕРВЫЙ ПЕРИОД ЛАКТАЦИИ.....	3
<i>Былинская Д.С.</i> РЕБЕРНО-ШЕЙНЫЙ СТВОЛ И ПОЗВОНОЧНАЯ АРТЕРИЯ ЛИСИЦЫ ОБЫКНОВЕННОЙ.....	5
<i>Былинская Д.С.</i> ЧРЕВНАЯ АРТЕРИЯ КРОЛИКА.....	7
<i>Васильев Д.В.</i> АРХИТЕКТОНИКА ВЕН КИСТИ НА ПАЛЬМАРНОЙ ПОВЕРХНОСТИ У БЫКА ДОМАШНЕГО....	9
<i>Володенкова А.Д., Мищенко Н.В.</i> САЛЬМОНЕЛЛЕЗ У КАРЛИКОВЫХ АФРИКАНСКИХ ЕЖЕЙ.....	11
<i>Глушонок С.С.</i> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛОПАТКИ БУРГУНДСКОГО КРОЛИКА.....	13
<i>Глушонок С.С.</i> ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ ОБЩЕЙ МЕЖКОСТНОЙ АРТЕРИИ У СОБАК ПОРОДЫ НЕМЕЦКИЙ ШПИЦ.....	15
<i>Дьяченко О.Ю., Мерзленко Р.А.</i> СИМПТОМЫ И ДИАГНОСТИКА ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У КОШЕК.....	17
<i>Журов Д.О., Старс К.В.</i> ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СЕЛЕЗЕНКИ ГРАЧА.....	19
<i>Журов Д.О., Клименок А.В., Янковская Ю.Ф.</i> СТРУКТУРА ПОЧЕК ВЕНЦЕНОСНОГО ЖУРАВЛЯ.....	21
<i>Зеленевский Н.В.</i> АРТЕРИИ ГОЛОВЫ ХОРЯ ЗОЛОТИСТОГО (MUSTELA PUTORIUS).....	23
<i>Зеленина М.Н.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ПРОГЕСТЕРОНА В ТЕРАПИИ КОРОВ С Фолликулярными кистами яичников.....	25
<i>Диденко И.О.</i> РАЗРАБОТКА ГИСТОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТАВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	27
<i>Брежнева Е.Ю., Мерзленко Р.А., Рябцева Е.Н.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕЛКОВ КРОВИ БРОЙЛЕРОВ КРОССА «ROSS-308» В ЛЕТНИЙ И ЗИМНИЙ ПЕРИОДЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СИНБИОТИКА «СУБАМИЛ».....	28
<i>Кособоков Е.А., Дудолодова Т.С.</i> ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ У БИОМОДЕЛЕЙ, ВЫЗВАННЫХ НТМБ.....	30
<i>Костян Д.Б., Хватов В.А.</i> МОРФОМЕТРИЯ КОСТЕЙ ТАЗОВЫХ КОНЕЧНОСТЕЙ СОБАК СРЕДНИХ ПОРОД В ПЕРИОД ЭМБРИОГЕНЕЗА.....	32
<i>Кулаченко И.В.</i> ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ.....	34
<i>Малыхин А.С., Мерзленко Р.А.</i> АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ И КОРЫ НАДПОЧЕЧНИКОВ КОШЕК РАЗНЫХ ПОРОД.....	36
<i>Берлинский Ю.Р., Мерзленко Р.А.</i> ВЛИЯНИЕ ДБА «ГЕРБАСТОР» НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУРИНЫХ ЯИЦ.....	37
<i>Мельников С.И., Суслов Е.С.</i> ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЭКСТРАМУРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО РУСЛА СЫЧУГА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ.....	39

<b>Найдёнов Д.А., Мерзленко Р.А., Брежнева Е.Ю., Куванов Т.К.</b> «ЛИБЕКРИН-ZN-ХЕЛАТ» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	41
<b>Новикова Н.Н.</b> ПРЯМОЙ МЕТОД ИММУНОФЛЮОРЕСЦЕНЦИИ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	43
<b>Семендяев А.С.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ ЛИПОФОСА.....	45
<b>Резниченко А.А., Гурова А.В.</b> ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУБХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕБИОТИКА РАСПОЛ НА ЦЫПЛЯТАХ-БРОЙЛЕРАХ.....	47
<b>Бушев К.В., Сыромятников К.Д., Тучков Н.С., Зувев Н.П., Шумский Н.И.</b> ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ СОХРАННОСТИ ПОРОСЯТ ПРИ ОПОРОСАХ И В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД.....	49
<b>Полянская А.И.</b> АРХИТЕКТОНИКА ИНТРАОРГАНЫХ АРТЕРИЙ ЛЁГКИХ БОЛЬШОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ У КОШКИ ОРИЕНТАЛЬНОЙ ПОРОДЫ.....	50
<b>Полянская А.И.</b> ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЫШЦ ИНСПИРАТОРОВ И ЭКСПИРАТОРОВ КОШЕК АБИССИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	52
<b>Бушев К.В., Сыромятников К.Д., Тучков Н.С., Зувев Н.П.</b> ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРИВЫКАНИЯ БАКТЕРИЙ, ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГАСТРОЭНТЕРИТОВ, К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ.....	54
<b>Жирнова В.А., Бараненкова А.А.</b> АПРОБАЦИЯ КАЛИЯ АЦЕТАТА В ЛЕЧЕНИИ КОРОВ С ХРОНИЧЕСКИМ АЦИДОЗОМ РУБЦА.....	56
<b>Свириев А.С., Мельников С.И.</b> АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЯ ДУГИ АОРТЫ У КРОЛИКОВ ПОРОДЫ БЕЛЫЙ ВЕЛИКАН.....	58
<b>Щукин И.С.</b> ПЕРСПЕКТИВЫ В ЛЕЧЕНИИ НАСЛЕДСТВЕННЫХ КОАГУЛОПАТИЙ У СОБАК.....	60
<b>Беляева С.Н., Надеждин С.В.</b> СВЕТ: ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ И МЕТОДЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ.....	62
<b>Беляева С.Н., Надеждин С.В.</b> ПОТЕНЦИАЛ ФИЗИОПРОЦЕДУР В ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ.....	64
<b>Мерзленко Р.А., Барило О.А.</b> ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ФИТОБИОТИКОВ В КОРМЛЕНИИ.....	66
<b>Гильманов Х.Х., Вафин Р.Р., Шастиин П.Н.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ СПОСОБА ГЕНОТЕСТИРОВАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО ПОЛИМОРФНЫМ МАРКЕРАМ ГЕНА INOS.....	68
<b>Дронов В.В.</b> ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У КОРОВ В УСЛОВИЯХ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ.....	70
<b>Кочеткова Н.А.</b> БИОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ КЕТОЗАХ У КОРОВ.....	72
<b>Мерзленко Р.А., Барило О.А.</b> ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ И ДИНАМИКА РОСТА ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕБИОТИКОВ «ЭНЕРВИТ» И «КОРМОМИКС МОС».....	74
<b>Барило О.А.</b> АМЕРИКАНСКИЙ ГНИЛЕЦ.....	76
<b>Бреславец П.И., Бреславец В.М., Деринг К.А.</b> ЧАСТОТА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОШЕК ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ.....	78
<b>Бушев К.В., Сыромятников К.Д., Тучков Н.С., Зувев Н.П.</b> БАКТЕРИАЛЬНАЯ МИКРОФЛОРА ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ПОРОСЯТ.....	80

<b>Наумова С.В., Яременко О.О.</b> ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНЕЙ ДИСТАЛЬНОГО ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	82
<b>Бреславец П.И., Бреславец В.М., Новикова Е.В., Деринг К.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА ПЕНСТРЕП-400 ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СВИНЕЙ С СИНДРОМОМ МЕТРИТ-МАСТИТ-АГАЛАКТИЯ.....	84
<b>Наумова С.В., Ващенко В.М.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА «ЭРИТРОПОЭТИН».....	85
<b>Бреславец В.М., Бреславец П.И., Новикова Е.В., Демченко К.Ю.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА МАСТИЕТ ФОРТЕ ПРИ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫХ МАСТИТАХ У КОРОВ.....	87
<b>Бреславец В.М., Бреславец П.И., Демченко К.Ю.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОНАДОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ Фолликулярных кистах у коров в условиях МТК «ВЕРЕСК» КОРОЧАНСКОГО РАЙОНА.....	88
<b>Воробиевская С.В., Стаценко М.И.</b> АКТУАЛИЗАЦИЯ МЕТОДИК ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОГО ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАТОМИЯ ЖИВОТНЫХ» И ЕЕ РОЛЬ В ПОДГОТОВКЕ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ.....	89
<b>Стаценко М.И., Воробиевская С.В.</b> ОСОБЕННОСТИ МОРФО- И ПАТОГЕНЕЗА БРОНХОПНЕВМОНИИ У ОВЕЦ И ЯГНЯТ.....	91
<b>Змеев А.И.</b> СТИМУЛЯЦИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДЖЕЛУДОЧНОЙ ФЕРМЕНТАЦИИ ТЕЛЯТ.....	93
<b>Пальгунов А.Д.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ АКТИВНОГО ХЛОРА НА ОБЪЕКТАХ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	95
<b>Старченко Н.Ю., Заболотная И.М.</b> БИОЛОГИЯ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА: СПЕЦИФИКА КОРРЕКЦИИ И ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГИПОТРОФИЧЕСКОГО ПСЕВДОАРТРОЗА.....	97
<b>Литвинов Ю.Н., Стародубцев А.И.</b> КОНТРОЛЬ ИНКУБАЦИИ УТИНЫХ ЯИЦ.....	99
<b>Головко А.Б.</b> ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСА АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГЕПАТОПАТИЙ У СВИНЕЙ.....	101
<b>Лопатков И.В., Концевая С.Ю.</b> РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА В КРОЛИКОВОДСТВЕ.....	103
<b>Резниченко Л.В., Польский В.С.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛИПОФОСА ПРИ ГЕПАТОЗАХ КУР-НЕСУШЕК.....	106
<b>Фурманов И.Л.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ХРОНИЧЕСКИМ АЦИДОЗОМ РУБЦА В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ.....	108
<b>Фурманов И.Л.</b> ОСОБЕННОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПРИ ИНДУКЦИИ ПОЛОВОГО ЦИКЛА СИСТЕМОЙ ОВСИНХ.....	110
<b>Бушев К.В., Сыромятников К.Д., Тучков Н.С., Зувев Н.П.</b> ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ БАКТЕРИЙ, ВЫДЕЛЯЕМЫХ ПРИ ГАСТРОЭНТЕРИТАХ ПОРОСЯТ.....	112
<b>Шаранова Е.А., Хватов В.А.</b> МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТИ ИГРУНКИ ОБЫКНОВЕННОЙ.....	114
<b>Щипакин М.В.</b> ИННЕРВАЦИЯ ОРГАНОВ РЕПРОДУКЦИИ САМКИ СОБАКИ ДОМАШНЕЙ.....	116
<b>Нишанбаев А.А., Гурова М.С.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ ЦЫПЛЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ.....	118

<b>Явловская Я.О., Щипакин М.В.</b> ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ МАЛОБЕРЦОВОЙ КОСТИ СОБОЛЯ ЧЕРНОЙ ПУШКИНСКОЙ ПОРОДЫ.....	120
<b>Горбанёва А.С., Скворцов В.Н., Кравцова А.Р.</b> ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНРОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ <i>SALMONELLA INFANTIS</i> -ИНФЕКЦИИ ЦЫПЛЯТ.....	122
<b>Горбанёва А.С., Мазур А.Д., Кравцова А.Р.</b> ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ ОФЛОКСАЦИНА ДЛЯ ЦЫПЛЯТ ПРИ ВНУТРИБРЮШИННОМ ВВЕДЕНИИ.....	124
<b>Мазур А.Д., Скворцов В.Н.</b> ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИПРОФЛОКСАЦИНА ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ КОЛИБАКТЕРИОЗЕ БЕЛЫХ МЫШЕЙ.....	126
<b>Скворцов В.Н.</b> ЗЕМСКАЯ ВЕТЕРИНАРИЯ ВАЛУЙСКОГО УЕЗДА В КОНЦЕ XIX ВЕКА.....	128
<b>Скворцов В.Н., Кравцова А.Р., Щеглова А.С.</b> МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ОСПОЙ ОВЕЦ В БЕЛГОРОДСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА.....	130
<b>Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Попова Е.Р., Оскольская В.Ю.</b> МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ЧУМОЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В НОВГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В 70-Е ГОДЫ XIX ВЕКА.....	132
<b>Скворцов В.Н.</b> НИКОЛАЕВСКИЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ УЧАСТОК ВАЛУЙСКОГО УЕЗДА В НАЧАЛЕ XX ВЕКА...134	134
<b>Скворцов В.Н., Кравцова А.Р., Щеглова А.С.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОСПЫ ОВЕЦ В БЕЛГОРОДСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА.....	136
<b>Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Оскольская В.Ю., Кошкарловская В.А.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЧУМЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В КАЛУЖСКОЙ ГУБЕРНИИ В 70-Е ГОДЫ XIX ВЕКА.....	138
<b>Скворцов В.Н., Горбанёва А.С., Попова Е.Р., Оскольская В.Ю.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЧУМЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В НОВГОРОДСКОЙ ГУБЕРНИИ В 70-Е ГОДЫ XIX ВЕКА.....	140
<b>Скворцов В.Н.</b> СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЗЕМСКОЙ ВЕТЕРИНАРИИ НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛОКОНОВСКОГО ВЕТЕРИНАРНОГО УЧАСТКА В КОНЦЕ XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ.....	142
<b>Скворцов В.Н., Кравцова А.Р.</b> РАСПРОСТРАНЕНИЕ СИБИРСКОЙ ЯЗВЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЕЁ БОРЬБЕ В КОРОЧАНСКОМ УЕЗДЕ В КОНЦЕ XIX ВЕКА.....	144
<b>Юрин Д.В., Скворцов В.Н., Логвинова С.С.</b> ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТАФИЛОКОККОЗЕ ЦЫПЛЯТ.....	146
<b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	148

Работы публикуются в авторской редакции.  
Редакционная коллегия не несёт ответственности  
за достоверность публикуемой информации.

**Компьютерная вёрстка: Манохин А.А., Воробьёва Т.Ю.**

Подписано в печать \_\_\_\_\_ Уч.- изд.л. \_\_\_\_  
Усл. печ. л. \_\_\_\_ Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_  
308503, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский  
ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ