



**ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА
В XXI ВЕКЕ:
РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИЙ
И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

МАТЕРИАЛЫ

II Международной научно-практической конференции

(г. Витебск, г. Самарканд, 1 февраля 2024 г.)

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

ISBN 978-985-591-193-8

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2024

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКАЯ ОРДЕНА «ЗНАК ПОЧЕТА» ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ»

САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ
МЕДИЦИНЫ, ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ

«ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА В XXI ВЕКЕ: РОЛЬ БИОТЕХНОЛОГИЙ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

МАТЕРИАЛЫ II МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**(1 февраля 2024 г.,
г. Витебск, г. Самарканд)**

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

ISBN 978-985-591-193-8

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной
медицины», 2024

УДК 001.891(476)
ББК 72.6(4Бел)

Материалы прошли рецензирование и рекомендованы к опубликованию редакционной коллегией УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Учредители конференции:

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий

Редакционная коллегия:

Гавриченко Н. И. (гл. редактор),
Федотов Д. Н. (зам. гл. редактора), Столярова Ю. А. (отв. секретарь)

Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : [Электронный ресурс] материалы Международной научно-практической конференции, Витебск, Самарканд, 1 февраля 2024 г. / УО ВГАВМ; СамГУВМЖБ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.), Д. Н. Федотов (зам. гл. ред.), Ю. А. Столярова. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 101 с. - Режим доступа :<http://www.vsavm.by>. свободный. – Загл. с экрана. – Яз.рус.

В сборник включены работы студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых вузов Республики Беларусь, Республики Узбекистан, Российской Федерации, Туркменистана и других государств. Показаны достижения ученых в области пяти направлений ветеринарной медицины: теоретические и прикладные аспекты ветеринарной медицины; международные отношения и организация ветеринарного дела; история ветеринарной медицины; развитие технологий как фактор развития животноводства; новые и возвращающиеся болезни животных.

УДК 001.891(476)
ББК 72.6(4Бел)

Научное электронное издание

Ветеринарная медицина в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий

Текстовое электронное издание
сетевого распространения

Для создания электронного издания
использовалось следующее программное обеспечение:
Microsoft Office Word 2007,
doPDF v 7.

Минимальные системные требования:
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;
Firefox 30 или более поздняя версия;
Chrome 35 или более поздняя версия.
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с

Ответственный за выпуск Д. Н. Федотов
Технический редактор Е. А. Алисейко
Компьютерный набор Ю. А. Столярова
Компьютерная верстка Ю. А. Столярова
Компьютерная верстка
и макетирование Е. А. Алисейко

Дата размещения на сайте 01.02.2024 г.

Объем издания 2,21 Мб.

Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Технические требования: сетевое электронное издание.

Издатель: учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»
государственная академия ветеринарной медицины».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/ 362 от 13.06.2014.
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.
Тел.: (0212) 48-17-82.
E-mail: rio@vsavm.by
<http://www.vsavm.by>

СЕКЦИЯ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

УДК 619:615.322

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПСИИ У ТЕЛЯТ

Алламурадова М.К.¹, Курбанова О.Ж.², Кутлыева А.А.³

*Туркменский сельскохозяйственный институт, Дашогузская область,
г. Дашогуз, Туркменистан*

Содержание животных в соответствии с ветеринарными требованиями, правильное кормление и защита от различных инфекционных и неинфекционных заболеваний имеют большое значение в получении качественной, экологически чистой продукции от сельскохозяйственных животных.

Большую часть неинфекционных заболеваний в животноводческих хозяйствах составляют желудочно-кишечные заболевания, особенно среди молодняка. Диспепсия телят – одно из неинфекционных заболеваний, наносящих крупный экономический ущерб животноводству. Это острое желудочно-кишечное заболевание, характеризующееся расстройством пищеварения, отравлением, диареей, снижением обмена веществ, обезвоживанием и задержкой роста телят, которое часто возникает у молодняка крупного рогатого скота при кормлении его молозивом [3].

К настоящему времени разработано несколько видов лечения диспепсии телят. В животноводческих хозяйствах заболевание распространено среди телят. Во многих случаях используемый метод лечения не дает желаемого результата. Поэтому важно разработать эффективный метод лечения диспепсии молодняка крупного рогатого скота.

Цель работы – разработать эффективный метод лечения диспепсических заболеваний, вызванных обезвоживанием организма при скармливании молодняку крупного рогатого скота и распространить его на животноводческих фермах.

Существует несколько причин появления диспепсии. Диспепсия у новорожденных телят появляется в период лактации, при невыдаче положенного количества и при избытке молока, при употреблении холодного и загрязненного молока, при скармливании молока коровы, больной маститом, при содержании телят влажном и холодном месте, при стрессе и когда дают им горячее молоко в летние месяцы. Кроме того, из-за неправильного кормления коров во время беременности рожденные телята бывают физиологически слабыми, не устойчивыми к заболеваниям и имеют низкий иммунитет [1].

На сегодняшний день разработано несколько методов лечения диспепсии у телят. Используемый в случаях метод лечения не дает желаемого результата и эта проблема остается нерешенной. Больные телята плохо

потребляют корм и пьют меньше воды, что затрудняет введение лекарств с кормом или водой. Введение препаратов внутривенно или внутримышечно трудоемко и сложно. Кроме того, существует проблема неспособности организма усваивать лекарства у телят [4].

Поэтому профилактика диспепсии среди сельскохозяйственных животных, разработка эффективного метода лечения и исследования на научной основе являются важным вопросом в животноводстве.

Основной целью нашей научно-исследовательской работы является разработка эффективного метода лечения диспепсического заболевания, вызванного обезвоживанием организма в период скармливания молодняку молозивом, отравлениями, диареей, снижением обмена веществ и распространением его на животноводческих фермах [2-3].

Для разработки эффективного метода лечения диспепсии мы поставили перед собой следующие задачи:

- Изучение применения эссенции, приготовленной из лекарственных растений, в комплексном лечении диспепсических заболеваний.
- Изучить бактериостатическое, противодиарейное действие экстракта, приготовленного из цветков зверобоя (*Hypericum perforatum L.*) и цветка ромашки (*Matricaria chamomilla L.*), на организм телят.
- Расширение сферы использования в хозяйстве за счет изучения терапевтического действия произрастающих в стране лекарственных растений при лечении и профилактике диарейных заболеваний в ветеринарной практике [5].
- Изучить доступные методы лечения, выбрать экономически более дешевый для хозяйства метод лечения и научно обосновать его.

Научно-производственный эксперимент проводился в Учебно-опытном хозяйстве Туркменского сельскохозяйственного института. Для тестирования были отобраны телята с легкой формой диспепсии. Для проведения научного эксперимента были сформированы 2 группы по 5 телят с учетом возраста, живой массы и клинических признаков заболевания.

Телята первой опытной группы (контрольной) получали лечение по методике, принятой в хозяйстве. При появлении первых симптомов заболевания устанавливался особый режим кормления. Телятам поочередно давали подогретым молоком 0,9% изотонический раствор натрия хлорида. В результате из травяного рациона удалялось 30-50% суточного молозива в зависимости от течения заболевания.

За 20-30 минут до кормления телятам с целью снижения активности патологической микрофлоры в желудочно-кишечном тракте вводили активный антибиотик окситетрациклин из расчета 15000 ТБ/кг живой массы.

К 5% раствору глюкозы (1,5 мл/кг) внутривенно добавляли 10% аскорбиновую кислоту (10 мг/кг) для индукции тонизирующего эффекта в гипочувствительном организме.

Телята второй опытной группы также обрабатывались вышеуказанным методом, кроме того, использовался настой, приготовленный из цветков

зверобоя и ромашки. По 300-400 мл настоя, приготовленного из цветков зверобоя и ромашки, давали телятам за 25-30 минут до кормления.

В результате применения метода лечения в первой группе (контрольной) все телята через 4-5 дней выздоровели и клинические признаки были сняты.

Вторую группу (опытную) больным телятам давали синтетические препараты и настой приготовленный из цветков зверобоя и ромашки. В результате все телята полностью выздоровели в течение 2-3 дней.

Настой получают путем кипячения цветков лекарственных растений. Для этого они измельчают цветки зверобоя и ромашки на кусочки размером не более 5 мм. Отварное сырье помещают в стеклянную или фарфоровую емкость, заливают водой, емкость накрывают крышкой и кипятят 15 минут при постоянном помешивании. После закипания настой следует остудить при комнатной температуре в течение 45 минут и процедить. Приготовленный настой залить кипятком до того же уровня, что было до закипания и применить для использования.

По результатам научных исследований установлено, что при использовании лекарственных растений с синтетическими препаратами в комплексном лечении животных с легкой формой диспепсии сокращается продолжительность течения заболевания и усиливается действие препаратов за счет активного действия веществ сохраняющихся в растениях.

Установлено, что метод лечения (синтетические препараты + лекарственные растения), использованный для 2-й группы, более эффективен и экономически дешевле, чем метод лечения, использованный для 1-й группы (синтетические препараты).

При своевременном лечении телята с легкой формой диспепсии выздоравливают через 4-5 дней. Если эссенцию, приготовленную из цветков зверобоя и ромашки использовать вместе с синтетическими препаратами, течение заболевания сокращается на 2-3 дня. Это уменьшает количество расходов для лечения болезни. Этот метод лечения экологически и экономически выгодно и сырья достаточно для применения данного лечения.

Список источников.

1. Авакьянц Б.М. Лекарственные растения в ветеринарной медицине. – М.: Аквариум, 2001.
2. Атабаева Х.Н., Умарова Н.С. “Лекарственные растения в ветеринарии”. – Ташкент: 2013.
3. Кондрахин И.П. Диспепсия новорождённых телят – успехи, проблемы. – Ветеринария-2003, № 1.
4. Митюшин В.В. Диспепсии новорожденных телят / В.В. Митюшин. - 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Росагропромиздат, 1989.
5. Губергриц А.Я., Соломченко Н.И. Лекарственные растения Донбасса - 5-е изд., испр. и доп. – Донецк: “Донбасс”, 1990 г.

УДК 636.59.03:611

**ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ЯИЧНИКА У АУТОСЕКСНОГО ГИБРИДА ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА**

Васютенок В.И.

ВГАВМ, г. Витебск

Птицеводство нашей страны предусматривает дальнейшее увеличение ассортимента птицеводческой продукции, что обуславливает интерес к перепеловодству. Содержанием перепелок-несушек и получением от них продукции на птицефабриках в Республике Беларусь занимается ОАО «Солигорская птицефабрика», ОАО «Птицефабрика Городок», ОАО «1-я Минская птицефабрика». Для птицефабрик очень остро стоит вопрос повышения яичной продуктивности перепелок-несушек и улучшения качества перепелиных яиц, а также профилактике болезней витаминной и минеральной недостаточности птиц.

Целью исследования является изучение возрастной морфологической характеристики яичника у аутосексного гибрида японского перепела.

Исследования проводились в условиях ОАО «Солигорская птицефабрика» и кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». На 60-, 100- и 155-е возрастные сутки отбирались перепелки-несушки для морфологических исследований яичника. Абсолютную массу яичника измеряли на электронных портативных весах ScoutPro модели SP402, производства фирмы OHAUS с дискретностью 0,01 г. Для гистологических исследований от перепелок-несушек отбирали яичники и фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин и изготавливали гистологические срезы толщиной 5 – 7 мкм. Гистологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином и по Пикро-Малори.

Все цифровые данные, полученные при проведении экспериментальных исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы «MicrosoftOfficeExcel».

Абсолютная масса яичника в 60-суточной возрасте составляет $0,65 \pm 0,03$ г. Ее рост с 60 по 100 сутки увеличивается на 1,54% до $0,66 \pm 0,02$ г. При этом за весь срок исследования с 60 по 155 сутки рост абсолютной массы яичника увеличивается на 16,92%.

Анатомически яичник серо-розового цвета, с бугристой поверхностью, вследствие выступающих с поверхности органа множества мелких фолликулов.

Следует отметить, что в 60-суточном возрасте диаметр средних фолликулов в яичнике составляет $182,46 \pm 2,67$ мкм. Их рост с 60 по 100 сутки увеличился на 6,94%. При этом за весь срок исследования с 60 по 155 сутки рост средних фолликулов яичника увеличился на 28,69% ($p < 0,05$). В 100-суточном возрасте диаметр средних фолликулов яичника равен $195,12 \pm 1,86$ мкм.

В яичнике эпителий в большинстве фолликулов – уплощенный, плотно прилежит к базальной мембране, а клетки содержат мало секрета и ядро смещено к периферии ооцита. Интерстициальная ткань как коркового, так и сосудистого слоев спадалась и уплотнялась с накоплением коллагеновых волокон, а к 155-суточному возрасту с фрагментацией и разволокнением эластических волокон. Уменьшалось количество кровеносных сосудов, особенно в корковом слое. Относительное содержание коркового слоя в яичнике 60-суточного возраста составляет $72,20 \pm 1,64$ %.

Таким образом, полученные данные вносят определенный вклад в изучение вопросов возрастной морфологии птиц.

УДК 576.08

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Голубев Д.С., Карелин Д.Ф., Ерин Алэн

ВГАВМ, г. Витебск

Щука обыкновенная (*Esox lucius*) – наиболее распространенный вид, населяющий реки, пруды и озера Северной Америки, Европы и Азии. Щука – это хищная рыба, которая представляет семейство «Щуковые», класс лучеперых рыб и отряд «Щукообразные». Этот хищник водится во всех средних и крупных водоемах, хотя встречается так же и в малых речках, прудах и озерах [1]. В Беларуси щука обитает во всех больших и малых реках, озёрах, пойменных водоёмах, прудах и везде является промысловым видом. В прудовых хозяйствах мальки щуки подсаживаются в нагульные пруды для однолетнего выращивания. Как «биологический мелиоратор», выедает мелочь сорных видов рыб (плотвы, окуня, ерша, мелкого карася и др.), пищевых конкурентов карпа [2].

При изучении проблемы в имеющейся доступной нам литературе морфологического описания паренхимы печени у щуки обыкновенной найдено не было.

Целью наших исследований явилось изучение особенностей строения паренхимы печени щуки обыкновенной.

Работу по изучению морфологических особенностей проводили на кафедре патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Исходным материалом для исследований служили 3 особи щуки обыкновенной, пойманной на реке Каспля в районе городского поселка Сураж в возрасте 4 года. Объектом исследований служили кусочки печени щуки. Для получения достоверного результата исследований изучаемые показатели определялись трижды от каждой особи.

Кусочки печени фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и 96 % этиловом спирте. При отборе образцов стремились к оптимальной стандартизации всех методик, включающих фиксацию, проводку, заливку, приготовление блоков и гистологических срезов.

Морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3–5 мкм на санном МС—2 микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов осуществляли с помощью светового микроскопа «Olympus» модели ВХ—41 с цифровой фотокамерой системы «DCM 130» с использованием программы «ScorePhoto» и проводили фотографирование цветных изображений (разрешением 1400 на 900 пикселей). Исследований проводилось на малом увеличении (x10). Все цифровые данные, полученные при проведении исследований, были обработаны статистически с помощью компьютерной программы Microsoft Excel.

Гистологическая картина строения печени щуки обыкновенной в большей степени соответствует строению печени, как паренхиматозному органу, характерному для большинства животных. Стромальные элементы печени представлены тонкой капсулой, под которой располагается паренхима органа. Однако в отличие от классической структуры паренхимы печени у щук отсутствует дольчатое строение, то есть паренхима не разделяется прослойками рыхлой соединительной ткани на дольки. В то же время, в структуре паренхимы печени присутствует балочное расположение гепатоцитов и четко выделяются центральные вены, которые из-за отсутствия дольчатого строения располагаются хаотично и даже на небольших расстояниях друг от друга (рисунки 1).

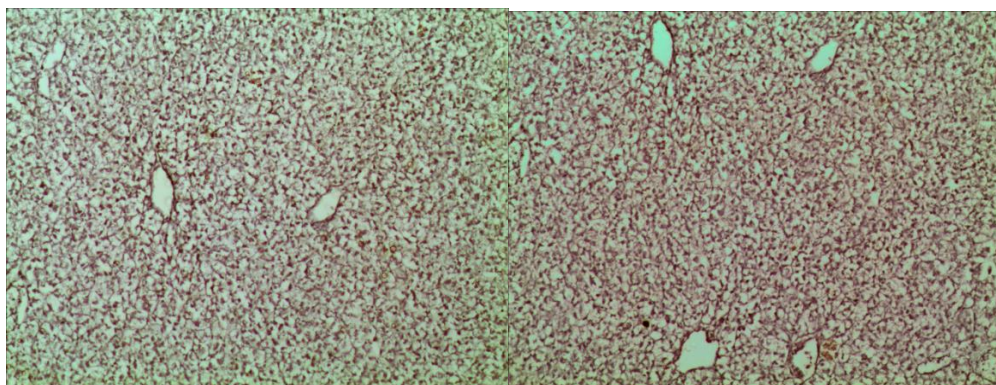


Рисунок 1 – Паренхима печени щуки с центральными венами (×10)

Линейные промеры и определение радиусов центральных вен паренхимы печени щуки показали следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1 – Морфометрические показатели центральных вен паренхимы печени

№ п/п	Длина (мкм)	Ширина (мкм)	Радиус (мкм)
1	55,92 ±23,57	36,29±6,77	18,87±3,58
2	66,97±21,58	34,61±6,40	22,04±11,41
3	57,24±20,43	35,36±6,62	21,74±7,84

Как видно из результатов таблицы длина просвета центральной вены в паренхиме печени щуки колеблется от $55,92 \pm 23,57$ мкм до $66,97 \pm 21,58$ мкм (среднее значение $60,04$ мкм), ширина составляет от $34,61 \pm 6,40$ мкм до $36,29 \pm 6,77$ мкм (среднее значение $35,42$ мкм). Радиусы центральных вен в паренхиме составляют от $18,87 \pm 3,58$ мкм до $22,04 \pm 11,41$ мкм (среднее значение $20,88$ мкм).

При исследовании на большом увеличении в паренхиме печени четко просматриваются гепатоциты с крупными ядрами, в цитоплазме которых располагаются жировые вакуоли. При гистологическом изучении гепатоцитов паренхимы печени щуки были получены следующие результаты (таблица 2).

Таблица 2 – Морфометрические размеры гепатоцитов паренхимы печени

№ п/п	Длина (мкм)	Ширина (мкм)
1	$8,68 \pm 1,00$	$4,66 \pm 0,51$
2	$8,33 \pm 0,70$	$4,37 \pm 0,38$
3	$9,36 \pm 0,57$	$4,57 \pm 0,32$

Как видно из результатов таблицы длина гепатоцитов паренхимы печени щуки колеблется от $8,33 \pm 0,70$ мкм до $9,36 \pm 0,57$ мкм (среднее значение $8,79$ мкм), ширина гепатоцитов составляет от $4,37 \pm 0,38$ мкм до $4,57 \pm 0,32$ мкм (среднее значение $4,53$ мкм).

Полученные результаты дают современное представление об особенностях строения паренхимы печени щуки обыкновенной, в частности особенностей строения, связанных с отсутствием дольчатого строения ее паренхимы.

Список литературы.

1. Жуков, П. И. (ред.) "Рыбы: Популярный энциклопедический справочник (Животный мир Белоруссии)". Минск, 1989. – 311с.
2. Щука // Википедия. [2022]. Дата обновления: 18.11.2022. URL: <https://ru.wikipedia.org/?curid=1585407&oldid=126731687> (дата обращения: 18.11.2022).

УДК 636.068.1

АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТИМУСА ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА

Журов Д.О., Терещенко В.А.

ВГАВМ, г. Витебск

Иммунная система объединяет органы и ткани, которые осуществляют защитные реакции организма, обеспечивая тем самым иммунитет. В соответствии со своей функцией органы иммунной системы делятся на центральные, где происходит дифференцировка Т- и В-лимфоцитов, и периферические, где осуществляется сложный морфофункциональный

комплекс по организации иммунного ответа после антигенного воздействия [2]. У птиц к центральным органам относятся тимус и клоакальная бурса, а к периферическим – железа третьего века (Гардерова), лимфоидный дивертикул (Меккеля), лимфоидные бляшки слепых кишок, селезенка и лимфоидные узелки, расположенные по ходу лимфатических сосудов [1].

В отечественной и зарубежной литературе приведено описание органов иммунной системы продуктивной птицы. При этом описание подобных исследований относительно диких и декоративных птиц малочисленные. В связи с этим, целью работы явилось описание анатомо-гистологической структуры тимуса у лебедя-шипунa (*Cygnus olor*).

Объектом исследования служили трупы неполовозрелых лебедей-шипунa (n=2), доставленные в разное время из зоопарка г. Витебска в секционный зал кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Предметом исследования являлся комплекс патологоанатомических, гистологических и морфометрических показателей органа.

Для проведения гистологического исследования кусочки тимуса фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Изготовление гистологических срезов и их окрашивание гематоксилином и эозином осуществляли по общепринятой методике [3]. Микроскопическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программы «ScopePhoto» с соответствующими настройками для проведения морфометрического анализа. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0.

При макроскопическом исследовании тимуса лебедей установлено, что он имеет две доли (правую и левую): каждая из которых разделена на несколько (n=6-7) овальных упругих долек серо-розового цвета и располагалась в области шеи под поверхностной фасцией вдоль сосудисто-нервного пучка.

Микроскопические особенности тимуса характеризовались хорошо выраженной дольчатостью органа и делением на корковое и мозговое вещество. Дольки тимуса были окружены соединительнотканной капсулой, от которой внутрь органа проходили прослойки рыхлой соединительной ткани. Капсула состояла из густой сети ретикулярных и коллагеновых волокон. Размер капсулы тимуса у лебедей составил – $3,01 \pm 0,02$ мкм. Трабекулы не доходили до центральных участков доли и не полностью отделяли дольки друг от друга.

Паренхима долек тимуса состояла из коркового вещества, где формируется набор клонов Т-лимфоцитов, и мозгового, где располагаются популяции лимфоцитов. Размер коркового вещества тимуса у лебедя-шипунa составил – $246,03 \pm 8,26$ мкм. Корковая зона имела два слоя: наружный подкапсулярный и внутренний корковый. В наружном подкапсулярном слое обнаруживались примитивно делящиеся клетки (лимфобласты).

В корковой зоне долек тимуса было сконцентрировано большое количество лимфоцитов, плотно прилегающих друг к другу. Благодаря этому на гистологических срезах она имела более темную окраску. Плотность лимфоцитов на условную единицу площади в корковом веществе составила – $196,25 \pm 7,62$ экз.

Мозговое вещество содержало также соединительнотканную строму, ретикулоэпителиальную основу и лимфоциты, которых значительно меньше – 3-5% от всех лимфоцитов тимуса, в связи с этим на срезах эта часть имела более светлый цвет. Граница между корковым и мозговым веществом у лебедей была выражена относительно четко. Плотность лимфоцитов на условную единицу площади в мозговом веществе тимуса у лебедей-шипун составила – $102,84 \pm 6,74$ экз. Часть лимфоцитов мозгового вещества, очевидно, являлись лимфоцитами, поступившими из периферических органов иммуногенеза. Размер мозгового вещества тимуса у лебедей составил – $403,56 \pm 34,73$ мкм. При этом соотношение коркового вещества к мозговому составило – $0,6 \pm 0,02$. Объем стромальных компонентов тимуса у данного вида птиц невелик – $18,7 \pm 2,01\%$. При этом объем паренхимы тимуса составлял – $81,3 \pm 1,02\%$. Соотношение стромы и паренхимы в данном случае составило – $0,23 \pm 0,01$. В мозговом веществе находились эпителиальные тимические тельца (тельца Гассалья). У лебедей они представляли собой концентрические наслоения уплощенных продолговатых эпителиоцитов. Тельца Гассалья оксифильные, отличались гомогенностью и полиморфизмом, хотя чаще имели округло-овальную форму. Вопрос о функции тимических телец до сих пор остается дискуссионным. Одни исследователи [1] считают, что они участвуют в образовании гормонов тимуса, другие указывают [4], что тельца Гассалья – это место гибели аутореактивных Т-лимфоцитов. Среднее количество тимоцитов в органе у лебедей составило – $6,2 \pm 0,12$ экз.

Таким образом, тимус является центральным звеном иммунной системы птиц, обеспечивая эффективную защиту всего организма. Его основная роль заключается в образовании Т-лимфоцитов и выделении гормона тимозина, регулирующего дифференцировку лимфоцитов в период кроветворения. Тимус выделяет в кровь ряд других биологически активных веществ: инсулиноподобный фактор, кальцитониноподобный фактор, фактор роста. Т-система птиц, являясь эффектором клеточного и гуморального иммунитета, одновременно поддерживает в равновесии весь иммунологический аппарат, участвуя в адаптивно-компенсаторных процессах постнатального онтогенеза.

Результаты нашей работы свидетельствуют о тимусе у лебедей-шипун как о хорошо функционирующем органе, что подтверждается гистологическими и морфометрическими показателями. Проведенные исследования дополняют имеющиеся данные по видовой и возрастной морфологии органов кроветворения и иммунной системы диких птиц.

Список литературы.

1. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц : монография / Б. Я. Бирман, И. Н. Громов, В. С. Прудников [и др.]. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Минск : Бизнесофсет, 2008. – 148с.
2. Журов, Д. О. Органы иммунной системы лебедя шипуна: синтопия, архитектоника и морфометрические показатели / Д. О. Журов // Ученые записки учреждения образования «Витебская гос. акад. ветеринар. мед.» : науч.-практ. журнал. – Витебск, 2023. – Т. 59, Вып. 3 (июль-сентябрь). – С. 17-21. DOI 10.52368/2078-0109-2023-17-21.
3. Саркисов Д. С. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.
4. BaiM., DoukasM., Papoudou-BaiA., BarboutiA., StefanakiK., GalaniV. & KanavarosP. 2013. Immunohistological analysis of cell cycle and apoptosis regulators in thymus. Ann. Anat. 195 (2): 159–165.

УДК 591.8: 59.009: 57.054

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ ПТИЦ, ОБИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРУПНЫХ ГОРОДОВ

Журов Д. О., Старс К. В.

ВГАВМ, г. Витебск

Несмотря на уникальные адаптационные возможности, птицы городских ландшафтов по-прежнему остаются наиболее чувствительными видами к изменению качества окружающей среды. В ответ на антропогенный прессинг они реагируют структурными, поведенческими и физиологическими изменениями, снижаются их репродуктивные показатели, продолжительность жизни, иммунологическая толерантность, возникают нарушения функций различных систем организма, в т.ч. и пищеварительной [2].

Главной пищеварительной железой организма является печень. В ней происходит ряд сложных процессов: образование и выведение желчи, синтез и отложение гликогена, обратное превращение его в сахар и поступление в кровь по мере потребности организма. Также печень птиц функционально тесно связана с формированием желтка в яйцеклетках яичника [1]. Она участвует во всех обменах веществ, является депо витаминов, выполняет дезинтоксикационную функцию. Кроме того, в инкубационный период печень является органом кроветворения. Столь многочисленные и важные функции печени определяют её значение для всего организма. Поэтому оценка статуса печени птиц-синантропов в качестве биоиндикатора может существенно дополнить сведения об экологической обстановке в урбанизированной среде.

Целью нашей работы явилось изучение гистологических показателей печени у озерной чайки (*LarusRidibundusLinnaeus*, 1766) и серой вороны (*CorvuscoroneLinnaeus*, 1758) в сравнительном аспекте.

Исследования проводились в условиях прозектория и лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО ВГАВМ. Объектом

исследования служили трупы серой вороны (n=3) и озерной чайки (n=5). Предметом исследования являлся комплекс, включающий морфофункциональные показатели печени представленных видов птиц.

Для проведения гистологического исследования кусочки печени фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Изготовление гистологических срезов и их окрашивание гематоксилином и эозином проводили по общепринятой методике [3]. Цифровые данные были обработаны статистически с использованием программы Statistica 10.0.

Печень у птиц представленных видов состояла из стромы и паренхимы. Строма органа была представлена капсулой, покрывающей орган снаружи, и состоящей из плотной неоформленной соединительной ткани. Волокна в капсуле располагались рыхло, между ними находились четко оформленные клеточные структуры (фибробласты, лимфоциты). Толщина капсулы печени у серой вороны составляла – $4,3 \pm 0,62$ мкм, у чайки – $3,4 \pm 0,34$ мкм. От капсулы вглубь органа отходили тонкие соединительнотканые прослойки, состоящие из рыхлой волокнистой соединительной ткани. При этом у речной чайки данные структуры при микроскопическом исследовании практически не выявлялись или имелись в единичном количестве.

Паренхима органа была представлена печеночными дольками и системой выводных протоков. В центре каждой дольки располагалась центральная вена. Диаметр центральной вены печени серой вороны составлял – $86,6 \pm 3,6$ мкм, у озерной чайки – $62,1 \pm 2,2$ мкм. От центральной вены радиально отходили печеночные трабекулы (балки), сформированные гепатоцитами. Балки образовывали сеть, между которыми имелись синусоидные капилляры. Балочные структуры разделялись отчетливо, на некоторых участках у двух видов птиц выявлялись дисконкомплексация и нарушение структуры вследствие дистрофических изменений в органе.

При этом, как известно, у птиц границы классических печеночных долек не визуализируются. Однако микроскопически более приближенный вариант строения печеночных долек выявлялся у серой вороны.

Триады располагались равномерно и просветы просматривались хорошо. У озерной чайки и серой вороны толщина трабекул составила – $12,3 \pm 1,3$ и $15,1 \pm 1,12$ мкм соответственно.

У птиц гепатоциты были многогранными, цитоплазма их окрашивалась слабооксифильно, равномерно. Размеры гепатоцитов равновеликие, у серой вороны лежали более плотно, чем у чайки. Ядра гепатоцитов имели округло-овальную форму, располагались в центре или эксцентрично. На срезах печени птиц выявлялись двуядерные гепатоциты, что связано с высокой функциональной активностью клеток. Причем данная особенность в равной доле свойственна для двух исследуемых видов птиц. Ядра клеток светооптически неплотные, содержали 1-2 ядрышка.

Нами установлено, что большой размер клеток печени серой вороны и озерной чайки составил – $9,9 \pm 0,11$ и $8,53 \pm 0,6$ мкм, их ядер – $7,1 \pm 0,3$ и $5,7 \pm 0,4$ мкм соответственно. Плотность гепатоцитов на условную единицу площади у

озерной чайки составила – $630,5 \pm 54$, у серой вороны – $650,3 \pm 47$. При этом около 15-20% этих гепатоцитов имели два ядра.

По трабекуле между клетками проходил желчный капилляр, вокруг которых было заметно небольшое скопление желчных пигментов. Помимо желчных капилляров в печеночных балках, располагались также кровеносные сосуды, которые у серой вороны находились в состоянии острой венозной гиперемии. Кровеносные и желчные капилляры отделялись не только гепатоцитами, но и эндотелиальными клетками. Между печеночными балками располагались кровеносные капилляры. Пространства Диссе в печени чайки озерной более широкие, в отличие от печени серой вороны.

Таким образом, при изучении печени представленных видов синантропных птиц-полифагов установлены общие закономерности строения органа.

У серых ворон отчетливее выражены границы классических печеночных долек, гепатоциты располагались плотнее, пространства Диссе узкие. У озерной чайки – капсула печени тонкая, отсутствовали соединительнотканые прослойки, границы печеночных долек не выражены, пространства Диссе широкие.

При этом из общих показателей у представленных видов птиц можно отметить полиморфность клеток, наличие большого количества двуядерных гепатоцитов с различным расположением ядерного аппарата и нескольких ядрышек в нем. Данные особенности можно рассматривать как показатель высокой функциональной активности гепатоцитов. При этом участки печени птиц с признаками зернистой и жировой дистрофии связаны с типом питания.

Выявленные особенности, на наш взгляд, можно рассматривать с позиции нормальной структуры органа. Однако они имеют непостоянный характер и могут зависеть от пола особи, времени года, места обитания, физиологического состояния, преобладания определенной трофической базы, методов отбора органа для исследования. В этой связи печень птиц является наиболее динамичным органом, довольно быстро реагирующим на экзогенные и эндогенные факторы, влияющие на организм.

Список литературы.

1. Журов, Д. О. Структурные особенности тонкого кишечника и поджелудочной железы у вальдшнепа / Д. О. Журов, К. В. Старс // Ветеринарный журнал Беларуси. – №2 (19). – 2023. – С. 17-20.
2. Люто А. А., Тимошкин В. Б. Сравнительная оценка структуры печени диких и синантропных птиц в урбанизированной среде Средней Сибири. – Вестник ИрГСХА. – 2019. – № 93. – С. 138-148.
3. Саркисов Д. С., Петрова Ю. Л. Микроскопическая техника : рук. для врачей и лаборантов ; под ред. Д. С. Саркисова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.

УДК 636:591.86

**ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У
ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ЗАМОРАЖИВАНИИ МЕТОДОМ
АКУСТИЧЕСКОЙ ЗАМОРОЗКИ**

Жуков А.И.

ВГАВМ, г. Витебск

Качество продуктов, подвергшихся замораживанию, не всегда соответствует требованиям потребителей. Образующиеся в цитоплазме клеток кристаллы льда разрывают клеточные оболочки, что приводит к разрушению клеток и снижению потребительских свойств продуктов. Российские ученые разработали технологию акустической заморозки. Суть ее заключается в том, что замораживание продукта производится в акустических волнах. Образующиеся в процессе замораживания кристаллы льда по размеру соизмеримы с длиной звуковых волн. Они значительно меньше по размеру кристаллов, образующихся при обычной, даже шоковой заморозке, а поэтому не разрывают клеточные оболочки, сохраняя исходную структуру ткани, вкусовые и полезные качества продуктов.

Мы подвергли гистологическому исследованию образцы мяса цыплят-бройлеров. Девять экземпляров были обработаны методом акустической заморозки.

Для проведения гистологического исследования кусочки фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина. Изготовление гистологических срезов и их окрашивание гематоксилин-эозином проводили по общепринятой методике.

В мышцах голени, бедра, крыла, грудки цыплят-бройлеров, замороженных с помощью акустической заморозки, тотальных изменений обнаружено не было. Окраска срезов равномерная. Целостность ядер, эндолизия и перимизия, исчерченность мышечных волокон сохранены. Повреждения сарколеммы незначительные. Исключением явились более массивные грудные мышцы тушек цыплят-бройлеров, в которых при применении акустической заморозки выявлена вакуолизация саркоплазмы, как возможное место локализации кристаллических структур (диаметр вакуолей сопоставим с диаметром мышечных волокон).

Таким образом, полученные данные дополняют разделы экспериментальной морфологии в области изучения мышечной ткани животных.

УДК 611.3

**ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКЗОКРИННОГО
АППАРАТА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ
ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК, ОБИТАЮЩИХ В ЗОНЕ С
ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ РАДИОНУКЛИДОВ**

Ковалев К.Д.

ВГАВМ, г. Витебск

Енотовидная собака является типичным представителем хищников Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Как и другие хищники, она может служить биоиндикатором состояния природной среды, поэтому изучение её органов и систем на гистологическом уровне представляет большой интерес для научных исследований. В современной биологии и ветеринарии имеется значительное количество работ, которые доказывают, что при воздействии ионизирующего излучения в клетках и тканях развиваются морфологические изменения разной степени выраженности. Предполагают, что механизмы биологических эффектов малых и больших доз облучения могут принципиально отличаться. Органы системы пищеварения, а особенно, такие как поджелудочная железа, занимает одно из центральных мест в регуляции и реализации таких жизненно важных процессов, как рост и обмен веществ (включая все этапы онтогенеза), репродуктивное поведение и адаптация организма к изменяющимся условиям. Однако работ о влиянии радиационной среды обитания на поджелудочную железу енотовидной собаки в подручной литературе не имеется.

Исследования по изучению морфологических изменений поджелудочных желез енотовидных собак выполнялись в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», отделе экологии и фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Животные отлавливались на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Для гистологического изучения железы исследовано 7 особей. Зафиксированный в 10% нейтральном растворе формалина морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Депарафинирование и окрашивание гистологических срезов гематоксилин-эозином проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70».

В результате проведенных собственных исследований установлено, что экзокринный отдел поджелудочной железы у половозрелых особей енотовидной собаки представлен сложными, трубчато-альвеолярными, разветвленными протоками и концевыми отделами – панкреатическими ацинусами, отделенными друг от друга прослойками рыхлой соединительной ткани. В стенке ее выводного протока выделяется слизистая оболочка, собирающаяся в продольные складки и выстланная однослойным

призматическим эпителием, а также серозная оболочка. Мышечная оболочка в выводном и добавочном протоках поджелудочной железы у енотовидных собак – отсутствует. По мере уменьшения калибра протока внутри органа, эти оболочки истончаются и в итоге от них остается только лишь эпителий с собственной пластинкой.

Дольки под капсулой (на периферии органа), как правило, округло-вытянутые, либо неправильно-треугольной формы и варьируются в размерах от средних до очень крупных. По ходу соединительнотканного компонента размеры долек уменьшаются к центру поджелудочной железы, а они в свое время покрываются более толстой соединительной тканью и, в некоторых случаях, адипоцитами. Поджелудочная железа половозрелых енотовидных собак характеризуется типичным строением и включает в себя несколько клеток вставочного отдела и 7-16 ациноцитов расположенных в одном ряду.

Стенки ацинусов состоят из одного слоя клеток кубического эпителия. Ацинус состоит в основном из панкреотических экзокриноцитов, или ациноцитов, имеющих форму усеченного конуса (суженная верхушка и широкое основание, лежащее на базальной мембране ацинуса). Плазмолемма на базальной поверхности клеток образует внутренние складки, а на апикальной поверхности – микроворсинки. Между боковыми поверхностями клеток имеются контакты типа смыкающихся пластинок и десмосом. Базальные части этих клеток базофильны, а апикальные напротив оксифильны и содержат гранулы зимогена различного размера. В некоторых клетках обнаруживаются вакуоли, и цитоплазма приобретает ячеистый характер. Встречаются концевые отделы из мелких клеток, не содержащих гранул фермента.

На гистологических срезах ацинус, как правило, имеет вид округлого, овального, неправильно-треугольного или конического образования. В центре ацинуса находится небольшой просвет. В округлых ацинусах присутствует от 8 до 12 ациноцитов, ядра которых шаровидной формы и располагаются в центре, а в вытянутых ацинусах насчитывается около 12-16 клеток, ядра которых располагаются у базальной части клетки. Также обнаруживаются мелкие ацинусы с 7-10 ацинарными клетками, и в редких случаях ацинусы с количеством ациноцитов более 16 штук.

В ациноцитах поджелудочной железы у половозрелых енотовидных собак намного чаще, чем у животных до 1 года, наблюдается вариация размеров ядра в клетках, связанная с разным этапом секреции, это явление наблюдается за счет повышения секреторной активности в данном возрасте за счет смены питания животных и с переходом их на всеядность. В определенный возрастной период в функционально однородных экзокринных панкреоцитах средний объем ядра обычно коррелирует с объемом цитоплазмы. Формы ядер экзокринных панкреоцитов варьируется от функционального состояния клетки, отражая ее секреторную активность. В результате морфометрических исследований экзокринного отдела поджелудочной железы у половозрелых енотовидных собак года установлено, что в возрасте 1-2 года объем ядра, клетки и цитоплазмы ациноцита составляет

54,73±1,97 мкм³, 183,97±2,06 мкм³ и 129,24±1,69 мкм³ соответственно. Показатели ЯКО и ЯЦО в данном возрасте составили 0,3±0,008 и 0,42±0,01 соответственно.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: 1. Определенные нами в данной статье морфологические особенности экзокринного отдела поджелудочной железы енотовидной собаки в половозрелый период (1-2 года) в первую очередь стоит рассматривать как эволюционный процесс в приспособительной реакции организма к сильнейшему воздействию радиационного фона. 2. В возрасте 1-2 года у особей енотовидных собак в поджелудочной железе наблюдается выраженность и сформированность структурных компонентов экзокринного отдела и их высокая функциональная (секретирующая) активность.

УДК 611

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЯИЧНИКОВ И ЯЙЦЕВОДОВ У ЛОСЕЙ

Костюкевич Д.Д., Емельяненко Д.А., Федотов Д.Н.

ВГАВМ, г. Витебск

Яичники – ovaria – сравнительно небольшие, но постоянной формы, чаще бобовидной. Левый яичник иногда больше правого (длина левого яичника – 2,7 см; правого – 2,2 см). Вентральный, свободный край – выпуклый и тупой, дорзальный край, брыжеечный – ровный и острый. Поддерживающая связь яичка – очень сильная, шнуровидная. Она отходит от дорсального края каудальной половины яичника и каудального конца его и переходит в широкую маточную связку. От дорсальной края краниальной половой принадлежности и ее краниального конца отделяет специальная яичная связь – lig. ovarii proprium – длиной до 5,5 см. Она идет или к вентральному краю начальной части рога матки, или не доходя до него и веерообразно расширяясь, теряется в широкой маточной связке. От краниального конца яичника отходит яйцеводная складка – до 7-8,5 см длиной, которая направляется в сторону рога матки, заканчиваясь в брыжейке начальной части его. В стенке яйцеводной складки расположен яйцевод. Яйцеводная складка и специальная яичниковая связка образуют глубокий (до 3 см) карман яичника – bursa ovarii.

Яйцевод – oviductus имеет вид слабо извитого шнура, длиной до 18-20 см. Яичниковая половина яйцевода значительно толще маточной и открывается хорошо заметным брюшным отверстием в воронку яйцевода. Вокруг этого отверстия сосредоточены четыре-пять складочек-бахромки, расположенных в форме цветка сирени. Маточная половина яйцевода раза в три-четыре тоньше яичниковой и переходит в заостренный конец рога матки, открываясь в него маточным отверстием, бахромка яйцевода сравнительно развита слабо. Брыжейка яйцевода образует довольно глубокую и широкую яичниковую бурсу.

УДК 611:636.5

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
СЕЛЕЗЕНКИ У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА**

**Кучинский М.П., Федотов Д.Н., Кучинская Г.М.,
Жуков А.И., Журакулов М.М., Кусенков А.В.**

*ИЭВ им. С.Н. Вышелесского, г. Минск
ВГАВМ, г. Витебск*

В последнее время в Республике Беларусь наблюдается тенденция в развитии перепеловодства, это связано с тем, что на содержание и уход за перепелами не требуется больших затрат, при этом получая значительную прибыль. Перепеловодство развивается не только на предприятиях, но и на частных подворьях [1].

Цель исследований – определить морфологическую и гистохимическую характеристику селезенки у перепелов при применении препарата «БАГ-Е-селен».

Препарат «БАГ-Е-селен» экспериментально добавляли в рацион с питьевой водой в разведении 1:100 в дозе 2 мл на 1 л потребляемой воды. Выпавали с 1 суточного возраста по 35 сутки (1 раз в 2 недели) по технологии принятой в цехе по выращиванию перепелов на птицефабрике. Всего проведено две выпойки.

Селезенка для исследования отбиралась от перепелов контрольной и опытной групп. Орган взвешивали, фиксировали в нейтральном 10% растворе формалина. Затем морфологический материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам.

Установлено, что после применения препарата абсолютная масса селезенки увеличилась в 1,16 раза, относительная масса – в 1,12 раза, длина – в 1,24 раза, ширина – в 1,22 раза и толщина – в 1,09 раза.

При гистологическом исследовании установлено, что селезенка у перепелов покрыта соединительнотканной капсулой, от которой вовнутрь органа отходят трабекулы, разделяющие селезенку на сегменты. В каждом сегменте выделяют: красную пульпу и белую пульпу.

Красная пульпа составляет около 80% объема селезенки и включает в себя венозные синусы, селезеночные тяжи с терминальными гемокапиллярами и ретикулярными клетками, которые образуют трехмерную сетчатую структуру. В ячейках этой сети располагаются эритроциты, лейкоциты, макрофаги и другие клетки. Белая пульпа включает в себя периартериальные лимфоидные муфты и лимфоидные узелки. Периартериальные лимфоидные муфты располагаются вокруг пульпарных артерий и на их основе формируются лимфоидные узелки, лежащие преимущественно в местах ветвления этих артерий. Строма белой пульпы представлена ретикулярными клетками и волокнами, которые образуют трехмерную сетчатую структуру. В петлях этой сети располагаются лимфоциты, плазмоциты и другие клетки, участвующие в иммунных реакциях.

Толщина капсулы селезенки выше в контроле, чем в опыте. Диаметр лимфоидных узелков с $3,18 \pm 0,20$ мкм увеличился до $4,28 \pm 0,08$ мкм. Удельный объем красной пульпы снижается, в то время как белой пульпы удельный объем в селезенке перепелов опытной группы увеличился по сравнению с контрольной и составляет соответственно $21,00 \pm 1,41\%$ и $18,25 \pm 1,71\%$.

Для выявления РНК и дифференциации плазматических клеток селезенки перепелов применяли метод Браше с использованием метилового зеленого и пиронина. В результате окраски РНК выявлялось в ядрышках и цитоплазме в виде субстрата ярко-красного цвета.

Исследовали активность кислой фосфатазы (КФ) Т-лимфоцитов в зонах их локализации в селезенке. Фермент КФ выявлялась нитратом свинца, который образует осадок сульфита свинца в цитоплазме лимфоцитов в виде коричневых гранул. КФ – типичный маркер лизосом, т.е. пищеварительного аппарата клетки. Существует прямая зависимость между содержанием фермента и фагоцитарной активностью мононуклеарных фагоцитов.

Гистохимически в селезенке выявляли активность КФ: у перепелов опытной группы действие этого фермента в лимфоцитах усиливалось по сравнению с контролем. Настоящая тенденция характерна и для РНК в лимфоцитах. Следовательно, применение препарата «БАГ-Е-селен» стимулирует увеличение содержания фермента в лимфоидной ткани селезенки по сравнению с интактной птицей и способствует увеличению РНК и количеству зрелых плазматических клеток.

Список литературы.

1. Биологические основы и технология выращивания перепелов: монография / А.М. Субботин, Д.Н. Федотов, М.С. Орда, М.П. Кучинский, Е.А. Жвикова. – Витебск : ВГАВМ, 2014. – 150 с.

УДК 619:616-084

ОЦЕНКА ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ НОВОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА

Кучинский М.П., Кучинская Г.М.

ИЭВ им. С.Н. Вышелесского, г. Минск

Создан экспериментальный образец нового ветеринарного препарата на основе активного компонента – меглумина натрия сукцината, относящегося к производным N-метилглюкамина и янтарной кислоты. N-метилглюкамин обладает хорошими комплексообразующими и детоксицирующими свойствами. В качестве вспомогательных веществ в препарат включены соли натрия, калия и магния в физиологически обоснованных концентрациях. Созданное лекарственное средство для парентерального применения животным получило рабочее название «Реамбилэнд».

Исследование хронической токсичности препарата проведено на белых нелинейных крысах при внутрижелудочном и внутрибрюшинном способах введения. После взятия проб крови (n=6) животные были разделены на две

опытные и одну контрольную группы, по 10 особей в каждой. Крысам 1-й опытной группы препарат вводили шприцом внутривентрально в объеме 5,0 мл (25 000 мг/кг); лабораторным животным 2-й опытной группы – внутривентрально натошак при помощи шприца с зондом в том же объеме; контрольная группа включала интактных крыс. Введение реамбилэнда животным опытных групп осуществляли ежедневно один раз в сутки в течение 14 дней подряд. После завершения опыта грызуны находились под наблюдением еще две недели. В течение всего периода наблюдения крысы опытных и контрольной групп содержались на одинаковом рационе со свободным доступом к воде. Через четыре недели после начала опыта животных подвергали эвтаназии и отбирали пробы крови для гематологических и биохимических лабораторных исследований. Проводили также патологоанатомическое вскрытие белых крыс. При этом отдельные органы (печень, почки, сердце, легкое, селезенку) взвешивали и рассчитывали их весовые коэффициенты.

При изучении хронической токсичности экспериментального образца препарата установлено, что длительное пероральное и парентеральное его введение крысам не оказывает негативного влияния на их общее состояние и поведение. На протяжении опыта животные оставались подвижными, с хорошим аппетитом, нормальной координацией движений и реакцией на внешние раздражители, характерной для грызунов консистенцией фекальных масс и окраской мочи. Падеж во всех группах отсутствовал.

Показатели общего клинического анализа крови крыс 1-й и 2-й опытных групп соответствовали нормальным значениям, присущим данному виду животных, причем некоторые из них были статистически значимо выше показателей контрольных грызунов.

Анализ биохимического исследования крови лабораторных крыс установил, что показатели белкового (общий белок, альбумин, мочевины и креатинин), пигментного (общий билирубин), липидного (общий холестерин, триглицериды) и углеводного (глюкоза) обменов, а также уровни ЩФ, АЛТ и ГГТ, свидетельствуют об отсутствии метаболических нарушений и нормальном функционировании мембран гепатоцитов и желчных путей у животных опытных групп. Достоверные ($P < 0,05$) различия между контрольной и опытными группами крыс по альбумину, который синтезируется исключительно гепатоцитами, также указывают на безвредность испытуемого препарата при его длительном ежедневном применении. Следует отметить и то, что биохимические показатели сыворотки крови подопытных крыс не выходили за рамки значений, характерных для здоровых животных.

При вскрытии и макроскопическом исследовании внутренних органов подопытных крыс (сердца, легких, печени, почек, селезенки) видимых изменений морфоструктуры выявлено не было. Органы имели присущую им окраску, форму и консистенцию, весовые коэффициенты не имели статистически значимых различий между животными трех групп.

Таким образом, изучение хронической токсичности показало, что длительное энтеральное и парентеральное введение препарата «Реамбилэнд» не оказывает негативного влияния на клинический статус, гематологические и биохимические показатели, а также весовые коэффициенты внутренних органов лабораторных крыс, следовательно, он не обладает материальной и функциональной кумуляцией.

УДК 619:574.24

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРЕПАРАТА БАКТЕРИОФАГОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С УРОПАТОГЕННОЙ E. COLI КОШЕК

Ландышев Н.Н., Ландышева Я.Г.

*Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,
г. Москва*

Ветеринарная клиника «Грыззли», г. Москва

Нерациональное применение антибиотиков привело к тому, что «золотой век» антибиотикотерапии может закончиться уже к 2050 году вследствие возрастающей резистентности патогенных бактерий к существующим препаратам [1]. В настоящее время различными организациями разрабатывается около 32 новых антибиотиков и противомикробных препаратов, из которых только 6 соответствуют хотя бы одному критерию инновационности (отсутствуют известные механизмы резистентности, принадлежат к новому классу, нацелены на новую мишень или имеют новый механизм действия). Вследствие этого исследователи и клиницисты проявляют всё больший интерес к альтернативным противомикробным агентам, а именно, бактериофагам [2, 3].

Бактериофаги – вирусы бактерий, разрушающие хозяев в процессе жизненного цикла. К преимуществам бактериофагов относятся высокая селективность действия (т.е. отсутствие подавления резидентной микрофлоры), безопасность для организма хозяина, широкая представленность в окружающей среде (по различным оценкам, на Земле существует около 10^{31} клеток бактерий и 10^{32} бактериофагов), а также возможность быстрой адаптации фагов к новым штаммам бактерий [4].

В настоящее время НПО Микроген выпускает широкий спектр бактериофагов для лечения инфекций, в том числе урогенитального тракта, у людей. Спектр ветеринарных препаратов бактериофагов представлен существенно меньшей номенклатурой. НПЦ «Микромир» выпускает бактериофаги, активные против возбудителей эндометритов коров, а компания ProteonPharmaceuticals выпускает препарат Vafacol © для борьбы с колибактериозом птиц. Однако препаратов бактериофагов для лечения мелких домашних животных не было разработано.

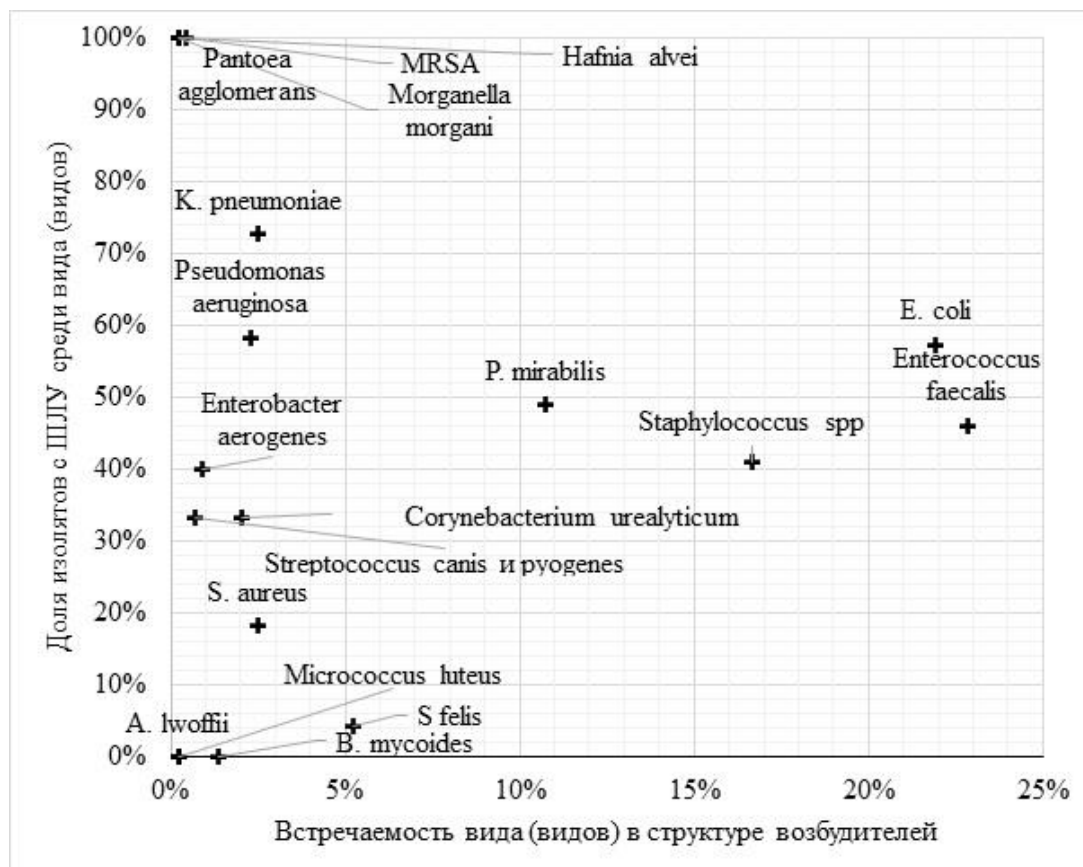


Рисунок 1 - Ландшафт возбудителей ИМП кошек и частота ШЛУ среди видов

Целью настоящей работы являлась оценка профиля противомикробной и противофаговой устойчивости различных возбудителей ИМП кошек и выявление наиболее перспективного вида микроорганизмов для разработки специфического препарата бактериофагов.

Работа проводилась на базе Российского университета дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Института биоорганической химии РАН и ветеринарного лабораторно-диагностического комплекса Неовет в 2022 году. Микробиологическое исследование образцов мочи проводилось в соответствии со стандартами EUCAST и клиническими рекомендациями МАКМАХ «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» в редакции января 2021 года. Наличие широкой лекарственной устойчивости (ШЛУ) определялось в соответствии с международными рекомендациями [5]. Данные анализировались в MSExcel 2013 и SPSSStatistics в обезличенном виде.

Всего было выделено 440 изолятов. Данные по доле возбудителей среди ландшафта микроорганизмов и доля изолятов с ШЛУ внутри вида представлены на рисунке 1.

Как следует из представленных данных, видом с высокой встречаемостью в ландшафте возбудителей и высоким уровнем ШЛУ является E. Coli. Далее нами была проанализирована устойчивость выделенных изолятов E. Coli к коммерческим препаратам бактериофагов, выпускаемых НПО «Микроген».

Из выделенных изолятов лишь 23,8% были чувствительны к препарату «Бактериофаг Интести» и 28,5% - к «Бактериофаг колипротейный». При этом лишь в 3-х случаях наблюдалась чувствительность к одному препарату при наличии резистентности к другому – иными словами, устойчивость к одному препарату в подавляющем большинстве случаев не оставляет альтернатив в выборе лечения.

Полученные в настоящем исследовании результаты показывают, что *E. Coli* является распространённым возбудителем ИМП кошек, обладающим широкой лекарственной устойчивостью. Существующие на рынке препараты бактериофагов для лечения человека не могут перекрыть потребности ветеринарии, так как разрабатываются на другие штаммы возбудителей. Таким образом, существует острая необходимость разработки препаратов бактериофагов для лечения ИМП, вызванных уропатогенной *E. coli*, у кошек.

Список литературы.

1. Hutchings M, Truman A, Wilkinson B (2019) Antibiotics: past, present and future. *Curr Opin Microbiol* 51:72–80. <https://doi.org/10.1016/j.mib.2019.10.008>
2. Beyer P, Paulin S (2020) The Antibacterial Research and Development Pipeline Needs Urgent Solutions. *ACS Infect Dis* 6:1289–1291. https://doi.org/10.1021/ACSINFECDIS.0C00044/ASSET/IMAGES/LARGE/ID0C00044_0003.JPEG
3. Theuretzbacher U, Outtersson K, Engel A, Karlén A (2019) The global preclinical antibacterial pipeline. *Nat Rev Microbiol* 2019 185 18:275–285. <https://doi.org/10.1038/s41579-019-0288-0>
4. Singh A, Padmesh S, Dwivedi M, Kostova I (2022) How Good are Bacteriophages as an Alternative Therapy to Mitigate Biofilms of Nosocomial Infections. *Infect Drug Resist* 15:503–532. <https://doi.org/10.2147/IDR.S348700>
5. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, et al (2012) Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: An international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect* 18:268–281. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x>

УДК 619 М-40

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА, ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ ЖЕЛУДОЧНО-СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЦЫПЛЯТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЭШЕРИХИОЗА У МОЛОДНЯКОВ

Меретмадов М. С.

Туркменский сельскохозяйственный институт

Овцеводство – самая древняя, самая историческая и самая передовая отрасль животноводства. Одной из важнейших задач в животноводстве является получение здоровых ягнят, устойчивых к болезням и неблагоприятным воздействиям внешней среды [1].

У молодых ягнят возникают массовые желудочно-кишечные заболевания в связи с ослаблением чувствительности и защитной функции

организма. Среди них наиболее распространенным и экономически опасным заболеванием является эшерихиоз. Эшерихиоз ягнят более распространен в животноводческих хозяйствах страны. Молодые ягнята часто болеют эшерихиями (бактерия *coli* названа в честь Т. Эшериха) в период раннего развития. Важно защитить молодых ягнят от этой болезни, предотвратить ее распространение и лечить.

Кишечная палочка – острое инфекционное заболевание, характеризующееся колиэнтеритом и колисепсисом. Основными возбудителями являются *Escherichia coli*, выделяемые с фекалиями, мочой и выделениями из носа больных и инфицированных ягнят. Эшерихия – это хроническое заболевание, которое рецидивирует в течение нескольких лет. Эпизоотическое распространение возбудителя через инфицированных ягнят. Эшерихии передаются ягнятам и ягнятам через пищу и воздушно-капельным путем. Загрязненные продукты питания, вода, бывшее в употреблении оборудование, почва и персонал, работающий с домашним скотом, являются основными факторами передачи возбудителя [2].

Возникновение и распространение эшерихиозов связано не только с нарушением ветеринарно-санитарных правил и зоогигиенических правил содержания скота, но и с биологическими особенностями возбудителей эшерихий. Потому что возбудители постоянно живут в кишечнике животных, образуя микробиоценоз и выполняя полезные для организма функции. При нарушении микрoэкологических характеристик эшерихий не только увеличивается их численность, но и выявляются их патогенные свойства. *Escherichia coli* имеют реснички (фимбрии), выполняющие роль рецепторов, с помощью которых бактериальные клетки прилипают к эпителиальным клеткам пищеварительной системы, нарушается баланс между объемом электролитов, и они транспортируются в сосуды кишечника, как в результате чего увеличивается жидкостная секреция крипт эпителия кишечника и нарушается всасывание клеток эпителия кишечника. Энтеротоксин, продуцируемый эшерихиями, взаимодействует (стимулирует) с аденилаткиназами, осуществляющими трансформацию АТФ в энтероцитах. При этом изменяются функции энтероцитов, нарушается всасывание питательных веществ, свободной воды и минеральных веществ. Это приводит к быстрому высыханию и изменению структуры эпителия слизистой оболочки кишечника. Острая эшерихия у молодых ягнят приводит к гибели вследствие чрезмерной потери организмом воды (обезвоживание) и нарушения электролитного баланса.

В животноводстве эшерихиоз наносит большой экономический ущерб хозяйству. Лекарственных средств, необходимых для лечения и профилактики этого заболевания, в настоящее время в ветеринарной практике недостаточно. То есть ветеринария в определенное время не была в полной мере обеспечена препаратами, регулирующими работу желудочно-кишечного тракта и в то же время оказывающими противомикробное действие. В настоящее время для лечения и профилактики этого заболевания применяют неспецифические антибиотики, вакцины, гипериммунные сыворотки и многие другие

препараты. При применении антибиотиков большое значение имеет проблема чувствительности микробов к антибиотикам. Микробные штаммы становятся более чувствительными к антибиотикам. Однако препараты, применяемые для профилактики и лечения, не позволяют развиваться иммунному статусу молодняка. Из-за высокой стоимости этих препаратов их применение экономически нецелесообразно. Поэтому все профилактические меры, применяемые при эшерихиях ягнят, должны быть направлены на улучшение естественной устойчивости матери и молодняка [3].

Сегодня тканевые биопрепараты широко применяются для профилактики и лечения инфекционных заболеваний, а также для повышения продуктивности животноводства. Эти биогенные стимуляторы действуют на весь организм. Очиститель тканей нетоксичен, если используется в соответствующих количествах. При применении тканевого агента на лабораторных мышках и ягнятах отрицательного влияния на показатели их крови не наблюдалось. В результате экспериментальных исследований полностью установлено, что тканевая терапия улучшает общую реактивность организма, функциональное состояние ретикулоэндотелиальной системы, повышает активность желудочных желез, усиливает иммунобиологическую активность организма, регулирует регенеративные процессы, активизирует газообмен, гликолиз, фосфорный обмен, кроветворение и другие жизненно важные функции организма.

Тканевый препарат повышает лизоцимную, фагоцитарную и бактериоцитарную активность сыворотки крови. Также повышается уровень морфологических и биохимических показателей крови (количество эритроцитов и лейкоцитов, гематокрит, ЭЭК, гемоглобин и общий белок). Поэтому улучшается обмен веществ и ускоряются процессы регенерации. В результате увеличивается рост молодняка.

На основании изложенных выше сведений основной целью научных исследований является изучение влияния тканевого препарата, приготовленного из влажного желудка и эпителия слизистой оболочки 2-6-месячных цыплят, на профилактику и лечение эшерихиозной болезни в молодые ягнята. Стоимость тканевого препарата очень низкая по сравнению с другими фармацевтическими препаратами, и он не оказывает неблагоприятного воздействия на организм. Он также оказывает многогранное и комплексное благотворное влияние на организм молодых ягнят.

Научная работа проводилась в научной лаборатории Туркменского сельскохозяйственного института, в учебно-опытном хозяйстве, в отделении бактериологии и гематологии Дашогузского лечебно-диагностического центра имени Великого Сапармурата Туркменбаши и в других хозяйствах. С целью изучения эшерихиоза ягнят патологоанатомический материал для бактериологического исследования брали у павших и принудительно забитых ягнят для исследования. У ягнят брали кровь для гематологических и биохимических исследований. Также для опытных испытаний использовали белых мышей живой массой 15-17 грамм и ягнят разного возраста.

Препарат готовили из влажной кутикулы мышечного желудка клинически здоровых цыплят 2-6-месячного возраста. В эти периоды в слизистой оболочке мышечного желудка цыплят происходит несколько функциональных активностей. Однако функциональные нарушения в эти периоды жизни встречаются реже.

В результате ветеринарно-санитарной экспертизы эрозивные изменения были обнаружены у 55% цыплят до 2-месячного возраста и взрослых особей старше 6-месячного возраста как следствие функциональных нарушений.

Лекарственное средство, приготовленное из желудка кур, содержит кератиноподобные вещества белковой природы, хондроитинсульфаты, гликоамигликаны, муцин и желчные кислоты.

Полученный тканевой препарат служит характерным тканевым агентом, регулирующим всасывание (резорбцию) и всасывание пищи, обезвреживающим энтеробактерии, дегидратирующим и антиадгезионным, оказывающим многогранное действие на организм [3].

Приготовленное лекарственное средство содержит до 80% муцина и подавляет рост микроорганизмов до 15 мм. Он также содержит 0,33 протеолитической активности по Энсону. Приготовленный порошок содержит 350 мг действующего вещества. Протеолитическая активность приготовленного лекарственного средства сохраняется в течение 24 месяцев.

Желчные кислоты в составе препарата улучшают пищеварение и всасывание пищи.

В результате распада гликоамигликанов в ткани они также участвуют в формировании иммунных процессов, вырабатывая энергию. Он также стимулирует адгезию клеток в тканях.

Кератиноподобные вещества в тканевых средах представляют собой белки покровного эпителия и содержат большое количество аминокислоты цистеина. Он также укрепляет иммунную систему, а также способствует быстрому восстановлению и размножению клеток.

Хондроитинсульфаты в составе ткани усиливают прочность соединительных тканей. Снижает активность ферментов, расщепляющих жировую соединительную ткань. Хондроитинсульфаты удерживают много воды между протеогликанами. Это еще лучше влияет на обмен веществ.

Муцин в ткани содержит большое количество сиаловой кислоты. Сиаловая кислота подавляет рост бактерий и уничтожает их вредные токсины. Однако муцин способен связывать большое количество воды.

В научных исследованиях муравьев кормили мясным пептонным бульоном (*in vitro*) и изучали влияние препарата тканей. Патологический материал. Использовали патогенный штамм, полученный от больного ягненка. Подготовлено и промаркировано 10 пробирок с МПБ (объем 5 мл). Приготовленную тканевую среду серийно перемешивали в 9-кратном соотношении в пробирке. В пробирку 1 наливали 5 мл приготовленной тканевой среды и перемешивали. Затем ткань заливали бульонами в соотношении 1:1, 1:2, 1:4, 1:16, 1:32. Культуру отмывали физиологическим раствором от замороженной МПА (через 24 ч) и переносили в другую

пробирку. Затем готовили суспензию объемом 500 мл, сравнивая ее по эталонной мутности (добавляя физиологический раствор до совпадения мутности). Во все пробирки вливали по 0,1 мл этой суспензии.

Для теста использовалось соотношение 1:1 физиологического раствора и физиологического раствора. Пробирки инкубировали при 37°C в течение 24 часов. Через сутки подсчитывали количество микробных клеток в большом квадрате из 25 клеток в камере Горяева.

Из данных таблицы 1 ниже видно, что количество эшерихий зависит от концентрации препарата ткани. Высококцентрированный раствор тканевого препарата содержит небольшое количество микроорганизма. В некультивированном состоянии пробирка с МПБ выглядит более вертикально. Пробирки в начале более стабильны, и мутность начинает увеличиваться по мере продвижения назад. Это означает, что по мере снижения концентрации тканевого агента снижается бактериостатический эффект. Количество половых клеток в контроле составило 209 ± 8 . На практике 52 ± 5 , 76 ± 12 , 103 ± 17 , 116 ± 17 , 143 ± 30 . Все эти данные свидетельствуют о том, что тканевый препарат оказывает бактериостатическое действие на кишечную палочку.

Если использовать маленькую дозу тканевого воска, его антиадгезионные свойства усиливаются. Кишечные палочки не способны проникать в эпителиальный и собственный слои слизистой оболочки кишечника. Вирулентные штаммы не могут размножаться. Это связано с тем, что возбудители разрушают белки наружной клеточной мембраны клеток пищеварительного канала, нарушая ее целостность, и кишечная палочка проникает глубоко в стенку кишечника, проникая в клетки кишечника через фимбрии. Фимбрии выполняют несколько важных функций, на их апикальном конце расположены специальные белки. Они взаимодействуют с клетками организма, рассеивают их и помогают кишечным клеткам прочно прикрепляться к ткани.

Для изучения профилактики и лечения эшерихиоза ягнят создали четыре группы по 3 ягнят в каждой.

Все 4 группы ягнят инокулировали раствором, приготовленным в МПА, для изучения терапевтического действия эшерихий. Раствор готовили из суточной культуры, промытой физиологическим раствором из концентрированной МПА. Раствор, содержащий 500 мл E.Coli, готовили в 1 мл. Четырем группам ягнят инокулировали эшерихии концентрацией 1,5 млрд через яремную вену из приготовленного раствора.

Пораженных ягнят подвергали клиническим испытаниям. Ягнята тихие, дыхание поверхностное и быстрое. Пульс при исследовании бедренной артерии частый, слабый, едва прощупывается. Также были проведены анализы крови для определения клинико-биохимических показателей крови ягнят.

В результате этих исследований установлено, что оптимальной профилактической дозой является 5-8 мл тканевого препарата ягням. Профилактическая эффективность этого препарата составляет 100%.

В 1-й группе заболевание протекало несколько тяжелее. Симптомы выздоровления появились на 3-й день.

Во 2-й группе заболевание протекало в легкой форме. На 2-й день болезни понос полностью прекратился. В фекалиях влаги не обнаружено. Температура, пульс и дыхание улучшились на второй день болезни. Аппетит у ягнят начал раскрываться, улучшается усвоение и усвоение корма за счет того, что ткань содержит в своем составе желчные кислоты. В течение 5 дней состояние ягнят было полностью нормальным.

Результаты испытаний (как показано в таблице 2) показывают, что тканевое средство не наносит вреда, а лечебно-профилактическое действие хорошее. Тканевое средство регулирует всасывание и переваривание пищи, тормозит рост кишечных палочек, выводит токсины и действует как антиадгезив.

На эшерихии *in vitro* выявлено бактериостатическое действие тканевого препарата в соотношении 1:1 и 1:16. Обработка эшерихий овец окситетрациклина гидрохлоридом (0,25 мл/кг вводят в бедренную мышцу в течение 12 ч) и тканевым препаратом (5 мл перорально) 100% результат получен. Эффективность препарата, приготовленного из тканевого средства для профилактики эшерихиоза ягнят, составляет 100%. В результате исследований определена оптимальная профилактическая и лечебная доза тканевого препарата 5-8 мл. В этой дозе ягнята с эшерихиозом были клинически излечены, купированы воспалительные состояния, изучена неспецифическая естественная устойчивость.

Список литературы.

1. Аликаев, В.А. Острые желудочно-кишечные заболевания молодняка с.-х. животных /В.А. Аликаев //Профилактика и лечение заболеваний молодняка с.-х. животных. – Москва, 1964. – С.12-18.
2. Гладских Л. В. Способ получения тканевого препарата для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта М.: Медицина-2000.
3. Коршунов, В.М. Нормальная микрофлора кишечника /В.М.Коршунов, Н.П.Иванов, Л.И.Кафарская и др. //Методические разработки. – М., 1994.
4. Латышев.С.Н. Особенности эпизоотического процесса сальмонеллеза и эшерихиоза ягнят : диагностика, профилактика и терапия. Ставрополь-2009.
5. Рабинович М.И Ветеринарная фитотерапия. – М.,1988.
6. Раицкая В.И. Лечение и профилактика колибактериоза молодняка крупного рогатого скота и овец. Автореферат. Москва. 2003.
7. Сиразиев, Р.З. Изменение морфологического и биохимического состояния крови под влиянием диарона при диарее у новорожденных ягнят /Р.З.Сиразиев, Б.Б.Батуев, Б.Ц.Гармаев //Ветеринарный врач. – 2010. – №5. – С.61-64.
8. Турсуналиев С. Ш. Прополис с дибиомицином при колибактериозе ягнят. - Ветеринария, 1985, № 10, с. 64.
9. Ургуев, К.Р. Болезни овец: справочник / К.Р. Ургуев, А.М. Атаев. — Махачкала, 2004.

УДК 636.4:619:616/618

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕСТРОЕК В
ПОЧКАХ СВИНЕЙ ПРИ КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗАХ**

Микулич Е.Л., Бородулина В.И.

БГСХА, г. Горки

К настоящему времени многие отечественные свиноводческие предприятия на практике убедились, что микотоксины в кормах далеко не редкость. Обострение проблемы микотоксикозов в условиях промышленного производства объясняется чрезвычайной восприимчивостью современных пород свиней к стрессам и токсическому воздействию, что является следствием концентрации большого поголовья свиней на ограниченных территориях, их интенсивного роста и высокой продуктивности.

Нами проводились гистологические исследования органов детоксикации организма (почек) свиней на откорме, которым скармливали корма, пораженные группой микотоксинов (охратоксин, Т-2 токсин, дезоксиниваленон, зеараленон, афлатоксин), превышающих ПДУ, а также с добавлением комбинированного адсорбента третьего поколения «Фунгинорм».

В результате исследований было установлено, что в почках свиней получавших корма с микотоксинами, отмечались дистрофические, некротические и воспалительные процессы, которые сопровождались разрушением структуры почечного клубочка, фрагментацией капсулы почечного тельца, избыточным накоплением клеток лимфоидного ряда на месте разрушенных почечных телец, разрушением извитых канальцев почек и собирательных трубочек, зернистой и вакуольной дистрофией эпителиальных клеток канальцев, скоплением детрита в просвете канальцев, инфильтрацией лейкоцитами интерстициального пространства в мозговой зоне почек, застоем крови в кровеносных сосудах капсулы почек и микрокровоизлияниями.

При гистологическом исследовании почек свиней, получавших корма с добавлением адсорбента «Фунгинорм» в дозе 2 кг/т, структура нефрона не изменялась, что указывает на эффективную работу адсорбента по связыванию и нейтрализации микотоксинов. В одном поле зрения микроскопа насчитывалось до 8-12 почечных телец, в отдельных участках расстояние между ними не превышало 8-12 мкм. Почечные тельца представляли собой компактные однородные структуры с четкой границей между почечным тельцем и капсулой, извитые почечные канальцы имели упорядоченное расположение с одинаковыми равномерными просветами, эпителиальные клетки без деструкции. На поперечном срезе собирательных трубочек видны уплощенные клетки канальцев без патологических изменений с довольно крупными ядрами, которые локализуются ближе к стенке канальцев, что является характерным признаком для данных клеток.

Применение адсорбентов с кормом связывает микотоксины в желудочно-кишечном тракте и предотвращает деструктивные процессы в почках.

УДК 636.934.3

ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕМЕННИКОВ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ

Морозов Т.И., Стасевич Н.С., Федотов Д.Н.

ВГАВМ, г. Витебск

В настоящее время во многих регионах Республики Беларусь и за рубежом выдра (*Lutra lutra* L., 1758) – редкий, местами исчезающий вид с сокращающейся численностью и фрагментирующимся ареалом. Причиной является комплекс факторов антропогенного характера: деградация местообитаний, промысловый пресс, сокращение пищевых ресурсов, загрязнение вод и пр. Это обуславливает актуальность и необходимость исследования региональных особенностей и общих закономерностей биологии и морфологии вида в естественных экосистемах, к которым, без сомнения, относится Полесский государственный радиационно-экологический заповедник.

Целью настоящего сообщения является изучение морфофункциональных показателей семенников речной выдры.

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5. Материал для исследования отбирался от самцов выдр, обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (зона отчуждения). Проведение промеров животных, вскрытие и морфометрия проводились в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

В результате гистологических исследований установлено, что у молодых самцов выдр (в возрасте 2-4 года) в семенных канальцах присутствуют все клетки сперматогенного эпителия. Количество извитых семенных канальцев в одном поле зрения составляет $34,08 \pm 2,39$ шт. Сперматогонии имеют крупные овальные или округлые ядра, их средний диаметр равен $5,63 \pm 0,31$ мкм. Сперматоциты первичные молодые (лептотенные и зиготенные) всегда располагаются в первом ряду сперматогенных клеток. Особенно легко определить сперматоциты первичные в стадии зиготены. Спаренные хромосомы приобретают форму вытянутой петли, прикреплённой своими концами к ядерной оболочке, и ядра в этот период принимают характерную букетную конфигурацию. В извитых семенных канальцах выявляются сперматиды и сперматозоиды.

УДК 619:616

**ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА
НА ОСНОВЕ ДОКСИЦИКЛИНА В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ
ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ**

Петров В. В., Романова Е. В., Дятлов К. Р.

ВГАВМ, г. Витебск

Целью исследований являлось определение токсичности (класса опасности) для лабораторных мышей (белых мышей) в остром опыте препарата на основе доксициклина гиклата, с содержанием в 1 грамме препарата 200 мг действующего вещества. Доксициклин – полусинтетическое производное окситетрациклина, действующее вещество препарата, является антибиотиком второго поколения тетрациклиновой группы и обладает широким спектром антимикробного действия, в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов, в том числе *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp., *Listeria* spp., *Corynebacterium* spp., *Neisseria* spp., *Moraxella* spp., *Brucella* spp., *Erysipelothrix* spp., *Haemophilus* spp., *Actinobacillus* spp., *Bordetella* spp., *Pasteurella* spp., *Actinomyces* spp., *Clostridium* spp., *Campylobacter* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella* spp.

Механизм действия доксициклина связан с подавлением синтеза белка, вследствие нарушения связи транспортной аминоксил-РНК с 30S субъединицей рибосомальной мембраны.

Доксициклин после перорального введения легко всасывается в желудочно-кишечном тракте, достигая терапевтических концентраций в плазме крови через 1,5-2 часа и сохраняясь на терапевтическом уровне 18-20 часов. Доксициклин метаболизируется в печени, выводится из организма в форме неактивных метаболитов, преимущественно с фекалиями и в значительно меньшей степени почками.

Опыты проводили на четырех опытных группах белых лабораторных мышей массой 19-21 г по шесть особей в каждой. Мышам первой опытной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл 50% суспензии препарата на воде очищенной, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг (по препарату). Мышам второй опытной группы внутрижелудочно ввели 0,4 мл 50% суспензии препарата на воде очищенной, что соответствует дозе 10000,0 мг/кг (по препарату). Мышам третьей опытной группы внутрижелудочно ввели 0,3 мл 50% суспензии препарата на воде очищенной, что соответствует дозе 7500,0 мг/кг (по препарату). Мышам четвертой опытной группы внутрижелудочно ввели 0,2 мл 50% суспензии препарата на воде очищенной, что соответствует дозе 5000,0 мг/кг (по препарату). Наблюдение вели в течение двухнедельного периода.

В первой опытной группе летальность составила 100%; во второй опытной группе летальность составила 50%; в третьей опытной группе летальность составила 16,6%. Гибели от момента введения препарата имела выраженный дозозависимый эффект и наблюдалась в течение первых трех-четырёх часов у мышей первой и второй опытных групп; мыши третьей

опытной группы пали в течение первых суток с момента введения препарата. Клинические признаки интоксикации у павших мышей всех групп характеризовались атаксией, частым поверхностным дыханием, цианозом, комой и наступал смертельный исход. При вскрытии трупов павших мышей отмечали застойные явления в паренхиматозных органах, отек легких, цианоз кожи с желтушным оттенком, остатки препарата в желудке.

Мыши, оставшиеся в живых, не охотно принимали корм и воду, были угнетены; регистрировалась атаксия, диспноэ. Через 8-12 часов от момента введения препарата общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимала корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

За период наблюдения в четвертой опытной группе в течение всего периода наблюдения падежа мышей не регистрировали. Клинические признаки интоксикации характеризовались слабым угнетением. Данные клинические признаки регистрировались в течение первых двух часов наблюдения. По истечению указанного времени общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата на основе доксициклина при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила 9585,0 мг/кг. Ветеринарный препарат «Доксикорм» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности – вещества малоопасные (LD_{50} свыше 5000 мг/кг).

УДК 619:616

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА, СОДЕРЖАЩЕГО ТИАМУЛИН В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

Петров В. В., Романова Е. В., Старомужева Е. А.

ВГАВМ, г. Витебск

Определение острой оральной токсичности (класса опасности) ветеринарного препарата на основе тиамулина проводили в виварии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Опыты проводили на клинически здоровых белых нелинейных мышях в соответствии методическими указаниями [2].

Объектом для исследований служил ветеринарный препарат для внутреннего применения, содержащий 200 мг тиамулина гидроген фумарата. По внешнему виду препарат представляет собой порошок светло-жёлтого цвета. Тиамулин, действующее вещество препарата, обладает бактериостатической активностью в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.

Препараты на основе тиамулина, как правило, применяют для лечения свиней и сельскохозяйственной птицы с болезнями пищеварительной и дыхательной систем, почек и мочевыводящих путей; энзоотической

бронхопневмонии, микоплазмозе, хламидиозе, дизентерии и других заболеваниях бактериальной этиологии, возбудители которых чувствительны к тиамулину [1, 3].

Определение острой оральной токсичности (класса опасности) ветеринарного препарата на основе тиамулина проводили на четырех опытных группах клинически здоровых белых лабораторных мышей по шесть особей в каждой. Препарат вводили внутривентрикулярно в виде 50% суспензии на воде очищенной в следующих дозах: 7500 мг/кг; 5000 мг/кг; 2500 мг/кг; 1250 мг/кг по препарату.

Наблюдение за подопытными мышами вели в течение 14 суток.

За период наблюдения в первой опытной группе в течение первых 15 минут наблюдения пали все мыши. Клинические признаки интоксикации характеризовались судорогами, повышением подвижности, частым поверхностным дыханием, цианозом, атаксией, комой и наступал смертельный исход.

За период наблюдения во второй опытной группе в течение первых 20-30 минут наблюдения пало пять мышей. Клинические признаки интоксикации характеризовались судорогами, повышением подвижности, частым поверхностным дыханием, цианозом, атаксией, комой и наступал смертельный исход. Мышь, оставшаяся в живых, не охотно принимала корм и воду; отмечали периодические фибрилляции мышц всего тела, гиперкинезы; регистрировалась частичная атаксия, диспноэ. Через 10-12 часов от момента введения препарата общее состояние начало улучшаться, мышь охотно принимала корм и воду, адекватно реагировала на внешние раздражители.

За период наблюдения в третьей опытной группе в течение первых суток наблюдения пало две мыши. Клинические признаки интоксикации характеризовались повышением подвижности, частым поверхностным дыханием, цианозом, атаксией, комой и наступал смертельный исход. Через 8-10 часов от момента введения препарата общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

При вскрытии трупов павших мышей всех групп отмечали застойные явления в паренхиматозных органах, отек легких, цианоз кожи, остатки препарата в желудке.

За период наблюдения в четвертой опытной группе в течение всего периода наблюдения падежа мышей не регистрировали. Клинические признаки интоксикации характеризовались повышенной возбудимостью, кратковременным отказом от корма и воды. Данные клинические признаки регистрировались в течение первых двух часов наблюдения, затем общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Среднесмертельная доза (LD_{50}) ветеринарного препарата на основе тиамулина при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила 3543,0 мг/кг. Ветеринарный препарат «Тиакорм» по

классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу опасности – вещества умеренно опасные (LD₅₀ 151- 5000 мг/кг).

Список литературы.

1. Великанов, В. И. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарной медицине / В. И. Великанов, Е. А. Елизарова ; под редакцией В. И. Великанов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 176 с.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с.
3. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Д. К. Пламб ; пер. с англ. / В двух томах. Том 2 (О-Я). – 8-е изд. – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с. 3.

УДК 619:616

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ АМОКСИЦИЛЛИНА В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ

Петров В. В., Романова Е. В., Старомужев В. А.

ВГАВМ, г. Витебск

Объектом для исследований служил ветеринарный препарат на основе амоксициллина. В 1 г препарата в качестве действующего вещества содержится 500 мг амоксициллин тригидрата, а также вспомогательные вещества (натрия карбонат безводный, натрия эдетат).

Препарат относится к антибактериальным средствам группы полусинтетических пенициллинов (производное ампициллина). Механизм действия амоксициллина заключается в нарушении синтеза клеточной стенки бактерий путем ингибирования ферментов транспептидазы и карбоксипептидазы, что приводит к нарушению осмотического баланса и разрушению бактериальной клетки. После перорального применения препарата амоксициллин хорошо всасывается из желудочно-кишечного тракта и проникает во все органы и ткани организма. Биодоступность препарата составляет 80%. Максимальная концентрация в сыворотке крови достигается через 2 часа после введения и находится на терапевтическом уровне в течение суток. Выводится амоксициллин из организма в неизменном виде преимущественно почками, в незначительных количествах – с желчью, у лактирующих самок – с молоком. Препарат применяют для лечения молодняка крупного рогатого скота, свиней и сельскохозяйственной птицы (цыплят-бройлеров, племенной птицы, птицы родительского стада, ремонтному молодняку кур) при колибактериозе и сальмонеллезе, а также при других бактериальных заболеваниях желудочно-кишечного и респираторного трактов, мочеполовой системы, вызванных чувствительными к амоксициллину возбудителями [1, 3].

Определение острой оральной токсичности (класса опасности) проводили на двух группах белых лабораторных мышей по шесть животных в каждой [2].

Мышам первой опытной группы внутрижелудочно ввели 0,5 мл 50% суспензии препарата на воде очищенной, что соответствует дозе 12500,0 мг/кг (по препарату). Мышам второй опытной группы внутрижелудочно ввели 0,4 мл 50% суспензии препарата на воде очищенной, что соответствует дозе 10000,0 мг/кг (по препарату).

Гибель подопытных мышей регистрировали только в первой опытной группе в течение первых суток наблюдения. Падеж составил 50%. Клинические признаки интоксикации характеризовались атаксией, частым поверхностным дыханием, цианозом, потливостью, диареей, комой и наступал смертельный исход. При вскрытии трупов павших мышей отмечали застойные явления в паренхиматозных органах, отек легких, цианоз кожи, остатки препарата в желудке. Мыши, оставшиеся в живых, не охотно принимали корм и воду, были угнетены. Через 5-6 часов от момента введения препарата общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители. Диарею регистрировали в течение первых суток наблюдения.

За период наблюдения во второй опытной группе в течение всего периода наблюдения падежа мышей не регистрировали. Клинические признаки интоксикации характеризовались слабым угнетением в течение первых двух часов наблюдения, а также диареей, которая наблюдалась в течение первых суток с момента введения препарата. На вторые сутки наблюдения общее состояние начало улучшаться, мыши охотно принимали корм и воду, адекватно реагировали на внешние раздражители.

Среднесмертельная доза (LD₅₀) ветеринарного препарата «Амоксилин 50% WS» при однократном пероральном введении белым лабораторным мышам составила более 5000,0 мг/кг. Ветеринарный препарат «Амоксилин 50% WS» по классификации ГОСТ 12.1.007-76 относится к 4 классу опасности – вещества малоопасные (LD₅₀ свыше 5000 мг/кг).

Список литературы.

1. Коноплева, Е. В. Клиническая фармакология : учебник и практикум для вузов / Е. В. Коноплева. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 661 с.
2. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ» / Р. У. Хабриев [и др.]; под ред. Р. У. Хабриева. – М.: ЗАО ИИА «Медицина», 2005. - 892 с.
3. Пламб, Дональд К. Фармакологические препараты в ветеринарной медицине / Д. К. Пламб ; пер. с англ. / В двух томах. Том 1 (А-Н). – 8-е изд. – Москва : Издательство Аквариум, 2019. – 1040 с.

УДК 599.365.2

СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ЕНОВОИДНЫХ СОБАК В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Полока М.А., Федотов Д.Н.

ВГАВМ, г. Витебск

Тонкая и толстая кишки у животных занимают особое место среди внутренних органов как экологический барьер между экзогенными и алиментарными веществами, обеспечивающий многообразные контакты пищевых, иммунных и других патогенных и сапрофитных агентов с целью сохранения оптимального гомеостаза организма.

Цель исследований – определить структурные особенности двенадцатиперстной кишки у енотовидных собак в возрастном аспекте.

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5. Материал для исследования отбирался от енотовидных собак, обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (зона отчуждения). Проведение промеров животных и вскрытие проводились в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

В результате проведенных гистологических исследований установлено, что у молодых енотовидных собак (1-2 года) общая толщина стенки двенадцатиперстной кишки достигала $397,55 \pm 7,42$ мкм. Ее ворсинки и крипты достаточно развиты. Однако ворсинки, как правило, небольших размеров, их высота достигала $205,99 \pm 5,05$ мкм, а покрывающего их каёмчатого эпителия – $16,18 \pm 1,12$ мкм. Цитоплазма каемчатых эпителиоцитов, выстилающих ворсинки, особенно в апикальном отделе, оксифильна. На апикальной поверхности эпителиоцитов четко просматривается щеточная каемка. Каемчатые эпителиоциты ворсинок плотно прилегают друг к другу, межклеточные пространства не просматриваются. Имеющие овальную форму их ядра располагаются ближе к базальной части клетки и лежат, как правило, на одном уровне. Структура ядер просматривается четко и окрашивается базофильно. Хроматин ядер мелкоглыбчатый, распределён по кариоплазме равномерно. Четко просматриваются 1-2 ядрышка, имеющие, как правило, центральное положение в ядре. Нужно отметить, что высота каемчатых эпителиоцитов в направлении верхушек ворсинок уменьшается. В цитоплазме их появляются явления микровакуолизации, а ядра подвержены пикнозу. Эти изменения свидетельствуют о завершении ими клеточного цикла. Бокаловидные железы среди эпителиоцитов ворсинок немногочисленны ($12,55 \pm 0,35$ на одну ворсинку), имели столбчатый вид. Цитоплазма их слабобазофильна. Ядра расположены у базального полюса и меньше по размеру, нежели ядра каемчатых эпителиоцитов. Строма ворсинок представлена рыхлой соединительной тканью, в которой преобладали клетки

фибробластического ряда. Встречались в ней и единичные макрофаги, тканевые базофилы, лимфоциты и плазмоциты. Кровеносные капилляры имели, как правило, узкий просвет.

Крипты имели вид узких трубочек, достигающих в длину $58,19 \pm 2,44$ мкм, просвет в них часто не просматривался. Выстилающий их однослойный призматический эпителий заметно ниже эпителия ворсинок ($10,33 \pm 0,81$ мкм). Цитоплазма и ядра отличались сниженными тинкториальными свойствами. Щеточная каемка просматривалась с трудом. Редко встречались бокаловидные железы. Часто среди эпителиоцитов крипт выявлялись митотически делящиеся формы. В области доньшек крипт наблюдалось компактное скопление мелких клеток Панета. Их ядра имели, как правило, округлую форму, а цитоплазма окрашивалась слабооксифильно. Межкриптные прослойки соединительной ткани слабо развиты и богаты клеточными элементами, свойственными данному виду ткани. Мышечная пластинка слизистой тонкая, не полностью сформирована, просматривалась с трудом. В подслизистой основе, в области перехода пилоруса в двенадцатиперстную кишку, расположены в виде резко сужающейся в каудальном направлении полосы дуоденальные железы. Экзокриноциты их концевых отделов представлены кубическими клетками со слабооксифильной цитоплазмой и округлыми ядрами. Структура ядер отчетлива, хроматин мелкогранулярный, преимущественно с периферической локализацией в кариоплазме. Ядрышки, как правило, расположены в центре ядра. В концевых отделах обнаруживался узкий просвет, как правило, не одинаковый по ширине даже в соседних концевых отделах. В мышечной оболочке более широкий внутренний циркулярный слой, нежели наружный продольный. Прослойки межмышечной соединительной ткани слабо выражены. Серозная оболочка весьма тонкая.

У взрослых еотовидных собак (5-6 лет) общая толщина стенки двенадцатиперстной кишки, как показали данные морфометрии, значительно тоньше – $352,99 \pm 5,17$ мкм ($p < 0,05$). Наблюдалась тенденция к уменьшению в ней на поле зрения количества ворсинок и крипт, при этом ворсинки были меньшей высоты, отличались полиморфизмом. Ниже, чем в контроле, и высота эпителиоцитов ворсинок. Цитоплазма эпителиоцитов менее оксифильна и зачастую подвержена микровакуолизации. Щеточная каемка эпителиоцитов тоньше и отличалась сниженными оксифильными свойствами. Между эпителиоцитами ворсинок часто наблюдались расширения межклеточных пространств, зачастую инфильтрированные лимфоцитами. Ядра каемчатых эпителиоцитов приобретали овальные формы, располагались ближе к центру клеток, весьма компактно и не на одном уровне. С возрастом хроматин в ядрах становился крупноглыбчатым и располагался преимущественно в периферической части кариоплазмы. Высота ворсинок равна $190,65 \pm 3,13$ мкм.

У взрослых еотовидных собак, как и у молодых, высота эпителиоцитов ворсинок в сторону верхушек снижается, и эпителиоциты в области верхушек приобретали кубическую и даже уплощенную форму с

микровакуолизированной цитоплазмой. Ядра этих эпителиоцитов подвержены пикнозу. Количество в одной ворсинке бокаловидных желез заметно ниже ($p < 0,05$), нежели возрастной группе 1-2 года и составляет $8,50 \pm 0,47$ шт. Соединительнотканная строма ворсин в этом возрасте отекает и инфильтрирована лимфоцитами, макрофагами, тучными клетками, а кровеносные капилляры расширены. Значительно расширены и лимфатические капилляры. Проявляется тенденция к уменьшению на поле зрения числа крипт ($63,22 \pm 8,84$). Они имели вид укороченных, зачастую рыхло и неупорядоченно расположенных трубочек. Чаще, нежели у молодых особей, у них обнаруживался просвет. Высота выстилающего их эпителия меньшая – $9,55 \pm 0,21$ мкм. Цитоплазма эпителиоцитов крипт отличалась сниженными оксифильными свойствами, а щеточная каемка почти не выявлялась. Иногда между эпителиоцитами, как и в ворсинках, встречались расширенные межклеточные пространства. Ядра эпителиоцитов в криптах располагались весьма компактно. Их структура просматривалась с трудом. Хроматин становился крупноглыбчатым, часто имел периферическое расположение. С трудом просматривались ядрышки. Реже встречались среди эпителиоцитов митотически делящиеся формы и бокаловидные железы – $3,55 \pm 0,11$ шт. ($p < 0,05$). Клетки Панета в донышках крипт также уменьшались в размере и располагались в виде ядерного конгломерата. Межкриптные прослойки рыхлой соединительной ткани слегка отекают, с наличием свойственных данному виду ткани клеток.

Дуоденальные железы существенно не отличались от таковых в предыдущей возрастной группе еотовидных собак. Однако их экзокриноциты выделялись слабооксифильной цитоплазмой, имеющей пенистую структуру. Хроматин ядер крупноглыбчатый с периферической локализацией в кариоплазме. Ядрышки чаще всего расположены эксцентрично. Нередко среди экзокриноцитов встречались ядра, подверженные пикнозу. Просветы концевых отделов, как правило, расширены. Мышечная оболочка тоньше. Между миоцитами встречались расширенные межклеточные пространства. Межмышечная соединительная ткань выявлялась с трудом. Серозная оболочка без изменений.

Таким образом, проведенными морфометрическими и гистологическими исследованиями установлено, что с возрастом, к 5-6-ти годам у еотовидных собак, имеет место задержка развития ворсинок, крипт и концевых отделов дуоденальных желез двенадцатиперстной кишки.

Данными исследования дополняются научные представления по особенностям строения двенадцатиперстной кишки в постнатальном онтогенезе диких животных.

УДК 619:616.98:579.842.14

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ АССОЦИАТИВНОГО ТЕЧЕНИЯ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА НА МЯСНОЙ ФЕРМЕ УЗБЕКИСТАНА

Рашитов Р. Р., Субботина И. А.

ВГАВМ, г. Витебск

Заболевания крупного рогатого скота могут принести значительный урон животноводству. Именно по этой причине за здоровьем поголовья скота требуется вести постоянное наблюдение. Среди опасных зоонозных болезней стоит выделить пастереллез крупного рогатого скота, достаточно широко распространенный по всему миру. Пастереллез – острая зоонозная инфекционная болезнь, для которой характерны лихорадка, интоксикация, воспаление кожи, подкожной клетчатки, артриты, остеомиелиты. Заболеванию подвержены большинство видов животных и человек. Наибольшую опасность представляет при попадании на крупные предприятия по откорму скота. Способствующими факторами для заноса и распространения пастереллеза в хозяйствах являются неудовлетворительные условия кормления и содержания животных, сопутствующие болезни как заразной, так и незаразной этиологии. Пастереллез распространен во многих странах, в том числе и в Узбекистане.

Цель работы: установить особенности клинического и патологоанатомического проявления пастереллеза у телят мясных пород.

Исследования проводили в условиях предприятия по выращиванию мясного скота в Джизакской области, Зааминского района, Республики Узбекистан. В хозяйстве отмечалась вспышка заболевания среди телят мясной породы (Black Angus, Red Angus), хронически больных бронхопневмонией, возрастом 3-4 месяца. У 8 живых телят с клиническими проявлениями бронхопневмонии, были отобраны мазки со слизистой оболочки носовой полости, от павшего теленка - кусочки органов (легкие, селезенка, печень, почки, лимфоузлы, участок кишечника с содержимым). Было проведено выделение и идентификация микроорганизмов с помощью VITEK MS, (bioMérieux, Франция). За больными животными велось ежедневное клиническое наблюдение, павший теленок был подвергнут вскрытию и проведена оценка патологоанатомических изменений.

В результате изучения причин вспышки заболевания и падежа телят с признаками поражения респираторного тракта и признаками сепсиса, на мясной ферме из биологического (в том числе и патологического) материала были выделены следующие микроорганизмы: *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Klebsiella pneumoniae* в различных соотношениях, но преобладающими были *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*. Клиническая картина данной ассоциативной инфекции отличалась достаточно разнообразными признаками, а в случае падежа – множественными и яркими патологоанатомическими изменениями.

В отдельных случаях первым и единственным признаком болезни,

вызванной ассоциацией вышеуказанных возбудителей, была внезапная смерть. У подавляющего большинства инфицированных животных наблюдали лихорадку, отсутствие аппетита, выделения из носа сначала серозного, затем катарального или катарально-гнойного характера, повышенное слюноотделение и затрудненное дыхание. Эти признаки сопровождались развитием отеков в подчелюстной области, у отдельных животных отеки распространялись в области подгрудка, грудных конечностей. По мере прогрессирования заболевания нарастали симптомы поражения респираторного тракта – затрудненное дыхание, одышка, обильные гнойно-катаральные выделения из носа. Развивалось угнетение, животные лежали, аппетит полностью отсутствовал. Без оказания интенсивной помощи и лечения животное погибало. При вскрытии павших животных отмечались следующие патологоанатомические признаки:

–при отечной форме:

1. Лобарная крупозная, иногда крупозно-некротическая бронхопневмония.
2. Серозно-фибринозный плеврит и перикардит с образованием спаек между легочной и костальной плеврой.
3. Серозный воспалительный отек подкожной и межмышечной клетчатки головы, шеи и подгрудка.
4. Геморрагический диатез.
5. Серозное воспаление подчелюстных, заглоточных и предлопаточных лимфоузлов.
6. Зернистая дистрофия печени, почек, миокарда.
7. Селезенка не изменена.
8. Острый катарально-геморрагический гастроэнтерит.

– при грудной форме:

1. Лобарная крупозная пневмония.
2. Крупозно-некротическая пневмония.
3. Серозно-фибринозный плеврит и перикардит.
4. Геморрагический диатез.
5. Серозное воспаление бронхиальных и средостенных лимфоузлов.
6. Зернистая дистрофия печени, почек и миокарда, очаговые некрозы в печени.
7. Неизменная селезенка.
8. Острый катаральный гастроэнтерит [1].

Изученные и описанные клинические и патологоанатомические признаки сочетанной инфекции, вызванной такими микроорганизмами, как *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Klebsiella pneumoniae*, указывают на тяжелое течение болезни и развитие порой необратимых патологических процессов, что говорит о необходимости проведения своевременного и эффективного комплексного лечения больных животных, повышении эффективности профилактических мероприятий.

УДК 619:616.98:579.842.14

**ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОСТИ К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ
ПРЕПАРАТАМ И ЕЕ СДЕРЖИВАНИЕ В ПРАКТИКЕ
ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА**

***Сафар заде Гамид Рафигоглы, *Даровских И.А.,**

*****Протас И.А. *Субботина И.А.**

** ВГАВМ, г. Витебск*

***ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория», г. Витебск,
Республика Беларусь*

****Департамент ветеринарного и продовольственного надзора
Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь,
г. Минск, Республика Беларусь*

Проблема резистентности к лекарственным препаратам и, в первую очередь, к антибактериальным, во многом обусловлена широким и часто нерациональным использованием данных препаратов. Инфекции, вызванные резистентными штаммами микроорганизмов, характеризуются более тяжелым течением, чаще требуют госпитализации больного, увеличивают продолжительность пребывания его в стационаре, предполагают применение комбинированной антибактериальной терапии с использованием резервных препаратов. Ситуацию также усугубляет недостаточный контроль за использованием антимикробных препаратов в ветеринарии и сельском хозяйстве. Применение антибиотиков в животноводстве в качестве добавки в корм для скота в малых дозах для стимулирования роста является общепринятой практикой во многих промышленно развитых странах и, как известно, приводит к повышению уровня резистентности микроорганизмов. Сельскохозяйственные животные могут служить резервуаром антибиотикорезистентных бактерий *Salmonellaspp.*, *Campylobacterspp.*, *Escherichiacoli*, *Clostridiumdifficile*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Enterococcusfaecium* (VRE). Таким образом, изучение и решение проблемы антибиотикорезистентности и сдерживание ее развития и распространения является актуальной задачей.

Цель работы: выявить степень и возможные причины распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов среди различных видов животных.

Работа проводилась в условиях ряда птицеводческих хозяйств, в условиях приюта для животных, в условиях частных и государственных ветеринарных клиник. С целью выявления возможной циркуляции антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов отбирали пробы у больных, вынужденно убитых и павших животных с клиническими признаками инфекционных болезней (диарея, длительно незаживающие раны и дерматиты, абсцессы, эндометриты, риниты, конъюнктивиты, уроциститы). Исследования проводили среди поголовья домашней птицы (куры различных возрастных и технологических групп), кошки домашние, собаки, декоративный кролик. Проводили отбор проб (смывы) с различных предметов

окружающей среды (пол, стены, столы, оборудование и др.). Материалом для исследований служили: воспалительный экссудат с поверхности ран, истечения из носовой полости и половых путей, содержимое абсцессов, смывы со слизистых оболочек ротовой, носовой полостей, прямой кишки и конъюнктивы, пробы фекалий, помет, моча, кусочки паренхиматозных органов, транссудат, содержимое кишечника, смывы с предметов окружающей среды. В бактериологическом отделе ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория» проводили посев на следующие питательные среды: агар Эндо для диагностики колиформных бактерий, стрептококковый агар, агар Бэйдера-Паркера для диагностики бактерий из рода *Staphylococcus*. Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам проводили методом диффузии в агар согласно «Методическим указаниям по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных», утвержденных директором Государственного учреждения «Белорусский государственный ветеринарный центр» от 19.12.2016, №02-1-30/51. Идентификацию выделенных микроорганизмов и определение чувствительности также проводили на анализаторе бактериологическом Vitek 2-compact 15. Разработка мероприятий по сдерживанию развития антибиотикорезистентности проводилась согласно основных положений и рекомендаций ВОЗ, ВОЗ, ФАО.

В результате проведенного мониторинга у собак приюта были выделены бактерии рода *Staphylococcus* и сапрофитная флора при поражениях кожи, при вагинитах, циститах, устойчивые к: цефазолину, метронидазолу, сульфаниламиду, стрептомицину, тетрациклину, неомицину, клиндамицину, канамицину, эритромицину, ванкомицину, доксициклину, цефазолину, триметаприм/сульметоксазолу, тилозину, оксипиллину, рифампицину, амикацину, гентамицину, бензилпенициллину.

У декоративного кролика были выделены бактерии рода *Staphylococcus* при поражениях слизистой оболочки ротовой полости (абсцессе), устойчивые к широкому спектру антибактериальных препаратов: цефазолину, стрептомицину, тетрациклину, клиндамицину, канамицину, эритромицину, ванкомицину, доксициклину, цефазолину, триметаприм/сульметоксазолу, тилозину, оксипиллину, рифампицину, амикацину, бензилпенициллину.

У кошки домашней были выделены сапрофитные бактерии при поражениях кожи и длительной диарее, устойчивые к тилозину и сульфаниламиду.

У кур-несушек и цыплят-бройлеров были выделены представители рода *Salmonella*, обладающие высокой степенью устойчивости к тилозину, сульфаниламиду, левофлоксацину, ампициллину, цефалотину, цефподоксиму, цефтиофуру, амикацину, гентамицину, нитрофурантоину,

В смывах с предметов окружающей среды в одной из клиник была выявлена микрофлора из группы БГКП, устойчивые к цефазолину, стрептомицину, клиндамицину, эритромицину, цефазолину, тилозину, тобрамицину, гентамицину, энрофлоксацину, цефтриаксону, оксипиллину.

При выявлении основных и возможных причин, способствующих появлению и развитию антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов было выявлено, что основными причинами являются: бесконтрольное и/или необоснованное применение антибиотиков, нарушение дозировки и кратности применения, прерывание либо удлинение курса применения, выбор и применение антибактериальных препаратов без определения чувствительности к ним у выделенной патогенной микрофлоры, отсутствие карантинирования и изоляции больных животных, несвоевременное лечение, отсутствие качественной механической уборки и дезинфекции, нарушение зоогигиенических параметров. При разработке комплекса мероприятий по сдерживанию развития и распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов нами были определены основные подходы и мероприятия, обусловленные выявленными причинами развития антибиотикорезистентности. Все мероприятия были разделены на три группы: мероприятия, направленные на снижение риска и распространения инфекций (общепринятые), мероприятия, способствующие повышению общей резистентности организма к инфекциям (общепринятые), мероприятия, направленные на рациональное использование антибактериальных препаратов. Из них наиболее значимыми являются следующие: четкая постановка диагноза; использование антибиотиков только по назначению ветеринарного врача и исходя из подтвержденного диагноза в лаборатории; подбор антибактериального препарата исходя из выделенного микроорганизма и проведения теста на чувствительность выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам; строгое соблюдение дозировки и курса применения антибактериальных препаратов, недопущение нарушений этих параметров; осуществление эффективного контроля за рациональным использованием и реализацией антибиотиков в условиях сельскохозяйственных предприятий и клиник (ветеринарных кабинетов) для лечения мелких животных; проведение постоянного мониторинга с целью выявления, подтверждения и регистрации инфекций, их характеристик, тенденций частоты развития и определения чувствительности к антимикробным препаратам их возбудителей; проведение регулярного целенаправленного надзора, направленного на мониторинг и сбор информации о назначении антибиотиков в условиях сельскохозяйственных предприятий, частных и государственных ветеринарных клиник и кабинетов; разработка и исполнение мероприятий административного контроля: политику применения антибиотиков и схемы лечения, соблюдение которых позволит быстро выявить, изолировать и проводить лечение либо выбраковку животных-носителей или инфицированных резистентными к антибиотикам штаммами бактерий; разработка междисциплинарного подхода для стратегического решения проблемы антибиотикорезистентности и другие мероприятия.

Проведенные исследования показали интенсивность распространения отдельных штаммов микроорганизмов, резистентных к ряду антибактериальных препаратов, позволили выявить возможные причины их

появления и распространения, а так же разработать комплекс мероприятий, направленный на снижение риска развития и распространения антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов среди поголовья различных видов животных и населения, что подтверждает экономическую и социальную значимость данных исследований.

УДК 619:616. 995. 773.4

ВЕСЕННЯЯ ПРОФИЛАКТИКА НАПАДЕНИЯ КЛЕЩЕЙ И НАСЕКОМЫХ

Столярова Ю.А., Патафеев В.А., Шепилевич А.А.

ВГАВМ, г. Витебск

Весной появляются различные кровососущие насекомые и иксодовые клещи, переносящие опасные болезни. Профилактика нападения мошек, комаров, мокрецов, слепней, мух, иксодовых клещей должна быть комплексной. Животноводческие лагеря и загоны, которые используются для отдыха животных, необходимо строить на расстоянии 1-1,5 км от болот, заболоченных лесов, кустарников, низин, на повышенных, открытых, сухих, обдуваемых ветром участках. Рекомендуется во время массовой активности клещей и лета насекомых животных содержать в помещениях или под навесами. Выпасать в ранне-утренние или вечерние часы, также для пастьбы можно использовать ночное время и дни с ветреной погодой. В открытых загонах и во время отдыха животных применяют костры. Места выплода насекомых ограничивают, проводя мелиоративные работы на заболоченных участках, ликвидируют малые водоемы, которые не имеют хозяйственного назначения. Для ограничения выплода насекомых в текучих водоемах используют строительство плотин, дамб. При этом нельзя допускать, чтобы создавались мелководные и заболоченные места. С целью предотвращения залёта насекомых на животноводческие территории, загоны, лагеря в радиусе 50 м обрабатывают инсектоакарицидами. Кустарники и деревья опрыскивают на высоту до 2 м. Повторные обработки проводят через 1-3 недели. Для обработки внешних поверхностей расход инсектицидов увеличивают в 1,5-2 раза. Следует помнить, что сразу выпасать животных на обработанных территориях нельзя, следует выждать в среднем 5 дней (в зависимости от погодных условий), или же огородить места, обработанные лекарственными препаратами, чтобы исключить контакт животных с деревьями и кустарниками, подвергшимися опрыскиванию.

Необходимо регулярно обрабатывать животных инсектоакарицидами с целью предотвращения нападения членистоногих. При выборе препаратов следует учитывать продолжительность наличия их в молоке, период выведения из организма, физическое состояние животного, наличие или отсутствие беременности и т.д. В настоящее время для этих целей рекомендуется использовать лекарственные препараты из группы пиретроидов.

Наиболее распространённые препараты из этой группы это:

Декор-1. Комплексный препарат, в состав которого входят амитраз, перметрин, терапевтические добавки и растворитель. Применяется при арахноэнтомозах животных двукратно с интервалом при арахнозах – 7-10 дней, при энтомозах – 10-14 дней.

Суминак представляет собой концентрат суспензии, содержащей 5% эсфенвалерата (синтетический пиретроид) и вспомогательные компоненты. Препарат применяют для борьбы с чесоточными и иксодовыми клещами, возбудителями энтомозов. Животных опрыскивают 0,003% водной суспензией из расчета 10 мл/кг (для длинношерстных пород) и 5 мл/кг (для короткошерстных пород) массы животного. Обработку проводят двукратно с интервалом 7-10 дней.

Эктоцин-5 – концентрат эмульсии, содержащий 5% циперметрина, эмульгаторы и органические растворители. Эктоцин-5 применяют в форме 0,01-0,05% водной эмульсии против паразитов, а также для дезинсекции и дезакаризации животноводческих и птицеводческих помещений. Обработку проводят двукратно с интервалом при арахнозах – 7-10 дней, при энтомозах – 10-14 дней. Защитное остаточное действие на кожно-волосном покрове животных сохраняется до 20 дней.

Тактик (амитраз, митак, амитрац). Концентрат эмульсии, содержащий 12,5% амитраза. Применяется для купки и опрыскивания животных эмульсией в концентрации 0,02%-0,05%. Обработку повторяют через 7 дней.

Frontline (Фронтлайн) – спрей. Флакон объемом 100 и 250 мл содержит фипронил – 0,25 г, эксипиент – до 100 мл. Применяется для наружного опрыскивания животных для защиты от эктопаразитов. Дозировка: 7,5 мг фипронила/кг массы животного – 3 мл – 6 нажатий на пульверизатор. При наличии длинной шерсти: 15 мг фипронила/кг массы животного = 6 мл = 12 нажатий на пульверизатор. Продается во флаконах по 100 и 250 мл. Препарат наносится на всю поверхность тела животного, включая голову, конечности, живот против роста волос, смачивая весь кожный покров. Последующая обработка через 21 день. При сильной заклещеванности местности обработку следует проводить дней через 18.

ВАЖНО!!! Перед применением лекарственных средств нужно обстоятельно ознакомиться с инструкцией или с наставлением по применению препаратов и выполнять все рекомендации. Нужно помнить, что после применения некоторых лекарств, молоко и мясо нельзя сразу использовать в пищу людям или на корм животным.

Участки для пастбы нужно облагораживать, периодически менять и проводить перепашку территории, иногда пастбищам нужно давать отдохнуть и некоторое время не пасти там животных.

УДК 619:616.98:578.832.1-091:636.5

**СОВРЕМЕННАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ ПО ГРИППУ ПТИЦ И
ОЦЕНКА РИСКОВ ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

***Субботина И. А., *Громов И.Н., **Большаков С.А.**

**ВГАВМ, г. Витебск*

*** ОАО «БелВитунифарм», д. Должа, Витебская область,
Республика Беларусь*

За 2023 год в 73 странах, в основном - на Евразийском континенте, выявили несколько сотен вспышек гриппа птиц среди домашнего поголовья и тысячи вспышек среди диких птиц. Регистрируются вспышки гриппа птиц среди дикой и домашней птицы в США, Канаде, Японии, Китае и в ряде других стран Азии, в странах Южной Америки, Африки. В последнее время участились сообщения о крупных вспышках среди млекопитающих, также вызванных вирусами гриппа А(Н5), в том числе вирусами А(Н5N1). С 2022 г. ВОЗЖ получила уведомления о вспышках среди млекопитающих от 10 стран на трех континентах. В ходе вспышек вирус поражает как сухопутных, так и морских млекопитающих; например, известно о вспышках среди норок на зверофермах в Испании, тюленей в США и морских львов в Перу и Чили; в общей сложности в ходе вспышек было инфицировано не менее 26 видов млекопитающих. В ряде стран установлены факты заражения вирусами Н5N1 среди домашних животных, таких как кошки и собаки. Высокопатогенный грипп птиц на сегодняшний день распространяется и в Антарктике. На Аляске был обнаружен погибший от птичьего гриппа белый медведь. Эксперты высказывают опасения, что в случае, если болезнь достигнет крупных колоний пингвинов, это может привести к «одной из крупнейших экологических катастроф современности».

Массовых вспышек гриппа птиц среди населения не отмечается, однако регистрируются единичные случаи в ряде стран по всему миру, преимущественно – в странах Азии, но так же Европы и Америки. Как и ряд других вирусных инфекций зоонозного типа, грипп птиц может передаваться человеку (или другим млекопитающим) различными путями - при контакте с птицей, контакте или употреблении продукции птицеводства (мясо, яйцо, перо), контакте с продуктами жизнедеятельности и т.д. Основные пути заражения – аэрогенный и алиментарный. Основным естественный резервуар для большинства подтипов вируса птичьего гриппа — дикие утки, гуси, чайки, крачки, фазаны, перепела, голуби, лебеди. Особенностью вирусов гриппа является их склонность к частым мутациям, это свойственно как высокопатогенным, так и низкопатогенным штаммам. С точки зрения опасности для человека наибольшее значение имеют высокопатогенные штаммы (Н5N1, Н5N6, Н7N9), способные вызвать развитие тяжелой инфекционной болезни и привести к летальному исходу. Низкопатогенные штаммы (наиболее распространенный - Н9N2) так же способны инфицировать человека, но также велика их значимость и как доноров для реассортантов.

Цель работы: оценить возможные риски заноса и распространения гриппа птиц на территории Республики Беларусь.

Экспериментальная часть работы была выполнена в лабораториях кафедр патологической анатомии и гистологии, эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ, ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория», птицефабрик мясного и яичного направления. Отбор проб проводился как среди домашней птицы, так и среди различных видов птиц дикой фауны. Изучение и анализ путей миграции перелетных птиц, видового разнообразия птиц на территории страны проводили используя данные Национальной Академии Наук и МИНПРИРОДЫ Республики Беларусь.

Территория Беларуси находится в пределах двух глобальных пролетных путей: Восточно-Атлантического и Черноморско-Средиземноморского, что и определяет видовой состав, численность и направление пролета мигрирующих птиц. Хорошо выражены два периода миграции птиц через территорию Беларуси: осенняя и весенняя. Весенняя миграция начинается с конца февраля и продолжается до конца мая; осенняя миграция длится с начала июня по конец ноября. Через территорию Беларуси весной разными путями мигрируют водно-болотные птицы, составляющие три различные биогеографические группировки, представляющие различные гнездовые популяции, которые имеют разные места зимовок. Птицы из каждой группировки мигрируют через территорию Беларуси в разные сроки, разными путями и в различных направлениях. Наиболее крупный – Полесский пролетный путь, центральной осью которого является пойма р. Припять. По численности среди мигрантов водно-болотного комплекса доминируют белолобый гусь, гусь-гуменник, свиязь, кряква, турухтан. Миграции этих видов проходят в период весеннего паводка, когда 50-80% поймы заливаются водой. Большинство птиц мигрирует по Полесскому пути в восточном направлении. Миграция птиц второй биогеографической группировки проходит весной через центральную и северную часть территории Беларуси преимущественно в северном и северо-восточном направлениях широким фронтом. Миграция птиц в этом регионе начинается на 2-3 недели позже, чем в Полесье. Третья биогеографическая группировка мигрирует вдоль пойм рек Сож и Днепр в северном направлении.

Осенняя миграция птиц на территории Беларуси более продолжительна по сравнению с весенней и продолжается с начала июня по вторую половину октября – конец ноября. Пик осенней миграции приходится на период с середины августа по середину сентября. Погодные условия в меньшей степени влияют на ход осенней миграции (по сравнению с весенней), определяя ее окончание: с установлением снежного покрова и замерзанием водоемов миграция заканчивается. Наиболее массовыми группами мигрантов являются гуси, речные и нырковые утки, кулики, чайки, крачки, из воробьиных крупные миграционные скопления формируют скворцы, врановые, некоторые виды дроздов и вьюрковых. Большие скопления птиц регистрируются в поймах крупных рек, в первую очередь, в пойме реки Припять, где численность мигрантов в отдельные дни может достигать до 30-50 тыс. особей.

Таким образом, установлено, что Республика Беларусь в силу своего географического расположения находится в зоне постоянного риска заноса и распространения гриппа птиц, так как над территорией страны проходят пути миграции птиц, основными из которых являются миграционные коридоры. Для водоплавающей птицы, являющейся основным резервуаром и источником вируса гриппа птиц, в Республике Беларусь определены следующие миграционные коридоры: Полесский, Днепровский, Балтийский. Полесский проходит через: Брестскую, Гомельскую, Гродненскую, Минскую, Могилевскую области. Днепровский проходит через Витебскую, Минскую, Могилевскую области. Балтийский проходит через Витебскую и Минскую области. Как видно по перелетным коридорам, они проходят через страны, где регулярно (2020, 2021, 2022, 2023 годы) регистрируются вспышки гриппа птиц, как среди домашней, так и среди дикой птицы. Следует отметить, что в сегодняшней эпизоотии гриппа птиц значительную роль присвоили черноголовой чайке, в поголовье которой отмечены массовые вспышки болезни, большое количество заболевшей и павшей птицы. Одни из наиболее близких к границам Республики Беларусь очагов и вспышек – Даугавпилс (Латвия), Смоленская область (Россия), связаны именно с распространением вируса гриппа птиц в популяции чайки черноголовой.

По количеству и величине птицеводческих предприятий и поголовью птицы лидирующее места занимают Минская, Витебская, Брестская и Могилевская области. Как видим из географического расположения основных крупных птицефабрик, практически все они находятся в районах и областях миграционных коридоров водоплавающих птиц, что так же является одним из факторов риска для заноса и распространения гриппа птиц на территории страны и указывают на необходимость усиления биологической защиты и биологического контроля на территории птицеводческих предприятий. Основные виды домашней птицы, выращиваемой на предприятиях республики: куры, индейка, перепела, утки, гуси, фазан. Данные виды птицы являются высоко восприимчивыми к вирусу гриппа птиц. При оценке риска трансграничного заноса установлена высокая вероятность заноса, так как вспышки гриппа птиц в 2020-2023 годах зарегистрированы во всех соседних с Республикой Беларусь странах – в России, Украине, Латвии, Литве, Польше.

Таким образом было установлено, что риски для заноса и распространения гриппа птиц на территории Республики Беларусь достаточно высоки, ситуация по птичьему гриппу в приграничных странах стабильно неблагоприятная, что так же является предпосылками для распространения гриппа птиц на территории нашей республики. Для сохранения стабильной благополучной эпизоотической и эпидемической обстановки на территории Республики Беларусь необходимо проведение постоянных мониторинговых исследований, усиление и контроль за биологической защитой птицеводческих предприятий и частного подворья, усиление эпизоотического и эпидемического надзора, особенно в приграничных территориях.

УДК 636.934.3:611/612

**ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ В СТЕНКЕ
ТОНКОЙ КИШКИ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В ВОЗРАСТНОМ
АСПЕКТЕ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Федотов Д.Н., Юрченко И.С., Ковалев К.Д.,

Надина Н.Г., Шатило Д.О., Полока М.А.

ВГАВМ, г. Витебск

ПГРЭЗ, г. Хойники

Лимфоидная ткань в стенках полых органов, в том числе в пищеварительном канале, является основной защитной системой в организме животных, что дает возможность использовать иммуноморфологические параметры в возрастном аспекте для стандартизации и характеристики местного иммуногенеза енотовидной собаки [2].

Пищеварительная система занимает особое место во взаимоотношении организма с внешней средой, так как на слизистую оболочку органов пищеварения оказывают воздействия факторы как внешнего, так и внутреннего происхождения [1].

В связи с этим, целью нашего исследования является изучение возрастных особенностей цитоархитектоники лимфоидных структур, ассоциированных со стенками пищеварительного канала разных его отделов в условиях высокого радиационного воздействия на енотовидную собаку.

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5. Материал для исследования отбирался от енотовидных собак, обитающих на загрязненной радионуклидами территории заповедника (зона отчуждения). Проведение промеров животных и вскрытие проводились в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

В результате проведенных морфологических исследований установлено, что у лимфоидной ткани в стенках 12-перстной и тощей кишок у енотовидных собак 5-7-летнего возраста не выявило типичных лимфоидных узелков (с центрами и без центров размножения). В собственной пластинке слизистой оболочки преобладает диффузно ассоциированная лимфоидная ткань и отмечены только небольшие скопления лимфоидной ткани. Вместе с тем, установлено, что у щенков енотовидной собаки до 1 года и в возрасте 1-2 года в стенке тощей кишки значительно чаще, чем в 12-перстной кишке, встречаются небольшие скопления лимфоидной ткани.

При анализе цитоархитектоники выявлены некоторые сходные показатели в содержании клеточного состава в изучаемых отделах кишки. Так, в лимфоидных скоплениях в 12-перстной и тощей кишок содержание стромальных клеток практически одинаково (14,75% и 14,87%). Выявлено

также равное число макрофагов (2,14% и 2,38%) и практически на одном уровне отмечается количество деструктивно измененных и разрушенных клеток (14,99% - в 12-перстной и 14,95% - в тощей кишке). Полученные данные характеризуют примерно равный уровень деструкции клеток и утилизирующую функцию макрофагов в лимфоидных скоплениях. Вместе с тем выявлено, что в лимфоидных скоплениях в стенке тощей кишки, по сравнению с 12-перстной кишкой, почти вдвое больше присутствует малодифференцированных клеток (бластов) и плазматических клеток, определяющих состояние местного иммуногенеза (соответственно, 15,25% в тощей кишке и 8,58% в 12-перстной кишке).

Таким образом, отмеченные особенности в цитоархитектонике в лимфоидных скоплениях тощей кишки енотовидной собаки связаны с более высоким уровнем иммуноцитопозитической функции в старом возрасте (5-7 лет). Полученные результаты свидетельствуют о сохранении более высокого состояния местного иммуногенеза лимфоидной ткани в стенках тощей кишки, чем в 12-перстной кишке с возрастом у енотовидной собаки, обитающей на территории высокого радиоактивного загрязнения.

Список литературы.

1. Григоренко, Д. Е. Цитоархитектоника лимфоидной ткани в стенке тонкой кишки человека в пожилом возрасте / Д. Е. Григоренко // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2015. - №9-2.
2. Федотов, Д. Н. Гистология диких животных : монография / Д. Н. Федотов. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 212 с.

УДК 636.934.3:611/612

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОК ЛЕЙДИГА В СЕМЕННИКАХ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Федотов Д.Н., Юрченко И.С., Стасевич Н.С., Морозов Т.И.

ВГАВМ, г. Витебск

ПГРЭЗ, г. Хойники

Наши оригинальные исследования посвящены изучению морфологических особенностей клеток Лейдига в семенниках речной выдры, обитающей на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, являются актуальными, так как благодаря именно этой половой железе происходит регуляция наиболее важных процессов в репродукции популяции.

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5. Материал для исследования отбирался от самцов выдр, обитающих на загрязненной радионуклидами

территории заповедника (зона отчуждения). Проведение промеров животных, вскрытие и морфометрия проводились в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

В результате гистологических исследований установлено, что у речной выдры в возрастной группе 2-4 года в интерстициальной ткани семенников присутствуют немногочисленные эндокриноциты – клетки Лейдига, залегающие группами по 5-8 клеток, преимущественно вокруг сосудов. Изредка встречаются и одиночные клетки. Общее количество клеток Лейдига в поле зрения достигало до 20. Они чаще округлой и многоугольной формы, иногда овальной или веретеновидной. Ядра клеток Лейдига крупные, сферические, содержат мелкодисперсный хроматин и 1-2 крупных ядрышка.

Нами установлено, что в возрастной группе 5-7 лет происходит увеличение площади интерстициальной ткани между извитыми семенными канальцами в семенниках самцов речной выдры. Клетки Лейдига располагаются преимущественно одиночно, лишь изредка встречаются небольшие группы по 3-5 клеток. Общее их количество в поле зрения достигало 10. Они округлой или овальной формы. Отмечено значительное уменьшение площади клеток и площади их ядер. Мелкодисперсный хроматин в ядрах практически не просматривается.

Таким образом, в постнатальном онтогенезе у речной выдры в семенниках с возрастом проявляется изменение формы клеток Лейдига, хроматин в ядрах практически не просматривался. Отмечено уменьшение площади клеток Лейдига и их ядер, площади их цитоплазмы и ядерно-цитоплазматического отношения, а также в уменьшении их количества и расположении в интерстиции. При этом одновременно было выявлено увеличение площади интерстициальной ткани, в которой находятся клетки Лейдига. Предположительно это связано с возрастанием дегенеративных процессов, происходящих в клетках Лейдига и их ядрах, а также окружающей их интерстициальной ткани.

УДК 611.451

**АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
НАДПОЧЕЧНИКОВ У РЕЧНОЙ ВЫДРЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ
НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Федотов Д.Н.

ВГАВМ, г. Витебск

Речная выдра (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) – вид хищных млекопитающих семейства куньих, ведущих полуводный образ жизни [3]. В странах Евросоюза проводится много исследований, посвященных разным аспектам экологии выдры – особенностям пространственного размещения, питанию, взаимоотношениям с другими видами. Созданы программы, направленные на сохранение местообитаний выдры, переселение и подселение животных в

малочисленные исчезающие популяции, ведется мониторинг многих популяций, разработана и осуществляется европейская программа разведения выдры «The European breeding program for Lutra lutra».

Выдра является типичным представителем хищников Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. Как и другие хищники, выдра может служить биоиндикатором состояния природной среды, поэтому изучение её органов и систем на морфологическом уровне представляет большой интерес для научных исследований.

Цель исследований – определить возрастные анатомо-топографические изменения надпочечников у выдры речной, обитающей в условиях белорусского сектора зоны отчуждения.

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Животные отлавливались путем постановки капканов № 1-5. Проведение промеров животных и вскрытие проводились в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

В результате проведенных анатомических исследований установлено, что у выдры правый и левый надпочечник располагается кранио-медиально на соответствующей почке. Нередко в возрастной группе 3-4 и 6-7 лет почки окружены жировой капсулой, на которой локализуются надпочечники. Левый надпочечник имеет синтопические связи с желудком, селезенкой и печенью (большая часть которой располагается в левом подреберье) и большей степенью с жировой капсулой почки. Синтопия правого надпочечника практически постоянна, то есть он имеет связь с жировой капсулой почки и ее веной, а также с правой долей печени. Выраженных возрастных и индивидуальных топографических закономерностей у правого органа, как у левого, не имеется. Надпочечниковая вена входит не в центральную часть органа, как это свойственно другим млекопитающим, а в его каудолатеральную поверхность. Относительно скелета надпочечники у выдры располагается на уровне последнего грудного и 1-го поясничного позвонков. У речной выдры правый надпочечник бобовидной, а левый – конусовидной формы. Цвет надпочечников до 4 лет у животных розово-коричневый, а к 6-7 года – бордово-коричневый, консистенция – упругая. Изменения топографии желез у выдры, в зависимости от возраста, не выявлено. Морфометрические показатели надпочечников выдр показывают, что правая железа крупнее левой.

Таким образом, для объективизации установления причин изменения популяции или морфофизиологических особенностей выдры, экологически обусловленных патологией органов, целесообразно проводить комплексное морфологическое исследование надпочечников.

Список литературы.

1. Федотов, Д. Н. Гистология диких животных : монография / Д. Н. Федотов. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 212 с.

2. Федотов, Д. Н. Частная гистология домашних животных : учебник для студентов по специальности «Ветеринарная медицина» / Д. Н. Федотов, Х. Б. Юнусов, Н. Б. Дилмуродов. – Ташкент : издательство «Fan ziyosi», 2023. – 288 с.

УДК 636.933.2:611.37

**ДИНАМИКА РОСТА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У
КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

Юнусов Х.Б., Азимбаев Э.Б.

СамУВМЖБ, г. Самарканд

Каракульская порода относится к длинножирнохвостым, дает лучшие в мире смушки. На каракульские смушки, называемые в товароведении (в меховой промышленности и торговле) каракулем, существует большой спрос во всех странах, поэтому каракульская порода получила широкое распространение и разводится в более чем пятидесяти странах Азии, Африки, Европы и Америки. Численность каракульских овец и помесей в их типе и мире – более 30 млн. голов, а производство каракуля достигало 9-10 млн. штук.

Целью настоящего исследования стало изучение ростовых и анатомических характеристик поджелудочной железы у каракульских овец.

Морфологический материал анатомически описывался и отбирался для исследований от животных, которые были здоровые (экспериментально убитые), либо при рождении имели травмы не совместимые с жизнью (не погибшие от острых инфекционно-воспалительных заболеваний). Возрастные группы: новорожденные (n=6), 2-3 месяца (n=6) – период отъема от маток, 4-5 месяцев (n=7) – период полового созревания, 7-8 месяцев (n=10) – период физиологической зрелости и время убоя, 12-18 месяцев (n=6) – период хозяйственного использования.

В результате проведенных комплексных морфологических исследований установлено, что абсолютная масса поджелудочной железы у новорожденных каракульских ягнят небольшая, составляет $4,02 \pm 0,36$ г. Длина железы равна $4,85 \pm 0,12$ см.

За период от новорожденности до отъема (2-3 месяцев) поджелудочная железа очень интенсивно растет, и ее абсолютная масса составляет $17,43 \pm 1,88$ г, то есть увеличивается в 4,3 раза ($p < 0,001$) по сравнению с новорожденными ягнятами. Длина железы у 2-3-месячных ягнят составляет $7,03 \pm 0,42$ см. За период от новорожденности до 2-3 месяцев длина поджелудочной железы увеличивается в 1,5 раза ($p < 0,01$).

За период от новорожденности до полового созревания (4-5 месяцев) поджелудочная железа интенсивно растет, и ее абсолютная масса составляет $25,55 \pm 2,17$ г, то есть увеличивается в 6,4 раза и на 46,6% ($p < 0,05$) по сравнению с предыдущим возрастом (2-3 месяцев). Следовательно, увеличение абсолютной массы поджелудочной железы происходит интенсивно от рождения до полового созревания. Длина железы у половозрелых 4-5-месячных каракульских овец составляет $9,01 \pm 0,85$ см. За период от

новорожденности до 4-5 месяцев длина поджелудочной железы увеличивается в 1,9 раза, а по сравнению с предыдущим возрастом (2-3 месяцев) – на 28,2%.

За период от полового созревания (4-5 месяцев) до 7-8 месячного возраста поджелудочная железа продолжает интенсивно расти, и ее абсолютная масса составляет $36,01 \pm 2,64$ г, то есть увеличивается на 42,1% ($p < 0,05$). Следовательно, увеличение абсолютной массы поджелудочной железы происходит интенсивно от рождения до физиологической зрелости. Длина железы у 7-8-месячных каракульских овец составляет $13,96 \pm 1,11$ см. За период от новорожденности до 7-8 месяцев длина поджелудочной железы увеличивается в 2,9 раза, а по сравнению с предыдущим возрастом (4-5 месяцев) – на 54,9% ($p < 0,05$).

За период от новорожденности до хозяйственного использования (12-18 месяцев) поджелудочная железа интенсивно растет, однако по сравнению 7-8 месячными особями, то интенсивность ростовых процессов начинает снижаться, а ее абсолютная масса равна $45,34 \pm 2,32$ г. Вес железы по сравнению с предыдущим возрастом (7-8 месяцев) увеличивается в 1,3 раза. Длина железы у взрослых каракульских овец составляет $15,11 \pm 0,97$ см. За период от новорожденности до 12-18 месяцев длина поджелудочной железы увеличивается в 3,1 раза, а абсолютная масса – в 11,3 раза.

Таким образом, результаты анатомических исследований позволяют сделать вывод, что за период от новорожденности до 12-18 месяцев длина поджелудочной железы увеличивается в 3,1 раза, а абсолютная масса – в 11,3 раза, но наиболее интенсивный рост поджелудочной железы происходит от рождения до полового созревания (4-5 месяцев).

СЕКЦИЯ 2. ИСТОРИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ВЕТЕРИНАРИЯ В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ И РИМЕ

Сапарклычева А.С., Мередова С.Б.

*Туркменский сельскохозяйственный институт, Дашогузская область,
г. Дашогуз, Туркменистан*

В Древней Греции лечением животных занимались иппиаторы (*huppos* – лошадь, *iatros* – врач). Под флагом гиппиатрики шло развитие ветеринарии в греческую и римскую эпохи далее через средние века, вплоть до 18 века. Греки оставили большое количество работ по ветеринарии (повальные болезни животных, кастрация, экстерьер), написанные разными авторами [1].

Другим видным ученым древности, внесшим определенный вклад в развитие ветеринарии, был Аристотель (384-322 до н.э.) Сочинения Аристотеля представляют собой систему сведений того времени о неорганической и органической природе. В «Истории животных» им излагалась описательная зоология, в сочинении «О частях животных» - строение органов животных и их функции, в работе «О происхождении животных» - трактовало начало эмбриологии. Аристотель описал 500 видов животных и сделал попытку их классифицировать. Весь животный мир он делил на бескровных и кровных, т.е. беспозвоночных и позвоночных. Он понимал роль надкостницы, знал о сосудах, отмечал нервы от сухожилий. Аристотелю были известны: диафрагма, крупные вены, роль сердца и почек, отсутствие желчного пузыря у лошади и что головной мозг управляет произвольными движениями тела. Описал четырехкамерный желудок жвачных, изучил развитие цыпленка [1, 3].

В древнеримском государстве рабовладельческая формация получила полное и завершенное развитие.

Рим объединял большое число стран, поэтому ветеринария получила значительно большие возможности развития, чем в странах Востока, с более низким уровнем производительных сил, и чем в Древней Греции, раздробленной на мелкие города-государства. Высокий уровень развитости государственности, выразился в создании постоянной армии. Были созданы военные госпитали, выделены лагерные врачи, врачи легионов и т.д. Начиная с 1 века н.э. в римской армии были ветеринарные врачи, которые обслуживали войсковых животных и лазареты для больных лошадей (*veterinarium*) Поскольку болезни животных в Древнем Риме наносили большой экономический ущерб, ветеринарную помощь животным оказывали кроме профессиональных ветеринарных врачей, медики и сельские хозяева животных. Врачеванием животных занимались обычно иноземцы - сначала рабы из военнопленных, затем вольноотпущенники и приезжие иностранцы из стран Востока, Малой Азии и Египта. Сущность представления о болезнях животных и мерах борьбы с ними римские ветеринары заимствовали главным образом из Греции. В Риме уже были элементы государственной врачебной

деятельности и врачебного дела в отличие от Греции, где врачебная деятельность являлась делом личного соглашения больного и врача. Об этом свидетельствует то, что государство привлекало врачей к работе во время эпидемий, эпизоотии и войн. В Риме ветеринарная деятельность в значительной степени утратила связи религиозными установлениями и храмами [1, 4].

Наиболее древние из дошедших до нас являются два римских сочинения по ветеринарии, написанные Катонем Старшим (234-149 гг. до н.э.) и Марком Теренцием Варроном (116-27 гг. до н.э.), оба под заглавием «De rerum rusticarum» и труд по ветеринарии Марка Порция Цензорина (234-179 гг. до н.э.). В поэме о земледелии «Георгики» Публия Вергилия Марона (29 г. до н.э.) и Авл Корнелия Цельса (1 в. до н.э.) - автора обширной энциклопедии и трактата о медицине, отдельные разделы посвящены ветеринарии. Особенной известностью пользуются сочинение под таким же заглавием римского агронома Колумеллы (40 г. н.э.) [2].

Из позднейших римских трудов по ветеринарии наилучший и наиболее полный – «*Vegeti Renati artis veterinariae sive mulomedicinae libri quattuor*» Публия Вегеция Рената (450-510), главной заслугой которого является попытка установления основ диагностики при лечении животных и военного писателя Флавия Рената Вегеция (4 в. н.э.) в книге «*Artis veterinariae, sive digitorum mulomedicinae libri IV*», где кроме заимствований из греческих и латинских сочинений, он поместил много очерков, основанных на личных наблюдениях и изучении. Он не ограничивался указанием на сходство болезней человека и животных, а действительно сравнивал их на основе данных физиологии и патологии [2].

У римлян, так же как и у греков, этиология и терапия инфекционных и многих незаразных заболеваний животных базировалась на суевериях – которые вели свое начало от астрологов, многие суеверные объяснения причин заболевания животных были занесены с римской колонизацией в Германию, Францию, Бельгию, а отсюда и в другие страны [1].

Большое влияние на развитие ветеринарии оказал крупнейший врач Рима Гален (131-201 гг. н.э.). Гален обессмертил свое имя тем, что внес регламентацию в приготовление лекарств из растений. Он установил определенные весовые и объемные отношения при приготовлении настоек, экстрактов и отваров из листьев, корней, цветов и других частей лекарственных растений. В честь этого и в средние века, и в наши дни такие лекарственные формы носят название галеновых препаратов. Гален первым ввел эксперимент в физиологию, где положил начало изучению различных систем организма. Главная заслуга Галена как врача состоит в разработке анатомии [1-3].

Таким образом, развитие ветеринарии в Древнем мире происходило на фоне позитивного развития человеческого общества, в непрерывной связи с развитием общественно – экономических формаций, историей науки и культуры народов. На основе накопления знаний и опыта первых представителей медицинской и ветеринарной практики, разработки методов и

средств лечения больных животных становилась народная, затем профессиональная ветеринария. К концу этого периода развития человеческого общества был обобщен уникальный опыт ветеринарной деятельности Древнего Китая, Индии, Персии, Месопотамии, Египта, Греции, Рима и на этой основе создано прогрессивное для того времени направление профессиональной ветеринарной деятельности.

Список литературы.

1. Т.И.Минеева. История ветеринарии, Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2005.
2. Т.И. Минеева.История ветеринарной медицины. Учебное пособие для вузов. Гринлайт, 2009.
3. И.Н.Никитин, В.И.Калугин. История ветеринарии. Агропромиздат.1988.
4. В.И. Трухачев, Г.П. ДюльгерОсновы ветеринарии. Учебник для СПО. – СПб.: Лань, 2023.

СЕКЦИЯ 3. РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 619:616.98:579.842.14

МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ

*Абаимова Е.Б., **Субботина И.А.

**Лечебно-диагностическое учреждение «Витебская областная
ветеринарная лаборатория»*

***ВГАВМ, г. Витебск*

Молочная продуктивность коров и качество молока являются исключительно важными показателями для животноводческих хозяйств. Несмотря на большой спектр ветеринарных препаратов, маститы продолжают наносить ощутимый ущерб отрасли. Мастит является одной из главных причин снижения продуктивности коров (до 30 %) и ухудшения санитарного качества молока.

Молоко от больных коров теряет питательные свойства и становится непригодным для технологической переработки. Молодняк, получающий маститное молоко, плохо развивается, заболевает диспепсией и погибает. Кроме того, в секрете больных маститом коров содержатся микроорганизмы, которые способны вызывать различные заболевания и у людей.

Классификация мастита:

- по проявлению заболевания: клинический и скрытый (субклинический);
- по течению болезни: острый, подострый, хронический;

- по характеру воспаления (клинический): серозный, катаральный, гнойный, фибринозный, геморрагический, смешанные формы;

- по обнаружению возбудителя: неспецифический – бактериальный, микозный, асептический; специфический – ящурный, актиномикозный, туберкулезный, бруцеллезный, оспенный, лептоспирозный.

Данное заболевание принимает различные формы, каждая из которых имеет свои особенности на любой отдельно взятой молочной ферме. Причиной столь разнообразного проявления мастита является то, что он вызывается более 140 видами бактерий. Окончательное количество видов микроорганизмов, участвующих в воспалении молочной железы коров, до настоящего времени не известно. Наиболее часто встречаемые из них можно объединить в группы: контагиозные (заразные), условно-патогенные микробы организма животного, микроорганизмы внешней среды. Все эти микроорганизмы вызывают воспаление молочной железы как самостоятельно, так и в ассоциации друг с другом. По данным ряда авторов среди выделенных культур преобладали *Staphylococcus aureus*- 35% и *Streptococcus* spp. - 32,2%, *Escherichia coli*- 17% и *Streptococcus agalactiae* - 6,3%. *Streptococcus dysgalactiae* - 4,8%. Отмечались

единичные случаи выделения *Pseudomonasaeruginosa*, *Salmonellaspp.*, *Candidaalbicans*, *Cryptococcuspp.*, *Proteusspp.*, *Enterococcusfaecalis*.

Таким образом, тема маститов, изучение видового состава возбудителей, а затем правильный подбор антибактериальных препаратов, с учетом чувствительности выделенного микроорганизма, остается очень важной и актуальной.

Цель работы: определить микробиологический состав секрета вымени коров, больных маститами.

Для проведения мониторинга распространения маститов и отбора проб для лабораторных исследований выбирали коров с клинической формой мастита, содержащихся в сельскохозяйственных организациях Витебской области. Перед отбором проб соски вымени обрабатывали антисептическим средством. Первые порции секрета вымени сдаивали в отдельную емкость. Для проведения бактериологического исследования пробы секрета вымени отбирали из каждой доли в количестве 5 мл в стерильные пробирки. Объем отобранной пробы составлял не менее 20 мл. Перед посевом отобранные пробы объединяли путем смешивания, посев проводили при помощи стерильной стеклянной пипетки путем нанесения на поверхность питательной среды одной капли (0,1 мл) секрета вымени и распределения шпателем Дригальского. Использовали следующие питательные среды: агар Эндо - для выделения колиформных бактерий, стрептококковый агар и агар Бейрд-Паркера - для выделения кокковой группы микроорганизмов, питательный агар - для выделения *Pseudomonasaeruginosa*. Посевы инкубировали при 37⁰С в течении 72 часов.

Бактериологическое исследование секрета вымени проводили согласно требованиям методических указаний.

При микробной идентификации учитывали морфологические, культуральные и биохимические свойства выделенных микроорганизмов.

Идентификацию выделенных микроорганизмов также проводили на анализаторе бактериологическом Vitek 2-compact 15.

Исследования проводили в период январь – декабрь 2023 года. Пробы (секрет вымени) отбирали в ряде молочных хозяйствах области. Всего было отобрано и проанализировано 15699 проб секрета вымени. Из них было получено 1075 условно-патогенных и патогенных культур микроорганизмов. Видовой состав выделенной микрофлоры представлен на рисунке 1. Приведенные результаты показывают, что чаще всего при маститах у коров, содержащихся в сельскохозяйственных организациях Витебской области, из проб секрета вымени изолировали представителей рода *Escherichia* – 2,5%, рода *Streptococcuspp.* – 1,7%, бактерий группы кишечной палочки (БГКП) – 1,2%, рода *Enterobacterspp.* и *Staphilococcus aureus* – по 0,6%, рода *Citrobacterspp.* – 0,1%, рода *Staphilococcuspp.* – 0,09%, *Pseudomonasaeruginosa* – 0,09% (таблица 1).

Таблица 1 - Видовой анализ секрета вымени коров, больных маститом

Вид, род, группа микроорганизмов	Количество изолятов	
	Абсолютное число	%
E.coli	393	2,5
Streptococcuspp.	264	1,7
БГКП	182	1,2
Enterobacterspp.	94	0,6
Staphylococcus aureus	89	0,6
Pseudomonasaeruginosa	15	0,09
Staphilococcuspp.	15	0,09
Streptococcusagalactiae	14	0,08
Citrobacterspp.	9	0,01

В результате проведенных исследований было установлено, что основным этиопатогенетическим и инфекционным агентом при маститах у коров сельскохозяйственных организаций Витебской области являются колиформные бактерии.

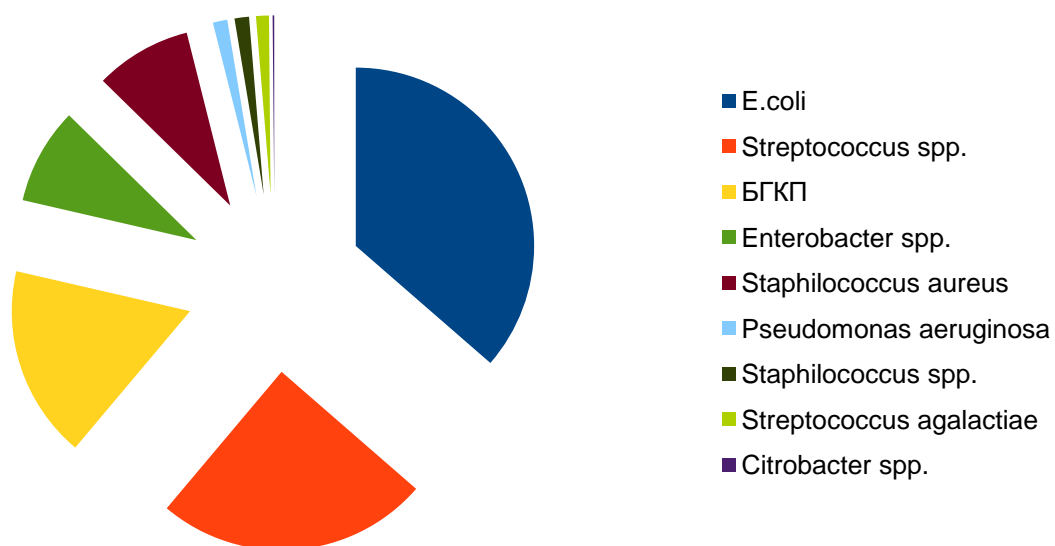


Рисунок 1 - Видовой состав микроорганизмов, выделяемых при клинически маститах

Полученные данные необходимо учитывать при разработке и проведении лечебно-профилактических мероприятий при маститах в хозяйствах.

УДК 619:616.98-085.37:636.5:612.1

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ
МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ЖИВЫМИ
ВЕКТОРНЫМИ ВАКЦИНАМИ**

Громова Л. Н., Лушинский И. А.

ВГАВМ, г. Витебск

Анализ ключевых биохимических показателей в сыворотке крови дает возможность объективно оценить состояние организма животных при болезнях заразной и незаразной этиологии, а также возможные метаболические нарушения при вакцинации [1, 4]. Однако литературные данные о возможных биохимических изменениях в организме птиц под влиянием живых векторных вакцин – нового поколения биопрепаратов – весьма немногочисленны. Вместе с тем, для оценки остаточных реактогенных свойств рекомбинантных вакцин необходимо контролировать содержание метаболитов в сыворотке крови иммунизированных животных.

Цель исследований – установление концентрации общего белка, альбумина, креатинина и мочевой кислоты в сыворотке крови молодняка кур, иммунизированного живыми векторными вакцинами «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» и «ВЕКТОРМУН FP-LT» (Ceva Sante Animale, Франция).

Исследования были проведены в 2 этапа. На 1 этапе были сформированы 2 группы молодняка кур 42-дневного возраста кросса «Ломанн Коричневый»: 1-я группа опытная (55956 голов) и 2-я группа контрольная (100 голов). Молодняк кур 1-й группы иммунизировали живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» против инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ), оспы и инфекционного энцефаломиеелита (ИЭМ). Вакцину вводили подкожно, путем прокола перепонки крыла. На 3-й и 7-й дни после иммунизации отбирали пробы крови от 12 цыплят из каждой группы. Интактная птица 2-й группы служила контролем. На 2 этапе были сформированы 2 группы молодняка кур 55-дневного возраста. Птиц 1-й опытной группы (95250 голов) иммунизировали живой векторной вакциной «VECTORMUNE FP-LT» против ИЛТ и оспы подкожно, путем прокола перепонки крыла. Интактный молодняк кур 2-й группы (100 голов) служил контролем. На 3-й и 7-й дни после иммунизации от 12 цыплят из каждой группы отбирали пробы крови. В полученной сыворотке крови содержание общего белка, альбумина, креатинина и мочевой кислоты [2, 3]. Все биохимические исследования проводили на автоматическом анализаторе с помощью стандартизированных наборов реактивов.

Результаты исследований показали (1 этап), что на 3-й день после вакцинации в сыворотке крови иммунизированных птиц 1-й группы

концентрация общего белка составила $38,35 \pm 0,75$ г/л и существенно не отличалась от контроля. На 7-й день после иммунизации достоверных изменений данного показателя не отмечалось. Концентрация альбумина в сыворотке крови у птиц 1-й группы на 3-й день эксперимента составила $14,32 \pm 0,56$ г/л и была на уровне контроля. На 7-й день эксперимента существенных различий мы не выявили.

Концентрация мочевой кислоты в сыворотке крови птиц 1-й группы составила $287,21 \pm 10,25$ мкмоль/л и достоверно не отличалась от контроля. На 7-й день после иммунизации у птиц обеих групп происходило достоверное снижение данного показателя по сравнению с предыдущим сроком исследований в 1,2-1,3 раза. Вероятно, это было обусловлено особенностями перестройки белкового и пуринового обменов веществ цыплят кросса «Ломанн Коричневый» в возрастном онтогенезе. На 3-й день эксперимента концентрация креатинина в сыворотке крови птиц 1-й группы была на уровне контроля. На 7-й день эксперимента концентрация креатинина в сыворотке крови птиц опытной группы была в 1,4 раза ниже ($P < 0,05$) по сравнению с исходными данными.

Результаты исследований на 2 этапе показали, что на 3-й день после иммунизации содержание общего белка в сыворотке ремонтного молодняка кур 1-й и 2-й групп варьировало в пределах $35,25 \pm 2,25 - 37,39 \pm 1,67$ г/л. На 7-й день эксперимента этот показатель достоверно не менялся. Содержание альбумина в сыворотке крови птиц 1-й группы на 3-й день после вакцинации составило $14,86 \pm 0,58$ г/л и существенно не отличалось от контроля. На 7-й день опыта концентрация альбумина была на уровне предыдущих значений. На 3-й день эксперимента концентрация креатинина в сыворотке крови молодняка кур опытной группы составила $22,61 \pm 0,63$ мкмоль/л и была на уровне контроля. На 7-й день опыта достоверных различий между группами не отмечалось.

На 3-й день после применения вакцины концентрация мочевой кислоты у иммунизированных птиц была $254,65 \pm 24,31$ мкмоль/л, у интактного молодняка кур составил $336,91 \pm 26,21$ мкмоль/л ($P < 0,05$). На 7-й день эксперимента у подопытных птиц происходило постепенное выравнивание данного показателя по сравнению с контролем.

Иммунизация птиц живыми векторными вакцинами «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» и «ВЕКТОРМУН FP-LT» не оказывают существенного влияния на содержание общего белка, альбумина и креатинина в сыворотке крови. Изменение концентрации мочевой кислоты носит обратимый характер. Следовательно, компоненты данных вакцин не оказывают негативного влияния на состояние белкового обмена у иммунизированных птиц, в том числе – на белоксинтезирующую функцию печени. На основании этих результатов можно сделать вывод о безопасности данных биопрепаратов.

Список литературы.

1. Громов, И. Н. Биохимические констелляции в организме птиц в условиях антигенной нагрузки / И. Н. Громов, Л. Н. Громова, С. П. Герман // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. : в 2 ч. / УО

БГСХА ; редкол.: А. П. Курдеко [и др.]. – Горки, 2012. – Вып. 15, ч. 2. – С. 326–331.

2. Камышников, В. С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике : в 2 т. Т. 1 / В. С. Камышников. – Минск : Беларусь, 2000. – С. 179–182, 193–194, 290–295, 316–323.

3. Нормативные требования к показателям обмена веществ у животных при проведении биохимических исследований крови : рекомендации / С. В. Петровский [и др.]. – 2-е изд., стереотип. – Витебск : ВГАВМ, 2020 – С. 10, 15–16. 3.

4. Радченко, С. Л. Динамика содержания общего белка и активности холинэстеразы в сыворотке крови гусят, вакцинированных против пастереллеза / С. Л. Радченко, Л. Н. Громова, Б. Я. Бирман // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сборник научных трудов / УО ГГАУ. – Гродно, 2005. – Т. 4, ч. 2 : Ветеринария. – С. 224–227.

УДК 615

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ

Курбанова О.Д., Бегдурдыев П.А.

Туркменский сельскохозяйственный институт

Наука является источником инноваций и творчества. Сегодня в нашей стране большое значение придается модернизации системы науки и образования, дальнейшему повышению образовательного потенциала нашей страны. Животноводческий сектор играет важную роль в достижении продовольственного изобилия в независимом и вечно нейтральном Туркменистане.

В настоящее время изучаются и определяются биологические основы повышения высокой продуктивности сельскохозяйственных животных, увеличения количества, качества молока, получаемого от животных, решения проблем, связанных с генетическими особенностями крупного рогатого скота и факторами, влияющими на это, сохранением их качества.

Для полноценного кормления сельскохозяйственных животных необходимо регулировать количество энергии, белка, минеральных и биологически активных веществ в пищевой порции в зависимости от физиологических особенностей животных. Недостаток витаминов, макро- и микроэлементов в кормовой базе приводит к снижению продуктивности животных, снижению продуктивности, а также возникновению различных заболеваний [1].

Высокопродуктивный молочный скот имеет достаточно высокую потребность в минеральных веществах. Количество макро- и микроэлементов, получаемых с кормами, не может в достаточной степени удовлетворить минеральные потребности этих животных. По этой причине особенно высокопродуктивному скоту необходимо дополнять рацион

дополнительными минеральными веществами с учетом запасаемых в кормах минеральных веществ [1].

По мнению таких ученых, как Кальницкий Б. Д., 1985; Шадрин А. М., 1998; Хамидов М. Г., 2002; Лушников Н. А., 2003, полноценное питание лактирующих коров осуществляется за счет регламентированных кормов растительного происхождения и минералов природного происхождения (цеолит, кудурит, бентонит) как источника биологически активных веществ.

Минеральные вещества, добавляемые в корм животным, должны быть безвредны для организма животных, эффективны во многих отношениях и экономически дешевы. Одним из таких минералов является природный минерал цеолит, который является шестым по распространенности природным минералом в мире. Минерал цеолит применяется в промышленности и в сельском хозяйстве. В последние годы минерал цеолит нашел широкое применение в биотехнологии, медицине и ветеринарии благодаря своим антиоксидантным, биостимулирующим и многочисленным биологическим эффектом.

Цеолит содержит 30-40 макро- и микроэлементов. Основными макро- и микроэлементами, содержащими их больше, являются: кремний, алюминий, железо, кальций, магний, натрий и калий. Химический состав минерала цеолита варьируется в зависимости от того, где он встречается в природе.

Минерал цеолит может быть использован в качестве минеральной кормовой добавки в рационах кормов животных в животноводстве. Они имеют большое значение в повышении продуктивности животных и профилактике различных заболеваний. Цеолит – природное минеральное вещество которое повышает иммунитет животных, регулирует пищеварение и предотвращает желудочно-кишечные заболевания. Кроме того, он повышает эластичность шерсти животных, увеличивает рост и устойчивость организма к заболеваниям. Природный минерал цеолит, добавляемый в корм для животных, замедляет прохождение пищи через желудочно-кишечный тракт. Это приводит к лучшему перевариванию питательных веществ, поступающих в организм с пищей через желудочные соки, тем самым приводит к лучшему всасыванию питательных веществ в организм.

При введении минерала цеолита в рацион животных в качестве кормовой добавки: Повышается деятельность пищеварительной системы животных, Нормализуется физиологическое состояние животных; Предотвращаются многие заболевания, Повышается молочная, мясная продуктивность и плодотворность животных, Увеличивается продолжительность жизни животных, Увеличивается питательность пищи для организма, Увеличивается скорость усвоения питательных веществ организмом.

Добавление минерала цеолита в суточный основной рацион животных позволяет сократить количество дорогостоящих продуктов, содержащих витаминные добавки, повысить продуктивность животных экономически недорогим способом [4].

В настоящее время в регионах нашей страны созданы племенные комплексы высокопродуктивного скота, соответствующие мировым стандартам. Важно изучить их адаптацию к экологическим условиям, влияние на молочную продуктивность, определить количество минеральных веществ в составе кормов, даваемых крупному рогатому скоту, и определить их значение в повышении молочной продуктивности. Возможности использования природных минералов-цеолитов в животноводстве, их влияние и значение в повышении продуктивности впервые научно изучаются в Туркменском сельскохозяйственном институте. Цель работы - определить минеральную потребность высокопродуктивных коров в условиях нашей страны, повысить молочную продуктивность за счет использования цеолитов в рационе высокопродуктивного молочного скота и разработать минерально-скорректированный корм для крупного рогатого скота. Впервые в нашей стране рассмотрена минеральная обеспеченность пищевого рациона высокопродуктивных животных, содержащихся в животноводческих хозяйствах условия, влияющие на них, и профилактика изменений недостатка и избытка минеральных веществ в рационе питания животных. будут предложены животные, экономически недорогая форма. Будет изучена экономическая эффективность предлагаемого нового метода. Будут собраны научные данные о значении минеральных веществ, содержащихся в кормах молочного скота, в повышении продуктивности, а также о количестве минеральных веществ, которое должно храниться в рационе крупного рогатого скота в зависимости от местных условий. В результате работы будут разработаны и внедрены в производство новые научно обоснованные рационы для коров. Нормы минеральных веществ высокопродуктивного скота будут определены в условиях страны, а молочная продуктивность крупного рогатого скота будет повышена за счет применения рациональных формул, регламентирующих минеральные вещества. Впервые в стране минерал цеолит будет использоваться в животноводстве.

В настоящее время изучение возможностей использования природного минерала цеолита в животноводстве, научно доказав благотворное влияние цеолита на организм животных, и эффективное использование природных минералов страны будут способствовать развитию животноводческом секторе и увеличению количества молокаполучаемого от животных.

Список литературы.

1. Хохрин С.Н. Кормление сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 2007.
2. Чехранова С.В. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Волгоград, 2014.
3. Гревцев, А.А. Физиологическое обоснование применения хотынецких природных цеолитов в кормлении крупного рогатого скота [Влияние на физиологические показатели и продуктивность]: Автореф. дис.канд. биол. наук / Орлов. гос. аграр. ун-т. – Орел, 2002.

4. Григорьева, Т.Е. Применение цеолитсодержащего трепела в животноводстве /Т.Е. Григорьева // Зоотехния, 1997, № 7.

УДК 519.6 М 49

ВНЕДРЕНИЕ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Махемов Ю.Д.

Туркменский сельскохозяйственный институт, г.Дашогуз, Туркменистан

Важно превратить сельское хозяйство в высокодоходную отрасль. В этих целях необходимо использовать новые эффективные методы активации многогранного потенциала, широкой пропаганды достижений науки и техники и лучшего мирового опыта.

В соответствии с требованиями времени проводятся важные работы по совершенствованию агропромышленного комплекса. Необходимо регулярно приобретать передовую сельскохозяйственную технику производства ведущих мировых компаний. Особое внимание уделяется эксплуатации сельскохозяйственной техники с использованием цифровой телематической системы. Агрокомплекс и предприниматели, занимающиеся производством в этой сфере, получили технику всемирно известной компании “JohnDeere”.

Внедрение передовых технологий в отрасли позволяет выполнять эти задачи днем и ночью с помощью системы «умных» тракторов во время посадки. После посева наступает период хранения воды. Умные датчики, расположенные под почвой, определяют необходимое количество воды и делают это автоматически. Затем цифровая система, созданная для защиты посевов от вредных насекомых, то есть «умных» датчики, размещенные в почве, выполняет необходимую работу по их предотвращению. Встроенные цифровые технологии автоматически собирают урожай во время сбора урожая. Это важный фактор развития технологий в развитии животноводства.

Водосберегающие технологии используются при внедрении умных технологий в животноводстве. Необходимо продолжать реализацию последовательных реформ в области сельского хозяйства. Особенно нужно уделять пристальное внимание вопросу об обеспечении сельского хозяйства поливной водой, широкому внедрению в эту отрасль технологий рационального использования воды. [1, 291 с.].

Используя дроны с умными камерами, вы можете фотографировать посевы или стада в сельском хозяйстве, а также получать информацию о здоровье сельскохозяйственных культур или мелких и крупных животных с помощью специальных датчиков. У нас даже есть возможность подключить эти интеллектуальные датчики к нашим мобильным телефонам и непрерывно получать данные. Встроенные цифровые технологии могут автоматически сообщать вам, когда поливать, аэрировать, удобрять и даже собирать урожай. В результате эти технологии предлагают людям широкий спектр возможностей для безупречного выполнения своих сельскохозяйственных задач.

Большое значение имеет внедрение творческих подходов в сельское хозяйство. Эти подходы включают в себя электронное картирование полей, информацию о погоде, датчики и сигналы тревоги, космический мониторинг и другие решения, которые могут сократить потери на фермах как минимум на 25 процентов. Кроме того, своевременное предоставление производителям необходимой информации помогает снизить издержки, связанные с обменом, оптимизировать поставки продукции потребителю и удовлетворить потребность в квалифицированной рабочей силе.

Внедрение «умных» технологий в животноводстве позволяет контролировать поголовье животных и эффективно управлять стадами, обеспечить независимое управление фермами с системой отопления, вести отчетность и анализ затрат в цифровой среде.

В настоящее время в странах, где развито животноводство, эффективно действует единая система государственной поддержки сельского хозяйства. Одно из основных направлений – инвестиционное. Инвестиции направлены на модернизацию структуры агропромышленного комплекса и сферы услуг, включая строительство предприятий по переработке сельскохозяйственной продукции и заводов по производству минеральных удобрений. Огромные финансовые ресурсы выделяются на ирригацию и расчистку земель, внедрение передовых ресурсосберегающих технологий и новейших научно-технических разработок. Фермерские объединения, арендаторы и сельхозпроизводители обеспечены необходимой техникой, удобрениями и семенами. Для аграриев закуплены современные тракторы, комбайны, посадочная техника. Это приводит к развитию животноводческой отрасли.

Широкие возможности создает активное внедрение цифровой системы, основанной на передовых, инновационных технологиях, в отраслях национальной экономики.

В соответствии с развитием цифровой экономики в странах с развитым животноводством реализуются современные меры в агропромышленном секторе и во всех отраслях национальной экономики. Промышленная инфраструктура постоянно укрепляется. В последние годы в этой сфере закуплено высокотехнологичное оборудование у ведущих мировых производителей сельскохозяйственной техники. Это также открывает значительные возможности для повышения эффективности в отрасли.

Животноводческий сектор развитых стран является одним из основных секторов экономики и играет важную роль в здоровой и счастливой жизни и продовольственном изобилии людей. Укрепление материально-технической базы отрасли, постоянное внедрение лучшего мирового опыта и новейших научных достижений, передовых технологий положительно влияют на стремительное развитие и индустриализацию животноводческой отрасли в развитых странах.

В частности, учитывая многолетний положительный опыт сотрудничества с передовой отраслью животноводства и цифровой системой, отрасль животноводства получит дальнейшее развитие за счет

инновационного подхода, передовых «зеленых» технологий и активного использования цифровой системы .

Таким образом формируется ассоциация производителей, которая будет привозить очередную стадию сельскохозяйственной техники, оборудования и запасных частей из развитых животноводческих стран. Это дает отличный результат по внедрению умных технологий в животноводстве.

Использование молодыми людьми интеллектуальных технологий в животноводстве влияет на внедрение технологий. Созданы все благоприятные условия для здорового физического и умственного развития молодежи, освоения инновационных технологий и приобретения современных навыков. [2, 40с] .

Список литературы.

1. Бердымухамедов Г. Вода – источник жизни и изобилия. Ашхабад: Туркменская государственная издательская служба, 2015.
2. Пирмухамедова Г. Mukaddes unama wepaly ýaşlar. Журнал “Arkadagly ýaşlar”. № 12.2023.

УДК 619:331.103

ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ВЕТЕРИНАРНЫХ РАБОТНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Петрова Н.Н.

Научный руководитель - Тарасевич Н.И.

БГЭУ, г. Минск

Рациональная организация труда – это процесс усовершенствования работы и повышения качества и производительности труда за счет оптимизации с применением современных инструментов и технологий. Рациональная организация труда ветеринарных работников позволяет решить две основные задачи: технико-экономическую (обеспечение на каждом рабочем месте условий для рационального использования рабочего времени, трудовых навыков, опыта работников, имеющейся ветеринарной техники, оборудования и иных материальных ресурсов) и социальную (обеспечение благоприятных санитарно-гигиенических и безопасных условий труда и обеспечение предпосылок для раскрытия творческих способностей каждого сотрудника).

Рациональная организация труда ветеринарных работников базируется на четырех принципах: пропорциональности (соблюдение баланса между численностью работников и имеющимся оборудованием, а также между численностью группы работников, имеющимся оборудованием и соответствующим объемом выполняемой работы (количество животных, площадь дезинфекционных помещений и т.д.)), ритмичности (выполнение отдельных трудовых процессов и работ в фиксированное время и темпе по технологии производства), непрерывности (соблюдение и течение алгоритма отдельных трудовых процессов по технологии ветеринарных работ) и

последовательности (обеспечение синхронного выполнения разных трудовых операций, их координация в технологическом цикле).

При этом при организации труда ветеринарных работников необходимо учитывать следующие формы разделения труда: 1) технологическое – выделение в ветеринарной деятельности особых видов работ, т.е. создание специальных трудовых коллективов для выполнения конкретных работ (бригады-прививатели, дезинфекторы и др.); 2) функциональное – распределение работников в зависимости от их роли и места в процессе ветеринарного обслуживания (одни непосредственно проводят ветеринарные мероприятия, другие же подготавливают ветеринарные методики рабочего оборудования); 3) квалификационное – дифференциация профессиональных групп по уровню квалификации (одни ветеринарные специалисты делают трудовые операции попроще, а другие – посложнее; 4) пооперационное – деление трудового процесса на отдельные операции, выполняемые разными ветеринарными работниками.

Отношения в области ветеринарной деятельности регулируются Законом Республики Беларусь от 2 июля 2010 г. № 161-З «О ветеринарной деятельности» [1] (далее – Закон № 161-З), иными актами законодательства, международными договорами Республики Беларусь, а также международно-правовыми актами, составляющими право Евразийского экономического союза (ч. 1 ст. 2 Закона № 161-З). Согласно ст. 32 Закона № 161-З нарушение законодательства в области ветеринарной деятельности влечет ответственность в соответствии с законодательными актами. При этом действующим законодательством за нарушение требований в области ветеринарной деятельности установлены как административная (ст. 16.28 Кодекса Республики Беларусь об административных правонарушениях [2]), так и уголовная ответственность (ст. 284 Уголовного кодекса Республики Беларусь [3]).

Кроме того, ветеринарные работники за неисполнение либо ненадлежащее исполнение своих трудовых обязанностей могут быть привлечены к дисциплинарной ответственности в соответствии с нормами гл. 14 Трудового кодекса Республики Беларусь [4]. Должностные инструкции ветеринарных специалистов утверждаются в любом хозяйстве. При этом права и обязанности ветеринарных специалистов варьируются в зависимости от направлений производства, эпизоотического состояния и иных факторов. За следование ветеринарно-санитарным правилам, закрепленным ветеринарным законодательством Республики Беларусь, а также обеспечение производственно-технологической, трудовой и исполнительской дисциплины отвечает руководитель соответствующей ветеринарной службы.

В соответствии с ч. 1 ст. 11 Закона № 161-З государственная ветеринарная служба осуществляет деятельность, направленную на обеспечение ветеринарного благополучия, предупреждения, обнаружения, пресечения нарушений законодательства в области ветеринарной деятельности, предотвращения ввоза и распространения возбудителей заразных болезней животных и болезней, общих для человека и животных,

продуктов животного происхождения, не соответствующих законодательству в области ветеринарной деятельности, требованиям технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза, безопасности в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животного происхождения, а также продуктов растительного происхождения при их реализации на рынках, кормов и кормовых добавок. Основные задачи, структура государственной ветеринарной службы, порядок организации ее деятельности, права и обязанности, подчиненность, порядок назначения и освобождения от должности государственных ветеринарных врачей – государственных ветеринарных инспекторов определены Положением о государственной ветеринарной службе, утв. Указом Президента Республики Беларусь от 28 июня 2019 г. № 252 «О государственной ветеринарной службе» (далее – Положение о ветеринарной службе) [5]. При этом в соответствии с п. 18 Положения о ветеринарной службе при осуществлении государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов, надзора в области ветеринарии главные государственные ветеринарные инспекторы, их заместители и государственные ветеринарные инспекторы исполняют обязанности и пользуются правами, предоставленными контролирующим (надзорным) органам в соответствии с законодательством о контрольной (надзорной) деятельности, а также вправе: требовать и получать от юридических и физических лиц, в том числе индивидуальных предпринимателей, документы, содержащие информацию, необходимую для оценки безопасности в ветеринарно-санитарном отношении продуктов животного происхождения и продуктов растительного происхождения при их реализации на рынках, кормов и кормовых добавок, качества ветеринарных препаратов, а также для установления эпизоотической ситуации, выявления причин возникновения болезней животных; давать обязательные для исполнения юридическими и физическими лицами, в том числе индивидуальными предпринимателями, указания об убое либо уничтожении животных в случае возникновения или угрозы возникновения болезней животных в соответствии с перечнем заразных болезней животных, при которых производится изъятие животных и (или) продуктов животного происхождения, имущества, использование которого связано с содержанием больных животных, утверждаемым Советом Министров Республики Беларусь, а также уничтожении, переработке либо ином использовании продуктов животного происхождения, признанных непригодными для употребления; выносить юридическим и физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, обязательные для исполнения предписания в случае выявления нарушений законодательства в области ветеринарной деятельности, создающих угрозу национальной безопасности, причинения вреда жизни и здоровью населения, окружающей среде, в том числе в процессе проектирования, строительства, включая реконструкцию, и ввода в эксплуатацию объектов, на которых осуществляется ветеринарная деятельность; посещать объекты для выполнения функций, связанных с осуществлением государственного надзора за соблюдением требований

технических регламентов, надзора в области ветеринарии, при предъявлении служебных удостоверений; и др.

В целом следует отметить, что четкая организация труда является одним из важнейших факторов успешного функционирования ветеринарной службы, обеспечивающим эффективность труда ветеринарных работников.

Список литературы.

1. О ветеринарной деятельности [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 2 июля 2010 г. № 161-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
2. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : 6 января 2021 г., № 91-З : принят Палатой представителей 18 дек. 2020 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 2020 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2023 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
3. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 9 июля 1999 г., № 275-З : принят Палатой представителей 2 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.03.2023 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
4. Трудовой кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 26 июля 1999 г., № 296-З : принят Палатой представителей 8 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 29.06.2023 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.
5. О государственной ветеринарной службе [Электронный ресурс] : Указ Президента Респ. Беларусь, 28 июня 2019 г., № 252 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2023.

УДК 636.2.087.72

ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВКИ ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ В КОРМЛЕНИИ КОРОВ

Синцерова А.М., Патафеев В.А., Исаев Я.В.

ВГАВМ, г. Витебск

Улучшение качества рациона коров неизбежно связано с созданием, испытанием и дальнейшим использованием новых высокоэффективных кормовых добавок. Сведения о их биологической роли, дозировках с учетом вида и возраста скота, способах введения в корма, влиянии на качество молока и мяса необходимы как ученым, так и практическим работникам.

С этой целью ЗАО «Экомол Агро» Оршанского района Витебской области произведен премикс ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ, включающий: витамин А –

330 000 МЕ.; витамин Д – 110 000 МЕ.; витамин Е – 3 300 мг/кг; магний – 29 200 мг/кг; марганец – 3 350 мг/кг; цинк – 3 120 мг/кг; медь – 630 мг/кг; йод – 42 мг/кг; селен – 26 мг/кг; кобальт – 115 мг/кг. Премикс предназначен для транзитных коров за 20 дней до и 20 после отела в дозе 300 г на голову в сутки. Он стимулирует аппетит и рубцовую микрофлору, а также работу печени (гепатопротектор), нормализует метаболизм кетоновых тел и оптимизирует энергетический метаболизм, улучшает обмен веществ в организме, воспроизводительную функцию, укрепляет иммунитет животного.

Обеспеченность животных энергией является одним из основных факторов, определяющих уровень продуктивности. При постановке опыта животные получали хозяйственный рацион, соответствующий норме и фактической продуктивности.

При использовании основного рациона с дополнительным включением премикса уровень обменной энергии в сухом веществе составил 11,4 МДж, а в 1 кг сухого вещества рациона содержалась 1,0 к. ед (при отсутствии премикса 11,3 МДж и 0,99 к. ед соответственно). При этом содержание меди, цинка, кобальта, марганца, йода соответствовало потребности животных, а без премикса обнаружен их недостаток.

В период скармливания указанного премикса получено молока натуральной жирности больше на 18,7%, а в пересчёте на базисную жирность на 31,8%. Показатели жира и белка в молоке должны быть в определенном соотношении друг к другу. Соотношение 1,1:1 до 1,5:1 свидетельствует о сбалансированном кормлении.

Таблица 1 - Молочная продуктивность коров (в среднем на одну голову), n=10

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Удой за 90 дней лактации, кг:		
натуральной жирности	2240,1±114,98	2659,5±79,52**
базисной жирности	2510,23±164,86	3308,73±102,37**
Среднесуточный удой, кг		
натуральной жирности	24,89±0,96	29,55±1,41*
базисной жирности	27,89±1,64	36,76±2,03**
Содержание молочного жира, кг	85,35±6,34	112,50±9,01*
Содержание молочного белка, кг	78,40±4,55	93,88±5,71*

Проблема производства экологически безопасных продуктов питания всегда остаётся актуальной. Поэтому основными критериями, позволяющими оценить эффективность действия кормов и кормовых добавок, являются не только молочная продуктивность, но и химический состав молока.

Таблица 2 - Физико-химические свойства молока подопытных коров(n=10)

Показатель	Группа	
	контрольная	Опытная
Массовая доля жира, %	3,81±0,15	4,23±0,13*
Массовая доля белка, %	3,50±0,06	3,53±0,10
Мочевина, мг/100 мл	35,98±2,89	35,76±3,83
Содержание соматических клеток тыс./мл	297,44±50,01	178,43±26,12*

Содержание жира в молоке характеризует, прежде всего, обеспечена ли необходимая структура рациона. Поскольку за образование молочного жира в основном отвечает уксусная кислота, образующаяся в рубце, а синтезируется она из растительной клетчатки, именно достаточное содержание в рационе сена, сенажа, соломы ответственны за нормальный уровень жира в молоке. По ГОСТ СТБ 1598-2006 базисная норма массовой доли жира молока – 3,4 %, а белка – 3,0 %.

Мочевина в молоке – показатель для проверки обеспеченности микроорганизмов рубца азотом – основой сырого протеина. Оптимальное содержание её составляет около 25 мг/100 мл и более 30-35 мг/100 мл указывает на избыток азота и расщепляемого протеина в рубце. Проблема производства экологически безопасных продуктов питания всегда остаётся актуальной. Поэтому основными критериями, позволяющими оценить эффективность действия кормов и кормовых добавок, являются не только молочная продуктивность, но и химический состав молока

Соматические клетки служат индикаторами воспалительных процессов в молочной железе животных и содержание их клеток является одним из наиболее значимых показателей качества молока, представляющие собой отмирающие клетки цилиндрического, плоского и кубического эпителия молочной железы, лейкоциты, эритроциты. Они вырабатывают ферменты, устойчивые к пастеризации, и способны разрушать жиры и белки, которые входят в состав молока. В результате этих процессов молоко может приобретать неприятный привкус или запах, что негативно отражается на его потребительских свойствах и сроках хранения. Содержание соматических клеток в пробах молока коров, которым добавляли в рацион премикс и без него регистрировалось в пределах 178-297 тысяч.

В современных условиях важен вопрос об экономической эффективности использования премиксов, т.е. насколько их применение окупается получаемой продукцией. В данном случае прирост чистого дохода от 10 коров при продолжительности эксперимента 110 дней составил 1105,8 рубля и окупаемость дополнительных затрат – 2,03 руб.

УДК 636.2.087.72

ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У КОРОВ

Синцерова А.М., Столярова Ю.А., Колбаско А.В.

ВГАВМ, г. Витебск

Важность организации правильного, сбалансированного кормления обусловлена тем, что промышленные технологии основаны на использовании высокопродуктивных животных (В.М. Артюх, 2008; В. Дуборезов, 2010; И.Ф. Горлов, 2012). Недостаток или избыток одного элемента в рационе кормления снижает эффективность других элементов и вызывает нарушение обмена веществ, выражающееся в снижении продуктивности, болезни и гибели животного. Добавление питательных веществ в рацион кормления стало необходимым, но при этом требуется научный контроль, исключающий вредное воздействие вносимых элементов на организм животных.

В организме животных кровь выполняет различные функции, доставляя необходимые для жизнедеятельности вещества клеткам, и уносит продукты выделения, чем и осуществляет важнейший процесс живого организма – обмен веществ.

Для контроля над физиологическим состоянием и обменными процессами, протекающими в организме животных, изучали биохимические показатели крови коров.

Для проведения научно-хозяйственного опыта было отобрано 20 голов сухостойных коров черно-пестрой породы. Были скомплектованы 2 группы животных (контрольная и опытная) по принципу подбора аналогов с учетом происхождения, возраста, периода стельности, живой массы, молочной продуктивности за предыдущую лактацию.

Уравнительный период длился 15 дней, во время его производилось приучение животных опытной группы к изучаемому препарату. Продолжительность главного (учетного) периода эксперимента составляла 110 дней.

Условия кормления и содержания животных были одинаковыми, за исключением изучаемого фактора.

Коровам контрольной группы скармливали основной рацион, коровам опытной группы в состав рациона дополнительно включали премикс ЛактЭКО ТРАНЗИТ из расчета 300 г на голову в сутки.

ЛактЭКО ТРАНЗИТ – это премикс для транзитных коров 20 дней до и 20 дней после отела. Норма внесения – 300 г на голову.

Состав премикса: витамин А – 330 000 МЕ.; витамин Д – 110 000 МЕ.; витамин Е – 3 300 мг/кг; магний – 29 200 мг/кг; марганец – 3 350 мг/кг; цинк – 3 120 мг/кг; медь – 630 мг/кг; йод – 42 мг/кг; селен – 26 мг/кг; кобальт – 115 мг/кг.

Биохимическое исследование сыворотки крови коров проводили на автоматическом биохимическом анализаторе Avtolyser (Австрия) с использованием наборов производства фирмы Кормэй-Диане (Польша).

Результаты исследований сыворотки крови подопытных коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Биохимические показатели сыворотки крови коров, (M±m)

Показатели	Группы			
	дойные		сухостойные	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Общий белок, г/л	73,33±2,56	80,42±3,59	65,12±4,04	74,7±1,85
Альбумин, г/л	34,57±1,27	36,23±2,63	35,99±3,12	36,85±2,17
Глобулины, г/л	38,76±4,19	44,19±3,03	29,13±1,85	37,85±1,74*

Результаты исследований крови показывают наличие выраженных признаков недостаточности белкового обмена у дойных и сухостойных коров контрольной группы на 4,8 и 8,3 % по сравнению с физиологической нормой. Что в свою очередь указывает на недостаточный синтез белковых компонентов печеночной ткани, что наблюдается при недостаточном поступлении белка с кормом, нарушении всасывания продуктов распада белка через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта.

Соотношение альбуминов к глобулином в опытных группах дойных и сухостойных коров составило 0,82:1 и 0,97:1 соответственно, что входит в пределы физиологической нормы.

Минеральные вещества, входящие в состав корма, являются для животных, важнейшими элементами питания. Недостаток и избыток их в рационах животных приносит животноводству значительный экономический ущерб за счет снижения продуктивности и плодовитости животных, вызывает заболевание и падеж, ухудшает качество продукции.

Минеральные вещества в рационах должны поступать в организм животных в оптимальных количествах и соотношениях, строго в соответствии с потребностью высокопродуктивных животных. Они необходимы для роста и размножения животных, влияют на функции эндокринных желез, органов кроветворения, регулируют обмен веществ, принимают участие в биосинтезе белка, оказывают влияние на жизнедеятельность микрофлоры пищеварительного тракта.

Таблица 2 – Показатели минерального состава крови коров, (M±m)

Показатели	Группы			
	дойные		сухостойные	
	контроль	опыт	контроль	опыт
Кальций, ммоль/л	1,66±0,20	2,71±0,99	2,44±0,94	2,75±1,02
Неорганический фосфор, ммоль/л	2,49±0,11	1,55±0,09**	1,78±0,49	1,49±0,97
Магний, ммоль/л	0,74±0,05	0,86±0,04	0,86±1,12	0,94±1,17
Железо, мкмоль/л	10,88±0,89	16,49±2,13	23,33±2,21	19,87±1,87
Цинк, мкмоль/л	9,94±2,43	15,33±1,77	17,59±3,04	21,14±1,34

Использование в рационах дойных и сухостойных коров опытной группы премикса ЛактЭКО ТРАНЗИТ положительным образом сказалось на протекании минерального обмена в их организме. Так, соотношение кальция к фосфору в опытной группе дойных и сухостойных коров составила 1,75:1 и 1,84:1 соответственно, что соответствует физиологической норме. Однако в контрольной группе дойных и сухостойных коров наблюдается тенденция уменьшения всех микроэлементов по сравнению с физиологической нормой. Это связано с тем, что в хозяйстве в заготовленных кормах наблюдается недостаток одних элементов и избыток других, что приводит к возникновению заболеваний, снижению продуктивности и низкой эффективности использования корма.

Изменения в составе крови свидетельствует о том, что скармливание опытным коровам премикса ЛактЭКО ТРАНЗИТ оказало положительное влияние на обмен веществ в организме.

Учет срока наступления первой «охоты», количества осеменений до плодотворного, а также числа суток от отела до плодотворного осеменения животных, как в контрольной, так и в опытной группе, позволяет проводить сравнительный анализ влияния премикса ЛактЭКО ТРАНЗИТ на репродуктивную функцию животных.

Одним из основных показателей воспроизводства животных является продолжительность сервис-периода, то есть количество суток от отела до плодотворного осеменения коров.

Полученные данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Репродуктивные показатели подопытных коров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сервис-период, дней	103,3±6,5	88,5±6,8*
Индекс осеменения	1,7±0,21	1,4±0,22

Из таблицы 3 видно, что среднее значение сервис-периода у животных опытной группы составило 88,5 дней, контрольной 103,3, что меньше на 14,8 дней или на 14,3 % для животных опытной группы. Индекс осеменения в опытной группе составил 1,4, что на 17,7 % меньше, чем в контрольной группе.

Таким образом, включение в состав рациона премикс ЛактЭКО ТРАНЗИТ оказало положительное влияние на обмен веществ и отличное состояние органов воспроизводства в очень напряженный новотельный период.

УДК 619:616.98:579.842.14

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ В УСЛОВИЯХ МЯСНОЙ ФЕРМЫ УЗБЕКИСТАНА

Рашитов Р. Р., Субботина И. А.

ВГАВМ, г. Витебск

Одной из основных причин развития антибиотикорезистентности является ненадлежащее использование противомикробных препаратов как в гуманной, так и в ветеринарной медицине. Резистентность к антимикробным препаратам возрастает до угрожающе высоких уровней во всем мире, снижая либо сводя на нет усилия врачей и ветеринарных специалистов в борьбе с инфекционными заболеваниями. Все больше разновидностей микроорганизмов приобретают резистентность к антибиотикам, вызывая, в свою очередь, развитие тяжелых, часто приводящих к летальному исходу инфекций у людей и животных. В связи с этим, определение чувствительности микроорганизмов-возбудителей инфекционных заболеваний человека и животных к антибактериальным препаратам до начала лечения бактериальных инфекций приобретает все более важное значение.

Цель работы – изучить чувствительность бактерий, выделенных при бронхопневмонии у животных мясной фермы к антимикробным препаратам.

На базе предприятия по откорму крупного рогатого скота Джизакской области, Зааминского района, Республики Узбекистан, был отобран патматериал и мазки со слизистой оболочки носовой полости от 9 телят мясной породы (Black Angus, Red Angus), хронически больных бронхопневмонией, возрастом 3-4 месяца. У 8 живых телят с клиническими проявлениями бронхопневмонии, максимально соблюдая стерильность, отобрали мазки со слизистой оболочки носовой полости стерильными ватными палочками, транспортировали в лабораторию в герметичной таре (пробирках) с питательной транспортной средой Кэри-Блэра. Патологический материал от павшего теленка – кусочки органов (легкие, селезенка, печень, почки, лимфоузлы, участок кишечника с содержимым), отправляли в индивидуальной герметичной таре в контейнере с хладагентами. Выделение микроорганизмов проводили бактериологическим методом (бакпосевом). Идентификация микроорганизмов выполнена с помощью – VITEK MS, (bioMérieux, Франция). Определение чувствительности к антибиотикам выполнено с помощью VITEK2 Compact, (bioMérieux, Франция).

Микробиологический состав патогенов, выделенных из биологического и патологического материала больных и павших животных, показан в таблице 1.

Таблица 1 - Микробиологический состав патогенов, выделенных из биологического и патологического материала больных и павших животных.

№	Бирка	Образец	Выделенный микроорганизм
1	20661	мазок из носа	1. E.coli; 2.Klebsiella pneumoniae; 3.Acinetobacter baumannii
2	10249		1.E.coli; 2.Klebsiella pneumonia
3	10349		1.Pasteurella multocida; 2.Mannheimia haemolytica; 3.Histophilus somnii
4	б/н		1.Pasteurella multocida; 2.Trueperella pyogenes
5	10809		1.Pasteurella multocida
6	20937		1.Pasteurella multocida; 2.Mannheimia haemolytica; 3.Acinetobacter ursingii; 4.E.coli; 5.Histophilus somnii; 6.Moraxella cuniculi
7	20514		1.Mannheimia haemolytica; 2.Moraxella cuniculi; 3.Streptococcus pluranimalium
8	10176		1.Pasteurella multocida; 2.E.coli; 3.Aeromonas punctata; 4.Histophilus somnii; 5.Streptococcus pluranimalium
9	11406	печень	1.Pasteurella multocida; 2.Klebsiella pneumoniae; 3.E.coli; 4.Clostridium perfringens; 5.Bacteroides pyogenes; 6.Peptoniphilus indolicus
10		селезёнка	1.Klebsiella pneumonia
11		лёгкое	1.Pasteurella multocida; 2.Klebsiella pneumoniae; 3.Peptoniphilus indolicus
12		Плевр. жидкость	1.Pasteurella multocida; 2.Peptoniphilus indolicus; 3.Klebsiella pneumonia

Чувствительность к антимикробным препаратам у выделенных микроорганизмов показана на рисунке 1.

Как видно из таблицы и рисунка, микробный фон животных с пневмонией довольно разнообразен и представлен несколькими видами патогенов, что говорит о том, что причиной пневмоний у телят чаще является ассоциированная инфекция, а не моноинфекция.

Образец, №:	1 9		1 2 11			4 5 6 12				8			
	E.coli		Klebsiella pneumoniae			Pasteurella multocida				Aeromonas punctata			
Антибиотик	МПК	Кат.	МПК	Категория			МПК	Категория				МПК	Кат.
Ампициллин	>=32	R R	>=32	R R R	<=2	S S S S							
Ампициллин/ Сульбактам	16	R R	>=32	R R R	<=2	S S S S	>=32	R					
Пиперациллин	>=128	R R	>=128	R R R	<=4	S S S S							
Пиперациллин/ Тазобактам	<=4	S S	32	R R S	<=4	S S S S	<=4	S					
Цефуроксим	16	R R	>=64	R R R	<=1	I I I I							
Цефуроксим/ Аксетил	16	R R	>=64	R R R	<=1	S S S S							
Цефподоксим	>=8	R R	>=8	R R R	<=0.25	S S S S							
Цефотаксим	8	R R	32	R R R	<=1	S S S S	<=1	S					
Цефтазидим	16	R R	16	R R R	<=1	S S S S	<=1	S					
Цефепим	<=1	S S	2	I S I	<=1	S S S S	<=1	S					
Имипенем	<=0.25	S S	<=0.25	S S S	<=0.25	S S S S	<=0.25	S					
Меропенем	<=0.25	S S	<=0.25	S S S	<=0.25	S S S S	<=0.25	S					
Гентамицин	>=16	R R	>=16	R R S	2	S S S R	<=1	S					
Тобрамицин	2	R S	>=16	R R S	2	S S S R							
Ципрофлоксацин	>=4	R S	2	R R S	<=0.25	S S S S	<=0.25	S					
Левифлоксацин	>=8	R I	1	I I S	<=0.12	S S S S	<=0.12	S					
Триметоприм/ Сульфаметоксазол	>=320	R R	>=320	R R R	<=20	S S S S	<=20	S					
Тигециклин	<=0.5	S S			<=0.5	S S S S							

Рисунок 1 - Чувствительность к антимикробным препаратам
*МПК- минимальная подавляющая концентрация (мкг/мл); S - чувствителен, I - умеренно-устойчив, R - устойчив

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено, что возбудителями бронхопневмоний у телят явились следующие микроорганизмы: *Pasteurella multocida*, *Mannheimia haemolytica*, *Klebsiella pneumoniae*, как сопутствующий инфекционный агент была выделена *E. coli*. В видовом разнообразии микроорганизмов доминировали: *Pasteurella multocida* – 35,3 % (n=6), *E. coli* 29,4% (n=5), *Mannheimia haemolytica* в 17,6% (n=3), *Klebsiella pneumoniae* 17,6% (n=3). Значительная часть культур проявила резистентность к практически всем группам антибиотиков, кроме меропенема, имипенема и тигециклина.

УДК 636:612.015

ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТОКСИКОЗА ПЕЧЕНИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ

Румянцева Н.В., Громова Л.Н.

ВГАВМ, г. Витебск

При промышленном производстве птицы, возможны ситуации связанные с использованием недоброкачественных или несоответствующих ГОСТу кормов, приводящих к токсикозам различной степени [1]. Обычно это токсикозы, сопровождающиеся избирательным поражением печени, хотя не исключается повреждение и других органов. Печень выполняет важную роль в осуществлении и регуляции метаболических процессов, затрагивающих все виды обмена веществ. Разнообразие функций печени приводит к тому, что при ее патологии происходит нарушение многих биохимических процессов. В условиях эксперимента схожую картину можно получить, используя в качестве затравки четыреххлористый углерод.

Тетрахлорметан (CCl_4) относится к типичным и наиболее сильным гепатотропным ядам экзогенной природы, вызывающим некроз и жировую дистрофию печени, а также раннее снижение функции эндоплазматического ретикулума, в том числе белоксинтезирующих систем и накопление триглицеридов в печени, снижение уровня ДНК. Токсический эффект CCl_4 проявляется инактивацией функциональных групп белков и ферментов, и как следствие, резким нарушением проницаемости мембран, некрозом, развивается жировая дистрофия печени вследствие ингибирующего действия CCl_4 на биосинтез белка. Имеются сведения об изменении в клетке процессов репликации, транскрипции, репарации, синтеза белка и активности ферментов под действием CCl_4 . Такие изменения характерны для спонтанной токсической дистрофии печени, возникающей часто у животных и птиц при скармливании недоброкачественных кормов, а также при некоторых вирусных заболеваниях. CCl_4 оказывает существенное токсическое влияние на организм животных и птицы, в значительной мере нарушает структуру клеточных мембран, изменяя их барьерные функции, дезорганизует биосинтез белка [2]. Столь значимые нарушения метаболизма не могут не отразиться на биосинтезе белков, осуществляющих транспорт железа.

CCl_4 оказывает существенное влияние на обмен железа и в частности на показатели, характеризующие его транспортный фонд. Нарушение усвоения железа отражается на роли и степени насыщения трансферрина, концентрации железа в плазме, скорости оборота железа [3]. Определение общего железа (ОЖ), общей железосвязывающей способности (ОЖСС), ненасыщенной железосвязывающей способности (НЖСС), степени насыщения трансферрина (СНЖ) помогает оценить состояние транспортного фонда, содержание гемоглобина в крови помогает оценить состояние эритроцитарного фонда. Целью исследования являлось изучение показателей транспортного и эритроцитарного фондов железа сыворотки крови у цыплят-бройлеров при экспериментальном токсикозе печени. Исследования проводились в

лаборатории кафедры химии УО ВГАВМ и на ОАО «Витебская бройлерная птицефабрика».

Для моделирования токсической дистрофии печени у цыплят-бройлеров были подобраны 4 группы цыплят 15-дневного возраста с учетом живой массы по 10 голов в каждой. При этом 1-я и 3-я группа были контрольными, а 2-я и 4-я – опытными. Введение CCl_4 в дозе 6,0 мл/кг через зонд бройлерам 2-й и 4-й групп осуществляли на протяжении 4-х дней (с 16-го по 19-й день жизни цыплят). В течение опыта контролировали динамику изменения живой массы цыплят и их физиологическое состояние. В сыворотке крови определяли ОЖ, ОЖСС, НЖСС и СНЖ. В крови определяли содержание гемоглобина.

Проведенные нами исследования показали, что введение цыплятам-бройлерам CCl_4 приводит к снижению интенсивности их роста. В конце эксперимента живая масса цыплят 1-й опытной группы (через 24 часа после окончания введения) и 2-й опытной группы (через 72 часа после окончания введения) оказалась ниже на 22,23% и 32,90% по сравнению с соответствующими контрольными группами. В течение опыта мы наблюдали также ухудшение аппетита и нарушение координации движений цыплят опытных групп.

В ходе эксперимента было установлено, что тетрахлорметан оказывает существенное влияние на обмен железа и в частности на показатели сыворотки крови, характеризующие его транспортный и эритроцитарный фонды. Введение тетрахлорметана первоначально (через 24 часа) выражалось в повышении содержания гемоглобина в крови на 4,5% ($P < 0,05$) в 1-й группе – 97,4 г/л, 1-я контрольная 97,4 г/л. Возможно, его повышение связано с компенсаторной активацией синтеза гемоглобина при кратковременном влиянии токсиканта на организм. Обращает на себя внимание резкое увеличение содержания общего железа в крови в 2,5 раза ($P < 0,05$), (1-я -12,39; 2-я -31,31 мкмоль/л) значительное снижение НЖСС на 72% и не большое снижение ОЖСС на 5%. Необходимо учесть, что поступление железа в организм у 2-ой и 4-ой опытных групп было одинаковым. Однако, даже при кратковременном влиянии CCl_4 (через 24 часа) прослеживается снижение связывания железа 1-я 41,2; 2-я 39,3 мкмоль/л), что влечет нарушение синтеза железосвязывающих белков. Через 72 часа после окончания введения CCl_4 отмечается достоверное снижение гемоглобина на 22% ($P < 0,05$), (3-я – 103,75 – 4-я – 80,75 г/л), НЖСС на 3,5% по сравнению с 3-ей контрольной группой (24,63 – 4-я 23,79 мкмоль/л). Содержание ОЖ увеличивалась на 34% ($P < 0,01$), (3-я -27,38 ; 4-я -36,66 мкмоль/л), ОЖСС на 16% ($P < 0,05$), (3-я – 52,01 – 4-я 60,4 мкмоль/л), СНЖ на 23% ($P < 0,01$) по сравнению с 3-ей контрольной группой.

Поскольку трансферрин выполняет очень важную защитную или буферную функцию, то при повышении концентрации железа в организме белок связывает его и переносит в виде железо – трансферринового комплекса в органы и ткани, депонирующие железо (печень, селезенку и костный мозг). Эта функция трансферрина имеет большое биологическое значение. Высокая химическая активность железа обуславливает его выраженную токсичность:

связываясь с белками и ферментами, железо может способствовать развитию многих патологических процессов.

Использование тетрахлорметана позволяет моделировать у цыплят-бройлеров токсикоз с выраженными признаками дистрофических явлений в печеночной ткани. При токсическом поражении печени, вызванном введением CCl_4 в дозе 6,0 мл/кг, в сыворотке крови происходит повышение ОЖ через 24 часа после введения. Высокая концентрация ОЖ сыворотки крови в опытных группах говорит о нарушениях процессов всасывания и транспорта железа и недостаточном его использовании организмом, и возможном развитии железодефицитного состояния. Снижение ОЖСС и НЖСС (через 24 часа), наряду с повышением ОЖ может свидетельствовать о нарушении синтеза железопротеинов и разбалансировке процессов поступления и связывания железа в крови.

Список литературы.

1. Баран, В.П. Показатели липидного обмена и система ПОЛ-АОС сыворотки крови бройлеров кросса «Смена -2» в первый месяц жизни / В.П. Баран, И.В. Котович, Н.В. Румянцева ///Птицеводство Беларуси. - 2004 . –№ 3–С.13–15.
2. Баран, В.П. Роль свободнорадикальных реакций и состояние белоксинтезирующей системы у цыплят-бройлеров при экспериментальной дистрофии печени токсической этиологии / В. П. Баран, И.В., Н.В. Румянцева, В.М. Холод // Ученые записки: УО ВГАВМ: науч. практ. журнал. - 2007. - Т. 43, вып. 1. - С.16-20.
3. Биоэлементы – фактор здоровья и продуктивности животных / М.П. Кучинский: монография. – Минск: Бизнесофсет, 2007. – 372 с.

СЕКЦИЯ 4. НОВЫЕ И ВОЗВРАЩАЮЩИЕСЯ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ

УДК 576.895.42

ИНТЕНСИВНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДИД И ИХ ЗАРАЖЕННОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЯМ ТРАНСМИССИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Осмоловский А.А., Субботина И.А., Фадеенкова Е.И.

ВГАВМ, г. Витебск

Клещевые инфекции и инвазии, входящие в группу трансмиссивных болезней, на сегодняшний день занимают одну из лидирующих позиций среди всех заразных болезней животных и человека. В последнее десятилетие на территориях Европы и Азии, в том числе и Республики Беларусь, отмечается устойчивая направленность к повышению уровня заболеваемости животных и людей инфекциями, передающимися клещами, комарами и другими кровососущими за счет расширения их нозареалов, адаптации, изменений климата. Выявляется большое количество микст-инфекций, а также регистрируются ранее неизвестные патогены и новые нозологические формы болезней. Значительно чаще стали регистрироваться нетипичные для Беларуси трансмиссивные заболевания – анаплазмоз, туляремия, клещевые риккетсиозы, а в соседних странах интенсивно стали распространяться Конго-Крымская геморрагическая лихорадка, моноцитарный эрлихиоз и др.. В этой связи в последние годы внимание эпидемиологов и инфекционистов привлечено к проблеме клещевых микст-инфекций. К настоящему времени достоверно доказано, что зараженность клеща 2-3 патогенами не только вирусных, но бактериальных и/или протозойных инфекций – это не исключение, а закономерность. Поэтому любое заболевание, возникшее в результате присасывания клеща, следует рассматривать как потенциальную микст-инфекцию.

Цель работы – изучить инфицированность клещей с открытой природы возбудителями трансмиссивных болезней.

Учет численности и видового разнообразия половозрелых иксодовых клещей проводили с апреля по ноябрь. Взрослых имаго клещей и нимф собирали с открытой природы различных территорий Витебской области: ботанический заказник, агрогородок, парк, пляжная и окрестные территории детского оздоровительного лагеря, дендропарк лесной массив. Все территории имели подтаежный тип ландшафтов. Координатные «точки» обследования определяли с помощью спутниковых навигаторов (ГЛОНАСС/GPS-приемников) в системе глобального позиционирования. На открытых (полянах, лужайках, просеках) и лесных участках с высокой травой и кустарником клещей собирали на флаг. Наличие возбудителей заболеваний животных и человека в отловленных клещах оценивали по выявлению

генетического материала методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в режиме реального времени. Группировку проб осуществляли в соответствии с МУ 3.1.1027-01 «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих-переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций», при этом в одну пробу включали только одного клеща. Генетический материал из полученных проб выделяли с помощью набора реагентов для экстракции нуклеиновых кислот в соответствии с инструкцией производителя («АртБиоТех», г. Минск, Республика Беларусь).

В результате проведенных сборов иксодовых клещей с открытой природы на обозначенных маршрутах отобрано 529 клещей, в том числе 350 (66,2%) взрослых имаго и 179 (33,8%) нимф.

Таблица 1 - Количество собранных иксодовых клещей на различных территориях

Территория обследования	Количество взрослых имаго клещей, абс.единицы	Количество нимф, абс.единицы
Ботанический заказник	31	-
Парк	32	-
Пляжная и окрестные территории детского оздоровительного лагеря	11	-
Биологический заказник	47	-
Дендропарк	78	
Лесной массив	209	132

Определено, что фауна эпидемически и эпизоотически значимых видов клещей в Белорусском Поозерье (Витебском районе), отвечающих за распространение клещевых инфекций и инвазий, представлена клещами родов *Ixodes* и *Dermacentor*, что в целом не противоречит другим исследованиям. Так, для клещей рода *Ixodes* индекс встречаемости составил 71,7%, а для *Dermacentor* – всего лишь 28,3%.

Все собранные особи были проверены на наличие генетического материала *Borrelliaspp.*, *Anaplasmaspp.* (*Ehrlichiaspp.*), *Babesiaspp.* и *Tick-borneencephalitisvirus* (рисунок 1) при помощи ПЦР в режиме реального времени.

Установлено, что 120 (22,7%) из 529 паразитов являлись носителями определённых возбудителей инфекционных заболеваний животных и человека – клещи-носители, а 409 (77,3%) были условно «чистыми» клещами, так как спектр определяемых ДНК-маркеров был ограничен. При этом у наибольшего количество особей, 74 из 120 (61,7%), обнаружена ДНК *Borrelliaspp.*, у 31 (25,8%) – *Anaplasmaspp.* (*Ehrlichiaspp.*) и у 30 (25%) – *Babesiaspp.*

Несмотря на то, что имеется достаточно литературных источников, указывающих на преобладание у иксодидмикст-инфекции (от 18 до 32%),

нами данная особенность выявлена только у 13 (10,8%) из 120 инфицированных клещей. При этом более двух возбудителей обнаружено только в двух пробах. Тем не менее, несмотря на небольшой процент комбинированных инфекций, выявление в организме одного клеща нескольких патогенных возбудителей не только меняет наши представления об этиологии заболеваний, возникающих после укусов иксодовых клещей в Беларуси, но и переводит клещевые микст-инфекции в ранг важной и приоритетной для республики практической проблемы, требующей всестороннего изучения.

Проанализировав общую зараженность иксодовых клещей, установили, что наибольшее количество инфицированных клещей находилось на территории ботанического заказника - 38,5%, а наименьшее - 9,1% – на пляже и в окрестностях детского оздоровительного лагеря. На остальных маршрутах количество зараженных паразитов было примерно одинаковым и находилось в диапазоне от 21,5% до 15,6%. Выявленные различия в показателях численности иксодовых клещей и встречаемости в них генетических маркеров возбудителей клещевых инфекций имеют определенную связь с экологическими особенностями изучаемых территорий.

В результате определения ДНК возбудителей трансмиссивных клещевых инфекций в иксодовых клещах-носителях на других обследованных территориях было установлено, что на разных территориях иксодовые клещи имели свои приоритеты инфекционного носительства. Так, на территории парков в клещах-носителях была определена только ДНК *Borrelia* spp.; на территориях биологического и ботанического заказников – только ДНК *Borrelia* spp. и *Anaplasma* spp. (*Ehrlichia* spp.). А на маршрутах дендропарка, территории горнолыжной базы и лесного массива в клещах-носителях обнаружили биологический материал и *Borrelia* spp., и *Anaplasma* spp. (*Ehrlichia* spp.), и *Babesia* spp. Важно отметить, что на всех маршрутах в клещах-носителях чаще всего определяли *Borrelia* spp. (от 15,6 до 80% бактериофорности). Таким образом клещевые боррелиозы являются лидирующей трансмиссивной инфекцией на территории Белорусского Поозерья.

Установлено, что фауна эпидемически и эпизоотически значимых видов клещей в Белорусском Поозерье, отвечающих за распространение клещевых инфекций и инвазий, представлена клещами родов *Ixodes* и *Dermacentor*: индекс встречаемости - 71,7% и 28,3% соответственно. Определено, что 22,7% иксодовых клещей на территориях Белорусского Поозерья являются потенциальными носителями возбудителей инфекционных заболеваний животных и человека, таких как клещевой боррелиоз, анаплазмоз (эрлихиоз) и бабезиоз. На основании заключений ПЦР-исследований спектр возбудителей инфекционных заболеваний, передаваемых иксодовыми клещами на территории Белорусского Поозерья (Витебского района), представлен в 61,7% случаев, *Borrelia* spp., в 25,8% – *Anaplasma* spp. (*Ehrlichia* spp.) и в 25% – *Babesia* spp.. При этом микст-инфицированность составила 10,8%. Выявленные различия в показателях численности иксодовых клещей и встречаемости в них

генетических маркеров возбудителей клещевых инфекций имеют определенную связь с экологическими особенностями изучаемых территорий.

УДК 619:616:578.834.1-091:636.8.053

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ SARS-COV-2, ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ

Субботина И. А., Куприянов И. И.

ВГАВМ, г. Витебск

Не смотря на объявление окончания пандемии COVID-19, данная болезнь не оставляет население планеты в покое, а ее возбудитель – коронавирус, получивший «имя» SARS-CoV-2, продолжает активно циркулировать в человеческой популяции и расширять спектр своих хозяев, инфицируя различные виды животных и прочно закрепляясь в их популяциях.

Сегодня уже известно, что гликопротеин Spike SARS-CoV-2 обладает широким тропизмом к хозяину в отношении рецепторов ACE-2 млекопитающих, несмотря на расхождение в аминокислоты в сайте связывания рецептора Spike на этих белках. Очевидно, широкий тропизм SARS-CoV-2 в месте проникновения вируса подтверждает потенциальный риск заражения широкого круга домашних животных, домашнего скота и диких животных. Во время пандемии COVID-19 были зарегистрированы естественные случаи передачи SARS-CoV-2 от человека животным, в том числе свободно гуляющим белохвостым оленям (*Odocoileus Virginianus*) в Северной Америке и выращиваемой американской норке (*Neovison vison*) на нескольких континентах. Чтобы понять потенциал вирусного тропизма, опосредованного ангиотензинпревращающим ферментом 2 (ACE-2), было изучено распределение рецепторов ACE-2 в тканях дыхательных путей и кишечника некоторых диких и полудомашних млекопитающих, включая парнокопытных (олений, быков, верблюдов, свиней, бегемота), различные виды куньих и ряда других животных с помощью иммуногистохимии. Экспрессия рецептора ACE-2 была обнаружена в бронхиальном или бронхиолярном эпителии нескольких европейских и азиатских видов оленей, двугорбого верблюда (*Camelus bactrianus*), европейского барсука (*Meles meles*), горностая (*Mustela erminea*), гиппопотама (*Hippopotamus amphibius*), морского тюленя (*Phoca vitulina*), и хохлача (*Cystophora cristata*). Дальнейшее изучение рецепторов в носовых раковинах и трахее выявило редкую экспрессию рецептора ACE-2 в эпителиальных клетках слизистой оболочки и случайное появление в подслизистом железистом эпителии косули западной (*Capreolus capreolus*), лося (*Alces alces*) и альпаки (*Vicugna pacos*).

Целью нашей работы стало изучение циркуляции вируса SARS-CoV-2 в популяциях различных видов животных.

Изучение циркуляции вируса SARS-CoV-2 проводилось в популяциях домашних и диких животных. Всего было задействовано 22 вида животных: кошка домашняя, собака, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот (овцы

и козы), кролик(декоративный и промышленные породы), морская свинка, шиншилла, свинья домашняя, лошадь, осел, норка американская, лиса чернобуря, хорь темный, мангуст, носуха, олень благородный, мышь желтогорлая, полевка рыжая, попугай волнистый, куры, лебедь-шипун.

Использовали следующий биологический материал: смывы со слизистых оболочек ротовой, носовой полостей, с прямой кишки и клоаки, кусочки паренхиматозных органов (легкие, сердце, печень, почки, селезенка, головной мозг, цельная кровь, сыворотка крови).

Для выявления РНК вируса в биологическом материале методом ПЦР использовали диагностическую тест-систему производителя «АртБиоТех» (г. Минск, Республика Беларусь), для выявления специфически антител к вирусу SARS-CoV-2 использовали набор для проведения ИФА производителя ID-Vet (Франция). Выделение вируса SARS-CoV-2 проводили на культуре клеток VERO. Секвенирование образцов, выделенных от животных, было выполнено с последующей сборкой последовательности вируса SARS-CoV-2. Использована технология NanoporeMinION с покрытием 2600x. Результаты были депонированы в базе GISAID [<https://gisaid.org/>].

В результате проведенного мониторинга по изучению циркуляции SARS-CoV-2 в популяциях различных видов животных нами были получены положительные результаты исследований (выделение РНК вируса SARS-CoV-2 либо выделение специфически антител к SARS-CoV-2) в популяциях следующих 12 видов животных: кошка домашняя (*Felis catus* Linnaeus, 1758), собака (*Canis familiaris* Linnaeus, 1758), коза камерунская (*Capra hircus* Linnaeus, 1758), свинья домашняя (*Sus domesticus* Erxleben, 1777), лошадь (*Equus ferus* Boddaert, 1785), осел (*Equus asinus* Linnaeus, 1758), норка американская (*Neovison vison* Schreber, 1777), хорь темный (*Mustela putorius* Linnaeus, 1758), носуха (*Nasua nasua* Linnaeus, 1766), попугай волнистый (*Melopsittacus undulatus* Shaw, 1805), желтогорлая мышь (*Sylvaemus flavicollis* Melchior, 1834), рыжая полёвка (*Myodes glareolus* Schreber, 1780). Специфические антитела были выделены у кошки домашней (34,9%) и собаки (6,7%), с титром антител от 0.705 до 3.361.

У двух видов животных – кошки домашней и норки американской был выделен вирус и проведено его секвенирование. В ходе данного исследования была получена информация о 2 новых разновидностях вируса, относящихся по классификации Pangо к подтипу В.1. Также были выявлены и отдельные мутации в генетической структуре вируса (таблицы 1 и 2).

Согласно данных мониторинга циркулирующих штаммов, подтип В.1 представляет большую Европейскую линию, которая вызвала вспышку заболеваемости в северной Италии в начале 2020 года. Стоит отметить некоторые мутации найденные в последовательностях – D614G, например, затрагивает спайкбелок вируса, который играет важную роль в проникновении вируса в клетки хозяина. Мутация D614G связана с повышенной инфекционностью и стала доминирующим вариантом во всем мире. Мутация R682Q расположена в рецептор-связывающем домене (RBD) спайкбелка. Она может потенциально влиять на взаимодействие вируса с рецептором ACE-2,

также влияя на способность проникновения вируса внутрь клеток человека и животных.

Таблица 1 - Список отличительных мутаций hCoV-19/mink/Belarus/RRPCEM-VIS_22160/2021. Образец получен от Mustelaputorius furo (2020-06-22) – Betacoronavirus Clade GH. GISAID Accession ID: EPI_ISL_2521999.

Ген	Аминокислотные замены
S	D614G
S	R682Q
N	S194L
NS3	Q57H
NS7a	T61I
NS7a	V93F
NS7b	L6M
NSP2	A360V
NSP8	T141M
NSP12	P323L

Таблица 2 - Список отличительных мутаций hCoV-19/cat/Belarus/RRPCEM-VIS_18840/2021. Образец получен от Feliscatus (2020/11/19) – Betacoronavirus Clade GH. GISAID Accession ID: EPI_ISL_2100634.

Ген	Аминокислотные замены
S	D614G
N	S194L
NS3	Q57H
NS7a	T61I
NS7a	V93F
NS7b	L6M
NSP8	T141M
NSP12	P323L

Таким образом, проведенные исследования доказали возможность циркуляции SARS-CoV-2 в организме различных видов животных, вызывая у отдельных видов развитие инфекционной болезни и даже летальный исход. Проведенное полногеномное секвенирование вируса SARS-CoV-2, выделенного из организма кошки домашней и норки американской показало значимые мутации в генетической структуре возбудителя, позволяющие ему легче проникать в клетку различных видов животных. Выделение вируса в большом количестве из организма домашних питомцев говорит о необходимости проведения более глубокого изучения данного вопроса с точки зрения его эпидемиологической значимости.

УДК 619:616.98:578.832.1-091:636.5

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ
ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ**

Сыса Л.В., ЖадМортада, Осмоловский А. А.,

Фадеевкова Е.И., Субботина И.А.

ВГАВМ, г. Витебск

Во всем многообразии зоонозных болезней наиболее актуальной и важной с эпидемической и эпизоотической точки зрения группой являются природно-очаговые болезни, среди которых различают две большие группы: с трансмиссивным и нетрансмиссивным механизмом передачи возбудителя. Отличительной особенностью обширной группы с трансмиссивным механизмом является передача возбудителя через кровососущих членистоногих: вшей, блох, москитов, комаров, клещей и др. Клещи рода *Ixodes* участвуют в передаче возбудителей клещевого энцефалита, энцефалита Повассан, боррелиозов, гранулоцитарного анаплазмоза человека и анаплазмозов животных, моноцитарного эрлихиоза человека и эрлихиозов животных, Ку-лихорадки, бартонеллеза, некоторых риккетсиозов группы клещевых пятнистых лихорадок, бабезиозов. Фактически очаги этих инфекций совпадают с географией расселения клещей: лесного *I. ricinus* таежного *I. persulcatus*. Клещи рода *Dermacentor* передают возбудителя туляремии, риккетсии группы клещевых пятнистых лихорадок, вирус омской геморрагической лихорадки. Более того, клещи могут одновременно передать несколько патогенов, вследствие чего разовьется микст-инфекция. В случае эпидемического сыпного тифа резервуаром инфекции всегда является больной человек, передача осуществляется через платяных вшей, заражение происходит путем втирания инфицированных экскрементов вшей при расчесах. Некоторые возбудители бартонеллезной и риккетсиозной инфекции связаны с блохами, паразитирующими на кошках, и с платяными вшами, заражение человека при этом также происходит при расчесывании кожи, контаминированной экскрементами блох и вшей. Одной из значимых и опасных инфекций, передаваемой клещами *Hyalomma marginatum*, является Конго-Крымская геморрагическая лихорадка. Комары являются вектором для большого числа возбудителей инфекционных и ряда паразитарных заболеваний человека и животных. Наибольшее распространение, медицинское и ветеринарное значение имеют вызывающие миллионные эпидемии вирусы Денге, японского энцефалита, желтой лихорадки, венесуэльского, восточного, западного энцефалита лошадей, энцефалита Сент-Луис, лихорадки Западного Нила. Актуальными (в том числе и в нашей стране) на сегодняшний день становятся филяриатозы (диروفилариоз у собак), не теряет актуальности в мире и малярия. Велика роль кровососущих в передаче возбудителей блантана, нодулярного дерматита, африканской чумы, потенциально-возможна роль в передаче возбудителя сибирской язвы и ряда других патогенов. Что же касается природно-очаговых заболеваний с нетрансмиссивным путем передачи, то на территории ряда стран (в том числе

наших ближайших соседей) и Республики Беларусь в последние десятилетия одним из наиболее распространенных нетрансмиссивных природно-очаговых заболеваний является геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, вызываемая хантавирусами. Другим, достаточно распространенным нетрансмиссивным зоонозом является лептоспироз, который, по определению ВОЗ, относится к зоонозам с глобальным распространением и ежегодно поражает миллионы людей по всему миру с летальностью до 20% и выше. Для сельскохозяйственной отрасли лептоспироз был и остается большой проблемой, в том числе и в нашей стране. Листерия, сродни лептоспирозу, достаточно распространенное природно-очаговое заболевание и проблема гуманной и ветеринарной медицины. Туляремия – актуальная, но, к счастью, редкая болезнь для Республики Беларусь. Бешенство – природно-очаговое с нетрансмиссивным путем передачи, актуальное для Республики Беларусь заболевание, сохраняется за счет постоянного наличия очагов так называемого «лесного» или «дикого» бешенства – циркуляция возбудителя в популяциях диких плотоядных, в первую очередь – лисицы. Трихинеллез – природные очаги представлены популяциями диких всеядных и плотоядных (кабаны, медведи, барсуки – в первую очередь), а так же потенциальным очагом могут служить и грызуны (мыши, крысы), домашние животные (свиньи, собаки, кошки). Грипп птиц и COVID-19 - хоть и не входят в привычные списки природно-очаговых болезней, однако все предпосылки для формирования очагов данных болезней в дикой природе есть.

Цель работы: выявление природных очагов ряда зоонозов и совершенствование мероприятий по диагностике и профилактике природно-очаговых болезней.

Для выявления возбудителей природно-очаговых заболеваний на территории Республики Беларусь нами проводился сбор клещей (снятых с различных видов животных и собранных в окружающей среде) и отлов грызунов. Для выделения возбудителей болезней отбирали следующий биологический материал: кровь, головной мозг, кусочки печени, сердца, почки, селезенки, легкого, трахеи в области бифуркации, смывы с грудной клетки, кусочек кишечника с содержимым. Собирались клещи, как снятые с различных видов животных, так и собранные на флаг. Наличие генома возбудителей определяли с использованием ПЦР в лаборатории ОАО «АртБиоТех» (г. Минск), в условиях которой для изучения циркуляции ряда паразитарных и инфекционных болезней, в том числе и природно-очаговых, были разработаны отечественные диагностические тест-системы.

В результате исследований у грызунов нами были выделены: в двух пробах (головной мозг и «сухая капля») от рыжей полевки и домовый мышь была обнаружена РНК SARS-CoV-2 (возбудителя COVID-19); в пяти пробах («сухая капля», печень, головной мозг) от домовый мышь и желтогорлой мышь был выделен геном боррелии (возбудителя болезни Лайма); в 78% проб из легких грызунов выделен геном микоплазм (рыжая полевка, желтогорлая мышь, домовый мышь, серая полевка). Наибольшая доля проб с наличием РНК/ДНК возбудителей клещевых инфекций выявлена среди клещей рода *Ixodes* – 35 из

65 (53,8%). Инфицированность *Dermacentor* ниже по всем изученным патогенам – 7 из 65 (10,8%). Особо следует отметить микст-инфицированных клещей – 9 из 65 (13,8%), у которых одновременно выявлено по два патогена в различных сочетаниях. Кроме того, выявлено два случая инфицирования клещей тремя различными возбудителями (*Borellia*, *Anaplasma* и *Babesia*).

При совершенствовании профилактических мероприятий основными мерами профилактики природно-очаговых болезней для людей и животных были определены: строгое соблюдение правил личной гигиены и ветеринарно-санитарных мер по отношению к животным; обеспечение хранения кормов и продуктов, добавок, премиксов, сырья для приготовления кормов в недоступных для грызунов и синантропных птиц местах; использование для поения животных чистой воды, для питья люди должны использовать кипяченую или бутилированную воду; не допускать питомцев и других домашних животных к контакту с трупами птиц, грызунов, либо к контакту с живыми грызунами и птицами, особенно с признаками какого-либо заболевания; населению (персоналу) не контактировать с живыми или мёртвыми грызунами, птицами и другими животными без рукавиц или резиновых перчаток; при работе с больными животными или вскрытии трупов использовать дополнительные СИЗы (маска, респиратор, очки или лицевые щитки); регулярное проведение дератизационных мероприятий в животноводческих и жилых помещениях; во время работы при большом количестве пыли (перепашка в сухую погоду, снос/ремонт старых строений, погрузка сена, соломы, уборка помещений и т.п.) убирать животных из помещений (пастбищ), персоналу обязательно использовать СИЗы (перчатки и респиратор, или ватно-марлевую повязку); регулярное проведение плановых лечебно-профилактических мероприятий как среди животных, так и среди персонала (вакцинации, дегельминтизации, инсектоакарицидные обработки, витаминизации и др.); контроль за состоянием выгульных дворишков, площадок и пастбищ; препятствовать созданию условий для размножения грызунов и кровососущих насекомых и др..

Результаты проведенных нами исследований позволили выявить ряд закономерностей в формировании природных очагов отдельных болезней, что, в свою очередь, позволило усовершенствовать профилактические мероприятия. Разработанные диагностические системы для ряда инфекционных и инвазионных заболеваний, в том числе трансмиссивных и природно-очаговых позволили оценить степень носительства (зараженности) грызунами и клещами ряда патогенов. Полученные данные указывают на необходимость проведения более тщательного мониторинга трансмиссивных и природно-очаговых болезней и информирования населения о способах профилактики данных болезней.

УДК 619:616.995.132.6

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ КАПИЛЛЯРИОЗА КУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Шлыкова П.Р., Ковалевский А.Д., Вербицкая А.А.

ВГАВМ, г. Витебск

Растущие потребности населения в продуктах питания, а промышленности – в сельскохозяйственном сырье требуют интенсивного развития животноводства в нашей стране. Значительное увеличение в кратчайшие сроки темпов роста продовольствия предполагает ускоренное развитие всех звеньев агропромышленного комплекса, и в первую очередь укрепление материально-технической базы сельского хозяйства, внедрение новейших достижений науки, техники, использование передового отечественного и зарубежного опыта, совершенствования технологии производства [1].

В настоящее время птицеводство является одной из рентабельных отраслей и за последние годы оно приобрело значительное развитие как в промышленном птицеводстве, так и в личных подсобных хозяйствах граждан, а также фермерских хозяйствах [2]. Остро встает вопрос интенсификации воспроизводства и повышения продуктивности птицы. Немаловажное значение для решения этой проблемы имеет устранение различных неблагоприятных факторов, мешающих полноценному использованию всех продуктивных потенциальных качеств, заложенных в организме. К таким неблагоприятным факторам можно отнести и многочисленные болезни, в том числе и гельминтозы. [3].

Из числа гельминтозов птиц при напольном содержании наиболее часто у кур регистрируются нематодозы пищеварительного тракта. Самыми распространенными среди них считались аскаридоз и гетеракидоз, однако все чаще регистрируется и капилляриоз.

Капилляриозы домашних птиц вызывают различные виды нематод рода *Capillaria* (*C. obsignata*, *C. caudinflata*, *C. anseris*, *C. annulata*, *C. bursata*, *C. contorta*, *C. anatis*). Эти гельминты паразитируют у кур, индеек, цесарок, гусей, голубей, уток и диких птиц. Это тонкие нитевидные нематоды (самцы – 7-10 мм, самки – 11-15 мм длиной и 0,05-0,07 мм шириной), бесцветные, локализуются в тонком кишечнике, а некоторые в зобе и пищеводе.

Даная инвазия наносит значительный экономический ущерб, выражающийся в снижении продуктивности кур и ухудшении качества получаемой продукции, гибели молодняка птицы. Гельминты способствуют возникновению гиповитаминозов, ослабляют общую резистентность организма, способствуют проникновению в органы и ткани возбудителей инфекционных заболеваний.

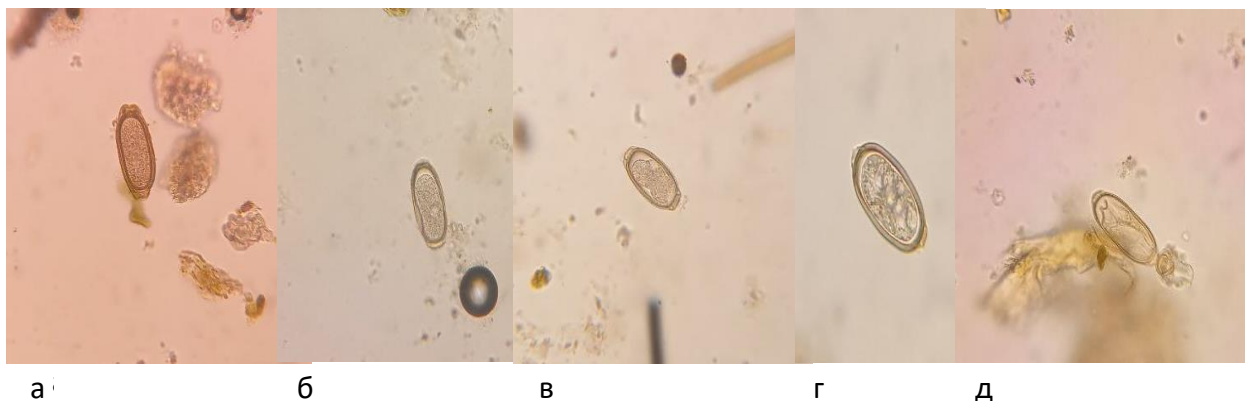
Патогенное влияние капиллярий на организм птиц зависит от интенсивности инвазии. При слабом заражении клинические признаки могут отсутствовать, а при сильной инвазии наблюдается резко выраженное расстройство деятельности пищеварительного тракта. В случае значительной

интенсивности инвазии (сотни гельминтов) паразиты травмируют слизистые оболочки органов в местах их локализации, вызывают воспаление, точечные кровоизлияния, отеки. Происходит усиление функции бокаловидных клеток и образование значительного количества слизи. [4]

С учетом актуальности и практической значимости организации научно-обоснованной борьбы с капилляриозом кур нами были проведены исследования по изучению распространения данной болезни в разных областях и районах Республики Беларусь, а также определены сроки развития яиц капиллярий во внешней среде, при различных температурных режимах.

Работа выполнялась на кафедре паразитологии и инвазионных болезней животных УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», в ряде личных подсобных хозяйств Витебской и Гомельской областей Республики Беларусь, птицефабриках. Пробы фекалий исследовались флотационным методом (методом Щербовича с насыщенным раствором тиосульфата натрия и методом Дарлинга с насыщенным раствором поваренной соли).

Проведено копроскопическое исследование взрослых кур. Установлено, что экстенсивность капилляриозной инвазии составила в среднем 28,1%. По исследуемым областям были получены следующие результаты: экстенсивность капилляриозной инвазии у кур в Витебской области – 21,1%, в Гомельской области – 52%.



а

б

в

г

д

Рисунок 1 – Развитие яиц *Capillariaspp.* на: а – 1-й день; б – 5-й день; в – 16-й день; г – 31-й день; д – 37-й день

В преобладающем большинстве случаев регистрировалось ассоциативное течение таких паразитарных болезней кур, как капилляриоз, аскаридоз и гетеракиоз. При этом экстенсивность инвазии при ассоциативном течении капилляриоза и аскаридоза составила в среднем 32,2%.

Установлено, что яйца капиллярий в лабораторных условиях при постоянной температуре 25°C достигали инвазионной стадии за 30-37 дней. Так, на пятый день в некоторых яйцах начинала формироваться личинка, на девятый и двадцать третий – приобретать характерные очертания, на тридцать первый и тридцать седьмой день – отчетливую структуру (рисунок 1).

Заключение. Капилляриоз кур имеет достаточно широкое распространение на территории Республики Беларусь (ЭИ - 28,1%). Из данных исследований можно сделать вывод о том, что актуальным является дальнейшее изучение эпизоотологической ситуации по капилляриозу кур в различных регионах нашей страны и изыскание эффективных средств лечения и профилактики данной инвазии.

Список литературы.

1. Адаптационные процессы и паразитозы животных : монография / А. И. Ятусевич, И. А. Ятусевич, Н. С. Мотузко, В. А. Самсонович, Е. О. Ковалевская, Е. Л. Братушкина, Л. А. Вербицкая, О. С. Горлова, М. В. Старовойтова, С. Н. Кузьменкова, И. С. Касперович, Е. А. Косица, О. Е. Юшковская, Е. В. Миклашевская ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – 2-е изд., перераб. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 571 с.
2. Ятусевич, А. И. Трихоцефалитозы животных : монография / А. И. Ятусевич, Н. И. Олехнович, Е. О. Ковалевская ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - 223 с.
3. Ятусевич, А. И. Паразитозы птиц : учебно-методическое пособие / А. И. Ятусевич, М. Е. Евхач, В. Н. Гиско ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учебно-методический центр. – Минск, 2001. – 90 с.
4. Паразитология и инвазионные болезни животных : учебник / А. И. Ятусевич [и др.] ; под общ. ред. А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 544 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЕПИИ У ТЕЛЯТ (Алламурадова М.К., Курбанова О.Ж., Кутлыева А.А.)	4
ВОЗРАСТНАЯ МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЯИЧНИКА У АУТОСЕКСНОГО ГИБРИДА ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА (Васютенок В.И.)	7
ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ ЩУКИ ОБЫКНОВЕННОЙ (Голубев Д.С., Карелин Д.Ф., Ерин Алэн)	8
АНАТОМО-ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ТИМУСА ЛЕБЕДЯ-ШИПУНА (Журов Д.О., Терещенко В.А.)	10
СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ ПТИЦ, ОБИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ КРУПНЫХ ГОРОДОВ (Журов Д. О., Старс К. В.)	13
ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ЗАМОРАЖИВАНИИ МЕТОДОМ АКУСТИЧЕСКОЙ ЗАМОРОЗКИ (Жуков А.И.)	16
ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКЗОКРИННОГО АППАРАТА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПОЛОВОЗРЕЛЫХ ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК, ОБИТАЮЩИХ В ЗОНЕ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ РАДИОНУКЛИДОВ (Ковалев К.Д.)	17
ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЯИЧНИКОВ И ЯЙЦЕВОДОВ У ЛОСЕЙ (Костюкевич Д.Д., Емельяненко Д.А., Федотов Д.Н.)	19
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ СЕЛЕЗЕНКИ У ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА (Кучинский М.П., Федотов Д.Н., Кучинская Г.М., Жуков А.И., Журакулов М.М., Кусенков А.В.)	20
ОЦЕНКА ХРОНИЧЕСКОЙ ТОКСИЧНОСТИ НОВОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА (Кучинский М.П., Кучинская Г.М.)	21

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРЕПАРАТА БАКТЕРИОФАГОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С УРОПАТОГЕННОЙ E. COLI КОШЕК (Ландышев Н.Н., Ландышева Я.Г.)	23
ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВА, ИЗГОТОВЛЕННОГО ИЗ ЖЕЛУДОЧНО-СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЦЫПЛЯТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ЭШЕРИХИОЗА У МОЛОДНЯКОВ (Меретмадов М. С.)	25
ЗАКОНОМЕРНОСТИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕСТРОЕК В ПОЧКАХ СВИНЕЙ ПРИ КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗАХ (Микулич Е.Л., Бородулина В.И.)	31
ОСОБЕННОСТИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕМЕННИКОВ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ (Морозов Т.И., Стасевич Н.С., Федотов Д.Н.)	32
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ДОКСИЦИКЛИНА В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ (Петров В. В., Романова Е. В., Дятлов К. Р.)	33
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРЕПАРАТА, СОДЕРЖАЩЕГО ТИАМУЛИН В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ (Петров В. В., Романова Е. В., Старомужева Е. А.)	34
ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ АМОКСИЦИЛЛИНА В ОСТРОМ ОПЫТЕ НА БЕЛЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШАХ (Петров В. В., Романова Е. В., Старомужев В. А.)	36
СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ У ЕНОТОВИДНЫХ СОБАК В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ (Полока М.А., Федотов Д.Н.)	38
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-АТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ АССОЦИАТИВНОГО ТЕЧЕНИЯ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА НА МЯСНОЙ ФЕРМЕ УЗБЕКИСТАНА (Рашитов Р. Р., Субботина И. А.)	41
ПРОБЛЕМА УСТОЙЧИВОСТИ К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ И ЕЕ СДЕРЖИВАНИЕ В ПРАКТИКЕ ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧА (Сафар заде Гамид Рафигоглы, Даровских И.А., Протас И.А., Субботина И.А.)	43

ВЕСЕННЯЯ ПРОФИЛАКТИКА НАПАДЕНИЯ КЛЕЩЕЙ И НАСЕКОМЫХ (Столярова Ю.А., Патафеев В.А., Шепилевич А.А.)	46
СОВРЕМЕННАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ ПО ГРИППУ ПТИЦ И ОЦЕНКА РИСКОВ ЕГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ (Субботина И. А., Громов И.Н., Большаков С.А.)	48
ЦИТОАРХИТЕКТОНИКА ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ В СТЕНКЕ ТОНКОЙ КИШКИ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (Федотов Д.Н., Юрченко И.С., Ковалев К.Д., Надина Н.Г., Шатило Д.О., Полока М.А.)	51
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЛЕТОК ЛЕЙДИГА В СЕМЕННИКАХ РЕЧНОЙ ВЫДРЫ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (Федотов Д.Н., Юрченко И.С., Стасевич Н.С., Морозов Т.И.)	52
АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНИКОВ У РЕЧНОЙ ВЫДРЫ В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ НА ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ (Федотов Д.Н.)	53
ДИНАМИКА РОСТА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ (Юнусов Х.Б., Азимбаев Э.Б.)	55
СЕКЦИЯ 2. ИСТОРИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ	
ВЕТЕРИНАРИЯ В ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ И РИМЕ (Сапарклычева А.С., Мередова С.Б.)	57
СЕКЦИЯ 3. РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА	
МИКРОБНЫЙ ПЕЙЗАЖ ПРИ МАСТИТАХ У КОРОВ (Абаимова Е.Б., Субботина И.А.)	60
БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР, ИММУНИЗИРОВАННОГО ЖИВЫМИ ВЕКТОРНЫМИ ВАКЦИНАМИ (Громова Л. Н., Луцинский И. А.)	63

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ МОЛОКА КОРОВ (Курбанова О.Д., Бегдурдыев П.А.)	65
ВНЕДРЕНИЕ УМНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ (Махемов Ю.Д.)	68
ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА ВЕТЕРИНАРНЫХ РАБОТНИКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ (Петрова Н.Н.)	70
ПРИМЕНЕНИЕ ДОБАВКИ ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ КОРМЛЕНИИ КОРОВ (Синцерова А.М., Патафеев В.А., Исаев Я.В.)	73
ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ЛАКТЭКО ТРАНЗИТ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У КОРОВ (Синцерова А.М., Столярова Ю.А., Колбаско А.В.)	76
ЧУСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРЕПАРАТАМ В УСЛОВИЯХ МЯСНОЙ ФЕРМЫ УЗБЕКИСТАНА (Рашитов Р. Р., Субботина И. А.)	79
ВЛИЯНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТОКСИКОЗА ПЕЧЕНИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОБМЕНА ЖЕЛЕЗА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ (Румянцева Н.В., Громова Л.Н.)	82
СЕКЦИЯ 4. НОВЫЕ И ВОЗВРАЩАЮЩИЕСЯ БОЛЕЗНИ ЖИВОТНЫХ	
ИНТЕНСИВНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИКСОДИД И ИХ ЗАРАЖЕННОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЯМ ТРАНСМИССИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ (Осмоловский А.А., Субботина И.А., Фадееенкова Е.И.)	85
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ SARS- COV-2, ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ (Субботина И. А., Куприянов И. И.)	88
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ БОЛЕЗНЕЙ (Сыса Л.В., ЖадМортада, Осмоловский А. А., Фадееенкова Е.И., Субботина И.А.)	91

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ
КАПИЛЛЯРИОЗА КУР В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**

(Шлыкова П.Р., Ковалевский А.Д., Вербицкая А.А.)

94



ISBN 978-985-591-193-8



9

789855

911938