



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

АГРАРНАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ

Сборник трудов
LX международной научно-практической конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

АГРАРНАЯ НАУКА В КОНТЕКСТЕ ВРЕМЕНИ

**Сборник трудов
LX международной научно-практической конференция
студентов, аспирантов и молодых ученых**

11 часть

Секция Общая патология, фармакология и клиническая диагностика

12 марта 2025 г.

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2025

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2025
ISBN 978-5-98346-202-1

УДК 378.1(063)
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

Аграрная наука в контексте времени. Сборник трудов LX международной научно-практической конференция студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – 154 с. - URL: <https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya/2025/lx-2025-11.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Аграрная наука в контексте времени» по секции «Общая патология, фармакология и клиническая диагностика», которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 12 марта 2025. Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Бахареv А.А., доктор сельскохозяйственных наук, директор ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Сидорова К.А., доктор биологических наук, зав. кафедрой анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Краснолобова Е.П., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Текстовое (символьное) электронное издание

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Бородин Н.Е., Сибен А.Н.	5
ГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗЛИЧИЕ В ИММУННОМ ОТВЕТЕ ДОМАШНИХ И ДИКИХ ПТИЦ	
Вахрушева Т.Ю., Калугина Е.Г.	9
АНГЛИЙСКИЙ КОКЕР-СПАНИЕЛЬ	
Гайворон П.А., Скосырских Л.Н.	13
РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ С ГНУСОМ	
Галдин В.А., Кухтерина Д.А.	19
ГЕМОМРАГИЧЕСКИЙ ГАСТРОЭНТЕРИТ У СОБАК	
Гузева А.А., Скосырских Л.Н.	23
МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ОСТЕОСИНТЕЗА	
Гуринчук Е.В.	28
Научный руководитель: Окунев А.М.	
ОБЗОР ПРОТИВОРАДИАЦИОННЫХ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	
Дорофеева А.В., Калугина Е.Г.	34
ЙОРКШИРСКИЙ ТЕРЬЕР: ИСТОРИЯ ПОРОДЫ И ЕЕ УЯЗВИМОСТИ	
Жаравина А. С., Козлова С.В.	38
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ГИДРОТОРАКСА У КОТА	
Заварзин Д.С.	42
Научный руководитель: Сибен А.Н.	
КЛОНИРОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	
Заруба А.Е., Скосырских Л.Н.	47
ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТАХИКАРДИИ	
Иванова И.Е., Степанова В.О.	52
ВЛИЯНИЕ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА ОРГАНИЗМЫ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ	
Калиненко А.Р., Скосырских Л.Н.	57
КОЛИКИ У ЛОШАДЕЙ. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ	
Карманова Е.А.	62
Научный руководитель: Сибен А.Н.	
НАСЛЕДСТВЕННАЯ ЛЮКСАЦИЯ И СУБЛЮКСАЦИЯ ХРУСТАЛИКА ГЛАЗА У СОБАК	
Моисеенко М.В., Иванова И.Е.	66
ГЛИКОЗИДЫ В ВЕТЕРИНАРНОЙ КАРДИОЛОГИИ ПРИ ОЦЕНКЕ РИСКА ГЕМОЛИЗА	
Пивоваров М.Ю., Иванова И.Е.	70
БИОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ ЖЕЛЕЗОСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ	
Сайлер Л.М., Бузueva М.П.	76
Научный руководитель: Зырянова Н.А.	
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОДЕРЖАНИЯ КРОЛИКОВ	

Сахатмурадова Н. М., Калугина Е.Г.	82
ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПТИЦ	
Селезенева М.Ю., Козлова С.В.	87
К ВОПРОСУ О ПОКАЗАТЕЛЯХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ СОБАК ПРИ ПИОМЕТРЕ	
Синилова П.А., Козлова С.В.	91
К ВОПРОСУ О МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЯХ КРОВИ СОБАК ПРИ ПИРОПЛАЗМОЗЕ	
Смирнова С.В.	95
Научный руководитель: Сибен А.Н.	
ДИАГНОСТИКА ГЕНЕТИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОШЕК ПОРОДЫ МЕЙНКУН	
Солодовникова А.С., Калугина Е.Г.	100
ПРОФИЛАКТИКА АРТРИТА У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	
Солодовникова А.С., Калугина Е.Г.	103
ТЕРАПИЯ АБСЦЕССОВ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	
Степанов С.А., Иванова И.Е.	107
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ИЗУЧЕНИЯ D – ВИТАМИННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ	
Третьякова В.А., Зырянова Н.А.	112
ГИГИЕНА СОДЕРЖАНИЯ ШИНШИЛЛ	
Устинова У.П., Зырянова Н.А.	118
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОДЕРЖАНИЯ СВИНЕЙ	
Шмакова А.Ю., Скосырских Л.Н.	124
ИДИОПАТИЧЕСКИЙ УРОЦИСТИТ КОШЕК: ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ	
Шорина О.В.	129
Научный руководитель: Скосырских Л.Н.	
ГОРМОНАЛЬНЫЕ КОНТРАЦЕПТИВЫ В ВЕТЕРИНАРИИ	
Щербич К.А., Цыганкова Ю.В., Калугина Е.Г.	134
БОЛЕЗНИ КОПЫТ ЛОШАДЕЙ (ОБЗОР)	
Ячменев М.В.	140
Научный руководитель: Зырянова Н.А.	
ВЛИЯНИЕ ПОНИЖЕННЫХ ТЕМПЕРАТУР И ВЛАЖНОСТИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	
Яшкова Е.И., Зырянова Н.А.	145
ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОДЕРЖАНИЯ КОЗ	

Дата поступления статьи: 20.03.2025

УДК: 636.5:575.113

Бородин Никита Евгеньевич, студент С-BET-23-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: borodin.ne@edu.gausz.ru
Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: sibenan@gausz.ru

Генетическое различие в иммунном ответе домашних и диких птиц.

Исследование генетических различий в иммунном ответе домашних и диких птиц имеет важное значение для понимания эволюционных процессов адаптации к различным условиям среды. В данной работе рассматриваются основные механизмы иммунной защиты у птиц, а также влияние генетических факторов на их иммунный ответ в разных экологических нишах. Анализируется роль генетической вариативности в устойчивости птиц к инфекциям, что способствует повышению продуктивности и сохранности популяций как домашних, так и диких птиц.

Ключевые слова: генетика, иммунный ответ, дикие птицы, домашние птицы, эволюция, адаптация, иммунная система.

Введение. Иммунная система животных, включая птиц, представляет собой сложный и многогранный механизм, который обеспечивает защиту организма от патогенных агентов, таких как вирусы, бактерии и паразиты. У птиц иммунная система претерпела значительные эволюционные изменения в процессе адаптации к различным экологическим нишам, что приводит к различиям в иммунном ответе как среди диких, так и домашних видов. Понимание этих различий имеет важное значение как для теоретической биологии, так и для практического применения в ветеринарной генетике, селекции и охране природы.

Домашние птицы, такие как куры, утки и индейки, подвергаются интенсивной селекции с целью улучшения продуктивных качеств, что может влиять на их иммунную систему. Современные методы ветеринарии и генетики стремятся к созданию более устойчивых к инфекциям и болезням домашних птиц. Однако существует опасность того, что чрезмерная селекция может привести к ослаблению иммунных механизмов, что делает их более уязвимыми к новым или изменяющимся патогенам.

В противоположность этому, дикие птицы, которые не подвергаются таким жестким условиям отбора, развивают уникальные механизмы защиты, адаптированные к постоянным угрозам в их природных условиях. Эти механизмы могут включать более разнообразные и гибкие иммунные ответы, которые позволяют диким птицам эффективно справляться с инфекциями в условиях изменяющихся экосистем и эволюционного давления.

Таким образом, изучение генетических различий в иммунном ответе домашних и диких птиц позволяет не только понять эволюционные особенности иммунной системы, но и выявить ключевые факторы, которые могут быть использованы для улучшения здоровья

домашних птиц и сохранения популяций диких птиц. Это исследование направлено на анализ существующих данных, обобщение результатов и предложений для будущих исследований в этой важной области.

Цель исследования – целью данной работы является анализ генетических различий в иммунном ответе домашних и диких птиц, что поможет более глубоко понять механизмы адаптации и эволюции иммунной системы у птиц.

В исследовании определена следующая задача:

1. Изучить генетические различия между иммунными системами домашних и диких птиц.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели нами применялись следующие методы исследования: анализ и обобщение научно-методической литературы по теме генетики иммунной системы у птиц; проведение сравнительного анализа данных о генетических различиях в иммунном ответе домашних и диких птиц, основанных на исследованиях молекулярной биологии и иммунологии.

Результаты исследования.

Иммунный ответ – это совокупность биологических реакций организма, направленных на защиту от патогенов (вирусов, бактерий, грибов, паразитов), а также от аномальных клеток, таких как раковые. Он включает в себя два основных типа защиты: врожденный (неспецифический) и адаптивный (специфический).

Врожденный иммунный ответ активируется немедленно после попадания патогена в организм. Он включает в себя механизмы, которые распознают общие молекулы, характерные для многих патогенов, и устраняют угрозу с помощью фагоцитов, клеток, которые поглощают и переваривают чуждые микроорганизмы. Этот тип иммунного ответа является первым и универсальным барьером защиты организма.

Адаптивный иммунный ответ развивается медленнее, но более специфичен. Он активируется при повторном контакте с патогеном и направлен на его более точное распознавание. Ключевым компонентом адаптивного иммунитета являются антитела, которые способны связываться с антигенами (молекулами, находящимися на поверхности патогенов), и Т-лимфоциты, которые уничтожают инфицированные клетки.

Различие в иммунных реакциях между домашними и дикими птицами связано с рядом генетических факторов, а также с их эволюционными особенностями, адаптацией к различным экологическим условиям. В следующем разделе будут рассмотрены результаты, полученные в ходе исследования, направленного на выявление генетических различий в иммунных ответах у этих двух групп птиц.

Генетическое разнообразие иммунной системы у домашних и диких птиц

Исследования показывают, что иммунная система птиц имеет несколько уровней регуляции, и генетические различия играют ключевую роль в определении ее эффективности. У диких птиц иммунная система характеризуется высокой изменчивостью, что позволяет им адаптироваться к широкому спектру патогенов. Генетическое разнообразие иммунных молекул, таких как антитела, молекулы комплемента и рецепторы клеток, способствует их способности справляться с различными инфекционными угрозами.

В отличие от диких птиц, домашние птицы, подвергаясь интенсивному отбору, демонстрируют пониженный уровень генетической изменчивости в иммунных молекулах, что связано с их высокой продуктивностью и однообразием в генетическом фонде. Например, в популяциях домашних кур наблюдается снижение разнообразия генов, кодирующих

компоненты системы комплемента, которые играют важную роль в уничтожении патогенов. Это может свидетельствовать о снижении их способности эффективно противостоять инфекциям.[1]

Особенности структуры генома домашних птиц также влияют на функциональные характеристики их иммунной системы. Снижение генетического разнообразия может ограничивать возможности для селекции новых устойчивых к инфекциям линий и пород. Кроме того, концентрация на таких признаках, как продуктивность, может ослаблять отбор в пользу устойчивости к патогенам.

Различия в иммунном ответе: дикие и домашние птицы

Врожденный иммунный ответ у диких птиц более разнообразен, что позволяет им быстрее и эффективнее реагировать на новые угрозы. Например, исследования показали, что у диких птиц чаще встречаются гены, кодирующие рецепторы клеток, которые обеспечивают более широкий спектр распознавания патогенов. Это улучшает способность организма к быстрой защите от инвазивных микроорганизмов.

У домашних птиц, напротив, этот механизм часто оказывается менее эффективным из-за ограниченной генетической изменчивости. У кур, например, наблюдается слабая реакция на некоторые вирусы, такие как вирус гриппа птиц, что связано с пониженной активностью фагоцитарных клеток в их организме. Это приводит к тому, что иммунная система домашних птиц хуже справляется с новым вирусом или бактерией, по сравнению с их дикими собратьями.[2]

Адаптивный иммунный ответ у диких птиц, как правило, более совершенный и устойчивый. Дикие птицы обладают более разнообразными антителами и высокоэффективной системой Т-лимфоцитов, что помогает им справляться с различными инфекционными патогенами. В отличие от домашних птиц, их иммунная система не только распознает патогены, но и сохраняет память о них, что позволяет улучшать последующие иммунные реакции при встрече с теми же патогенами. Это подтверждается исследованиями, которые показали, что у диких птиц уровень антител в крови значительно выше, чем у домашних, особенно после контакта с определенными вирусами или бактериями.

Например, дикие попугаи, содержащиеся в природных условиях, продемонстрировали высокую устойчивость к определенным вирусным заболеваниям, таким как вирусы парамиксовируса и коронавируса, в то время как домашние попугаи, находящиеся в замкнутом пространстве, чаще подвержены этим инфекциям. Это также может быть связано с более низким уровнем генетической изменчивости у домашних птиц.

Влияние генетических различий на восприимчивость к инфекциям

Одной из главных причин, по которой домашние птицы оказываются более восприимчивыми к инфекциям, является низкое генетическое разнообразие, которое ограничивает их способность эффективно противостоять инфекциям. Например, в куриных популяциях из-за ограниченности генетической базы отмечается слабая реакция иммунной системы на такие вирусы, как вирус болезни Ньюкасла и вирус гриппа. Это делает домашних птиц уязвимыми даже в условиях, когда инфекция не представляет угрозы для диких птиц.[3]

Кроме того, у домашних птиц отмечаются случаи повышенной восприимчивости к паразитарным заболеваниям, таким как кокцидиоз, из-за слабой адаптации иммунной системы к долгосрочному воздействию паразитов. В то же время, дикие птицы, часто подвергающиеся воздействию широкого спектра инфекционных агентов, демонстрируют лучшие механизмы защиты, что связано с более высокими уровнями генной изменчивости их иммунной системы.

На практике это различие означает, что дикие птицы способны выживать в условиях, где домашние птицы могут погибать от эпидемий. Например, в случае вспышки вирусных инфекций, таких как птичий грипп, дикие птицы, такие как утки и гуси, часто являются носителями вируса, не заболев при этом, в то время как домашние курицы и индейки могут значительно страдать и даже погибать.[5]

Выводы. Исследование генетических различий в иммунном ответе домашних и диких птиц выявило важные различия, которые имеют значительное влияние на восприимчивость к инфекциям. Дикие птицы обладают более разнообразной и адаптивной иммунной системой, что позволяет им эффективно справляться с патогенами, в то время как домашние птицы, подвергаясь селекции на продуктивность, часто обладают ослабленной иммунной защитой, что делает их уязвимыми к инфекционным заболеваниям. Это открытие имеет важное значение для улучшения методов вакцинации и лечения домашних птиц, а также для разработки новых стратегий по увеличению их иммунной устойчивости в условиях интенсивного разведения.

Таким образом, результаты исследования подчеркивают важность сохранения генетического разнообразия в популяциях домашних птиц и необходимость разработки новых методов улучшения иммунной защиты в животноводстве.

Список литературы:

1. Дьяков, В. В. Генетика животных и птиц / В. В. Дьяков. — Москва: Наука, 2013. — С. 340. — Текст : непосредственный.
2. Громов, А. Н. Иммунология птиц: от клеток до экосистем / А. Н. Громов. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2007. — С. 456. — Текст : непосредственный.
3. Сидоров, И. М. Основы молекулярной генетики / И. М. Сидоров. — Москва: МГУ, 2015. — С. 402. — Текст : непосредственный.
4. Иванов, С. П. Адаптация иммунных систем животных к внешней среде / С. П. Иванов. — Новосибирск: Наука, 2010. — С. 312. — Текст : непосредственный.
5. Яковлев, А. Ф. Молекулярные маркеры в системе проявлений иммунного ответа / А. Ф. Яковлев — текст непосредственный// Сельскохозяйственная биология. — 2018. — Т. 53, № 2. — С. 235-247. — DOI 10.15389/agrobiology.2018.2.235rus. — EDN UQBSFA.
6. Патент № 2770060 С2 Российская Федерация, МПК А61К 9/16, А61К 39/39, А61Р 35/00. Биологические материалы для модуляции иммунных ответов : № 2019105757 : заявл. 02.08.2017 : опубл. 14.04.2022 / Д. Д. Муни, У. Э. Ли, О. А. Р. Али, Т. Ю. Ших — Текст : непосредственный// заявитель ПРЕЗИДЕНТ ЭНД ФЕЛЛОУЗ ОФ ГАРВАРД КОЛЛЕДЖ. — EDN GLWRRI.

Контактная информация:

Бородин Никита Евгеньевич, студент С-ВЕТ-23-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: borodin.ne@edu.gausz.ru

Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: sibenan@gausz.ru

Вахрушева Татьяна Юрьевна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: vahrusheva.tyu@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Английский кокер-спаниель

Английский кокер-спаниель – это порода собак, которая отличается выносливостью, яркой внешностью и способностью быстро искать пернатую дичь. В этом ей помогает чувствительный нос и острое зрение. Изначально порода была выведена для охоты, однако кокер-спаниелей уже давно любят как домашних питомцев.

Ключевые слова: йоркширский терьер, болезнь, история, порода, питомцы, собака.

Порода была искусственно выведена в начале XIX века для охоты на птиц. Официально этот вид собак был зарегистрирован в конце XIX века, когда количество кокер-спаниелей достигло нескольких сотен. Животное стало очень популярно в аристократических семьях. Целые стаи спаниелей использовали в птичьей охоте, чтобы поднимать на крыло перепелов, вальдшнепов и уток (приставка «кокер» в названии – от англ. woodcock – бекас, вальдшнеп). В то время были выработаны жесткие стандарты, которые позволили за два десятка лет сформировать породу окончательно. Многие из ее признаков (например, укороченный хвост) дошли и до нашего времени [3, 5].

Название породы происходит от слова «espagneul», что означает «испанская собака» (по одной из версий, порода берет начало в этой стране). Однако кокер-спаниель обрел популярность в Великобритании, после чего к наименованию добавилось слово “английский”. В России такой вид собак впервые появился после революции. Но лишь в 70-х годах английский кокер-спаниель снискал симпатии советских граждан [1, 4].

Череп у этой породы короткий, а сама голова, напоминающая небольшой квадрат, выглядит пропорционально и аккуратно. Челюсти массивные, глаза темно-карие или карие, невыпуклые. Одна из характерных особенностей английских спаниелей – длинные висячие уши, покрытые мягким ворсом. У чистокровных представителей породы крепкое туловище, конечности прямые и крепкие, что идеально подходит для охоты на птиц. Задний коленный сустав может выпрямляться под большим углом, что обеспечивает сильный толчок и стремительный разгон во время бега. Эта порода отличается грациозностью в движении [2, 5, 7].

Хвост питомцев традиционно укорачивают (купируют), однако у некоторых представителей породы он остается нетронутым. Сейчас выставочные стандарты это допускают.

Чаще всего английские кокер-спаниели имеют рыжевато-красный однотонный окрас, но встречаются и особи с шоколадной, печеночной, черной, красной и даже пятнистой черно-белой или бело-золотой шерстью.

В результате экспериментов заводчиков появились спаниели с расцветкой роан, под которой подразумевается неравномерный окрас. Они имеют очень необычный внешний вид, как будто поверх основного цвета наложен другой, более светлый.

Практически все существующие окрасы английских спаниелей допускаются до выставок. Исключение составляют лишь собаки с ярко-выраженной кудрявой шерстью, так как она традиционно должна быть прямой мягкой и шелковистой или, напротив, с оголенными участками кожи.

Это любознательные, самоуверенные и активные собаки дружелюбного нрава. Признают лидера и беспрекословно слушаются только одного хозяина, прочим домочадцам не позволяют собой управлять. При попытках кого-то, кроме хозяина, отдавать распоряжения, спаниели проявляют упрямство и ловко имитируют непонимание. Уважение кокер-спаниели испытывают, главным образом, к владельцу и собственной персоне [2, 5].

К детям терпимы и с удовольствием играют с ними, при этом ангельского терпения ждать не следует – британец не потерпит боль или серьезные неудобства. Оставлять малышей наедине с такой собакой не стоит. С другими четвероногими кокеры неплохо уживаются, но вот птиц вместе с ними лучше не держать – это охотничья порода собак, и инстинкты, скорее всего, возьмут свое.

Темперамент у кокер-спаниеля очень живой. «Англичане» обожают игры. Особенно им нравится отыскивать различные предметы, что блестяще удается благодаря незаурядному нюху. В собачьем коллективе, даже в не особенно дружелюбном, кокер-спаниель быстро занимает позицию массовика-затейника. Это прирожденные психологи и великолепные тактики [8].

Заставить кокер-спаниеля учиться насильно вам вряд ли удастся. А вот заинтересовать питомца новыми активными видами деятельности легко. Кокеры просто обожают активности и будут только рады физическим нагрузкам, подаваемым в игровой форме.

Породе свойственен высокий интеллект – базовые команды такая собака освоит быстро. Но, чтобы питомец не охладил к упражнениям, не стоит делать их слишком долгими и однообразными. Начинать воспитание английского кокер-спаниеля необходимо с социализации. 2-3-месячный щенок должен учиться соблюдать субординацию, этикет, не бояться чужих людей. Также важно заслужить авторитет у собаки. Например, не ведитесь на жалобный взгляд щенка, пытающегося выпросить лакомства с вашего стола. Иначе собака быстро поймет, как вами манипулировать, и в дальнейшем занять позицию безусловного лидера будет уже значительно сложнее. Слишком авторитарный стиль обучения также вреден. В идеале обучение должно быть ненавязчивым, но систематическим и настойчивым [7].

Попытка определения лидера в доме приходит к щенкам английского кокер-спаниеля уже в 3-4 месяца. В этот период необходимо показать питомцу, что хозяин в доме – это вы. В противном случае вы рискуете оказаться под лапой пушистого доминанта. Для того, чтобы показать, кто здесь хозяин, не позволяйте щенку тащить вас за собой на прогулках, почаще используйте запреты в быту и добивайтесь их беспрекословного соблюдения.

Ошейник начинают использовать с 3-месячного возраста щенка. В первый раз лучше надеть его во время игры или перед едой, чтобы питомец отвлекся и не понял, что произошло. Поводок сначала стоит взять подлиннее и укорачивать его, когда животное привыкнет к новому аксессуару.

С 8 месяцев начинается обязательный для английских кокер-спаниелей общий курс дрессировки. Питомец должен слушаться ваших команд, даже если вы не планируете использовать его на охоте.

Английский кокер-спаниель – порода собак с богатой историей, отличающаяся обаянием, энергией и преданностью своим хозяевам. Благодаря своему дружелюбному нраву и грациозной внешности эта порода стала популярным выбором в качестве семейного компаньона.

Несмотря на то, что изначально английских кокер-спаниелей использовали для охоты, в современном обществе они находят своё призвание в качестве собак-компаньонов. Дружелюбный нрав, интеллект и простота в отношениях делают их отличными компаньонами для тех, кто ищет верного и преданного друга.

Однако прежде чем завести английского кокер-спаниеля, рекомендуется уточнить, как можно больше об особенностях породы и убедиться, что питомцу обеспечены правильные условия и уход.

Список литературы

1. Госс, А. С. Отравление животных хлорорганическими соединениями / А. С. Госс, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Молодежная наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 81-84.

2. Госс, А. С. Перикардит у животных / А. С. Госс, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 5-9.

3. Гудкова, Ю. И. Обзор аспектов профилактики мочекаменной болезни у мелких домашних животных / Ю. И. Гудкова, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 23-29.

4. Гудкова, Ю. И. Обзор методов местной и региональной анестезии у собак и кошек / Ю. И. Гудкова, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 92-101.

5. Елистратова, А. В. гастрит у собак / А. В. Елистратова, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Вопросы биобезопасности животноводческих объектов : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 29 января 2025 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – С. 10-14.

6. Калугина, Е. Г. О породе Сибирский хаски (Siberian husky) / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года.

Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 203-208.

7. Павлоградская, М. С. Эндокардиоз митрального клапана у собак / М. С. Павлоградская, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Вопросы биобезопасности животноводческих объектов : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 29 января 2025 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – С. 20-24.

8. Сидорова, А. А. Клинический случай ожирения у собаки / А. А. Сидорова, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 114-119.

Контактная информация:

Вахрушева Татьяна Юрьевна, студент группы Б-ВСЭ-О-22, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: vahrusheva.tyu@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, к.в.н., доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья; Российская Федерация;

e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК: 619:636.576.895.77

Гайворон Полина Алексеевна, студент группы С-ВЕТ-0-21-1 ИБ и ВМ ФГБОУ ВО
ГАОУ Северного Зауралья, г. Тюмень; e-mail: gajvoron.pa@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент
кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Ретроспективный анализ применения инсектицидов для борьбы с гнусом

В статье рассмотрены методы борьбы с гнусом сельскохозяйственных животных, применение инсектицидов различной природы. Представлены в виде схемы методы борьбы с гнусом, на что воздействуют конкретные мероприятия. Подробно рассмотрены часто применяемые инсектициды с действующими веществами, которые относятся к фосфорорганическим соединениям, синтетическим пиретроидам. Также освещены плюсы и минусы препаратов на основе данных веществ. Представлена динамика применения инсектицидов (фосфорорганические соединения и синтетические пиретроиды) в Российской Федерации в период с 2013 по 2022 гг.

Ключевые слова: Инсектициды, синтетические пиретроиды, фосфорорганические соединения, гнус, сельскохозяйственные животные, репелленты, резистентность.

Гнус - это совокупность кровососущих двукрылых насекомых, которые массами нападают на человека и животных. К нему относят представители семейств кровососущих комаров, мошек, мокрецов и слепней.

В летний период, при благоприятных условиях для полета гнуса, он массово нападает на стадо. Обработки против гнуса являются актуальными, так как он наносит экономический ущерб животноводческим хозяйствам: прирост молодняка снижается на 25-40 %, потеря удоев на 20-45%, увеличивается заболеваемость и падеж животных. Кровососущие насекомые являются переносчиками некоторых опасных инфекционных, инвазионных болезней. Также гнус оказывает раздражающее действие на организм живого существа, возникают повреждение кожного покрова, что может осложниться вторичной инфекцией.

Цель исследования: провести ретроспективный анализ применения инсектицидов против гнуса.

Материалы и методы исследований. При написании статьи пользовались отечественной и зарубежной научной литературой, учебной и технической литературой. Методом послужил анализ источников использованной литературы.

Результаты исследования. Для осуществления борьбы с гнусом проводят различные мероприятия по его уменьшению и уничтожению [3,5].

Методы борьбы подразделяются на: - предотвращение массового размножения (управление водоемами: осушение болот; запускание рыбы, питающейся личинками; поддержание чистоты); - непосредственное уничтожение уже существующих популяций (внесение инсектицидов в почву; использование ловушек; регулирование режима выпаса

животных); - методы локального отпугивания (репелленты, специальные лампы и звуковые устройства) (рисунок 1).



Рис.1 Методы борьбы с гнусом

Инсектициды (от лат. *insectum* - насекомое и *caedere* - убивать) - вещества химического или биологического происхождения, применяемые для борьбы с насекомыми-вредителями.

Репелленты - природные или синтетические вещества, предназначенные для отпугивания членистоногих (насекомых, клещей)

По составу инсектициды могут быть химические или биологические. Химические - это препараты, в состав которых входят химические элементы. К этой группе относится большинство инсектицидов. Биологические - это средства, в состав которых входят биологические добавки, живые организмы, бактерии и споры грибов. Они действуют эффективно, но не так быстро, как химические. Основные достоинства биоинсектицидов: экологичность, безопасность для человека и окружающей среды. Среди всех методов более эффективный с применением химических инсектицидов. Динамика применения инсектицидов в Российской Федерации в 2013–2022 гг. представлена на рисунке 2.

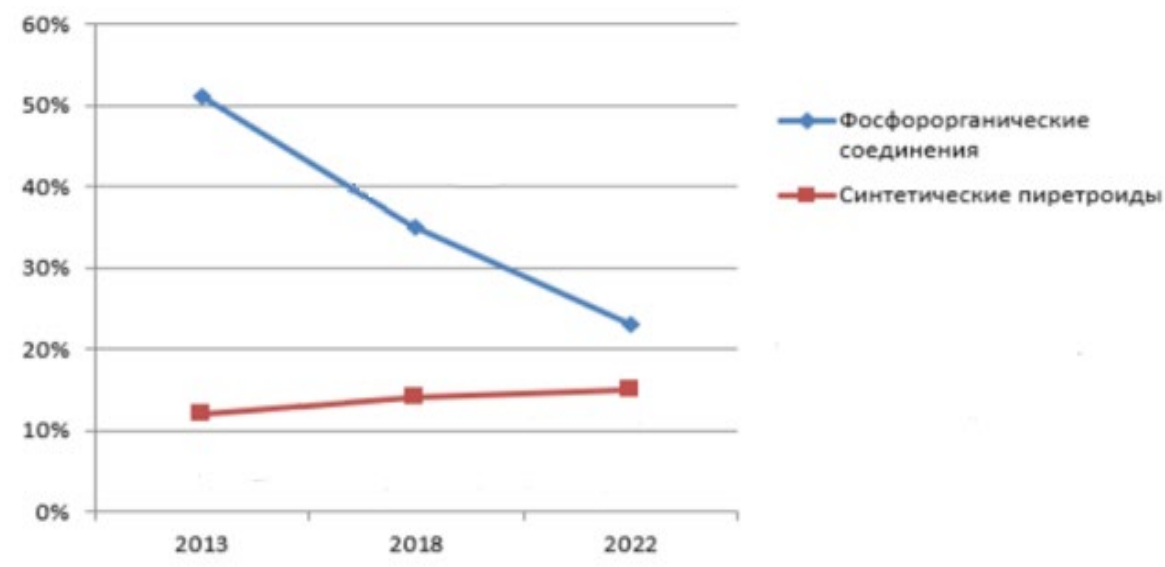


Рис. 2 Динамика применения инсектицидов в Российской Федерации в 2013–2022 гг.

Исходя из данных, указанных выше, можно сделать вывод, что за 10 лет сократилось применение фосфорорганических соединений до 23%, значительно увеличились объемы применения синтетических пиретроидов – 15%.

Фосфорорганические соединения - это класс химических соединений, которые содержат фосфор в своей структуре. Они могут быть найдены в природе или синтезированы в лабораторных условиях. ФОСы подавляют активность фермента ацетилхолинэстеразы, который содержится в нервных тканях и играет важную роль в передаче нервного импульса. В результате в синаптической щели накапливается свободный ацетилхолин, вследствие чего нарушается нормальное прохождение нервных импульсов. Возникает тремор (судорожная активность мышц), переходящий в паралич. Преимущества: Обладают широким спектром действия; щадящее отношение к экосистемам (искл. Хлорпирифос в течение 2-х лет может находиться в организме); легко распадаются при нагревании (при остаточном нахождении инсектицидов в продуктах); быстро убивают насекомых; малый расход средств, системное действие. Недостатки: высокая токсичность для людей и животных; часто у насекомых формируется резистентность. Они воздействуют на широкий спектр сельскохозяйственных вредителей, включая тлю, клещей, цикады, белокрылок, блошек, золотистых жуков и других жуков-вредителей [1].

Синтетические пиретроиды - это класс искусственных инсектицидов, химически схожих с природными пиретринами (это группа природных инсектицидов контактного действия, содержащихся в цветках растений рода пиретрум (*Pyrethrum*), особенно ромашки далматской). Они являются искусственными модификациями природных пиретринов, которые были разработаны для повышения эффективности и стойкости. Они более токсичны, чем природные пиретрины, и могут сохраняться в окружающей среде в течение более длительного периода времени. Механизм действия пиретроидов основан на перевозбуждении нервной системы, что выражается в мышечных спазмах, судорогах и последующем параличе, и гибели насекомых.

Преимущества: высокая инсектицидная эффективность; продолжительное остаточное действие; низкая токсичность для теплокровных; не накапливаются в организме обработанных животных и в очень малых количествах выделяются с молоком. Недостатки: могут попадать в объекты окружающей среды и вызывать отравления людей и

животных; очень токсичны для хладнокровных животных (рыб, рептилий, амфибий и пр., а также пчёл); постоянное использование ведёт к развитию у насекомых иммунитета [4].

Таблица

Сравнительная оценка препаратов, применяемых против гнуса

Название препаратов	Плюсы	Минусы
Байофлай ПУР-он	1. Данный препарат не токсичен для животных; 2. Продукты животноводства используются без ограничений; 3. Срок действия препарата составляет четыре недели; 4. Не нужно разводить.	1. Нельзя обрабатывать молодняк.
Дельцид	1. Данный препарат не токсичен для животных; 2. Молоко используется без ограничений.	1. Мясо может использоваться через 15 суток после обработки; 2. Животное нужно обрабатывать каждый вечер.
Циперил	1. Молоко используется без ограничений.	1. Не рекомендуется обрабатывать телят и стельных животных; 2. Возможны аллергические реакции; 3. Мясо может использоваться через 15 суток; 4. Обработку производить каждые трое суток.
Цифлунит	1. Данный препарат не токсичен для животных; 2. Продукты животноводства используются без ограничений; 3. Срок действия препарата составляет четыре недели; 4. Не нужно разводить.	1. Нельзя обрабатывать молодняк.
Энтомазан С	1. Обрабатывать двукратно за сезон.	1. Мясо может использоваться через 15 суток; 2. Молоко может использоваться через 6 часов.

У препаратов Байофлай ПУР-он и Цифлунита из выше перечисленных больше плюсов, чем минусов. Они оба не токсичны для животных, продукты животных используются без ограничений, долгое время действуют, не требуют разведения [2].

При систематическом использовании инсектицидов одной группы неизбежно возникает так называемая резистентность у вредных организмов. Под этим термином обычно понимают устойчивость различных организмов к тем или иным химическим препаратам. Особенно часто такая устойчивость наблюдается у быстро размножающихся видов, которые имеют очень короткий цикл развития. Для профилактики появлений устойчивости нужно чередовать инсектициды разных групп.

В настоящее время вместо химических веществ разрабатывают аналогичные препараты растительного или органического происхождения (бактериальные, вирусные и др.), которые по своей эффективности не уступают химическим, но воздействуют, как правило, только на определенную группу вредителей и безопасны для остальных видов насекомых и теплокровных животных, включая человека.

Закключение. Для борьбы против гнуса применяют следующие методы: - предотвращение массового размножения; непосредственное уничтожение уже существующих популяций; методы локального отпугивания. Анализ динамики применения в сельском хозяйстве инсектицидов в период с 2013 по 2022 гг. показал, что за 10 лет сократилось применение фосфорорганических соединений до 23%. Установлено: к преимуществам ФОС относятся в организм насекомых проникают не только перорально, но и с дыханием, что важно для проведения фумигации в закрытых помещениях; в рекомендованных дозах не фитотоксичны, недостатки: требуют высоких доз при обработке; отличаются высокой токсичностью для человека, полезных насекомых и рыб; к ним очень быстро вырабатывается резистентность у насекомых; преимущества пиретроидов: при соблюдении инструкций малотоксичны для млекопитающих и птиц; не имеют фитотоксичности по отношению к культуре, недостатки: очень токсичны для хладнокровных животных (рыб, рептилий, амфибий и пр., а также пчёл); соединения малостойки, однако при использовании в сельском хозяйстве и ветеринарии могут попадать в объекты окружающей среды и вызывать отравления людей и животных.

Список литературы

1. Алламырадова, О. Фосфорорганические соединения /О. Алламырадова, Г. Аннабердиева, К. Батыров. - Текст электронный /CETERIS PARIBUS. – 2024. – №. 9. – С. 18-20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fosfororganicheskie-soedineniya/viewer> (дата обращения 11.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека CYBERLENINKA.RU.

2. Золотова, Н. С. Сравнительная оценка препаратов при борьбе с гнусом / Н.С. Золотова, Ю.А. Алиферук. - Текст электронный // Актуальные проблемы ветеринарной науки и практики: Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Омск, 22–26 марта 2021 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2021. – С. 315-317. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46541989_22583138.pdf (дата обращения 16.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

3. Ноздрева, С.А. Кровососущие насекомые (гнус) как фактор распространения инфекционных заболеваний / С. А. Ноздрева. – Текст электронный // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: Материалы XXXVIII научно-практической конференции студентов и аспирантов, Брянск, 26–27 апреля 2023 года / Брянский государственный аграрный университет. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 149-154. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_54150987_27079293.pdf (дата обращения 13.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

4. Роткин, А.Т. Воздействие синтетических пиретроидов на нецелевые организмы (обзор) / А.Т. Роткин. - Текст электронный //ББК 28.0 С37. – 2023. – С. 864. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-aktualnyh-sposobov-primeneniya-insektitsidnyh-preparatov-dlya-zaschity-selskohozyaystvennyh-zhivotnyh-ot-krovososuschih/viewer> (дата обращения 15.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека CYBERLENINKA.RU.

5. Хлызова, Т.А. Средства и методы борьбы с гнусом и зоофильными мухами в животноводстве / Т.А. Хлызова, О.А. Федорова, А.А. Гавричкин. - Текст электронный // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве. Аграрная наука - сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии :

Материалы Международной научно-технической конференции. В 2 томах, Минск, 19–21 октября 2016 года. Том 2. – Минск: Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства», 2016. – С. 69-73. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_29141078_27088906.pdf (дата обращения 16.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

Контактная информация:

Гайворон Полина Алексеевна, студент группы С-ВЕТ-0-21-1 ИБ и ВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень;

e-mail: gajvoron.pa@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 619:612.33

Галдин Вячеслав Андреевич, студент группы С-ВЕТ-О 21-1, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: galdin.va@edu.gausz.ru

Кухтерина Дарья Антоновна, ассистент кафедры незаразных болезней
сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: kuxterinada.23@ibvm.gausz.ru

Геморрагический гастроэнтерит у собак

Геморрагический гастроэнтерит характеризуется острым началом, проявляющимся рвотой с примесью крови, диареей с кровью и выраженной гемо-концентрацией (сгущением крови). Изучение геморрагического гастроэнтерита у собак имеет большое значение, поскольку это заболевание может быстро привести к серьезным осложнениям и даже смерти животного, если не будет оказана своевременная медицинская помощь. Понимание причин, симптомов и методов лечения геморрагического гастроэнтерита позволяет ветеринарам более эффективно диагностировать и управлять этим состоянием.

Ключевые слова: геморрагический гастроэнтерит, клинические признаки, диагностика, лечение, собаки, методы

Целью исследования является изучение геморрагического гастроэнтерита у собак.

Задачи исследования: изучить причины возникновения геморрагического гастроэнтерита у собак, определить основные симптомы заболевания и изучить методы лечения геморрагического гастроэнтерита.

Этиология заболевания остается до конца невыясненной. Однако среди возможных причин геморрагического гастроэнтерита можно выделить следующие: наличие язв в желудке или кишечнике, опухолевые образования, обструкция желудочно-кишечного тракта, инородные тела, инфекционные заболевания, такие как парвовирусная инфекция у собак, а также нарушения в питании (например, потребление непищевых продуктов или значительное отклонение от привычного рациона). Кроме того, токсические вещества также могут выступать в качестве факторов риска. Чаще всего заболевание встречается у собак мелких пород. [3]

Клинические проявления данного заболевания включают острую геморрагическую рвоту и диарею. Симптомы могут прогрессировать, при этом рвота обычно предшествует появлению диареи. Кроме того, могут наблюдаться такие признаки, как угнетенное общее состояние, вялость, а также дискомфорт при пальпации органов брюшной полости. Стоит отметить, что повышение температуры тела встречается довольно редко.

После появления первичных симптомов заболевания происходит быстрое перемещение жидкости из сосудистого пространства, что сопровождается потерей как белка, так и жидкости через желудочно-кишечный тракт. В результате этого процесса гиповолемия развивается стремительно. Однако внутриклеточное пространство в целом затрагивается в меньшей степени, что приводит к тому, что признаки дегидратации, такие как снижение

тургора кожи, могут быть не столь выражены и не всегда легко поддаются диагностике. [4]

При геморрагическом гастроэнтерите показатель гематокрита обычно выше 60, что отличается от более низких показателей, отмеченных при других подобных состояниях, например при парвовирусном энтерите. Концентрация общего белка обычно в норме либо повышена, но пропорционально ниже, чем следует ожидать при таком высоком показателе гематокрита (вследствие потери белка в кишечнике). Лейкопении не наблюдается, рентгенографические изменения отсутствуют, результаты остальных клинических анализов обычно в пределах нормы. В анализе кала можно выявить споры *C. perfringens* или энтеротоксины, хотя чаще всего их обнаружить не удастся. Радиографическое и ультразвуковое исследование органов брюшной полости в основном проводится для выявления других заболеваний, сопровождающихся кровавым поносом и рвотой, например, инвагинация кишечника, парвовирусная инфекция, обструкция инородным телом и некоторые другие. [1]

Лечение надо начинать до проведения специальных диагностических исследований. Интенсивная внутривенная инфузионная терапия является необходимой, и, так как может произойти выраженная потеря белка в кишечнике, для устранения внутрисосудистого дефицита жидкости рекомендуется введение коллоидных растворов или плазмы. Затем можно назначить кристаллоиды, что обеспечит наиболее полноценную регидратацию. Обычно отмечается быстрое (в течение нескольких часов) улучшение состояния животного, хотя полное устранение клинических признаков обычно занимает нескольких дней. Антибиотикотерапия в виде внутривенного введения бактерицидных препаратов в данном случае оправдана, поскольку происходит нарушение барьерной функции слизистой оболочки. Ампициллин эффективен в отношении *C. perfringens*, но может потребоваться назначение нескольких антибактериальных препаратов, спектр действия которых будет перекрывать большинство потенциальных возбудителей инфекции пораженных областей (например, эффективных против грамположительных, грамотрицательных, аэробных и анаэробных бактерий), так как существует вероятность возникновения сепсиса. Животным, у которых не наблюдается положительной динамики после проведения терапии, следует назначить повторное обследование для выявления других возможных причин, например, парвовирусного энтерита, инвагинации или обструкции кишечника. Лечение начинают с назначения голодной диеты (ничего перорально), но, как только прекращается рвота, можно сразу начинать вводить легкоусвояемую пищу, например, вареную курицу с рисом. [2]

Прогноз обычно благоприятный. В большинстве случаев заболевание завершается полным выздоровлением, если нет сопутствующих нарушений, таких как гипопроteinемия или сепсис. При запоздалом лечении, у животного достаточно быстро развивается гиповолемический и эндотоксический шок, что может привести к смерти животного не смотря на все попытки лечения. [5]

Таблица 1

Схема лечения геморрагического гастроэнтерита

Препарат	Дозировка	Характеристика препарата
Транексамовая кислота	15мг/кг, внутривенно, 1 раз в сутки, до прекращения кровотечения	Транексамовая кислота — это гемостатическое средство, которое применяется для профилактики и остановки кровотечений.

Метронидазол	10мг/кг, внутривенно, 2 раза в сутки, на 7 дней	Метронидазол — противомикробное лекарственное средство, оказывает антибактериальное и противопротозойное действие.
Серения	1мг/кг, подкожно, 1 раз в сутки, на 5 дней	Серения — это ветеринарный препарат, относящийся к группе противорвотных средств.
Спазган	30мг/кг, внутримышечно, 1 раз в сутки, на 3-4 дня	Спазган — комбинированное анальгетическое и спазмолитическое средство.
Стерофундин	30 мг/кг, внутривенно, в течении 12 часов, до стабилизации состояния	Стерофундин – изотонический раствор
Синуксол	12 мг/кг, внутрь, 2 раза в день, на 14 дней	Синулокс — это антибактериальный препарат
Энтеросгель	20мг/кг, внутрь, 4 раза в день, до 21 дня	Энтеросгель – это энтеросорбент

Вывод: геморрагический гастроэнтерит у собак представляет собой серьезное и потенциально угрожающее жизни заболевание, характеризующееся острым воспалением и повреждением слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта. Ранняя диагностика и своевременное лечение являются ключевыми факторами для успешного восстановления пациентов. Важно учитывать многообразие этиологических факторов, включая инфекции, стрессовые ситуации и диетические ошибки, которые могут способствовать развитию данного состояния. Понимание клинических проявлений и патогенеза геморрагического гастроэнтерита позволит ветеринарным специалистам более эффективно управлять этим заболеванием и улучшить прогноз для больных животных.

Список литературы

1. Пирогова, Е. Р. Клинический случай: гастроэнтерит алиментарный у собаки / Е. Р. Пирогова – Текст: непосредственный // Из практики юного ветеринарного врача : сборник клинических случаев студентов факультета ветеринарной медицины и экспертизы, Екатеринбург, 14–16 сентября 2022 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2022. – С. 54-56. – EDN IZKUJA.
2. Вирусные гастроэнтериты : методическое пособие / Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования "Курский гос. мед. ун-т" М-ва здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Каф. инфекционных болезней и эпидемиологии ; [Лесневская И. Ю. и др.]. – Курск : Изд-во Курского гос. мед. ун-та, 2011. – 31 с. – ISBN 978-5-7487-1467-9. – EDN QLZVJR. – Текст: непосредственный
3. Пиндюк, Е. В. Опыт проведения сравнительной фармакотерапии гастроэнтерита у собак / Е. В. Пиндюк, А. П. Лашин – Текст: непосредственный // Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием,

посвящённой 110-летию со дня рождения Ивана Сергеевича Кауричева : Материалы конференции, г. Калуга, 14 декабря 2023 года. – Калуга: ИП Якунина В.А., 2024. – С. 228-233. – EDN MVDXWM.

4. Иштутинова, М. А. Клинический случай: геморрагический гастроэнтерит / М. А. Иштутинова, Н. И. Женихова, В. Е. Шакиров – Текст: непосредственный // Инфекционные, инвазивные и незаразные болезни животных : сборник клинических случаев, Екатеринбург, 02 ноября 2020 года. – Екатеринбург: Уральский государственный аграрный университет, 2020. – С. 11-12. – EDN RTOJOJ.

5. Дереклеев, Д. О. Выявление гастроэнтеритов у собак с помощью ультразвукового исследования / Д. О. Дереклеев – Текст: непосредственный // Теория и практика современной аграрной науки : Сборник VII национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, Новосибирск, 26 февраля 2024 года. – Новосибирск: ИЦ НГАУ "Золотой колос", 2024. – С. 673-677. – EDN TKMIAO.

Контактная информация:

Галдин Вячеслав Андреевич, студент группы С-ВЕТ-О 21-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: galdin.va@edu.gausz.ru

Кухтерина Дарья Антоновна, ассистент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: kuxterinada.23@ibvm.gausz.ru

Дата поступления статьи: 21.03.2025

УДК 619:616-001:615

Гузева Анастасия Александровна, студент группы С-ВЕТ-О-22-2 ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: guzeva.aa@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Методы реабилитации после остеосинтеза

Статья представляет собой обзорное исследование, посвященное анализу эффективности методов реабилитации после остеосинтеза. Остеосинтез - это одна из наиболее распространенных хирургических процедур в ветеринарии, применяемая для восстановления целостности костей после переломов и травм. Несмотря на успехи в хирургическом вмешательстве, успешное восстановление животных зависит не только от качественно проведенной операции, но и от правильно организованной реабилитации. В данной статье рассмотрены ключевые методы реабилитации, такие как анальгезия, мануальная терапия, электростимуляция и лазерная терапия.

Ключевые слова: остеосинтез, реабилитация, мануальная терапия, анальгезия, электростимуляция, восстановление.

Реабилитация после остеосинтеза играет ключевую роль в восстановлении функции конечности, минимизации болевого синдрома и предотвращении возможных осложнений. Она включает в себя комплекс мероприятий, направленных на восстановление подвижности, силы и координации движений. Процесс реабилитации начинается сразу после операции и продолжается в течение нескольких недель или месяцев, в зависимости от сложности травмы и индивидуальных особенностей животного. На этом этапе важно учитывать не только физическое состояние пациента, но и его психологическое состояние, так как стресс и дискомфорт могут существенно замедлить процесс восстановления.

Целью данной статьи является исследование методов реабилитации животных после проведения остеосинтеза и анализ их эффективности.

Результаты исследования. Различают несколько видов остеосинтеза: интрамедуллярный, накостный, внесочаговый и комбинированный.

Интрамедуллярный остеосинтез – вид оперативного вмешательства, который применяется для лечения простых переломов трубчатых костей. При этой операции внутрь кости устанавливается спица Киршнера или штифт. Ограничение метода состоит в том, что он не может быть использован для лечения множественных оскольчатых или внутрисуставных переломов, переломов плоских губчатых костей (позвоночника, костей таза, черепа и т.д.).

Накостный остеосинтез – способ, при котором металлическая пластина фиксируется к костным отломкам с помощью особых болтов, что позволяет достигнуть хорошей

стабилизации. Таким методом выполняется фиксация костей таза, позвоночника, трубчатых костей. Накостный остеосинтез требует достаточно большого набора специального инструментария и дорогостоящих расходных материалов – медицинских пластин, болтов.

Внеочаговый остеосинтез – метод, который применяется как для лечения переломов любой степени сложности, так и вывихов. Этот способ остеосинтеза заключается в проведении фиксирующих спиц выше и ниже места перелома. крупных животных для внеочагового остеосинтеза применяется аппарат Илизарова. (Аппарат состоит из спиц, которые проведены перпендикулярно друг относительно друга через кость, нескольких фиксирующих спицы колец, специальных зажимов и стержней, соединяющих между собой кольца и обеспечивающих ребра жесткости). Модификацией аппарата Илизарова, применяемой для карликовых пород собак и кошек, является аппарат одноплоскостной внешней фиксации, который представляет собой металлоконструкцию, состоящую из спиц, фиксированных специальным быстроотвердевающим полимером.

Комбинированный остеосинтез – основывается на применении нескольких способов фиксации, и применяется, в основном, при сложных переломах.

Реабилитация животных — это важный аспект ветеринарной медицины, который направлен на восстановление функциональности и качества жизни питомцев после травм, операций или заболеваний. Современные методы реабилитации учитывают уникальные физиологические особенности животных и направлены на комплексное восстановление их здоровья. Ветеринары применяют различные подходы, которые включают физическую терапию, упражнения, массаж, а также использование специализированного оборудования и технологий. Эти методы помогают улучшить подвижность, снизить болевые ощущения и укрепить мышцы, что в конечном итоге способствует более быстрому и эффективному восстановлению.[1]

Анальгезия. Эффективная анальгезия является неотъемлемой частью реабилитации после остеосинтеза у животных. Правильный выбор анальгетиков и их комбинаций может значительно улучшить качество жизни животных, ускорить восстановление функции конечностей и снизить риск послеоперационных осложнений. Анальгетики действуют через различные механизмы, включая блокаду болевых рецепторов, модуляцию нейротрансмиттеров и влияние на центральную нервную систему (ЦНС). Основные классы анальгетиков включают:

- **Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП):** НПВП ингибируют циклооксигеназы (ЦОГ-1 и ЦОГ-2), что приводит к снижению синтеза простагландинов — медиаторов воспаления и боли. Это способствует уменьшению отека и улучшению подвижности в послеоперационный период.

- **Опиоиды:** Опиоиды связываются с опиоидными рецепторами (μ , κ , δ) в ЦНС и периферических тканях, что приводит к угнетению передачи болевых сигналов. Они эффективны при контроле сильной боли, особенно в первые дни после операции.

- **Аналгетики местного действия:** Местные анестетики, такие как лидокаин и бупивакаин, блокируют натриевые каналы в нейронах, что предотвращает проведение болевых импульсов на уровне периферических нервов. Их применение может значительно снизить потребность в системных анальгетиках.

- **Адъювантные препараты:** Препараты, такие как габапентин и трамадол, могут использоваться для модуляции невропатической боли и усиления анальгезирующего эффекта других классов препаратов.

Лазерная терапия. Лазерная терапия, как метод реабилитации после остеосинтеза, представляет собой использование когерентного света для стимуляции процессов заживления и восстановления тканей. Этот подход основан на принципах фотобиомодуляции, при которой световые волны определенной длины (обычно в диапазоне от 600 до 1000 нм) проникают в ткани и оказывают биостимулирующее действие на клеточном уровне. Одним из ключевых процессов является фотобиомодуляция, при которой лазерный свет взаимодействует с митохондриями клеток. Это взаимодействие приводит к увеличению синтеза аденозинтрифосфата (АТФ), что, в свою очередь, способствует повышению метаболической активности клеток и ускоряет процессы регенерации. Кроме того, лазерное облучение улучшает микроциркуляцию, способствуя расширению капилляров и улучшая кровоснабжение поврежденной области. Это обеспечивает более эффективное поступление кислорода и питательных веществ, необходимых для восстановления тканей. Лазерная терапия также обладает противовоспалительными свойствами, что позволяет снизить воспаление, уменьшить отечность и болевые ощущения в области остеосинтеза. Еще одним важным механизмом является стимуляция коллагеногенеза. Лазерное воздействие активирует фибробласты, что способствует увеличению синтеза коллагена — основного белка соединительной ткани, необходимого для заживления. Все эти механизмы в совокупности делают лазерную терапию ценным инструментом в реабилитации и восстановлении после хирургических вмешательств. Ускорение процесса остеогенеза позволяет сократить время восстановления на 5-8 дней.[2]

Электростимуляция. Электростимуляция представляет собой современный подход, направленный на ускорение заживления костей и восстановление функциональной активности конечностей у животных. Данный метод основан на применении электрических импульсов для стимуляции клеточных процессов, способствующих регенерации тканей.[1] Электростимуляция использует электрические поля для воздействия на живые ткани, что приводит к изменению их физиологических и биохимических свойств. Этот метод активирует остеобласты - клетки, ответственные за образование костной ткани, и способствует синтезу коллагена, что является ключевым аспектом в процессе заживления костей. Электрическая стимуляция клеточной активности играет важную роль в процессе восстановления, увеличивая проницаемость клеточных мембран. Это способствует более эффективному усвоению питательных веществ и кислорода, необходимых для регенерации. Кроме того, электростимуляция способствует расширению сосудов и улучшению микроциркуляции в области повреждения, что значительно ускоряет процессы заживления. Метод также помогает модулировать воспалительные процессы, снижая отек и воспаление, что создает благоприятные условия для восстановления. Исследования показывают, что электрическая стимуляция может улучшить механические свойства вновь образованной костной ткани, что в свою очередь снижает риск повторных переломов. Электростимуляция может быть применена как в послеоперационный период, так и в процессе лечения различных патологий опорно-двигательного аппарата у животных.

Мануальная терапия. Мануальная терапия представляет собой комплекс методов, направленных на восстановление функциональной активности опорно-двигательного аппарата с использованием ручного воздействия на мягкие ткани и суставы. В контексте реабилитации после остеосинтеза у животных, особенно у собак, мануальная терапия может играть значительную роль в улучшении клинических исходов. Мануальные техники, такие как мягкотканевая манипуляция и массаж, способствуют увеличению кровообращения в

области поврежденных тканей. Это может ускорить процесс заживления, обеспечивая более эффективное снабжение клеток кислородом и питательными веществами. После остеосинтеза может наблюдаться гипертонус мышц, что может ограничивать подвижность и вызывать дискомфорт. Мануальная терапия помогает расслабить напряженные мышцы, что способствует восстановлению нормального диапазона движений. С помощью мануальных техник можно улучшить подвижность суставов, что особенно важно после длительной иммобилизации. Это позволяет избежать контрактур и улучшить функциональность конечности.[4] Мануальная терапия может быть эффективным дополнением к стандартным методам реабилитации после остеосинтеза. Животные, проходившие курс мануальной терапии, демонстрируют более высокие оценки по функциональным шкалам, таким как шкала оценки боли и шкала оценки подвижности.

Применение Сел-плекса. Препарат СЕЛ-ПЛЕКС создается путем выделения из специальных дрожжевых клеток. В состав препарата входит селен в форме селенометионина и селеноцистина. Содержание селена в препарате составляет 1000 мг/кг, преимущественно в составе аминокислот и является незаменимым антиоксидантом, играющим важную роль в обеспечении здоровья, высокой продуктивности и воспроизводительных качеств животных. Сел-плекс применяется дополнительно с основной послеоперационной терапией: 1%-ный р-р димедрола (3,0 мг/кг массы 1 раз в сутки в течение 4 дней); 50%-ный р-р анальгина (0,03 г/кг массы 1 раз в сутки в течение 4 дней); 30%-ный р-р линкомицина гидрохлорида (10,0 мг/кг массы 1 раз в сутки в течение 10 дней); 5%-ный р-р аскорбиновой кислоты (2,0 мг/кг массы 1 раз в сутки в течение 7 дней); тетравит (0,05 мл/кг массы 1 раз в сутки через 5 дней 5 инъекций); 10%-ный р-р кальция глюканата (2-5 мл на животное 1 раз в сутки в течение 7 дней). Наиболее эффективна является доза 5 мг/кг а течение 14 дней, она не вызывает аллергической реакции и восстанавливает опорную функцию в среднем на 5 суток раньше, чем применение только основной терапии.[3]

В таблице представлены различные методы реабилитации, их влияние на скорость выздоровления, эффективность и возможные побочные эффекты. Каждый из этих методов имеет свои особенности, которые могут существенно повлиять на процесс восстановления.

Таблица

Эффективность методов реабилитации после остеосинтеза

Метод реабилитации	Ускорение выздоровления (дни)	Эффективность (%)	Побочные эффекты
Анальгезия	2-5	80-90	Тошнота, сонливость
Лазерная терапия	5-8	70-90	Покраснение
Мануальная терапия	3-7	60-80	Боли, дискомфорт
Электростимуляция	7-14	75-85	Раздражение кожи
Применение Сел-плекса	4-5	70-80	Возможны аллергические реакции

Закключение. Реабилитация животных после остеосинтеза является важным этапом в восстановлении здоровья и функциональности конечности. Эффективная реабилитация требует индивидуального подхода, учитывающего особенности каждой конкретной ситуации, включая вид и тяжесть травмы, возраст и общее состояние животного. Каждый из этих методов играет свою уникальную роль в процессе восстановления. Комплексное применение этих методов позволяет значительно повысить эффективность реабилитации, улучшить качество жизни животных и ускорить возвращение их к активной жизни.

Список литературы

1. Баранов, А.А. Реабилитация животных после остеосинтеза: современные подходы и методы / А.А. Баранов, И.В. Смирнова. - Текст : непосредственный. //Ветеринарная медицина. 2020;6(3). - С.45-50.
2. Иванов, П.П. Применение лазерной терапии для ускорения реабилитации животных после остеосинтеза / Иванов, П.П., Кузнецова Л.М. - Текст : непосредственный.// Журнал ветеринарной медицины и хирургии. 2021;9 (2). - С.78-84.
3. Сахно, Н.В. Посттравматическая реабилитация животных на фоне применения Сел-плекса /Н.В. Сахно. – Текст: электронный // Вестник ОрелГАУ. - 2012. - № 6 (39). - С. 95-98. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/posttravmaticheskaya-reabilitatsiya-zhivotnyh-na-fone-primeneniya-sel-pleksa/viewer> (дата обращения 16.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека CYBERLENINKA.RU.
4. Трудова, Л.Н. Физиотерапевтическая реабилитация мелких домашних животных в условиях ветеринарных клиник/ Л.Н. Трудова, А.Г Смолин, Е.В. Краскова. – Текст: электронный //Международный вестник ветеринарии. 2022;(4). С.260-264. - URL:<https://spbguvm.ru/wp-content/uploads/2022/12/%D0%9C%D0%92%D0%92-4.22-2.pdf> (дата обращения 16.03.2025).

Контактная информация

Гузева Анастасия Александровна, студент группы С-ВЕТ-О-22-2 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: guzeva.aa@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 02.03.2025

УДК 636: 615.038:614.9

Гуринчук Елизавета Витальевна, обучающаяся ИБиВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья, г. Тюмень E-mail: gurinchuk.ev@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Окунев Александр Михайлович кандидат ветеринарных наук,
старший научный сотрудник, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных
животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень E-mail: okunevat@gausz.ru.

Обзор противорадиационных средств защиты человека и животных для применения в сельском хозяйстве

Использование радиоактивных излучений и изотопов в различных отраслях сельского хозяйства в рамках биотехнологии, при нарушении радиационной безопасности, влечет за собой облучение работников аграрной сферы и животных высокими дозами радиации. В этой связи, специалисты сельского хозяйства, в том числе ветеринарные врачи, должны быть готовы к применению защитных средств организма биологических объектов. Целью настоящего аналитического исследования явилось изучение средств защиты (радиопротекторов) от ядерных излучений, перспективных в плане обеспечения радиационной безопасности человека и животных в условиях аграрного сектора. Установлено, что наиболее эффективными радиопротекторами являются вещества, способные перехватывать и инактивировать свободные радикалы и другие активные продукты радиолиза воды (цистеин, цистеамин, глутатион, резерпин, меркамин и др.) и средства, связывающие кислород в клетках, вызывая гипоксию тканей организма животных (серотонин, мексамин, индралин, гаммафос и др.). Фактор снижения дозы (ФИД) этих препаратов варьирует от 1,5 до 3. Кроме химических средств защиты, в практике предотвращения последствий лучевых поражений, нашли применение биологические вещества, снижающие эффект облучения животных и человека (адаптогены и радиомитигаторы), такие как тимозин, бета-каротин, меланин, стероидные гормоны, биогенные амины и др. Биологическая активность этих средств не высокая, их ФИД составляет 1,2 – 1,3, но в комбинации с химическими протекторами они значительно повышают противолучевую защиту.

Ключевые слова: работники аграрной сферы, сельскохозяйственные животные, радиоактивные вещества, ядерные излучения, лучевые поражения, радиопротекторы, адаптогены, радиомитигаторы

Введение. Поиском средств и методов защиты биологических видов от ионизирующих излучений ученые занимались весь период развития радиобиологии. Особым толчком в развитии таких исследований в нашей стране послужила Чернобыльская авария и её последствия. Разработка средств противорадиационной защиты велась и ведется, как в плане поиска различных материалов, поглощающих ионизирующее излучение, для экранирования тела, так и изучения химических веществ, препятствующих развитию механизма биологического действия излучений в организме живых объектов. Первое направление бесперспективно в практическом применении в животноводстве, так как направлено на

разработку индивидуальных средств противорадиационной защиты людей, второе – может быть использовано и в ветеринарии. Химическая или фармакологическая защита направлена на повышение выживаемости животных с помощью радиопротекторов, имеющих различный механизм действия. Также в ветеринарии целесообразно испытание средств адаптации организма к излучениям, которые могут быть эффективными при хроническом внешнем и внутреннем облучении животных[3,5,6,10,11,16].

Целью настоящего аналитического исследования явилось изучение средств защиты от ядерных излучений, перспективных в плане обеспечения радиационной безопасности человека и животных в условиях аграрного сектора.

Фармакологические средства защиты (радиопротекторы). В отечественной и зарубежной литературе имеется достаточно много информации, связанной с эффективностью химических средств защиты млекопитающих от облучения, начиная от лабораторных мышей и крыс до продуктивных животных и человека. Из этих данных следует, что имеется реальная возможность повышения устойчивости живых организмов к воздействию радиации с помощью фармакологических веществ, вводимых в организм до лучевого воздействия. Механизм действия протекторов очень разнообразен и специфичен. Расшифровке молекулярных и биохимических процессов защиты животных с помощью химических средств посвящено много научных работ и выдвинуто несколько теорий их радиозащитного действия. Если не вдаваться в подробности механизма действия радиопротекторов можно констатировать, что их эффективность связана с первичными процессами, происходящими в облученном организме, а именно с продуктами радиолиза воды в клетках и их оксигенацией. То есть все протекторы можно условно разделить на две группы: вещества, способные перехватывать и инактивировать свободные радикалы и другие активные продукты радиолиза воды и средства, связывающие кислород в клетках, вызывая гипоксию тканей организма животных.

Надо отметить, что эффективность защитного действия всех протекторов падает с ростом линейной передачи энергии (ЛПЭ) и плотности ионизации (ЛПИ). Из-за этого результативность противодействия снижается при облучении организма альфа- и нейтронным излучениями. Также эффективность радиопротекторов заметно уменьшается при дробном и хроническом облучении животных, так как в этих случаях требуется неоднократное их введение, что увеличивает токсическое действие химикатов. Поэтому применение протекторов малопродуктивно при длительном внутреннем облучении организма в результате инкорпорации радионуклидов. Для оценки активности протекторов применяется специальный показатель – ФИД (фактор изменения или снижения дозы), который характеризует уменьшение эффективной дозы излучения, в случае применения протективного средства. Например, если при введении какого-либо протектора до облучения животных их ЛД_{50/30} снижается с 6 до 3 Гр (грей), то ФИД составит 2. Считается, что в практике борьбы с детерминированными эффектами облучения животных можно применять протекторы с ФИД больше 1,2. Максимальный эффект, который способны вызвать защитные средства не превышает 3 [1,7,11,12,13, 16,17].

Идеальное защитное средство должно превращать всю поглощенную энергию излучения в тепло, прежде чем она сможет реализоваться во вредных химических и биологических превращениях. Известно более 1000 радиопротекторов, которые эффективны на многих биологических объектах и клетках (от микроорганизмов до высших животных и человека).

К препаратам осуществляющим перехват и инактивацию свободных радикалов относятся сульфгидрильные соединения (цистеин, цистеамин, глутатион, резерпин, диметилсульфоксид). Другая группа веществ увеличивает в организме производство собственных эндогенных сульфгидрильных (тиольных) соединений (меркамин). В механизме защитного действия сульфгидрильных соединений наиболее доказанным является нейтрализация ими окислительных радикалов. После введения нефизиологических количеств этих веществ (или их выработка в самом организме) происходят компенсаторные реакции, следствием которых является снижение количества окисляющих радикалов. Так действуют гидроксилламин, гидросульфит и метабисульфит натрия.

Вторая группа радиопротекторов понижает кислородный эффект (гистамин, адреналин, β -фенилэтиламин, цианистый натрий, окись углерода, нитрит натрия, унитиол, индралин), вызывая отчетливое снижение напряжения кислорода в тканях. Косвенное действие на парциальное давление кислорода в клетках оказывает гаммафос, который снижает окислительный потенциал клеток, а также морфин и героин, которые угнетают дыхательные центры у животных. К отдельной группе антиокислителей относятся вещества (индолилалкиламины), защитное действие которых связано с их сосудосуживающим эффектом и вызываемой ими гипоксией (серотонин, мексамин).

Из вышеизложенного следует, что профилактические средства независимо от их химической природы объединяет одно общее свойство: они являются антиокислителями, то есть препятствуют образованию в тканях гидропероксидных радикалов (HO_2), пероксидов водорода (H_2O_2) и других оксидантов. При этом одни вещества вызывают непосредственную фиксацию кислорода и создают клеточную гипоксию и, следовательно, уменьшение количества активных окислительных радикалов; другие непосредственно влияют на процесс окисления биомолекул, играя роль антикатализаторов[3,4,6,13,16,17].

В таблице показаны протективные свойства некоторых радиопротекторов в период облучения мышей смертельными дозами, при учете результатов через 30 дней после воздействия гамма-излучения.

Таблица.

Противолучевая эффективность некоторых химических средств защиты животных при смертельных дозах гамма-облучения (7Гр)

Препарат	Доза введения, мг/кг	Кол-во живых животных		Выживаемость, %
		до облучения	после	
Индралин	30	20	20	100
Гаммафос	350	20	19	95
Меркамин	150	20	18	90
Нитрит натрия	100	20	14	70
Резерпин	15	20	12	60

Несмотря на высокую эффективность некоторых радиопротекторов они имеют существенные недостатки. Например, у тиоловых протекторов отмечена малая длительность защитного эффекта (около 30 – 60 мин. для цистеина и цистеамина), слабая защита гонад, снижение эффективности с переходом к высшим животным, быстрая инактивация на воздухе, токсическое действие и полное отсутствие защитного эффекта от сверхсмертельных доз облучения. Все фармакологические радиозащитные средства эффективны только при введении в организм до момента облучения [3-5,7,12,14].

Биологические средства защиты (адаптогены и радиомитигаторы). Кроме химических средств защиты от облучения в экспериментах испытаны многочисленные биологические средства, снижающие эффект облучения животных и человека. К ним относятся адаптогены – лекарственные вещества, которые повышают общую сопротивляемость организма к различным неблагоприятным факторам, в том числе к лучевым повреждениям. Адаптогены оказывают противолучевое действие только в том случае, когда применяются многократно в течение нескольких суток или даже недель до и после облучения. К наиболее эффективным средствам относятся препараты элеутерококка колючего, женьшеня, лимонника китайского, витаминно-аминокислотный комплекс, дибазол, прополис, эраконд и другие. Перечисленные адаптогены ослабляют морфологические и биохимические проявления стрессовой реакции. Положительно влияют на функцию надпочечников, препятствуют появлению кровоточащих изъязвлений в желудке и кишечнике, увеличивают пролиферацию кроветворных клеток, повышают иммунологическую реактивность организма. Кроме того, они способствуют повышению эффективности схемы комплексной терапии лучевой болезни. Для этих средств, по существу, не имеется противопоказаний, их можно использовать почти в любых условиях.

Для ослабления лучевых повреждений используют гормональные препараты и медиаторы (адреналин, норадреналин, ацетилхолин, тимозин, интерлейкины, интерфероны), которые можно рассматривать как средства усиления естественных механизмов защиты организма животного. Подобным образом проявляется противолучевое действие радиомитигаторов, включающих иммуногены, провоспалительные цитокины, стероидные гормоны, биогенные амины и пуриновые нуклеозиды и их синтетические и природные аналоги, стимулирующие врожденный иммунитет. Антиоксидантными свойствами обладают многие каротиноиды, что обуславливает их радиопротекторное, антимутагенное, иммуномодулирующее свойства. Например, бета-каротин оказался более эффективным по сравнению с токоферолом, известным акцептором свободных радикалов. Опытами доказано, что меланин обладает радиопротективным действием. Этот пигмент задерживает кванты лучевой энергии в поверхностных слоях тканей животных, рассеивает её и предотвращает повреждение внутренних структур. Также меланин способен инактивировать свободные радикалы при длительном радиационном воздействии на организм в условиях хронического облучения животных. Надо отметить, что все вышеперечисленные биологические средства обладают не высокой противолучевой активностью, их ФИД составляет 1,2 – 1,3. В результате радиационно-биологических исследований учеными была разработана противорадиационная вакцина (СПВ), сыворотка и диагностикум. Опыты по применению СПВ показали высокую (70 – 100%) выживаемость животных (кролики, собаки), облученных летальными дозами (9,5 Гр) гамма-излучения[5,8,10,15,17].

Заключение

Аналитический обзор противолучевых препаратов выявил многообразие средств и методов инактивации повреждающего действия ионизирующих излучений в организме человека и животных. Потенциальные механизмы радиозащитного эффекта препаратов при взаимодействии с патофизиологическими процессами, сопровождающими радиационное поражение тканей могут проявляться как на самых ранних этапах его развития (радиопротекторы), так и на последующих его стадиях (адаптогены и радиомитигаторы). Те и другие фармакологические средства могут применяться в аграрном секторе с целью защиты людей и животных от ядерных излучений. Так, в случаях потенциальной опасности острых

лучевых поражений организма целесообразно использовать химические радиопротекторы, такие как цистеин, индралин, гаммафос и др. При хроническом дробном облучении продуктивных животных, если невозможно добиться снижения удельной активности кормов и воды, необходимо использовать адаптогены и радиомитигаторы, препятствующие развитию отдаленных последствий облучения. Биологические средства полезно применять у людей и животных в любой ситуации, связанной с облучением радиацией для повышения резистентности организма.

Список литературы

1. Беспалов В.И. Взаимодействие ядерных излучений с веществом/ В.И.Беспалов// Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 369с. – Текст: непосредственный.
2. Бурькина Л.Н. Отдаленные последствия облучения собак стронцием-90/ Л.Н.Бурькина. – Текст: непосредственный// Отдаленные последствия лучевых поражений. – М., 1971. – С.232 – 250.
3. Гребенюк А. Н. Современное состояние и перспективы разработки лекарственных средств для профилактики и ранней терапии радиационных поражений/ А. Н. Гребенюк, В. Д. Гладких. – Текст: непосредственный// Радиационная биология. Радиоэкология. – 2019. – Т. 59. – № 2. – С. 132 –149.
4. Индралин - радиопротектор экстренного действия. Противолучевые средства. Фармакология, механизм действия, клиника/ Ильин Л. А., Рудный Н. М., Суворов Н. Н. [и др.]// М.: Б.и., 1994. – 435 с. – Текст: непосредственный.
5. Калистратов В.С. Биологическое действие радионуклидов и основа защиты организма/ В.С.Калистратов, Л.А.Ильин. – Текст: непосредственный// Радиационная медицина. Руководство. – М.: ИздАт., 2004. – Т.1. – С. 604-613.
6. Кудряшов Ю.Б. Химическая защита от лучевого поражения/ Ю.Б.Кудряшов. – Текст: непосредственный// Соросовский образовательный журнал. – 2000. – Т.6. – №6. – С. 21 – 26.
7. Купцова П.С. Особенности проявления модифицирующих свойств радиопротекторов при действии излучений разного качества на эукариотические клетки/ П.С.Купцова, Г.П.Жураковская, С.В.Белкина. – Текст: непосредственный//Радиация и риск. – 2021. – Т.30. – №4. – С. 52 – 58.
8. Некоторые морфоклинические доказательства радиопротективного характера меланинов (обзор литературы)/ З.А.Воронцова, А.А. Иванов, Д.Б. Никитюк, А.А. Аванесова. – Текст: электронный// 2014. – №4. – Публикация 8-2.
9. Окунев А. М. Дозиметрия ядерных излучений и радиационная безопасность в сельском хозяйстве: Учебно-методическое пособие/А. М. Окунев// Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2024. – 56 с. – Текст: электронный.
10. Противорадиационная вакцина и специфические средства диагностики и терапии радиационных поражений/ В.М.Малиев, В.А. Бижокас, В.А.Киршин, А.Н.Попов. – Текст: непосредственный// Вестник Владикавказского научного центра. – 2002.– №3. – С. 12 – 28.
11. Радиобиология инкорпорированных радионуклидов/ В.С.Калистратов, И.К.Беляев, Е.С.Жорова [и др.]. – Текст: непосредственный// М.: Изд-во ФМБЦ им. А.И.Бурназяна, 2012. – 464 с.
12. Роль процессов постлучевого восстановления в реализации противолучевых эффектов радиопротекторов на клеточном и организменном уровне/ М. В. Филимонова, Е. С.

Евстратова, В. М. Макачук [и др.]. – Текст: непосредственный//Радиационная биология. Радиоэкология. – 2019. – Т. 59. – № 2. – С. 177 – 182.

13. Сафонова В. Ю. Антиоксидантные свойства некоторых радиозащитных препаратов/ В. Ю. Сафонова. – Текст: непосредственный// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014. – № 2(46). – С. 149-151.

14. Способность некоторых радиопротекторов маскировать проявления адаптивного ответа в половых и соматических клетках мышей/ Л.Н.Кострова, В.П.Молофey, И.Б.Моссэ, С.И.Плотникова. – Текст: непосредственный// Экологическая антропология. – 1999. – С. 238 – 240.

15. Шашкина М.Я. Каротиноиды как основа создания лечебно-профилактических средств/ М.Я.Шашкина, И.Н.Щашкин, А.В.Сергеев. – Текст: непосредственный// Российский биотерапевтический журнал. – 2009. – Т.8. – №1. – С. 91 -98.

16. Шашков В.С. Сравнительное защитное действие радиопротекторов и экранирования при гамма-облучении мышей/ В. С. Шашков, С. К. Карсанова, В. В. Яснецов. – Текст: непосредственный// Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2007. – № 3. – С. 39-43.

17. Ярмоненко С. П. Радиобиология человека и животных. С. П. Ярмоненко, А. А. Вайнсон // М.: Высш. шк., 2004. – 548 с. – Текст: непосредственный.

Контактная информация:

Гуринчук Елизавета Витальевна, обучающаяся ИБиВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень

E-mail: gurinchuk.ev@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Окунев Александр Михайлович кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: okunevam@gausz.ru.

Дорофеева Анастасия Владимировна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: dorofeeva.av@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Йоркширский терьер: история породы и ее уязвимости

Йоркширский терьер – одна из популярных пород собак, выведенная в Англии в конце XIX века. Первоначально предназначалась для охоты на грызунов, но сейчас используется в качестве собаки-компаньона.

Ключевые слова: йоркширский терьер, история, порода, питомцы, собака, внутренние незаразные болезни, паразитология, анатомия

История происхождений йоркширского терьера связана с Шотландией, где в 19 веке были популярны маленькие рабочие собаки – клайдсдейлские терьеры. Они использовались для охоты на крыс и других грызунов и защиты имущества. Отличались короткой грубой шерстью и охотничьими навыками, ловкостью и смелостью [2, 6].

Клайдсдейлские терьеры считаются далекими предками йорков. Их скрещивали с другими местными собаками, включая северных мальтезе, скай и манчестерских терьеров для того, чтобы улучшить внешний вид и характеристики вида.

Северные скай-терьеры внесли свою лепту в формировании породы йоркширских терьеров. От них йорки позаимствовали такие черты, как гладкая шерсть и яркий серый окрас. Мальтезе добавили длинные шелковистые волосы, а манчестерские псы – энергичность и решительность. В результате скрещивания и получился йоркширский терьер с неповторимым внешним видом и характером [7].

Удивительная история этой породы начинается в середине 19 века, когда рабочие из Шотландии переселились в графство Йоркшир в Англии в поисках лучшей жизни. Они привезли с собой любимых клайдсдейлских псов.

Однако вместо того, чтобы назвать новую разновидность «шотландский терьер», кто-то решил дать ей имя, связанное с Йоркширом. Возможно, это вышло случайно, или, может быть, это был ход местных остроумников, чтобы привлечь больше внимания к породе [1, 3].

Йоркширские терьеры – это собаки миниатюрной породы, вес которых составляет 1,3-3,0 кг, рост – 15-22 см высоты в холке. Это изящные и хрупкие питомцы, которые требуют особого ухода и бережного отношения. Болезни йоркширских терьеров редко бывают легкими, поэтому заводчику необходимо знать, как они могут проявляться и чего стоит опасаться.

К врожденным патологиям, часто встречающимся у йорков, относится образование внепеченочных шунтов, из-за которых кровь идет мимо печени. Такая патология ограничивает основную функцию печени – детоксикацию продуктов обмена, из-за чего питомец страдает

токсикозами, печеночной недостаточностью и имеет проблемы с ростом. Устраняется только с помощью хирургии [4, 6].

Одной из проблем породы являются зубы, на которых быстро образуется налет из-за высокого содержания муцина в слюне животного, узкой челюсти и близкого расположения зубов. Поэтому щенков нужно приучать к чистке зубов с раннего детства. При появлении зубного камня животное необходимо отвезти к ветеринару, иначе может развиваться стоматит, гингивит, пародонтит. Нужно также следить за сменой молочных зубов, которые могут выпасть не все в нужное время (ложная полидентия). Если молочные клыки не выпадают, их должен удалить врач.

У собак этой породы есть предрасположенность к острому панкреатиту и другим заболеваниям поджелудочной железы. Такие проблемы могут усугубляться при неправильном питании, из-за лишнего веса.

У них часто наблюдаются вывих коленной чашечки, сепарация головки бедренной кости, пороки суставов. Эти проблемы могут приводить к развитию остеоартрита, хромоте, болезни Пертеса или полному обездвиживанию конечностей. Даже если питомец здоров, его необходимо оберегать от прыжков с высоты, чтобы не повредить связки и суставы. При обнаружении хромоты или болезненных ощущений в конечностях показано хирургическое вмешательство, медикаментозное лечение, прием витаминов и минералов [5].

Болезни поджелудочной железы, нарушения в пищеварительной системе или ожирения у йоркширских терьеров могут возникать из-за неправильного или несбалансированного питания. Нельзя давать собаке еду со своего стола, перекармливать. Лишний вес приводит к повышенной нагрузке на конечности и опорно-двигательный аппарат, который у миниатюрных собак и так слабый.

Заболевания ушей возникают из-за переохлаждения питомца во время прогулок в холодную или сырую погоду или из-за сквозняков в доме. У собаки может развиваться воспаление среднего уха, поэтому необходимо тепло одевать маленького пса перед прогулкой, а также тщательно вытирать после купания. Отодектоз (ушной клещ) является еще одной проблемой с ушами у собаки, при которой необходимо обращаться в ветеринарную клинику. Если животное начинает потряхивать головой и чесать уши – это может быть признаком развития воспалительных процессов. Прививки от болезней, опасных для жизни, делаются в первые месяцы жизни. Если сука была привита от гепатита, сапа, лептоспироза, то ее щенков вакцинируют от этих же заболеваний в возрасте 10-11 недель.

Несмотря на то, что йоркширские терьеры обладают достаточно крепким здоровьем, у них есть и уязвимости. Некоторые болезни встречаются у йорков чаще, чем у других пород, особенно из-за их «мелкости». Среди них – незаращение родничка, вывих коленной чашечки, болезнь Пертеса и другие.

Из-за активности и большой подвижности йорки могут стать объектом агрессии больших собак или неожиданно оказаться под колёсами авто. Владельцы должны быть внимательными к питомцу и контролировать его.

В наши дни йоркширские терьеры остаются одной из самых популярных пород собак. Они до сих пор считаются идеальными компаньонами для человека. Их небольшой размер позволяет им легко приспосабливаться к ограниченному пространству квартир и домов, а их энергичность и игривость делают их идеальными спутниками для активных людей. Больше всего порода полюбилась во Франции, Германии, России, США и Великобритании. С каждым

годом йорки все больше привлекают внимание людей по всему миру, позиционируя себя как «большая персона в маленьком пушистом пакетике».

Список литературы

1. Госс, А. С. Отравление животных хлорорганическими соединениями / А. С. Госс, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Молодежная наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 81-84.
2. Госс, А. С. Перикардит у животных / А. С. Госс, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 5-9.
3. Гудкова, Ю. И. Обзор аспектов профилактики мочекаменной болезни у мелких домашних животных / Ю. И. Гудкова, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 23-29.
4. Гудкова, Ю. И. Обзор методов местной и региональной анестезии у собак и кошек / Ю. И. Гудкова, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 92-101.
5. Елистратова, А. В. гастрит у собак / А. В. Елистратова, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Вопросы биобезопасности животноводческих объектов : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 29 января 2025 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – С. 10-14.
6. Калугина, Е. Г. О породе Сибирский хаски (Siberian husky) / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 203-208.
7. Павлоградская, М. С. Эндокардиоз митрального клапана у собак / М. С. Павлоградская, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Вопросы биобезопасности животноводческих объектов : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 29 января 2025 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – С. 20-24.
8. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022623000 Российская Федерация. Анамнез мелких домашних животных для ветеринарной клиники : № 2022622984 : заявл. 15.11.2022 : опубл. 21.11.2022 / О. А. Столбова, Е. С. Бальчунас, Е. Г. Калугина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный аграрный университет Северного Зауралья".

9. Сидорова, А. А. Клинический случай ожирения у собаки / А. А. Сидорова, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 114-119.

Контактная информация

Дорофеева Анастасия Владимировна, студент группы Б-ВСЭ-О-22-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: dorofeeva.av@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, к.в.н., доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья; Российская Федерация.

e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

А. С. Жаравина, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: zharavina.as@edu.gausz.ru

С.В. Козлова, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kozlovasv@gausz.ru

Клинический случай гидроторакса у кота

В статье изложены результаты исследования клинического случая гидроторакса у кота. Целью работы явилось изучение клинических признаков и основы терапии гидроторакса. Исследование проведено на базе ветеринарной клиники города Тюмени. По причине онкологического процесса, развитие гидроторакса сопровождается снижением температуры тела, частоты дыхательных движений и артериального давления, повышением частоты сердечных сокращений, нарастающим угнетением, цианозом видимых слизистых оболочек, брадипноэ, брюшным типом дыхания, диспноэ, ортопноэ, ослаблением тонов сердца, появлением шума плеска, скоплением транссудата. Гидроторакс приводит к развитию дыхательной и сердечной недостаточности. Основой терапии является торакоцентез, оксигенотерапия и медикаментозная коррекция состояния животного. Эффективность терапии зависит от тяжести течения основного заболевания и возможности его устранения.

Ключевые слова: гидроторакс, плевра, транссудат, торакоцентез, клинический случай.

Заболевания дыхательной системы занимают второе место по распространенности, уступая патологиям пищеварительного тракта. Среди заболеваний дыхательной системы наиболее часто встречаются патологии воспалительного характера. К относительно редким патологиям дыхательной системы относятся гидроторакс.

Согласно ГОСТР 70040 – 2022 «Классификация болезней животных семейств псовых и кошачьих» J38 Гидроторакс заболевание подкласса 5.10.8 Другие болезни плевральной полости, который входит в класс 5.10 Болезни органов дыхания. Гидроторакс это патологическое скопление жидкости (транссудата) между листками плевры, в основе патогенеза которого лежат такие процессы как, нарушение тока крови и лимфы, повышение гидростатического, внутрибрюшного давления, понижение онкотического давления, повышение проницаемости сосудов [1,2].

Гидроторакс не является самостоятельным заболеванием. Это симптом, сопровождающий патологии сердечно-сосудистой, дыхательной, мочевыделительной систем, патологии органов брюшной полости, и онкологические процессы.

С учетом особенностей возникновения, интенсивности развития и становления патологии различают гидроторакс первичный спонтанный (в 8-10% случаев), вторичный (как симптом в 92-90% случаев), острый, подострый, хронический, малый (менее 20 мл на 1 кг массы тела), средний (20 мл на 1 кг массы тела), большой (более 20 мл на 1 кг массы тела), односторонний и двусторонний.

Нарастание объема жидкости в плевральной полости, также как и при пневмотораксе, оказывает механическое воздействие на легочную ткань. Значительный объем жидкости может вызвать ателектаз альвеол. Изменение структуры легочной ткани является причиной нарушения жизненно важного процесса – дыхания [3,4,5].

Цель исследовательской работы - изучить клинические признаки и основы терапии гидроторакса. Для реализации цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить клиническое проявление патологии;
- изучить основу терапии.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено на базе ветеринарной клиники города Тюмени. Диагностика осуществлялась согласно ГОСТ 58090-2018 и включала в себя сбор анамнеза, общее и по системное исследование организма с применением физикальных (осмотр, пальпация, термометрия, аускультация), лабораторных (общий анализ крови) методов, а также инструментального (рентгенография), хирургического (торакоцентез). Клинические исследования в рамках работы проводились в период с 24 февраля 2025 г. по 4 марта 2025 г. Объект исследования - кот 16 лет, метис, с массой тела 4,95 кг. Дата поступления животного в клинику 24.02.25 г. Длительность пребывания животного в стационаре клиники 9 суток. Диагноз первоначальный спонтанный гидроторакс. Основное заболевание – новообразование в брюшной полости.

В ходе выполнения первичного клинического исследования при общем обследовании установлено $T=37,3^{\circ}\text{C}\downarrow$, ЧСС=140 уд/мин $\uparrow$, ЧДД=15 дв/мин $\downarrow$, АД=120/35, угнетение, цианоз видимых слизистых оболочек. При системном исследовании выявлены следующие симптомы брадипноэ, брюшной тип дыхания, диспноэ (смешанный тип), ортопноэ (вынужденное положение тела при одышке), тахикардия. При аускультации замечено, что дыхательные звуки и тоны сердца ослаблены, шум плеска. Из анамнеза – в брюшной полости новообразование.

На рентгеновском снимке грудной полости в боковой проекции установлено наличие жидкости в плевральной полости. При этом границы сердца отсутствуют. Доли легкого расплывчатые. Затемнения в плевральной полости. В прямой проекции определяется расширение средостения.

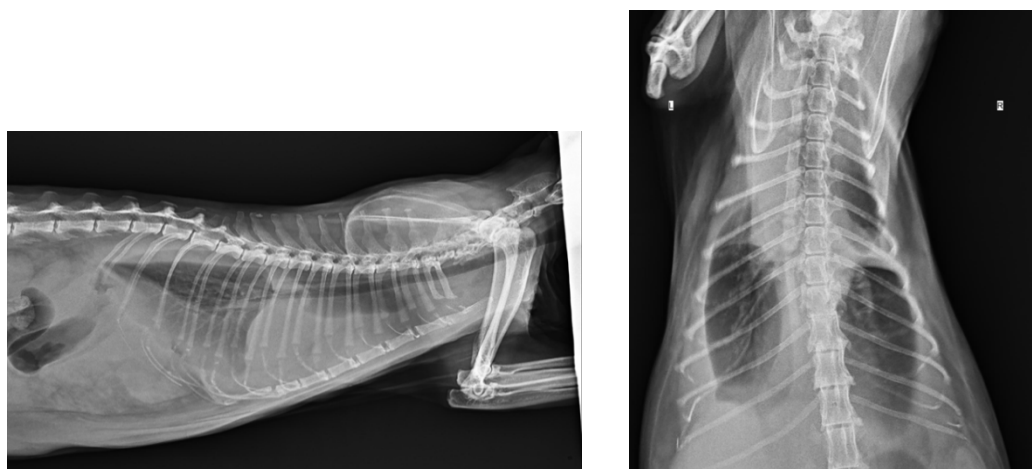


Рис. 1 – Рентгенографические снимки грудной полости, прямая и боковая проекция

Для стабилизации пациента применялась комплексная терапия, включающая в себя торакоцентез, оксигенотерапию, медикаментозную терапию.

В результате аспирации, при торакоцентезе, получена жидкость объемом 150 мл (прозрачная с желтоватым оттенком). После торакоцентеза помимо кислородотерапии животное получало следующие препараты: Фуросемид (4 мг/кг) в/в однократно; Мелоксивет (0,2 мг/кг 1-ая инъекция, последующие 0,1 мг/кг) п/к, 1 раз в день, 5 дней; Габапентин 300 мг (12 мг/кг) п/о 5 дней.

На 2 сутки терапии при клиническом исследовании выявлена стабилизация клинических параметров. $T=38,3^{\circ}\text{C}$, ЧСС=130 уд/мин, ЧДД=17 дв/мин, АД=120/35, смешанный тип дыхания, дыхательные звуки и тоны сердца ослаблены.

Ухудшение состояния наступило на 6 сутки терапии. $T=37,1^{\circ}\text{C}$ ↓, ЧСС=150 уд/мин ↑, ЧДД=13 дв/мин ↓, АД=119/30↓, угнетение, цианоз видимых слизистых оболочек. При системном исследовании выявлены следующие признаки: брадипноэ, брюшной тип дыхания, диспноэ (смешанный тип), ортопноэ, тахикардия, ослабление дыхательных звуков и тонов сердца, прослушивается шум плеска. При торакоцентезе удалена жидкость объемом 120 мл (прозрачная с желтоватым оттенком).

В связи с ухудшением состояния пациента выполнена коррекция лекарственной терапии: Папаверин (1 мг/кг) в/м, Анальгин (10 мг/кг) в/м, Стерофундин (5 мг/кг) в/в, Реополиглюкин (10%) в/в, Допамин (15 мкг/кг/мин) в/в, Норадrenalин 2 мг (2 мкг/кг/мин) в/в.

На 7 сутки терапии, отмечено ухудшение состояния пациента. $T=37,1^{\circ}\text{C}$ ↓, ЧСС=150 уд/мин ↑, ЧДД=11 дв/мин ↓, АД=90/20↓, угнетение, цианоз видимых слизистых оболочек, брадипноэ, брюшной тип дыхания, диспноэ (смешанный тип), ортопноэ, дыхательные звуки и тоны сердца ослаблены. Применены приемы интенсивной терапии.

На 8 сутки терапии $T=36,8^{\circ}\text{C}$ ↓, ЧСС=70 уд/мин ↓, ЧДД=10 дв/мин ↓, АД=62/46↓, угнетение, цианоз видимых слизистых оболочек, брадипноэ, брюшной тип дыхания, диспноэ (смешанный тип), ортопноэ, дыхательные звуки и тоны сердца плохо прослушиваются. Смерть пациента наступила по причине острой дыхательной и сердечной недостаточности.

Выводы. В ходе исследования клинического случая установлено, что причиной гидроторакса является онкологический процесс. Развитие гидроторакса сопровождается снижением температуры тела, частоты дыхательных движений и артериального давления, повышением частоты сердечных сокращений с последующим снижением, нарастающим угнетением, цианозом видимых слизистых оболочек, брадипноэ, брюшным типом дыхания, диспноэ, ортопноэ, ослаблением тонов сердца, появлением шума плеска, скоплением транссудата объемом до 150 мл. Следовательно, скопление жидкости в плевральной полости приводит к развитию дыхательной и сердечной недостаточности. В этой связи, основой терапии является торакоцентез, оксигенотерапия и фармакологическая коррекция состояния животного. Однако на эффективность терапии оказывает влияние тяжесть течения основного заболевания и возможность его устранения.

Список литературы

1. Алексеева, Л. В. Методы лечения гидроторакса у собак и кошек / Л. В. Алексеева, А. И. Семенова - Текст : непосредственный. // Студенческая наука к юбилею вуза : Сборник научных трудов по материалам 50-ой научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Тверь, 15–17 марта 2022 года. – Тверь: Издательство Тверской ГСХА, 2022. – С. 205-208.

2. Мешич, В. А. Плевроцентез при гидротораксе у кошек британской породы / В. А. Мешич - Текст : непосредственный. // Студенты - науке и практике АПК : материалы 103-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22–23 мая 2018 года / Учреждение образования "Витебская орден "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины". Том Часть 1. – Витебск: Учреждение образования "Витебская орден "Знак Почета" государственная академия ветеринарной медицины", 2018. – С. 41-43.

3. Райзих, В. В. К вопросу о спонтанном пневмотораксе у собак / В. В. Райзих, С. В. Козлова - Текст : непосредственный. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 9. – С. 156-161.

4. Райзих, В. В. Клинический случай пневмоторакса у собаки / В. В. Райзих, С. В. Козлова - Текст : непосредственный. // Достижения молодежной науки для Агропромышленного комплекса: сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 121-125.

5. Слащев, А. Ю. Рентгенографическая картина гидроторакса у кошек / А. Ю. Слащев, А. А. Левин - Текст : непосредственный. // Актуальные направления научных исследований: перспективы развития : Сборник материалов XII Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 05 июня 2020 года / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2020. – С. 30-31.

Контактная информация:

Жаравина Анжелика Сергеевна студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: zharavina.as@edu.gausz.ru

Козлова Светлана Викторовна кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: kozlovasv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 10.03.2025

УДК 636.082

Заварзин Дмитрий Сергеевич, студент группы С-ВЕТ-О-23-13а,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: zavarzin.ds@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Сибен Анна Николаевна, доцент кафедры инфекционных и
инвазионных болезней животных, кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: sibenan@gausz.ru

Клонирование животных: проблемы и перспективы

В статье рассматривается клонирование животных как сложная биотехнологическая процедура, анализируются её методы, перспективы и связанные с ней проблемы. Освещаются потенциальные преимущества клонирования в сельском хозяйстве, медицине и сохранении видов, а также такие риски, как низкая эффективность, высокая стоимость, проблемы со здоровьем клонированных животных и этические вопросы. Особое внимание уделяется этическим аспектам клонирования и необходимости регулирования этой технологии для защиты прав животных и сохранения биоразнообразия.

Ключевые слова: Клонирование животные, сельское хозяйство, медицина, сохранение видов, биоразнообразие, здоровье.

Клонирование-появление естественным путём или получение нескольких генетически похожих организмов путём бесполого и вегетативного размножения. Клонированием называют получение нескольких аналогичных копий наследственных молекул. В результате бесполого и вегетативного размножения, часто происходит естественное клонирование животных Искусственное клонирование животных— новый вид человеческой деятельности, возникший в конце XX-го — начале XXI-го века, состоящий в воспроизведении старых и создании новых биологических организмов.

Клон – (от греч. клон – отпрыск, ветвь) это группа клеток или организмов, происшедших от общего предка путём бесполого размножения и являющихся генетически идентичными. Примером клона можно назвать группу бактериальных клеток, образовавшихся в результате деления исходной клетки, потомков морской звезды, регенерировавших из частей разделённого материнского организма, клоном также являются все кусты или деревья, полученные путём вегетативного размножения. Однако вот млекопитающим способность размножаться путём клонирования природа не "предусмотрела". Высокий уровень дифференциации клеток как бы "обратной стороной медали" обозначает утрату ими способности давать начало новому организму. Однако, как показала практика, ядро даже дифференцированной клетки сохраняет все потенции, необходимые для того, чтобы дать начало новому организму.

Целью исследования является изучение истории клонирования и ее перспектив в будущем.

Для достижения цели мною были поставлены следующие задачи:

1. Изучить информацию о клонировании

2. Выяснить с какими проблемами сталкиваются ученые при работе в данной области.

Клонирование животных как передовая биотехнологическая процедура уже более четверти века вызывает бурные научные, этические и общественные дискуссии. С появлением в 1996 году овечки Долли, первого успешно клонированного млекопитающего, технология клонирования стала предметом пристального внимания. Клонирование обещает революционные изменения в сельском хозяйстве, медицине, охране окружающей среды и научных исследованиях, но в то же время вызывает серьезные опасения, связанные с эффективностью, безопасностью и этическими последствиями

История клонирования: от земноводных до млекопитающих: История клонирования началась в конце XIX века, когда учёные начали экспериментировать с эмбрионами морских ежей. Однако первые значимые успехи были достигнуты в середине XX века, когда Роберт Бриггс и Томас Кинг в 1952 году успешно клонировали лягушку, используя метод переноса ядра из эмбриональной клетки. Настоящий прорыв произошёл в 1996 году, когда в Рослинском институте в Шотландии родилась овечка Долли. Долли была первым млекопитающим, клонированным из взрослой соматической клетки, что доказало возможность «перепрограммирования» дифференцированных клеток в плюрипотентное состояние. Это достижение открыло новые горизонты в биотехнологии и генетике. После Долли были успешно клонированы и другие виды животных, включая коров, свиней, коз, лошадей, кошек, собак и обезьян. С каждым новым клонированным видом технология совершенствовалась, однако эффективность клонирования по-прежнему оставалась относительно низкой.[1]

Методы клонирования животных: Существует несколько методов клонирования животных, но наиболее распространенным и эффективным является метод переноса ядра соматической клетки (SCNT).

Перенос ядра соматической клетки (SCNT). Метод SCNT включает следующие этапы:

Получение яйцеклетки: яйцеклетка (обычно ооцит на стадии метафазы II) извлекается из яичника донора.

Энуклеация: ядро яйцеклетки (содержащее генетический материал) удаляется или инактивируется. В результате этого процесса яйцеклетка лишается собственного генетического материала.

Получение соматической клетки: соматическая клетка (любая клетка организма, кроме половых клеток) берется у животного, которое необходимо клонировать. Чаще всего используются клетки кожи (фибробласты), но могут использоваться и другие типы клеток.

Перенос ядра: ядро соматической клетки переносится в энуклеированную яйцеклетку. Это может быть выполнено с помощью микроинъекции или электрофузии.

Микроинъекция: ядро соматической клетки аккуратно вводится в яйцеклетку с помощью тонкой стеклянной иглы (микропипетки).

Электрофузия: соматическая клетка и энуклеированная яйцеклетка помещаются рядом друг с другом, и к ним применяется короткий электрический импульс, который вызывает слияние клеток.

Активация яйцеклетки: яйцеклетка, содержащая ядро соматической клетки, стимулируется к делению, как если бы произошло оплодотворение. Это может быть достигнуто с помощью электрических импульсов, химических веществ или механических методов.

Культивирование эмбриона: активированная яйцеклетка начинает делиться и развивается в эмбрион. Эмбрион культивируется в лабораторных условиях в течение нескольких дней, обычно до стадии бластоцисты.[2]

Перенос эмбриона: эмбрион переносится в матку суррогатной матери, которая вынашивает беременность до рождения клонированного животного.

Искусственное разделение эмбриона: этот метод имитирует естественный процесс рождения однояйцевых близнецов. На ранней стадии развития эмбриона (обычно на стадии 2-8 клеток) эмбрион разделяется на отдельные клетки или группы клеток, каждая из которых может развиваться в полноценный организм. Этот метод менее сложный и дорогостоящий, чем SCNT, но он позволяет получить только ограниченное количество клонов и не позволяет клонировать животных из взрослых соматических клеток.

Перспективы клонирования животных: Клонирование животных имеет огромный потенциал в различных областях: Сельское хозяйство- Улучшение генетики сельскохозяйственных животных: клонирование позволяет воспроизводить животных с выдающимися характеристиками, такими как высокая молочная продуктивность, мясная продуктивность, устойчивость к болезням и т. д. Это может значительно повысить эффективность животноводства. Создание генетически идентичных стад: клонирование позволяет создавать стада животных с однородными генетическими характеристиками, что облегчает управление стадом и повышает предсказуемость результатов. Воспроизводство редких и ценных пород: клонирование может быть использовано для сохранения и воспроизводства редких и ценных пород животных, находящихся под угрозой исчезновения. Фармацевтическое клонирование (биофарминг): клонирование животных, генетически модифицированных для производства лекарственных препаратов в молоке, крови или других биологических жидкостях, может стать экономически эффективным способом получения ценных лекарств.

Медицина - создание моделей человеческих заболеваний: клонирование животных с генетическими мутациями, вызывающими заболевания, аналогичные человеческим, позволяет создавать модели для изучения этих заболеваний и разработки новых методов лечения. Выращивание органов и тканей для трансплантации (ксенотрансплантация): клонирование животных, органы и ткани которых генетически модифицированы для снижения риска отторжения, может решить проблему нехватки донорских органов для трансплантации. Разработка новых методов лечения: клонирование может использоваться для разработки новых методов генной терапии и клеточной терапии.

Сохранение исчезающих видов- клонирование может быть использовано для сохранения генетического материала и воспроизводства животных, находящихся на грани исчезновения. Это особенно важно в тех случаях, когда популяция животных сократилась до критического уровня и естественное воспроизводство затруднено. Восстановление популяций, клонирование может быть использовано для восстановления популяций животных которые вымерли.

Научные исследования: изучение эмбрионального развития: клонирование позволяет изучать механизмы эмбрионального развития и перепрограммирования генетического материала. Разработка новых методов генной инженерии: клонирование является важным инструментом для разработки новых методов генной инженерии и биотехнологий. Изучение старения: клонирование может быть использовано для изучения влияния генетических факторов на процесс старения.[5]

Проблемы клонирования животных. Несмотря на значительные перспективы, клонирование животных остается сложной и проблематичной технологией.

Низкая эффективность клонирования млекопитающих остаётся относительно низкой даже при использовании самых современных методов. Большинство клонированных эмбрионов не выживают на ранних стадиях развития, и лишь небольшая часть из них доживает до рождения. Высокая стоимость. Процедура клонирования очень дорогая, что ограничивает её широкое применение. Высокая стоимость связана с необходимостью использования специализированного оборудования, высококвалифицированных специалистов и дорогостоящих реагентов. Проблемы со здоровьем клонированных животных. Клонированные животные часто страдают от различных проблем со здоровьем, включая: Укороченные теломеры: теломеры — это защитные структуры на концах хромосом, которые укорачиваются с каждым делением клетки. У клонированных животных часто наблюдается укорочение теломер, что может приводить к преждевременному старению и развитию различных заболеваний. Нарушения развития: клонированные животные могут иметь различные нарушения развития, такие как увеличение размеров органов, дефекты сердечно-сосудистой системы, иммунодефицит и т. д. Нарушения в экспрессии генов: клонирование может приводить к нарушениям в экспрессии генов, что может влиять на развитие и функционирование организма. Повышенная смертность: клонированные животные часто умирают раньше, чем животные, рождённые естественным путём.[4]

Этические вопросы. Клонирование животных поднимает ряд важных этических вопросов: Права животных: имеют ли животные право на уникальный генотип? Нарушает ли клонирование это право? Отношение к животным: не приводит ли клонирование к превращению животных в объекты коммерческой эксплуатации? Биоразнообразие: Не угрожает ли клонирование генетическому разнообразию популяций? Безопасность пищевых продуктов: безопасны ли продукты питания, полученные от клонированных животных? Возможность клонирования человека: клонирование животных вызывает опасения по поводу возможности клонирования человека.

Регулирование клонирования животных. В разных странах мира отношение к клонированию животных различается. В некоторых странах клонирование разрешено для определённых целей (например, для научных исследований или в сельском хозяйстве), в других — запрещено. В США Управление по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов (FDA) признало клонированных животных и их потомство безопасными для употребления в пищу. В Европе Европейское агентство по безопасности продуктов питания (EFSA) также пришло к выводу, что продукты питания, полученные от клонированных животных, не представляют большей угрозы для здоровья человека, чем продукты питания, полученные от обычных животных. Однако в некоторых странах клонирование животных запрещено или строго регулируется. Важным аспектом является разработка этических и юридических норм, регулирующих использование технологии клонирования, чтобы обеспечить защиту прав животных и предотвратить нежелательные последствия. [3]

Клонирование животных — сложная и противоречивая технология, которая открывает широкие перспективы в различных областях, но в то же время сопряжена с серьёзными проблемами и этическими вопросами. Дальнейшее развитие технологии клонирования требует проведения фундаментальных исследований, разработки эффективных и безопасных методов клонирования, а также широкого общественного обсуждения этических и

социальных последствий её применения. Необходимо найти баланс между потенциальной пользой клонирования и необходимостью защиты прав животных и сохранения генетического разнообразия. Клонирование как технология ещё не достигло зрелости, но его потенциал огромен, и оно, вероятно, будет играть всё более важную роль в будущем.

Список литературы

1. Бутенко, Р. Г. Биология клетки и биотехнология. Наука и человечество / Р. Г. Бутенко. – Москва, 1987. – с. – Текст : непосредственный.
2. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-8114-9408-8. — Текст : электронный
3. Сольтер Дейвор. Разведение овец путем пересадки клеточных ядер. / Дейвор Сольтер.— Биология, 1997 . – с. — Текст: электронный
4. Сучков, С. В. Англо-русский словарь по иммунологии и иммуногенетике / С. В. Сучков. – Москва, 2021. – 434 с. – Текст : непосредственный.
5. Толковый словарь по молекулярной и клеточной биотехнологии. Русско-английский. Том 1 / Вячеслав Т. – Москва, 2018. – с. – Текст : непосредственный.

Контактная информация:

Заварзин Дмитрий Сергеевич, студент группы С-ВЕТ-О-23-13а, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: zavarzin.ds@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи 21.03.2025

УДК 615.22: 616.12:619

Заруба Анастасия Евгеньевна, студент группы С-ВЕТ-0-22-3, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail:
zaruba.ae@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
незаразных болезней с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень, skosyrskihln@gausz.ru

Лекарственные средства для лечения тахикардии

В данной статье описано лечение тахикардии - состояния, при котором частота сердечных сокращений превышает норму. Это может быть вызвано как временными факторами, так и указывать на серьезные проблемы с сердечно-сосудистой системой. Тахикардия делится на несколько форм: предсердную, атриовентрикулярную и желудочковую. Наджелудочковые тахикардии, как правило, связаны с повреждениями сердца и могут проявляться различными симптомами. Лечение аритмий осуществляется с помощью антиаритмических средств, которые могут влиять на ионные каналы и вегетативную иннервацию. Также упоминаются конкретные антиаритмические препараты, такие как хинидин, прокаинамид и дизопирамид, с описанием их механизмов действия, биодоступности и метаболизма.

Ключевые слова. Тахикардия, хинидин, прокаинамид, дизопирамид, фармакология, кардиология, ветеринария.

Когда частота сердечных сокращений превышает норму, возникает тахикардия. Этот вид аритмии характеризуется количеством ударов сердца, превышающим обычные показатели. Тахикардия может быть вызвана как внешними факторами, так и указывать на серьезные проблемы в работе сердечно-сосудистой системы. В некоторых случаях это может быть естественной реакцией организма: во время стресса или физической активности активируется симпатическая нервная система, что приводит к увеличению мышечного тонуса. После прекращения физической активности или стресса сердечный ритм, как правило, восстанавливается до нормального уровня. В то же время тахикардия как симптом заболевания представляет собой патологическое состояние, когда учащение сердцебиения происходит независимо от физического или эмоционального стресса. [1]

Целью данной статьи является рассмотрение различных препаратов для лечения тахикардии. Исходя из цели вытекают следующие задачи - понять физиологию тахикардий, изучить различные виды и методы диагностики и лекарственных средств для ее лечения.

Материалы и методы. Материалами для статьи послужили различные интернет-ресурсы - преимущественно учебники по ветеринарной фармакологии и патологической физиологии. Методом исследования является библиометрический метод.

Результаты исследований. В зависимости от расположения водителя ритма, отличающегося от нормального (синусового), различают три формы тахикардий: предсердную, атриовентрикулярную и желудочковую. Предсердную и атриовентрикулярную

тахикардии часто объединяют в группу наджелудочковых, которые характеризуются наличием зубца Р перед желудочковым комплексом. Причинами наджелудочковой пароксизмальной тахикардии могут быть повреждения кардиомиоцитов и различные заболевания, такие как врожденные и приобретенные пороки сердца, артериальная гипертензия и некоторые эндокринные расстройства. Синусовая тахикардия проявляется положительным зубцом Р, в то время как при предсердно-желудочковой тахикардии он может быть двухфазным или отрицательным. Желудочковая тахикардия характеризуется измененным QRS-комплексом и отсутствием зубца Р или несовпадением его с систолой. Предсердно-желудочковые и желудочковые тахикардии часто сопровождаются измененным QRS-комплексом и неподходящим зубцом Р. Эти типы тахикардий обычно связаны с формированием устойчивого очага возбуждения в миокарде и обладают автономией, что усложняет лечение. Желудочковая пароксизмальная тахикардия чаще возникает при тяжелых поражениях сердца, таких как миокардиты, а также при передозировке сердечными гликозидами. Атаки пароксизмальной тахикардии могут быть вызваны стрессом, эмоциональными или физическими реакциями и резкими изменениями положения тела, что приводит к ускоренной деполяризации мембран кардиомиоцитов и повышению их возбудимости. Избыточное учащение сердечного ритма может вызвать недостаточное заполнение сердечных камер, снижающее эффективность сокращений и возможно приводящее к такому явлению, как диссоциативный пульс, где частота сердечных сокращений превышает частоту пульса. [4]

Кардиомиоциты периодически проходят процесс деполяризации, который приводит к возникновению потенциала действия (ПД). Форма и продолжительность ПД определяются работой ионных каналов — белковых комплексов в мембранах кардиомиоцитов. Многие гены, отвечающие за синтез белков, формирующих эти каналы, уже идентифицированы, что свидетельствует о высоко скоординированной электрофизиологической активности, обеспечивающей функционирование сердца. Однако функция ионных каналов может быть нарушена из-за ишемии миокарда, а также чрезмерной симпатической стимуляции или рубцовых изменений, что может привести к аритмиям. Антиаритмические средства действуют за счёт блокировки определенных ионных каналов или влияния на вегетативную иннервацию. Аритмии могут протекать бессимптомно или проявляться яркими клиническими симптомами, но в любом случае представляют опасность для жизни. Патогенез аритмий в основном изучается на клеточных и животных моделях, и в некоторых случаях известные механизмы аритмий позволяют направлять лечение. Когда механизмы неизвестны, выбор фармакологической коррекции происходит эмпирически. ААС применяются для купирования и профилактики аритмий, но важно отметить, что они могут вызывать аритмии (аритмогенное действие), особенно при длительном применении. Следует тщательно оценить возможные причины аритмий, её тип и механизмы, а также взвесить потенциальную пользу лечения и риски побочных эффектов. Аритмии классифицируются на основе аномального автоматизма (например, эктопические тахикардии) и нарушений проводимости (блокады и механизмы возврата возбуждения). Существуют также комбинированные аритмии, такие как парасистолия. Современные ААС обычно замедляют проводимость или подавляют автоматизм и могут обладать множественным действием, что одновременно приносит пользу и потенциальный вред. Причины нарушений сердечного ритма часто связаны с повреждениями сердца (ишемия, миокардит, кардиосклероз, пороки сердца), а в редких случаях — с инфекционно-токсическими факторами. Аритмии могут быть вызваны

лекарственными интоксикациями, а также электролитными и гормональными расстройствами, и в некоторых случаях являются следствием врожденной патологии сердца. [2,3]

Хинидин - препарат, чаще всего назначаемый перорально, также доступен в форме для парентерального введения (Хинидина глюконат для инъекций), но его применение ограничено из-за риска артериальной гипотонии и сердечной недостаточности. Он хорошо всасывается из ЖКТ, но биодоступность варьируется от 44% до 89% из-за эффекта первого прохождения через печень. Пролонгированные формы (хинидина сульфат и глюконат) абсорбируются медленнее. Хинидин быстро распределяется по тканям, кроме головного мозга, связываясь с альбуминами на 82-92%, что может повлиять на действие других лекарств. Объем распределения различается у различных видов животных и уменьшается при сердечной недостаточности. Препарат также проникает в молоко и через плаценту. Эффект после приема внутрь наступает через 1-2 часа и продолжается до 8 часов, поэтому его принимают 3-5 раз в день. Хинидин метаболизируется в печени, где до 80% дозы окисляется, а 20% выводится в неизменном виде. Период полувыведения зависит от вида и составляет у человека от 6 до 12 часов. Экскреция препарата может замедляться при различных заболеваниях и влиять на его выведение в зависимости от комбинации с другими лекарствами. Хинидин является эффективным препаратом для лечения предсердных аритмий, таких как пароксизмальная и постоянная предсердная тахикардия, а также мерцательная аритмия и фибрилляция предсердий. Он также используется для лечения желудочковых тахикардий у мелких животных и лошадей, включая преждевременные сокращения желудочков и желудочковую тахикардию. Однако кошкам не рекомендуются пероральные формы этого препарата. У собак могут возникать побочные эффекты, такие как анорексия, рвота, диарея и сердечно-сосудистые проблемы, включая слабость и гипотензию. У лошадей возможны отеки слизистых оболочек носа, ламинит и расстройства желудочно-кишечного тракта. Хинидин может вызывать проаритмические эффекты и гепатотоксичность, поэтому необходимо контролировать уровень препарата в крови. Терапевтический предел для собак составляет 2,5-5,0 мкг/мл, а токсические эффекты обычно не наблюдаются при концентрации ниже 10 мкг/мл. При передозировке рекомендуется стандартная помощь, включая очищение кишечника и назначение энтеросорбентов. Для снижения кардиотоксичности хинидин вводят внутривенно в растворе натрия лактата. Также могут использоваться форсированный диурез, гемодиализ и плазмаферез. Дозировка для собак составляет 6-16 мг/кг хинидина сульфата перорально каждые 6 часов или 6-20 мг/кг хинидина глюконата внутримышечно каждые 6 часов. Для восстановления синусового ритма хинидин глюконат вводят в дозе 6-11 мг/кг внутримышечно каждые 6 часов. Кошкам рекомендуемая доза составляет 4-8 мг/кг внутримышечно три раза в день или 10-20 мг/кг перорально каждые 6 часов. Прокаинамид - После парентерального введения препарат начинает действовать практически сразу. У человека биодоступность препарата составляет 85%, аналогичный показатель наблюдается и у собак. Время достижения максимальной концентрации в крови у человека составляет 1 час, а при парентеральном введении — от 15 до 60 минут. Препарат слабо связывается с белками крови (15-20%) и быстро проникает в ткани. Объем распределения у человека равен 2,2 л/кг, а у собак — от 1,4 до 3 л/кг. Экскреция препарата, в основном, осуществляется через почки (50-80%) в неизменном виде. Остальная часть препарата метаболизируется в печени с образованием N-ацетил новокаинамида, который также обладает антиаритмическим действием, но выводится медленнее. Период полувыведения (T_{1/2}) N-ацетил новокаинамида составляет 6-11 часов, в то

время как у оригинального препарата он составляет 3-4 часа; у собак этот показатель равен 2-3 часам. Образование N-ацетил новокаинамида у собак происходит в меньшей степени по сравнению с людьми. Через 24 часа после внутривенного введения у собак с мочой выводится 90% препарата и его метаболитов, из которых 50-70% остаются в неизмененном виде. Прокаинамид считается одним из наиболее эффективных средств для лечения желудочковых аритмий у собак и лошадей, особенно при желудочковых экстрасистолиях и пароксизмальной желудочковой тахикардии. В высоких дозах его можно использовать для купирования наджелудочковых тахикардий, но он не является препаратом первой линии для таких случаев. Препарат противопоказан для животных с миастенией и повышенной чувствительностью к аналогичным веществам. Его не рекомендуется применять при трепетании, мерцании или блокаде сердца 2 и 3 степени. С осторожностью прокаинамид назначают при дигиталисной интоксикации и заболеваниях печени, почек или застойной сердечной недостаточности. Побочные эффекты могут варьироваться в зависимости от дозы. У собак могут наблюдаться анорексия, рвота и диарея со стороны желудочно-кишечного тракта. В сердечно-сосудистой системе могут возникнуть слабость, гипотензия, снижение силы сердечных сокращений, расширение комплекса QRS и интервала QT, а также атриовентрикулярная блокада и мультиформная желудочковая тахикардия. Возможны также лейкопения и лихорадка. При передозировке необходимо применять меры первой помощи, аналогичные тем, что используются для хинидина. Прокаинамид может усиливать кардиотоксические эффекты других антиаритмических средств и ослаблять действие антихолинэстеразных препаратов, а также удлинять и усиливать действие миорелаксантов и эффект аминогликозидных антибиотиков. Рекомендуемая дозировка для собак составляет 6-8 мг/кг внутривенно в течение 5 минут, после чего следует поддерживающая инфузия 25-40 мкг/кг/мин или внутримышечное введение 6-20 мг/кг каждые 4-6 часов. Пероральная доза составляет 8-20 мг/кг каждые 6 часов. Дизопирамид - вводят парентерально или перорально. ДЗ хорошо всасывается, биоусвояемость составляет 70-85%. Связывание с альбуминами крови 20-30% (по другим данным, до 65%), объем распределения для человека составляет 1,3 л/кг (в ЦНС не проникает, но проходит через плаценту). Время возникновения максимальной концентрации в крови 0,5-3 ч (перорально), время сохранения терапевтической концентрации 4-5 ч (3-4 введения в сут.). ДЗ биотрансформируется в печени, 40-65% препарата выводится с мочой в неизмененном виде. Период полувыведения ($T_{1/2}$) ДЗ составляет 7 ч у людей и только 2-3 ч у собак. Дизопирамид используется для лечения и предотвращения желудочковой тахикардии у собак при пероральном применении. Он эффективен при монотопных и политропных желудочковых экстрасистолах, а также при пароксизмах суправентрикулярной и желудочковой тахикардии. В медицине для людей этот препарат также применяется для профилактики аритмий во время хирургических вмешательств на сердце и крупных сосудах. Однако у собак из-за отрицательного инотропного эффекта и короткого периода полувыведения Дизопирамид рассматривается как препарат второго или третьего выбора. Что касается побочных эффектов, то наиболее часто они связаны с антихолинэргической активностью Дизопирамида. Это может проявляться в сухости рта и носа, сухости конъюнктивы и задержке мочи. Со стороны сердечно-сосудистой системы могут наблюдаться отеки, гипотензия, одышка и нарушения проводимости. Рекомендуемые дозы для собак составляют 7-30 мг/кг каждые 2 часа перорально; для собак массой более 18 кг — 100 мг перорально 3-4 раза в день. [2]

Список литературы

1. Васильев, Ю. Г. Патологическая физиология / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, Д. С. Берестов, Р. О. Васильев. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/360431> (дата обращения: 17.03.2025).
2. Герунова, Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных / Л. К. Герунова, В. И. Максимов. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211100> (дата обращения: 15.03.2025).
3. Слободяник, В.И. Препараты различных фармакологических групп. Механизм действия / В.И. Слободяник, В.А. Степанов, Н.В. Мельникова. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/211604> (дата обращения: 18.03.2025).
4. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных / С.Г. Смолин. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/326159> (дата обращения: 18.03.2025).

Контактная информация:

Скосырских Людмила Николаевна кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,

e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Заруба Анастасия Евгеньевна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: zaruba.ae@edu.gausz.ru

Иванова Инна Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: ivanovaie@gausz.ru
Степанова Виктория Олеговна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: stepanova.vo@edu.gausz.ru

Влияние нестероидных противовоспалительных средств на организмы мелких домашних животных

Данная статья представляет собой обзор действия нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) на мелких домашних животных. Рассматриваются механизмы действия, фармакокинетика, эффективность и побочные эффекты НПВС у собак и кошек. Основное внимание уделяется ингибированию циклооксигеназы (ЦОГ) и снижению синтеза простагландинов. Подчеркивается важность учета видовых различий в метаболизме НПВС для оптимизации дозировки. Анализируется клиническая эффективность НПВС при лечении остеоартрита и послеоперационной боли. Особое внимание уделено побочным эффектам, таким как желудочно-кишечные расстройства и поражения почек. Представлены рекомендации по безопасному и эффективному применению НПВС, основанные на индивидуальных особенностях животного.

Ключевые слова: нестероидные противовоспалительные средства, собаки, кошки, дозировки

Актуальность: Актуальность влияния нестероидных противовоспалительных средств на организм мелких домашних животных заключается в том, что эти препараты широко используются в ветеринарной медицине для лечения боли и воспалений у мелких домашних животных. Несмотря на их эффективность, применение НПВС сопряжено с риском развития побочных эффектов, особенно у кошек, отличающихся особенностями метаболизма. Современное понимание механизмов действия и побочных эффектов НПВС критически важно для ветеринарных врачей.

Гипотеза: применение НПВС вред или польза для мелких домашних животных.

Целью настоящей работы является изучение актуальной и всесторонней информации о применении НПВС у мелких домашних животных для принятия обоснованных решений при выборе препаратов, оптимизировать схемы лечения и минимизировать риск побочных эффектов.

Для достижения цели нами постановлены **задачи исследования:**

1. Определить препараты, которые наиболее часто используются в ветеринарной медицине;
2. Ознакомиться с механизмом действия нестероидных противовоспалительных средств;
3. Провести сравнительный анализ выбранных препаратов;
4. Провести анализ назначения препаратов среди клинических случаев животных.

Методы исследования: описательный и сравнительный методы.

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС) — это большая группа лекарственных препаратов, обладающих анальгезирующим, жаропонижающим и противовоспалительным действием, которые по своей химической структуре не являются стероидами. НПВС применяются для лечения широкого спектра заболеваний, включая остеоартрит, ревматоидный артрит, послеоперационную боль, головную боль, зубную боль, лихорадку и другие состояния, сопровождающиеся болью и воспалением. Различные НПВС отличаются по химической структуре, селективности в отношении ЦОГ-1 и ЦОГ-2, фармакокинетике и профилю побочных эффектов [3].

Главным и общим элементом механизма действия НПВС является угнетение синтеза простагландинов (ПГ) из арахидоновой кислоты путем ингибирования фермента циклооксигеназы (ПГ-синтетазы) [1].

Простагландины имеют разностороннюю биологическую активность: являются медиаторами воспалительной реакции: вызывают локальное расширение сосудов, отек, экссудацию, миграцию лейкоцитов и другие эффекты (в основном ПГ-E2 и ПГ-I2); сенсibiliзируют рецепторы к медиаторам боли (гистамину, брадикинину) и механическим воздействиям, понижая порог болевой чувствительности; повышают чувствительность гипоталамических центров терморегуляции к действию эндогенных пирогенов (интерлейкина-1 и других), образующихся в организме под влиянием микробов, вирусов, токсинов (главным образом – ПГ-E2) [2].

Для сравнительного анализа были выбраны следующие препараты:

1. Вемелкам — это ветеринарный лекарственный препарат, содержащий действующее вещество мелоксикам. Мелоксикам относится к группе нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Вемелкам применяется для облегчения боли и воспаления у животных, таких как собаки и кошки, при различных заболеваниях, включая остеоартрит, послеоперационные боли и другие состояния, сопровождающиеся болью и воспалением.

2. Онсиор — это ветеринарный лекарственный препарат, действующим веществом которого является робенакоксиб. Робенакоксиб относится к классу нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Онсиор используется для облегчения боли и воспаления у собак и кошек, особенно при остеоартрите и послеоперационной боли [3].

Эти препараты достаточно различны друг от друга, но также есть и сходства. Рассмотрим сходства и различия препаратов и влияние на организм домашних животных (таблица 1).

Таблица 1

Влияние препаратов на организм домашних животных

Показатель	«Вемелкам»	«Онсиор»	Дополнение
Фармакологическая группа	Нестероидное противовоспалительное средство	Нестероидное противовоспалительное средство	
Механизм действия	Ингибирует циклооксигеназу (ЦОГ), преимущественно ЦОГ-2	Ингибитор циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2)	Вемелкам менее селективен, чем онсиор
Селективность к ЦОГ	В основном ЦОГ-2, но влияет и на ЦОГ-1	Высокая селективность к ЦОГ-2	Меньшее влияние на простагландины, защищающие

			слизистую оболочку ЖКТ и регулирующие функцию почек
Показания	Облегчение боли и воспаления при остеоартрите и послеоперационной боли	Облегчение боли и воспаления при остеоартрите, послеоперационной боли (в т.ч. у кошек)	Оба препарата эффективны для лечения боли и воспаления
Форма выпуска	Таблетки, суспензия для орального применения, раствор для инъекций	Таблетки, раствор для инъекций (для кошек)	Удобство применения
Метаболизм	Печень	Печень (быстрое выведение снижает риск кумуляции)	Быстрое выведение онсиора
Безопасность	Требуется осторожности, особенно у животных с заболеваниями почек, печени или ЖКТ Кошки более чувствительны.	Считается более безопасным, особенно для кошек, но требует осторожности при применении у животных с заболеваниями почек, печени или ЖКТ	Онсиор часто предпочтительнее, меньше побочных эффектов

Рассмотрим несколько клинических случаев, когда ветеринарные врачи назначают нестероидные противовоспалительные средства.

1. Кошка, метис, 6 лет. Жалобы на хромоту левой грудной конечности. Врачом ортопедом были проведены различные ортопедические тесты, которые показали непонятные для него результаты, поэтому он сделал рентгеновский снимок, на котором отчётливо виден развивающийся склероз локтевого сустава (рис.1). Ветеринарным врачом было рекомендовано внутрь принимать препарат «Онсиор» в определённой дозе в течение 6 дней после приёма пищи, чтобы снизить воспаление окружающих тканей вокруг сустава.



Рис.1. Склероз локтевого сустава

2. Кот, шотландский вислоухий, 9 лет. Жалобы - хромота на левую грудную конечность, в течение 6 месяцев не может наступить. При ортопедических тестах на локтевом суставе и на рентгеновском снимке был выявлен остеоартроз левого локтевого сустава (рис.2).

Рекомендовано: внутрь принимать препарат «Вемелкам» после приёма пищи, для снятия боли и воспаления.



Рис. 2. Остеоартроз левого локтевого сустава.

3. Собака, доберман, 7 лет. Жалобы: хромота, хруст в коленном суставе. Также проведён приём и сделан рентген конечности (рис.3). Заключение врача: Разрыв передней крестообразной связки левого коленного сустава. Была проведена операция ТПЛО-операция по хирургическому выравниванию наклона большеберцового плато. После операционного лечения был назначен препарат «Вемелкам» на 1 месяц, так как операция тяжёлая, и обязательно нужно снять воспаление и боль у пациента.



Рис. 3. Коленный сустав собаки.

Вывод. Таким образом, после ознакомления с нестероидными противовоспалительными средствами, также проведения сравнительного анализа между препаратами «Вемелкам» и «Онсиор» и рассмотрев случаи их назначения, можно сделать вывод, что эти препараты оказывают большое влияние на организм. Выбор НПВС должен основываться на индивидуальной оценке состояния пациента с учётом показаний,

противопоказаний, сопутствующих заболеваний и потенциальных рисков. Правильное применение НПВС позволяет эффективно купировать боль и воспаление, улучшая качество жизни пациентов, однако необходимо строго соблюдать рекомендации врача и контролировать возможное развитие побочных эффектов.

Список литературы

1. Гайдукова, И.З. ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ. / И.З. Гайдукова, В.И. Мазуров. – Текст: непосредственный. // Обзорный журнал СЗГМУ им. И. И. Мечникова – 2019.- С. 134-140.

2. Никода, В.В., Послеоперационная боль: Применение нестероидных противовоспалительных средств. / В.В. Никода- Текст: непосредственный. // Научный журнал – 2001.- С. 164.

3. Страчунский, Л.С., НЕСТЕРОИДНЫЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА. / Л.С. Страчунский- Текст: непосредственный. // Методическое пособие СГМА- 2019- С. 4-15.

Контактная информация:

Иванова Инна Евгеньевна доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Степанова Виктория Олеговна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

e-mail: stepanova.vo@edu.gausz.ru

Калиненко Алина Руслановна, студент группы С-BET-0-22-3,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: kalinenkova.ar@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук,
доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Колики у лошадей. Методы диагностики и лечения.

Колики - это самое распространенное заболевание у лошадей, которое проявляется в виде болей в брюшной полости, вызванных растяжением органов желудочно-кишечного тракта. Практически каждая лошадь страдала от приступов колик несколько раз в течение жизни, но, чаще всего, в легкой форме. В работе будет рассмотрено определение колик, их причины и симптомы, а также современные методы диагностики, включая клинические и лабораторные исследования. Особое внимание уделено различным подходам к лечению колик, включая медикаментозную терапию и хирургическое вмешательство.

Ключевые слова: лошадь, колики, симптомы, лечение, диагностика, угнетение.

Нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта - часто встречающиеся заболевания у лошадей, в среднем 25% от общего числа заболеваний и травм и занимают ведущее место в ряду факторов, вызывающих гибель животных. Колики – это боли в животе, которые возникают по разным причинам. Преимущественно встречаются в зимний стойловый период нередко с летальным исходом. У лошадей колики обусловлены в первую очередь различными патологическими процессами и функциональными изменениями в желудке, кишечнике и брыжейке [2,3].

Цель. Провести анализ этиологии, методов диагностики, лечения и профилактики колик у лошадей.

Материалы и методы исследований. Материалом послужил обзор интернет-источников, научной и специальной литературы. Методы исследования: изучение, анализ, обобщение и систематизация теоретических и практических знаний.

Результаты исследований. Колики у лошадей представляют собой важную проблему, требующую внимания и знаний, чтобы обеспечить здоровье и благополучие этих животных. Актуальность проблемы колик у лошадей обусловлена несколькими факторами:

- **Частота возникновения:** Колики являются одной из наиболее распространенных причин обращения за ветеринарной помощью у лошадей. Они могут возникать у лошадей любого возраста и породы, что делает эту проблему актуальной для всех владельцев.
- **Серьезность состояния:** Колики могут варьироваться от легких до угрожающих жизни состояний. Некоторые формы колик могут привести к серьезным осложнениям, таким как кишечная непроходимость, перитонит или даже смерть, если не будет оказана своевременная помощь.

- Экономические последствия: Лечение колик может быть дорогостоящим, особенно если требуется хирургическое вмешательство. Это создает финансовую нагрузку на владельцев лошадей и может повлиять на их решение о содержании и уходе за животными.

- Проблемы с уходом и содержанием: Колики часто связаны с неправильным кормлением, стрессом, недостатком физической активности и другими факторами, связанными с уходом за лошадьми. Это подчеркивает важность образования владельцев и специалистов по уходу за лошадьми.

- Профилактика и управление: Понимание причин и симптомов колик позволяет владельцам и ветеринарам разрабатывать стратегии профилактики и управления, что может снизить риск возникновения этого состояния.

Цель диагностики колик у лошадей:

1. Определение причины колик. Установить точный диагноз, чтобы понять, что именно вызывает болевые ощущения и дискомфорт у лошади. Это может быть связано с различными факторами, такими как кишечная непроходимость, воспаление, инфекции и др. Получение информации о предыдущих заболеваниях, изменениях в рационе, условиях содержания и других факторах, которые также могут быть связаны с возникновением колик.

2. Оценка степени тяжести состояния: Проведение тщательного осмотра лошади, включая оценку состояния живота, частоты сердечных сокращений, дыхания и общего состояния. Определить, насколько серьезны колики, чтобы принять решение о необходимом лечении и возможных вмешательствах.

3. Предотвращение осложнений. Раннее выявление и правильная диагностика могут помочь избежать серьезных осложнений, таких как разрыв кишечника.

4. Оптимизация лечения. На основе полученных данных разработать индивидуальный план лечения, который будет наиболее эффективным для конкретного случая.

5. Мониторинг состояния. Наблюдение за динамикой состояния лошади в процессе диагностики и лечения, что позволяет корректировать подход в зависимости от изменений.

Некоторые анатомические причины, влияющие на возникновение колик у лошадей: 1. У лошадей нет рвоты, которая помогла бы снять давление в желудке, поэтому декомпрессию можно сделать только с помощью зонда; 2. Кишечнике лошади имеет изгибы и сужения, в которых происходит закупорка; 3. Корм в кишечнике смешивается при помощи его сложных движений, которые продвигают ее в обоих направлениях, что также может вызвать закупорку; 4. Кишечник снабжают кровью тонкие и длинные сосуды, которые могут скручиваться и изгибаться. Перекрученный сосуд может привести к критическому положению, так как часть кишечника, которую он снабжает кровью, начинает отмирать от недостатка кислорода.

Лошади очень чувствительны к перемене рациона, так как микрофлора в их кишечнике находится в очень хрупком равновесии. Любое изменение в составе корма, а также добавление кормовых добавок может нарушить это равновесие. [3].

Классические симптомы колик: Общее беспокойство, лошадь поворачивает голову, чтобы посмотреть на живот, копает подстилку, сгибается к животу, повышенное потоотделение, учащается пульс и дыхание, животное катается на спине.

Виды колик у лошадей. Спастические. В подавляющем большинстве случаев колики вызывает спазм кишечной стенки, который продолжается относительно недолго. Причины: - Внезапное изменение диеты (перевод животного на высококалорийный корм или на рацион с высоким содержанием крахмала). - Общее переохлаждение лошади, включая потребление большого количества холодной воды сразу после тяжелой работы. - Повреждение кишечной

стенки глистами во время миграции личинок. - Сильный стресс во время перевозки или изменения окружающей обстановки.

Копростаз. Примерно 30% всех случаев колик. Как следует из названия, развивается вследствие закупорки толстого кишечника. Причины: - Плохое состояние зубов у лошади, которыми она не может полностью пережевывать корм. - Поедание подстилки или грубого фуража с высоким содержанием лигнина. - Недостаточное потребление жидкости или отказ от питья из-за плохого качества воды. - Тяжелая работа и обильное потоотделение.

Песчаные колики. Наблюдаются редко, но в хронической форме. Для лечения требуется жидкий парафин, который очищает кишечник. Причина: Случайное проглатывание большого количества песка или почвы или вследствие привычки есть землю.

Газовые колики. В кишечнике лошади производится примерно 150 л газов в день, которые выделяются наружу и всасываются в кровь. Скопление газов в пищеварительном тракте вызывает сильнейшие боли, а иногда разрыв кишечника. Причины: - Плохое выделение газов, скопившихся в пищеварительном тракте в результате переваривания пищи. - Потребление обильного сочного корма, свежей или стриженной травы. - Часто являются следствием копростаза.

Причиной колик обычно является неправильное содержание лошадей, поэтому нужно соблюдать некоторые правила: - Регулярно проводить дегельминтизацию, чтобы снизить риск появления колик, вызванных глистными инвазиями; - Регулярно проверять зубы, чтобы убедиться в правильном пережевывании пищи и, таким образом, снизить риск возникновения копростаза; - Строго соблюдать принципы правильного кормления. [4].

Диагностика колик у лошадей включает в себя несколько методов, которые помогают ветеринарам определить причину и степень тяжести состояния. Вот основные методы диагностики: 1. Сбор анамнеза. История болезни: Ветеринар собирает информацию о предыдущих заболеваниях, изменениях в рационе, условиях содержания, недавних стрессах и других факторах, которые могут быть связаны с возникновением колик. 2. Физикальное обследование. Общий осмотр: Оценка общего состояния лошади, ее поведения, аппетита и активности. Пальпация живота: Оценка состояния живота на наличие болей, вздутия или напряжения. Аускультация: Прослушивание кишечных шумов с помощью стетоскопа для оценки моторики кишечника. Измерение жизненных показателей: Измерение частоты сердечных сокращений, дыхания и температуры тела. 3. Лабораторные исследования. Анализ крови: Определение уровня электролитов, белков, признаков воспаления и других отклонений. Анализ мочи: Оценка состояния почек и выявление возможных инфекций.

Инструментальные исследования. Ультразвуковое исследование. Используется для визуализации органов брюшной полости, выявления наличия жидкости, опухолей или других аномалий. Рентгенография: Применяется для оценки состояния кишечника и выявления возможных непроходимостей или инородных тел. Эндоскопия: Позволяет визуализировать внутренние органы, такие как желудок и кишечник, для выявления воспалений или повреждений. К дополнительным методам относят лапароскопию. В некоторых случаях может быть использована для более детального изучения органов брюшной полости.

Общие методы лечения: 1. Снятие болевого синдрома анальгетиками – навалгин, анальгин, бускопан. Не следует использовать препараты общего действия, из-за угнетения ими моторики ЖКТ. Внутривенное вливание бикарбоната натрия 5%, электролитов (физиологический раствор, глюкоза, гемодез). Зондирование желудка с удалением содержимого и, возможно, введение лекарственных средств. Необходимость оперативного

вмешательства обусловлена: - сильные приступы боли, не снимаемые однократным введением анальгетиков; - в ходе ректального или другого обследования обнаружены опухоли, сильная закупорка, отечность стенок кишечника, инвагинации; - при зондировании получено большое количество (в норме до 0,5-1 литра) щелочной жидкости, что говорит о перекручивании кишок; - пункция брюшной полости дает мутную жидкость с примесью крови. [1,5]

Заключение. Нарушения деятельности желудочно-кишечного тракта, и в частности, колики - часто встречающиеся заболевания у лошадей. Анатомические причины, влияющие на возникновение колик у лошадей, это отсутствие рвоты, особенности строения кишечника, способность продвижения кормовых масс в двух направлениях и др. Виды колик спастические, газовые, песчаные, копростаз. Для диагностики используют общеклинические и инструментальные методы, в том числе УЗИ, рентгенографию и лапароскопию. При лечении основное внимание уделяют купированию боли, назначая предпочтительно нестероидные противовоспалительные средства новалгин, бускопан.

Список литературы

1. Воронов, Д.В. Терапевтическая эффективность лечения лошадей с использованием спазмолитических препаратов для устранения колик / Д.В. Воронов, А.А. Долгий. – Текст: электронный // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сборник научных трудов "Гродненский государственный аграрный университет". - Гродно: ГГАУ, 2019. - Т. 46: Ветеринария. - С. 36-44. - ISBN 978-985-537-144-2. – URL: <https://elib.ggau.by/handle/123456789/311> (дата обращения: 05.03.2025).
2. Котова, А.А. Использование метода лазерного облучения крови при лечении колик у лошадей /А.А. Котова, К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова. – Текст электронный // Пермский аграрный вестник №4 (16) 2016. С.108-111. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-metoda-lazernogo-oblucheniya-krovi-pri-lechenii-kolik-u-loshadey/viewer> (дата обращения 16.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека CYBERLENINKA.RU
3. Регистр лекарственных средств России. [сайт]. - URL: <https://www.rlsnet.ru>. (дата обращения 10.03.2025). - Текст электронный.
4. Романова, О. В. Колики у лошадей понятие, признаки, первая помощь, о чем нужно знать коневладельцу / О. В. Романова. - Санкт-Петербург : Фолиант, 2020. - 121 с. - ISBN 978-5-93929-309-9. - Текст : непосредственный.
5. Самокиш, А.А. Средства и методы наркоза лошадей / А.А. Самокиш, Л.Н. Скосырских. - текст электронный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии. Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Тюмень, 2024. С. 120-129. - URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_67329159_33746621.pdf (дата обращения 14.03.2025). Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
6. Справочник ветеринарного терапевта: учебное пособие / Г.Г. Щербаков, Н. В. Данилевская, С. В. Старченков [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-0241-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167796> (дата обращения 15.03.2025).

Контактная информация:

Калиненко Алина Руслановна, студент группы С-ВЕТ-0-22-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: kalinenkova.ar@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: skosyrskihln@gauz.ru

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 63

Карманова Екатерина Андреевна, студент С-ВЕТ-О-23-2, ИБиВМ ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: karmanova.ea@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: sibenan@gausz.ru

Наследственная люксация и сублюксация хрусталика глаза у собак

Ежегодный плановый офтальмологический осмотр, позволяет выявить патологии глаз, которые до определенного момента не имеют явных клинических признаков, среди них подвывих хрусталика (сублюксация), который в перспективе может перейти в полный вывих (люксация хрусталика). Вывих хрусталика или люксация – процесс, в результате которого происходит смещение хрусталика по причине разрушения зонул, которые фиксируют хрусталик глаза в нормальном положении. Принято выделять первичные (генетически обусловленных или врожденные причины) и вторичные причины разрушения зонул (например, при глаукоме, приводящей к механическому растяжению глаза и зонул, воспалительному нарушению дегенерации зонул). Возможны также и травматически повреждения, приводящие к люксации хрусталика.

Ключевые слова: люксация хрусталика глаза, сублюксация хрусталика глаза, вывих хрусталика глаза у собак, подвывих хрусталика глаза у собак, генетически наследуемый подвывих хрусталика глаза у собак первичный вывих хрусталика у собак.

Первичный вывих хрусталика, Primary Lens Luxation (PLL)-представляет собой наследственное заболевание собак, сопровождающееся болью и потенциально приводящее к слепоте. Поражает оба глаза. Наиболее часто встречается у животных в возрасте 5 лет. Первичное описание люксации хрусталика у собак было составлено более ста лет назад.

Точные статистические данные о количестве собак, страдающих от этого заболевания, могут варьироваться в зависимости от региона, породы и других факторов.

По оценкам ветеринарных врачей и генетиков, первичный вывих хрусталика чаще всего встречается у таких пород, как колли, боксеры, бульдоги и терьеры.

Цель исследования: детально изучить причины возникновения первичного вывиха хрусталика глаза у собак.

Для решения цели были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать физиологию и анатомию собак имеющих породную предрасположенность к смещению хрусталика глаза;
2. Выделить основные аспекты и условия необходимые для предотвращения распространения первичной люксации хрусталика у собак .

Исследование проводилось в 2025 году на базе кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

В качестве материалов исследования были использованы различные литературные источники, в том числе научные статьи. В работе были задействованы методы поиска, изучения, сопоставления и анализа информации.

Методологической основой исследования является системный подход — это подход, при котором любая система рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющая выход, вход, связь с внешней средой, обратную связь. Основным принципом исследования выступает принцип взаимосвязи организма и среды. Потребности живого организма могут быть удовлетворены только в результате активного взаимодействия его с внешней средой.

У терьеров часто наблюдается компактное строение головы и глаз, что может способствовать повышенному риску вывиха. Непропорционально большие глаза в сочетании с короткой мордой могут создавать дополнительное напряжение на связках, удерживающих хрусталик.[4]

Причины развития люксации хрусталика у собак связаны со слабостью и разрывом цинновых связок, удерживающих линзу по всей окружности в строгом положении.[4,5] В результате надрыва этих связок происходит смещение хрусталика в различном направлении: в переднюю камеру, в стекловидное тело, ущемление в отверстии зрачка.

Если надрыв связок частичный (не полный), то отмечается сублюксация или подвывих хрусталика.

Клинические признаки люксации хрусталика зависят от степени смещения и места нахождения линзы. Возможно развитие отёка и локальное помутнение роговицы, слёзотечение, блефароспазм, болевой синдром. Из специфических признаков отмечают: грыжу стекловидного тела, дрожание радужной оболочки — ириодонез, изменение глубины передней камеры глаза, формирование афакического полумесяца. Также у животных может отмечаться снижение зрительных функций.

Симптомы могут включать в себя изменение поведения собаки, например, избегание яркого света или трудности с ориентированием в пространстве.

В результате люксации хрусталика возможно развитие тяжелых глазных патологий, таких как: увеит, вторичная фактопическая глаукома. Развитие вторичной глаукомы связано с нарушением циркуляции внутриглазной жидкости из-за блокады путей оттока смещенным хрусталиком.

На данный момент установлено, что несколько генов могут быть вовлечены в развитие этого состояния. Одним из наиболее изученных является ген ADAMTS17, который отвечает за синтез белка, участвующего в формировании и поддержании структуры глазного яблока и его компонентов. Мутации в этом гене могут приводить к слабости связок, удерживающих хрусталик на месте, что и вызывает его смещение.

Кроме того, другие гены, такие как COL11A1 и другие, также могут играть роль в предрасположенности к люкации хрусталика. Исследования продолжаются, и ученые работают над тем, чтобы лучше понять генетические механизмы, лежащие в основе этого состояния, что может помочь в разработке методов диагностики и лечения.

Важно отметить, что люксация хрусталика чаще встречается у терьеров и бульдогов, что также указывает на генетическую предрасположенность. Владельцам собак рекомендуется следить за состоянием глаз своих питомцев и при появлении признаков заболевания обращаться к ветеринару.

На сегодняшний день для выявления генной мутации активно применяют генетический тест на первичный вывих хрусталика (PLL).

Данный генетический тест позволяет выявить наличие мутации, которая приводит к этому заболеванию. Для исследования берут кровь (не менее 0,2 мл) в пробирке с антикоагулянтом (ЭДТА) или буккальный эпителий (эпителий, полученный с внутренней поверхности щеки животного).

Результаты теста показывают, что собака принадлежит к одной из трёх категорий:

1. Чистая (мутация отсутствует). Собака имеет две нормальные копии гена (от отца и матери). У такой собаки болезнь в результате мутации G>A не возникнет.
2. Носитель (гетерозиготная мутация). Собака имеет одну мутантную и одну нормальную копии генов. Риск развития заболевания в течение жизни повышен по сравнению с нормой.
3. В группе риска (гомозиготная мутация). Собака имеет две копии мутантного гена. Развитие заболевания с возрастом у собак в группе риска практически неизбежно.

Генетический тест на первичный вывих хрусталика может быть проведён у собаки любой породы, но особенно рекомендуется для собак некоторых пород, которые находятся в группе риска.

Для профилактических осмотров собак, входящий группу риска люксации хрусталика применяют метод биомикроскопии глаза-представляет собой современный и информативный метод визуализации деталей структур переднего сегмента глазного яблока с использованием щелевой лампы.[6] Позволяет осмотреть конъюнктиву, роговицу, радужку, переднюю камеру глаза, хрусталик[2], стекловидное тело.[1]

Если же у собаки обнаружилась люксация или сублюксация, то ветеринарные врачи могут применить несколько методов лечения:

1. Консервативное лечение: В некоторых случаях, особенно на ранних стадиях, ветеринар может рекомендовать консервативные методы лечения. Это может включать использование противовоспалительных препаратов, капель для глаз и других медикаментов, которые помогут уменьшить воспаление и дискомфорт.

2. Хирургическое вмешательство: Если люксация хрусталика вызывает серьезные проблемы со зрением или другие осложнения, может потребоваться хирургическое вмешательство. Существует несколько хирургических методов, включая: удаление хрусталика (в некоторых случаях хрусталик может быть удален, особенно если он поврежден или вызывает сильные боли), реконструкция (восстановление нормального положения хрусталика с помощью специальных швов или других методов), имплантация искусственного хрусталика (имплантация искусственного хрусталика).[3]

Хотя точные цифры о ежегодном количестве случаев генетического вывиха хрусталика могут быть труднодоступны, ветеринарные клиники и организации по защите животных продолжают собирать данные для более глубокого понимания распространенности этого заболевания.

Заключение

При выполнении данной работы мы установили причины, породные особенности, методы предотвращения и лечения первичной люксации и сублюксации хрусталика глаза у собак. Основным методом предотвращения первичного вывиха хрусталика глаза является генетическое исследование родительских особей на принадлежность к генетической люксации. Данное заболевание чаще проявляет себя у животных определенной породы и

достигших пятилетнего возраста. Если же заболевание проявило себя, то современная ветеринарная медицина может предложить несколько методов для лечения данного заболевания. Важно, чтобы владельцы собак были осведомлены о признаках и симптомах люксации хрусталика и проявляли повышенное внимание к любым изменениям в поведении своих питомцев, так как это может указывать на ухудшение состояния.

Список литературы

1. Основы клинической диагностики в офтальмологии : учебное пособие / И. А. Гндоян, К. С. Тришкин, Л. Б. Куштарева [и др.]. — Волгоград : ВолгГМУ, 2024. — 172 с. — ISBN 978-5-9652-0991-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450146> (дата обращения: 01.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Михайлова, И. И. Офтальмология животных : учебное пособие / И. И. Михайлова, Т. Р. Лещенко. — Персиановский : Донской ГАУ, 2021. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/315005> (дата обращения: 01.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Особенности хирургического лечения полной люксации хрусталика / Г.Е.Бегимбаева, Э.Г.Канафьянова, Г.К.Жургумбаева Э.К.Чуйкеева, КазНИИ ГБ,2 Алматы,2009.// URL: https://www.sfe.ru/info/stati/luxac_chrust (дата обращения: 27.02.2025)
4. Васильев, В. К. Ветеринарная офтальмология и ортопедия : учебное пособие для вузов / В. К. Васильев, А. Д. Цыбикжапов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9012-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183626> (дата обращения: 01.03.2025). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
5. Пладистая, К.М. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ЗРИТЕЛЬНОМ АНАЛИЗАТОРЕ КОШЕК В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ / К. М. Пладистая, Н. А. Татарникова // Аграрный вестник Урала. — 2019. — № 4. — С. 64-67. — ISSN 1997-4868. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/313079> (дата обращения: 01.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Васильева, Е.В. Диагностика болезней сетчатки при катаракте у собак / Е.В. Васильева, А.А. Стекольников // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. — 2017. — № 3. — С. 81-85. — ISSN 2072-6023. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/302446> (дата обращения: 17.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Контактная информация:

Карманова Екатерина Андреевна, студент С-ВЕТ-О-23-2, ИБиВМ ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: karmanova.ea@edu.gausz.ru

Сибен Анна Николаевна кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
E-mail: sibenan@gausz.ru

Моисеенко Мария Васильевна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail moiseenko.mv@edu.gausz.ru

Иванова Инна Евгеньевна, научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Гликозиды в ветеринарной кардиологии при оценке риска гемолиза

В статье рассматривается оценка влияния дигоксина и ланатозидов на гемолитические процессы в организме животных. В исследовании представлены механизмы действия обоих препаратов, их фармакокинетические особенности, а также возможные побочные эффекты, включая задержку жидкости, нарушение электролитного баланса и их влияние на красные кровяные тельца. Оценивается клинический риск гемолиза при применении указанных гликозидов, а также факторы, способствующие его развитию. Результаты исследования подчеркивают необходимость осторожного применения дигоксина и ланатозидов с целью минимизации риска гемолиза и других осложнений. Также обсуждаются рекомендации по мониторингу состояния пациентов и своевременной коррекции лечения.

Ключевые слова: дигоксин, ланатозид, гемолиз, ветеринарная кардиология, побочные эффекты, фармакокинетика.

Цель исследования – изучить влияние гликозидов дигоксина и ланатозидов на гемолитические процессы в организме животных.

Задачи исследования: 1. Рассмотреть дигоксин и ланатозид - важные сердечные гликозиды в ветеринарной кардиологии; 2. Изучить неблагоприятные последствия при неисполнении лекарственной дозы у животных.

В ветеринарии все чаще можно проследить использование лекарственных растений в лечении животных. Это обусловлено тем, что организм животных более близок к растениям, чем к синтетическим лекарствам. Имеется многовековой опыт использования лекарственных растений и производных из них в ветеринарии для профилактики и лечения различных заболеваний сельскохозяйственных животных [3].

Дигоксин и ланатозид являются важными сердечными гликозидами в ветеринарной кардиологии, используемыми для лечения различных сердечно-сосудистых заболеваний у животных.

Дигоксин состоит из *Digitalis purpurea* (пурпурная наперстянка) - это многолетнее травянистое растение, листья которого содержат дигоксин и другие подобные соединения. *Digitalis lanata* (ланцетолистная наперстянка) - также является источником сердечных гликозидов, однако специфичная форма дигоксина, полученная из данного растения, известна своей высокой биодоступностью.

Оба вида содержат гликозиды, оказывающие положительное инотропное действие на сердечную мышцу, что делает их важными в терапии сердечно-сосудистых заболеваний.

Исследования показывают, что сердечные гликозиды, включая дигоксин, могут влиять на уровень кальция в кардиомиоцитах, что усиливает сокращения сердца и улучшает его насосную функцию.

Ланатозид в основном получают из растения *Digitalis lanata*, также известного как ланцетолистная наперстянка. Это растение содержит несколько сердечных гликозидов, в числе которых ланатозид.

Кроме *Digitalis lanata*, другие виды наперстянки, такие как *Digitalis purpurea* (фиолетовая наперстянка), также содержат схожие гликозиды, но именно ланцетолистная наперстянка является основным источником ланатозидов для медицинского применения.

Важным аспектом является то, что все части растения содержат активные соединения, однако, наиболее высокие концентрации гликозидов наблюдаются в листьях [1,2].

У собак эти препараты эффективно применяются при сердечной недостаточности, вызванной дилатационной кардиомиопатией или стенозом митрального клапана. У кошек они часто используются для лечения гипертрофической кардиомиопатии.

У лошадей сердечные гликозиды назначаются при аритмиях и сердечной недостаточности для улучшения функции сердца. У жвачных, таких как коровы и овцы, их можно применять при миокардиальных заболеваниях. Крупные домашние животные, включая свиней, также могут получать эти препараты при необходимости лечения.

Важно отметить, что метаболизм и чувствительность к дигоксину и ланатозиду варьируют у разных видов животных, поэтому необходим строгий контроль и индивидуальная коррекция дозировок для обеспечения безопасности и эффективности терапии.

Гемолиз – это патологическое состояние, при котором эритроциты разрушаются досрочно. При этом в организме животного наблюдается ряд специфических физиологических изменений, которые можно установить по лабораторным исследованиям крови.

Один из наиболее распространенных видов гемолиза у животных — это гемолиз, вызванный иммуноглобулинами, который часто ассоциируется с аутоиммунными заболеваниями. В этом состоянии иммунная система животного начинает вырабатывать антитела против собственных эритроцитов, что приводит к их разрушению [1,4].

Причины этого следующие. Аутоиммунные заболевания, такие как аутоиммунная гемолитическая анемия (АГА), при которых иммунная система ошибочно атакует и уничтожает свои эритроциты.

Вторичные факторы, включая реакции на инфекции, вакцинацию или определенные опухоли.

Из клинических проявлений можно отметить бледность слизистых оболочек, желтуху, возникающую из-за повышения уровня билирубина после разрушения красных кровяных клеток. Наблюдается потемнение мочи из-за выделения гемоглобина, усталость, слабость и общее угнетенное состояние.

При диагностике необходим общий анализ крови (может выявить анемию и увеличение числа ретикулоцитов), специальные тесты, такие, как тест Кумбса (помогают определить наличие антител на поверхности эритроцитов).

При лечении использование кортикостероидов для подавления иммунного ответа и поддерживающие меры, такие как переливание крови, если это необходимо. Устранение основного заболевания или факторов, если они были выявлены.

Правильное соблюдение дозировок лекарств, для животных в ветеринарии критически важно для обеспечения их безопасности и эффективности. Основные моменты, которые необходимо учитывать:

- единицы измерения: доза в миллиграммах (мг), миллилитрах (мл) или граммах (г) в соответствии с рекомендациями производителя;
- вид животного: для какого вида животных предназначена дозировка;
- форма препарата: в какой форме представлен препарат (таблетки, суспензия, инъекция);
- возраст и вес: вес и возраст животного; например, «5 мг на 1 кг массы тела»;
- частота применения: как часто давать препарат (раз в день, дважды в день) и продолжительность курса;
- проверка на ошибки: обязательная повторная проверка дозировки для предотвращения ошибок [2,4].

Рассмотрим дозировку дигоксина и ланатозида для животных (табл.1).

Таблица1

Дозировка дигоксина и ланатозида для животных

Вид животного	Вес (кг)	Препарат	Дозировка (мг/кг)	Общее количество (мг)	Частота применения
Собаки	5	Дигоксин	0,01-0,03	0,05-0,15	1 раз в день
Собаки	10	Дигоксин	0,01-0,03	0,1-0,3	1 раз в день
Собаки	20	Дигоксин	0,01-0,03	0,2-0,6	1 раз в день
Кошки	3	Дигоксин	0,01-0,02	0,03-0,06	1 раз в день
Кошки	5	Дигоксин	0,01-0,02	0,05-0,1	1 раз в день
Лошади	400	Дигоксин	0,005-0,01	2-4	1 раз в день
Жвачные (коровы)	500	Дигоксин	0,005-0,01	2,5-5	1 раз в день
Свиньи	25	Дигоксин	0,01-0,02	0,25-0,5	1 раз в день
Собаки	5	Ланатозид	0,1-0,2	0,5-0,1	1-2 раза в день
Собаки	10	Ланатозид	0,1-0,2	1-2	1-2 раза в день
Кошки	3	Ланатозид	0,1-0,2	0,3-0,6	1-2 раза в день
Лошади	400	Ланатозид	0,05-0,1	20-40	1-2 раза в день
Жвачные (коровы)	500	Ланатозид	0,05-0,1	25-50	1-2 раза в день
Свиньи	25	Ланатозид	0,1-0,2	2,5-5	1-2 раза в день

Неисполнение лекарственной дозы у животных может вызвать различные неблагоприятные последствия. Токсичный эффект может возникнуть из-за превышения рекомендуемой дозы, что может привести к серьезным проблемам со здоровьем, таким как повреждение органов и систем. Недостаточная эффективность препарата может привести к нежелательным последствиям, таким как затянутый процесс выздоровления или ухудшение состояния животного. Резистентность патогенных микроорганизмов к антибиотикам и другим противомикробным препаратам может развиваться при неправильном использовании, что сделает будущие инфекции более сложными для лечения. Неправильная дозировка лекарств

может вызвать аллергические реакции, начиная с мягкого зуда и заканчивая серьезными анафилактическими шоками. Некоторые препараты могут повлиять на поведение животных, вызывая такие эффекты, как агрессивность, депрессия или чрезмерная активность. Лечение осложнений, вызванных ошибками в дозировке, может потребовать дополнительных расходов, включая дополнительные визиты к ветеринару и покупку дополнительных лекарств. Неправильная дозировка может увеличить риск осложнений, что в конечном итоге угрожает жизни и здоровью животного. Поэтому чрезвычайно важно строго соблюдать рекомендованные дозировки и консультироваться с ветеринаром до начала лечения.

Таким образом, внимательное и обдуманное применение дигоксина и ланатозидов, основанное на глубоком понимании их фармакокинетики и потенциальных рисков, позволяет достичь оптимального терапевтического эффекта для животных с сердечными заболеваниями, минимизируя вероятность гемолитических осложнений. Однако, нельзя забывать о критической важности точного соблюдения дозировок лекарственных препаратов.

Список литературы

1. Фармакологические средства и способы их применения : учеб. - метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальностям: 1-74 03 02 «Ветеринарная медицина», 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» / Н. Г. Толкач и др.. - Витебск : ВГАВМ, 2020. - 120 с. – Текст: непосредственный
2. Л35 Сердечные гликозиды: Учебное пособие для студентов всех факультетов / сост.: Л.Б.Кукулина, А.И. Левента, Л.Н. Минакина, О.П.Клёц, Ю.Г.Шапкин, А.Д.Одинец; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России – Иркутск, 2013.- 28 с. – Текст: непосредственный
- 3.Старичкова, К. С. Изучение влияния некоторых трав на качество молока / К. С. Старичкова, И. Е. Иванова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 159-161.
- 4.Субботина, П. И. Нарушение обмена веществ у собак / П. И. Субботина, И. Е. Иванова – Текст: непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 204-208.

Контактная информация:

Иванова Инна Евгеньевна, научный руководитель кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных
e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Моисеенко Мария Васильевна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья
e-mail moiseenko.mv@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 11.03.2025

УДК 557.17.049

Пивоваров Максим Юрьевич, студент Института биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: pivovarov.myu@edu.gausz.ru

Иванова Инна Евгеньевна, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Биохимическое обоснование действия железосодержащих препаратов

Железо играет ключевую роль во многих процессах жизнедеятельности живого организма, включая синтез ДНК, метаболизм энергии, но, что особенно важно, участвует в транспортировке кислорода, являясь неотъемлемой частью красных кровяных клеток – переносчиков газа. Дефицит железа же может привести к серьезным заболеваниям, например железодефицитной анемии, что отрицательно скажется на здоровье человека, собственно как и избыток железа, который тоже ни к чему хорошему не приведет. В данной статье рассматриваются общие аспекты, связанные с влиянием железа на организм человека, а также оценка качества трех лекарственных железосодержащих препарата. Контроль качества железосодержащих препаратов обеспечивает безопасность и эффективность лечения пациентов.

Ключевые слова: Железо, лечение, препараты, железодефицитная анемия, вещество, вещество, беременные.

Введение. В последнее время люди всё больше задумываются о своём здоровье и всячески пытаются его улучшить. Безусловно, это всё очень хорошо, но порой они используют непроверенные, некачественные препараты. В качестве примера можем взять всеми известные БАДы. Отличительной чертой их и лекарственных препаратов является доказательность: разница в выпуске, где первые можно выпустить через несколько месяцев, после создания концепции препарата и помимо этого они не всегда подвергаются исследованиям, в следствие чего, их безопасность подтверждается только на бумаге; лекарственные препараты же требуют для своего выпуска специальной лицензии, имеют многоступенчатый процесс реализации и продолжительность составляет на 2-4 месяца, как у БАДов, а периоды от нескольких лет до десятков. Поэтому достаточно важно уделять внимание препаратам, которые используются для лечения или профилактики каких-либо проблем со здоровьем. Многие железосодержащие препараты, как для профилактики, так и для лечения применялись в животноводстве и зарекомендовали себя с положительной стороны [2,3].

Цели исследования – анализ различных железосодержащих лекарственных препаратов и влияние их на людей с недостатком железа в организме.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить влияние железа в организме человека;
2. Проанализировать состав железосодержащих препаратов и ознакомиться с результатами их исследования.

Материалы и методы исследования. Для достижения поставленной цели применялись теоретические методы, такие как: анализ и обобщение. Материалом же являлись: научная литература, статьи, научные исследования по данной теме.

Как все знают, железо играет важную роль в живом организме. Основная задача заключается в обеспечении нормального функционирования эритроцитов, так как они входят в состав эритроцитов, за счёт чего, осуществляется перенос кислорода и углекислого газов. Среди других функций железа, можно выделить:

а) поддержание работы щитовидной железы (железо играет ключевую роль в функционировании щитовидной железы, поскольку оно необходимо для синтеза гормонов, таких как тироксин (Т4) и трийодтиронин (Т3);

б) повышение устойчивости организма к болезнетворным бактериям, формирует иммунитет (здесь железо выполняет множество задач, например: формирование гуморального иммунитета путем формирования антител, регулирует воспаления, влияя на выработку противовоспалительных цитокинов);

в) защищает организм от действия токсических веществ (а здесь вспомним о печени, поддержание нормальной жизнедеятельности которой лежит на железе, следовательно она уже осуществляет переработку всяких вредных веществ).

По данным Роспотребнадзора суточная потребность железа составляет: взрослые мужчины - 10 мг, женщины - 20 мг, беременные и кормящие грудью женщины - 30–35 мг, дети - 4–18 мг.

Перейдем к причинам дефицита железа, к железодефицитной анемии и его последствиям. И первое, из чего всё остальное вытекает – недостаточное поступление железа в организм, а причинами этого могут быть: активный рост у детей, беременность (потребность плода), нарушение абсорбции (глутеновая болезнь, болезнь Крона, болезни желудка, пожилой возраст), кровопотери (менструальные или внутренние кишечные), прием препаратов для лечения заболеваний ЖКТ (антацидов, ингибиторов протонной помпы, Н2-блокаторов), интенсивные занятия спортом, что приводит к увеличению потребности в микроэлементах.

К симптомам анемии относят: быстрое утомление, человек мёрзнет; при нагрузках организм испытывает одышку; кожа бледнеет, шелушится; выпадают волосы.

Также имеются симптомы, свойственные исключительно для этой болезни:

- ногтевые пластины приобретают вогнутую форму;
- пищевые извращения, тяга к несъедобному (мел, известь);
- воспаление языка, сопровождающееся жжением и болью;
- воспаление красной каймы губ с трещинами в уголках рта.

Нарушения глотания и потери сознания, возможны при снижении уровня железа до критических показателей.

У детей из-за нехватки железа замедляется развитие. Железодефицитное состояние делят на 3 стадии:

1. Прелатентный дефицит. В принципе она никак не характеризуется, так как нет симптомов, разве только снижение железа в КМ;

2. Латентный дефицит. Здесь уже слабо начинают проявляться первые симптомы: повышенная утомляемость, слабость, одышка, сухость кожи, ломкость ногтей;

3. Собственно железодефицитная анемия, характеризующая полный букет выраженных симптомов, упомянутых ранее [1].

Рассмотрим таблицу 1 с кратким описанием анализируемых препаратов, подробнее о которых будет говориться дальше.

Жевательные таблетки Феррум Лек производит в Словении с 2007 года компания LEK d. d. В качестве действующего вещества в состав входит железо III гидроксид полимальтозат — основное действующее вещество. Это комплексная форма железа, которая эффективно усваивается организмом и помогает восстановить уровень гемоглобина в крови. Доза железа в каждой таблетке составляет около 100 мг элементарного железа.

Проведение исследований по лечению этим препаратом показало следующие результаты:

1. Проводили лечение детей с легкой и средней степенью железодефицитной анемии, в исследовании приняло участие 28 детей в течение 12 недель. В результате 93% пациентов – 26 детей, успешно выздоровели и побочных эффектов не было обнаружено;

2. Проводили лечение пациенток с раком тела матки 1-2 стадий. В исследовании принимало участие 47 пациентов, возраст которых колебался от 52 до 64 лет. В исследовании для контроля пациентов разделили на первую группу (которым вводили феррум-лек послеоперационно) и вторую – контрольную. Продолжительность лечения составляла 14 дней. В результате пациенты первой группы, как это ни странно, гораздо быстрее восстановили свои значения гемоглобина, ферритина и других показателей в норму, чем во второй группе [1,4].

Таблица 1

Показатель	Препараты		
	Феррум Лек	Сорбифер Дурулес	Ферро-Фольгамма Нео
Производитель	LEK d. d. (Словения)	Фарм. завод (Венгрия)	Верваг Фарма (Россия)
Действующее вещество в 1 таблетке	Железо III гидроксид полимальтозат (100 мг)	Железа сульфат, аскорбиновая кислота (100 мг + 60 мг)	Железа сульфат, фолиевая кислота, цианокобаламин, аскорбиновая кис-лота (37 мг + 5 мг + 0,01 мг + 100 мг)
Показания к применению	Профилактика и лечение железо-дефицитной анемии, состояний, связанных с нехваткой железа, профилактика дефицита железа в период беременности	Профилактика и лечение железо-дефицитной анемии, состояний, связанных с нехваткой железа, профилактика дефицита железа в период беременности	Профилактика дефицита железа и фолиевой кислоты; лечение и профилактика сочетанных железо- фолиево- B12- дефицитных анемий
Дозировка	Детям старше 12 лет: а) при латентной анемии: 1 таб/день; б)при железодефицит-ной анемии: 1-3 таб. Беременным: а) при латентной анемии: 1 таб/день б)при железодефицит-ной анемии: 2-3 таб/день	Детям старше 12 лет и взрослым: а) при недостатке железа: 1- 2 таб/день б)при железодефи-цитной анемии: 3-4 таб/день Беременным по 1-2 таб/день.	От 18 лет. При прелатентной и латентной анемии по 3 таб. в сутки, при железодефицитной анемии – по 6 таб. Беременным по 3 таб/в день
Стоимость, руб.(30таб)	450	480	800

Анализируемые препараты (таблеточные формы).

Перейдём к следующему препарату – Сорбифер Дурулес (EGIS Pharmaceuticals, PLC, страна изготовитель – Венгрия).

В качестве активного вещества в состав одной таблетки Сорбифер Дурулес входит сульфат железа (II) пентагидрат — 320 мг (эквивалентно 100 мг элементарного железа).

Пробы препарата прошли в пятилетнем исследовании, в котором принимало участие около полутора тысяч человек.

Среди исследуемых недостатков железа был связан с: меноррагией, неправильным питанием, кровотечениями в ЖКТ, анемией, присутствовали все причины появления железодефицита. Исследуемых лечили сорбифером 4 недели, и в результате полная клиническая и гематологическая ремиссия (нормализация уровня гемоглобина и показателей феррокинетики) были получены у 75% больных. Для поддержания достигнутой ремиссии, при сохраняющихся кровопотерях, обусловленных циклическими меноррагиями, было рекомендовано продолжить прием по 1 таблетке в последующие 4 месяца после курса лечения [5].

Препарат «Ферро-Фольгамма Нео» (Россия), комбинированный препарат, применяемый для лечения железодефицитной анемии и профилактики дефицита железа, фолиевой кислоты и цианокобаламина (витамина В12). Состав данного лекарственного средства включает несколько активных компонентов:

1. Железа сульфат — основное действующее вещество, восполняющее дефицит железа в организме. Железо участвует в синтезе гемоглобина и играет важную роль в транспортировке кислорода;

2. Фолиевая кислота — витамин группы В (В9), который необходим для нормального кроветворения и синтеза ДНК. Фолиевая кислота особенно важна для беременных женщин, поскольку она помогает предотвратить дефекты нервной трубки у плода;

3. Цианокобаламин (витамин В12) — также важен для процессов кроветворения и поддержания нормальной функции нервной системы. Витамин В12 способствует образованию эритроцитов и поддерживает здоровье нервных клеток;

4. Аскорбиновая кислота (витамин С) — улучшает всасывание железа в кишечнике, способствуя его усвоению организмом.

Исследования проводили на 58 больных, среди которых 35 беременных с анемией (1 группа) и 23 родильницы с анемией (2 группа). У всех больных выявлена анемия легкой степени тяжести. Возраст колеблется от 19 до 38 лет.

У беременных с анемией на фоне лечения Ферро-Фольгаммой происходит увеличение содержания гемоглобина, количества эритроцитов, показателя гематокрита, уровня сывороточного железа, сывороточного ферритина, фолиевой кислоты, цианокобаламина. Вследствие этого улучшается питание тканей кислородом, что приводит к благоприятным изменениям в организме беременных и родильниц с анемией и клиническому эффекту.

Так же было проведено ещё одно исследование, базированное уже на наблюдении за 62 пациентами, больных железодефицитной анемией. Возраст пациентов колебался от 18 до 82 лет. В результате исследования было доказано положительное влияние препарата и произошло улучшение обмена железа у больных анемией. Отмечалось достоверное повышение в сыворотке крови концентрации железа, ферритина, КНТ и понижение величин ОЖСС и НЖСС. Ещё спустя 6 месяцев провели замеры показателей 28 исследуемых ранее пациентов

и выявили сходные показатели с теми, что были у них по окончании лечения, что ещё раз доказало положительное влияние препарата [6].

При передозировке любым из данных препаратов, последуют проблемы с ЖКТ (диарея, рвота, запор, тошнота, боль в животе), аллергия (сыпь, зуд), изменение цвета стула на черный, в связи с увеличением содержания железа. Так же может быть снижение АД – обмороки и слабость; повреждения ЖКТ, печени и сердечная недостаточность, которая в тяжелых случаях приведет к остановке сердца.

Вывод. Рассмотрев значение железа и проведя сравнительный анализ железосодержащих лекарственных препаратов, можно сделать заключение, что сложно выделить препарат, который хуже или лучше других. Однако, проанализировав состав изучаемых препаратов и научные исследования, оказалось, что они все являются качественными и хорошо себя позиционируют при правильном назначении и дозировках.

Список литературы

1. Бекух, Ф. К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ФЕРРУМ-ЛЕК У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИЕЙ / Бекух Ф. К., Гатагу Д. Н., Соболева А. Ф. -Текст : непосредственный // Альманах научных открытий. — Томск: Сборник статей по материалам Международной 63-й научной студенческой конференции им. Н.И. Пирогова, 2004. — С. 45.

2. Волынкина, М. Г. Рост и развитие поросят при использовании железосодержащих препаратов / М. Г. Волынкина, И. Е. Иванова -Текст : непосредственный // Мир Инноваций. — 2018. — № 3. — С. 6-11.

3. Волынкина, М. Г. Рост и развитие поросят при использовании железосодержащих препаратов / М. Г. Волынкина, И. Е. Иванова -Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. — 2017. — № 3(63). — С. 62-65.

4. Доброхотова, Ю.Э. Применение препарата Феррум Лек для коррекции постгеморрагической анемии у больных раком тела матки / Ю.Э. Доброхотова, М.Г. Бенедиктова, А.Н. Саранцев, К.В. Морозова -Текст : непосредственный // CYBERLENINKA. — :Кафедра акушерства и гинекологии Лечебного факультета ГБОУВПО "Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова" МЗ РФ, Москва 2 ГБУЗ "Городская клиническая больница № 40" Департамента здравоохранения города Москвы, 2016. — С. 56-60.

5. Мартынов, А.И. Лечение железодефицитных анемий с использованием препарата Сорбифер Дурулес / А.И. Мартынов, Г.Н. Гороховская, В.В. Соболева, А.А. Куликова -Текст : непосредственный // MEDI.RU. -2001. -№ 4. -С. 123-126.

6. Никитин, Е. Н. ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПРЕПАРАТОМ ФЕРРО-ФОЛЬГАММА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫХ АНЕМИЙ/Е. Н. Никитин- Текст : непосредственный // Вестник современной клинической медицины. -2010. - № 3. - С. 218-129.

Контактная информация:

Пивоваров Максим Юрьевич, студент Института биотехнологии и ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень,
e-mail: pivovarov.myu@edu.gausz.ru

Иванова Инна Евгеньевна, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.03.2025

УДК: 614.9: 636.92

Сайлер Лидия Михайловна, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: sajler.lm@edu.gausz.ru

Бузуева Маргарита Павловна, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: buzueva.mp@edu.gausz.ru

Научный руководитель Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvtgsha@mail.ru

Гигиенические аспекты содержания кроликов

Кролиководство в современных реалиях, является одной из наиболее активно развивающихся сельскохозяйственных отраслей. Идет постоянная переквалификация фермеров на профессиональных кролиководов. Данное направление отличается не только высокой окупаемостью, но и стабильной прибылью. Несмотря на повсеместное распространение, это занятие для многих предпринимателей-животноводов становится действительно вызовом, так как создать для кроликов достойные условия удаётся не каждому. Разработаны и внедрены целый ряд новых гигиенических режимов выращивания кроликов на промышленной основе, которые в условиях интенсивной эксплуатации позволяют в течение всего продуктивного периода животных сохранять у них здоровье и высокую продуктивность.

Ключевые слова: кролики, содержание, гигиена, микроклимат, профилактика заболеваний

Выращивание и разведение кроликов – является важным направлением в системе животноводства. От кроликов можно получить ценную и разнообразную продукцию. В личных подсобных и на промышленных предприятиях кроликов содержат в клетках (рис.1).

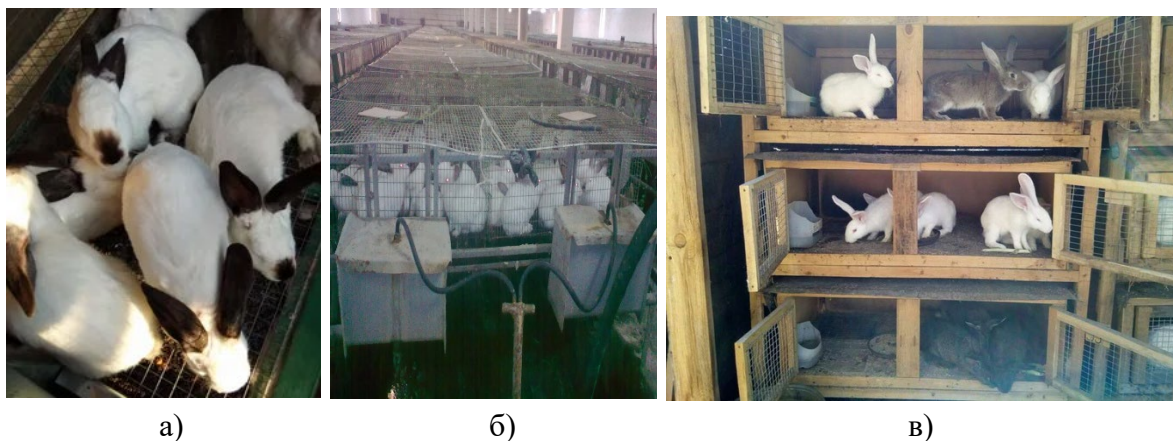


Рис. 1. Размещение кроликов в клетках (а,б) в производственных условиях, и (в) в частных

При клеточной системе содержания возможно правильно вести племенную работу, экономно расходовать корма, эффективно лечить животных и осуществлять профилактические мероприятия [1,16].

Целью исследования явилось изучение гигиенических требований и необходимых параметров при содержании кроликов в различных условиях.

В условиях частного подсобного содержания кроликов, при размещении клеток во дворе или сарае надо учитывать то, что кролики плохо переносят сквозняк, а также повышенную или пониженную влажность воздуха. Скорость движения воздуха около кроличьих клеток не должна превышать 0,3 м/с. Относительная влажность воздуха не должна быть выше 60-75%. Кроликов также нельзя размещать в низменных местах, где есть вероятность появления туманов и соответственно высокой относительной влажности воздуха. Низкая влажность также вредна для кроликов, должна быть не ниже 50% [2,5,6,17].

В случае размещения стационарных клеток в несколько ярусов, целесообразно два их ряда устанавливать фасадом один к другому. При окролах в зимнее время клетки можно перекрывать съемной двускатной крышей. Расстояние между рядами должно быть достаточным для свободного прохода обслуживающего персонала. В зимнее время, торцы проходов закрывают щитами или обтягивают прочной пленкой, с установкой искусственного освещения. Если размещают клетки в сараях, то необходимо обеспечить достаточную освещенность и чистоту воздуха. Продолжительность освещения должна быть не менее 8-10 ч и не более 16 ч в сутки 30-40 лк. Для откормочного поголовья кроликов интенсивность освещения как правило снижают до 5-10 лк. По допустимому содержанию аммиака и сероводорода не должно быть выше 10 мг на м³ и соответственно следы на 1 м³ воздуха [3,8,15,17].

Клетки для крупных и средних пород взрослых кроликов используют односекционные и двухсекционные. Размеры односекционных клеток для кроликов: длина — 120 см, ширина — 60 см, высота — 45–60 см. Норма площади на одного взрослого кролика в такой клетке — 0,72 кв. м. Размеры двухсекционных клеток для кроликов: длина — 130 см, ширина — 60 см, длина кормового отделения — 90 см, гнездового — 40 см. Высота клеток — 45–60 см. Норма площади на одного взрослого кролика в двухсекционной клетке — 0,78 кв. м. Для кроликов крупных пород с массой во взрослом состоянии 5 кг и более длину клетки лучше увеличить до 150 см. [2,17].

Устраивают полы в клетках для содержания кроликов обязательно с уклоном. Уклон лучше делать в сторону задней стенки. Перепад высоты пола (уклон) должен быть примерно 5 см. В промышленных условиях в крольчатниках монтируют бетонный пол таким образом, что в нем под рядами клеток по всей длине здания сделаны желоба, в которые попадают навоз и моча. Уборка навоза в крольчатниках как правило должна быть механизирована, для этого используют несколько скрепных установок НСУ-1, размещенных в продольных навозных желобах под каждой клеточной батареей, а также цепочно-скребковым транспортером ТСН-7, установленный в поперечном навозном канале. Последний выгружают в транспортное средство и вывозят в навозохранилище. Система уборки навоза и транспортировка его за пределы производственных помещений обеспечивает в помещениях для животных необходимую чистоту, ограничивает проникновение в зону обитания животных вредных газов.

Самые распространенные -это двухсекционные клетки. Применяют их в разных вариациях, одна из которых представлена на рис. 2.

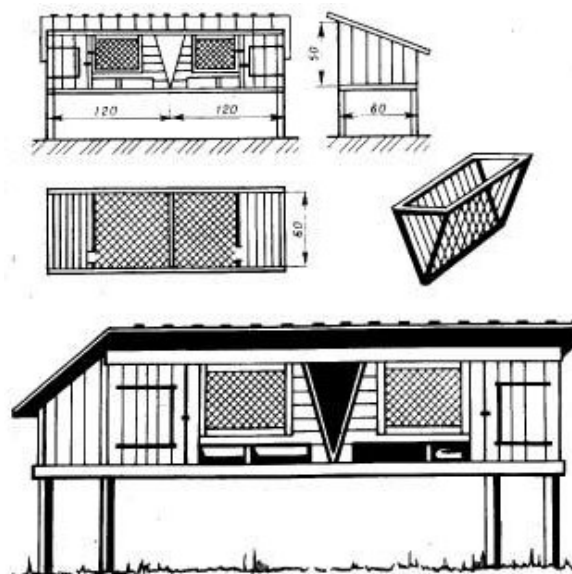


Рис. 2. Двухместная клетка для кроликов

Кормушки для концентрированных кормов и корнеплодов, а также поилки целесообразно делать встроенными в переднюю (фасадную) стенку клетки, так как это облегчает уход за кроликами. Кормушки должны быть длиной до 50-60 см. Устраивают их таким образом, чтобы центр тяжести кормушек находился внутри клеток, и поэтому в обычном состоянии их внешние стороны прижимаются к фасадным стенкам клеток (рис. 3).

В летний период содержания молодняка кроликов на выгулах, для травы и сена можно сделать ясли с откидной двускатной крышкой. Длина яслей подбирается в зависимости от количества кроликов в загоне. Расстояние между прутками 30 мм. Прутки можно заменить сеткой с размером ячеек 35х35 мм. Для концентрированных кормов на выгулах необходимо иметь корытообразную кормушку с разделителями, а для воды - примерно такую же групповую поилку. Поилка для самок- крольчих с приплодом должна быть установлена таким образом, чтобы верхний край поилки располагался бы на уровне 5-8 см. Для молодняка после отсадки от матерей и для взрослых кроликов без приплода верхний край поилки должен быть на высоте 10-12 см от пола клетки. Уровень воды при этом устанавливается на расстоянии около 1 см от верхнего края поилки. Для поения кроликов чаще применяют автопоилки [4,7,9,14].

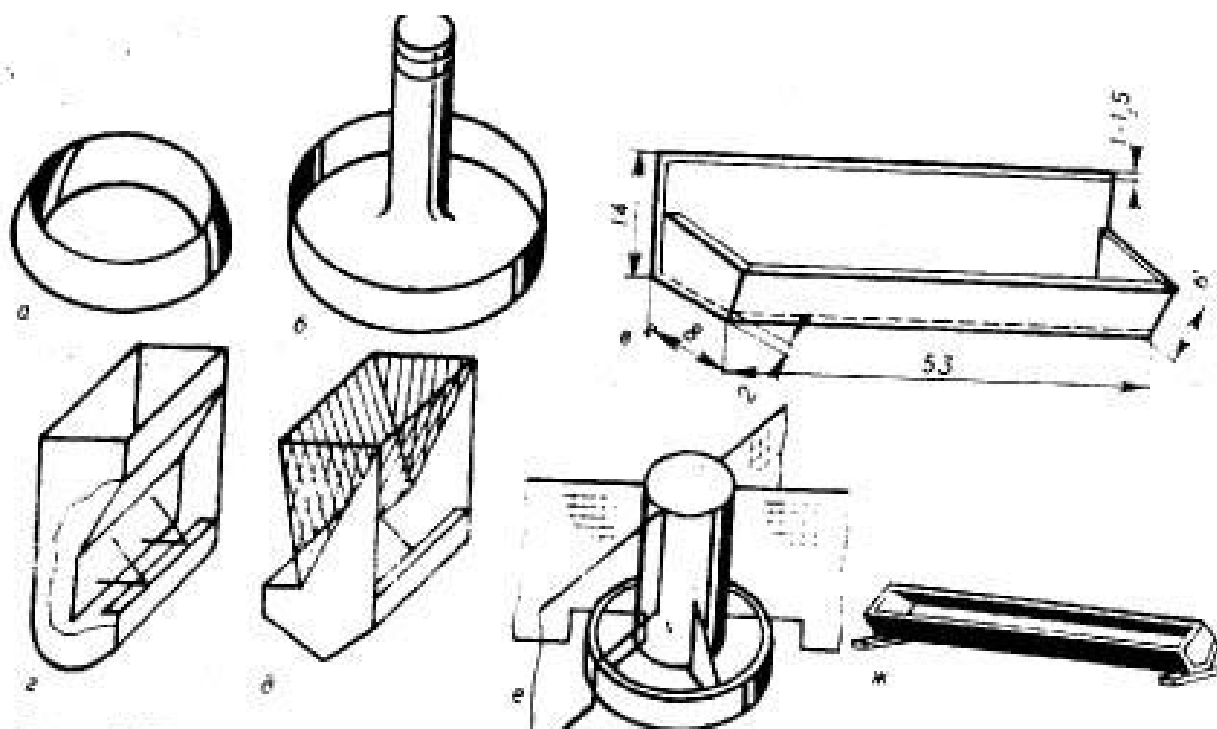


Рис. 3. Типы кормушек

а - глиняная кормушка, б - кормушка с вертикальным штырём, в - бункерная самокатушка, д - универсальный тип кормушки, г - цилиндрическая бункерная кормушка, ж - кормушка для выгулов.

При плохом кормлении кролики дают низкие приросты массы, отстают в росте, имеют низкую резистентность. В последние годы широкое распространение получило кормление кроликов полнорационными гранулированными комбикормами, использование которого позволяет сбалансировать рационы по основным элементам питания в соответствии с физиологическими особенностями, характером и уровнем продуктивности кроликов.

Поддержание гигиенических требований к содержанию кроликов на достаточном уровне, имеет большое значение в профилактике болезней. Содержать кроликов необходимо в чистых и сухих клетках. В помещении не должно быть сквозняков, а летом душноты. В клетках содержать кроликов рекомендуется по полу и возрасту. Самцов должны содержать по одному, маток по 2-3 головы. Молодняк должны содержать в вольере по 12-20 голов. Вследствие того, что кролики не умеют дышать ртом, надо следить за чистотой корма, он не должен быть пыльным. Пыль попадает на слизистую оболочку и раздражает, далее идет разбухание слизистой оболочки и кролик может задохнуться. Данные моменты являются важными в системе гигиены и содержания кроликов [10,11,12].

Немаловажным является и то, что от владельца при общении с кроликами не должен исходить неприятный животному запах табака, алкоголя, пахучего одеколона и т.д. Кролики очень чувствительны к посторонним запахам и сразу отвечают на них стрессом. Если же кролиководы применяют содержание кроликов на открытом воздухе, то как показывает практика, это благотворно влияет на развитие кроликов. Чистый воздух, хорошее кормление и содержание позволяют получить очень высокую продуктивность [13,16].

Вывод. Кролики очень чувствительны к многим болезням, поэтому на фермах нужно проводить все плановые профилактические мероприятия, строго соблюдать правила гигиены кормления, содержания и ухода за животными. Недоброкачественные корма и вода могут

быть переносчиками возбудителей болезней кроликов (например, кокцидиоза и глистов). Корм следует хранить в недоступном месте от грызунов, а поилки нельзя ставить на землю. Воду следует часто менять и чистить поилки. Клетки необходимо чистить и дезинфицировать после каждого использования, а шерсть с клеток следует сжигать. Соломенная подстилка в крольчатниках должна постоянно обновляться. Выполнение этих требований будет способствовать благополучию самих животных и обеспечению получения качественной продукции.

Список литературы

1. Балакирев, Н. А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей : учебное пособие / Н. А. Балакирев, Д. Н. Перельдик, И. А. Домский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1506-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211334>
2. Гигиена животных : учебно-методическое пособие / И. И. Кочиш, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров, Е. М. Коновалова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-86341-611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457892>
3. Зоогигиена / Р. Н. Файзрахманов, С. Н. Коломиец, Н. И. Данилова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48870-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365888>
4. Зырянова, Н. А. Влияние сухих кормовых добавок на физиологическое состояние пушных зверей в условиях Ямало-Ненецкого автономного округа / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. — 2017. — № 9(69). — С. 66-69.
5. Зырянова, Н. А. Влияние санитарно-гигиенических факторов на процесс производства крольчатины / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2023. — № 4(102). — С. 226-233.
6. Зырянова, Н. А. Влияние зоогигиенических условий содержания молочных коров на проявление пододерматитов / Н. А. Зырянова, О. А. Столбова. -Текст : непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. — 2023. — № 4(68). — С. 96-104. — DOI 10.31563/1684-7628-2023-68-4-96-104.
7. Зырянова, Н. А. Повышение резистентности при инфекционной патологии лисиц / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. — 2022. — № 1(178). — С. 123-129. — DOI 10.36718/1819-4036-2022-1-123-129.
8. Зырянова, Н. А. Способы повышения сохранности молодняка кроликов / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. — 2021. — № 4(90). — С. 292-296.
9. Зырянова, Н. А. Изменение привесов живой массы молодняка кроликов на фоне применения стимулирующей добавки / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // АПК: инновационные технологии. — 2020. — № 3. — С. 11-15.
10. Зырянова, Н. А. Способ повышения мясной продуктивности кроликов / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. — 2020. — № 1-2. — С. 13-16.

11. Кириллова, А. В. Взаимосвязь зоогигиенических условий содержания и заболеваемости конечностей у крупного рогатого скота / А. В. Кириллова, Н. А. Зырянова. - Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 69-73.
12. Клиническое проявление гаффской болезни у лабораторных животных / Л. А. Глазунова, О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов [и др.]. -Текст : непосредственный // Ветеринария. – 2022. – № 11. – С. 55-60. – DOI 10.30896/0042-4846.2022.25.11.55-60.
13. Плотицына, Е. А. Влияние витаминно-минеральной добавки на рост, развитие и состояние волосяного покрова у молодняка кроликов калифорнийской породы / Е. А. Плотицына, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 155-159.
14. Плотицын, А. С. Роль ретинола (каротина) для жизнедеятельности пушных зверей / А. С. Плотицын. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 110-113.
15. Сафрыгина, Д. С. К вопросу о жестокости в отношении животных и меры их защиты / Д. С. Сафрыгина, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 130-135.
16. Гигиена содержания кроликов: сайт. – 2020 - URL: https://otherreferats.allbest.ru/agriculture/01187154_0.html?ysclid=m8hd8ttcpz244067224 (дата обращения: 01.02.2025). – Текст: электронный
17. Гигиена содержания кроликов: сайт. – 2020 - URL: <http://diplomba.ru/work/43346> (дата обращения: 01.02.2025). – Текст: электронный

Контактная информация:

Сайлер Лидия Михайловна, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: sajler.lm@edu.gausz.ru

Бузуева Маргарита Павловна, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: buzueva.mp@edu.gausz.ru

Научный руководитель Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvrtgsha@mail.ru

Дата поступления статьи: 20.03.2025
УДК 619: 636.09: 636.6.08 / 598.2:612.3.

Сахатмурадова Наталья Михайловна, студент, *ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень*; E-mail: sahatmuradova.nm@edu.gausz.ru
Калугина Елена Геннадьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, *ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень*. e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Особенности пищеварительного аппарата птиц

В данной статье представлено подробное описание строения пищеварительной системы кур. Описываются особенности каждого отдела: ротовой полости с клювом и языком, зоба как органа-депо корма, двух отделов желудка (железистого и мышечного), а также тонкого и толстого кишечника с его ферментным аппаратом. Отмечаются функциональные особенности пищеварения и роль микрофлоры. Обозначаются временные характеристики прохождения пищи у птиц.

Ключевые слова: пищеварительный тракт, куры, морфология, топография, механизм действия, функциональное значение, птица

Куры – это домашние птицы, которые относятся к семейству фазановых. Они являются одними из самых распространённых птиц в мире и выращиваются ради яиц и мяса. У кур есть особенности строения системы пищеварения, которые отличают их от других домашних птиц и животных.

Цель теоретического исследования заключалась в исследовании морфологии желудочно-кишечного тракта птиц.

Аппарат пищеварения кур можно разделить на четыре отдела:

1. Головной отдел (ротоглотка).
2. Передний отдел (пищеводно-желудочный): пищевод с зобом, желудок (железистый и мышечный).
3. Средний отдел (тонкий кишечник): двенадцатиперстная кишка с печенью и поджелудочной железой, тощая кишка, подвздошная кишка.
4. Задний отдел (толстый кишечник): две слепые кишки, прямая кишка и клоака.

У птиц пищеварительный тракт короче, и ферменты действуют активно, что позволяет пище проходить через него за 2-4 часа. Из-за отсутствия зубов твердую пищу необходимо измельчать, что влияет на строение ротовой полости и желудка. Остальные органы, такие как толстая и тонкая кишки, печень и поджелудочная железа, имеют схожее строение с органами млекопитающих [3].

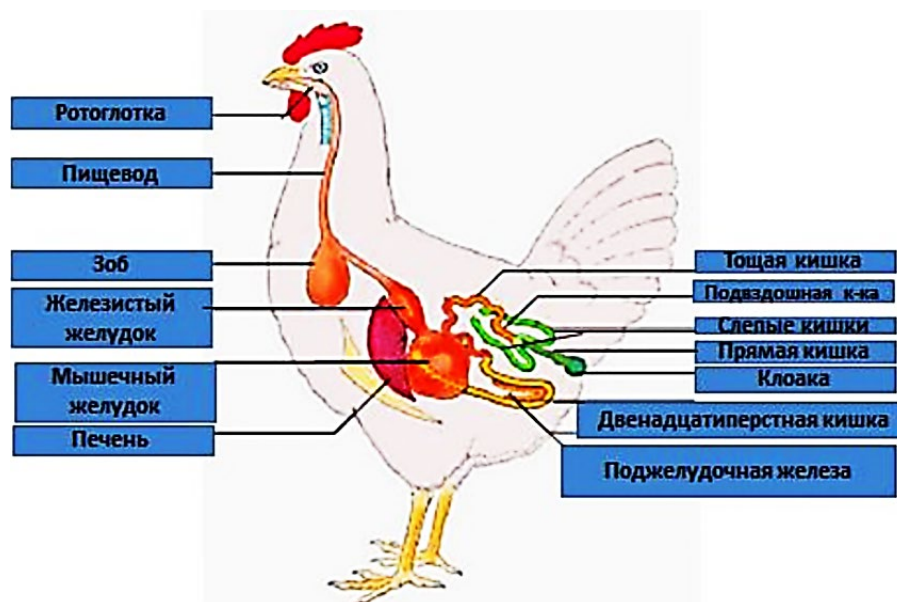


Рис. 1. Строение органов пищеварения сельскохозяйственной птицы
(<https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/22239/1/m-2023-3-5.pdf>)

Ротоглотка у птиц объединяет ротовую полость и глотку, так как у них отсутствует небная занавеска. У птиц нет губ, щек и десен, а челюсти заменены клювом, что приводит к отсутствию преддверия ротовой полости. Она ограничена клювом спереди и по бокам, твердым небом сверху и дном снизу. Границей ротовой полости служат задний ряд небных сосочков и сосочки языка, а костная основа формируется из костей черепа [1].

Клюв птицы адаптирован для захвата корма. У кур он предназначен для склеивания твердого корма, который не пережевывается, а увлажняется слюной и перемещается в глотку с помощью языка и сосочков на твердом небе, после чего попадает в пищевод [2].

Клюв птицы адаптирован для захвата корма, у кур он соединен наростками для склеивания твердого корма. Захваченный корм не пережевывается, а увлажняется слюной и перемещается в глотку с помощью языка и сосочков на твердом небе, после чего попадает в пищевод.

Пищевод состоит из двух частей: верхней (начинающейся от глотки и заканчивающейся зобом) и нижней (начинающейся от зоба и заканчивающейся у железистого желудка). Верхняя часть расположена над трахеей и смещается вправо по мере продвижения к грудной полости.

Зоб – это расширение пищевода, расположенное перед входом в грудную полость, со сфинктерами на входе и выходе. Он выполняет сложные двигательные и секреторные функции в процессе пищеварения. В зобе происходят перистальтические и тонические сокращения, которые перемещают корм сначала в левую и в правую половину зоба. После заполнения зоба корм может задерживаться на 35–40 минут. Сокращения обеспечиваются гладкими мышцами, контролируемые нервами. Мелкие частицы быстро переходят в нижний отдел пищевода, в то время как крупные могут задерживаться до 14 часов. Поступление корма активирует железы зоба, где корм размягчается и набухает благодаря секрету и слюне. Здесь также происходит преобразование питательных веществ с участием ферментов и микроорганизмов, таких как лактобациллы и дрожжи. Гидролиз углеводов осуществляется в больших объемах, а белки и жиры расщепляются в меньших. Конечные продукты углеводов включают молочную, уксусную, пропионовую и масляную кислоты. Основная функция зоба — хранение

и подготовка корма, а перемещение содержимого осуществляется небольшими сокращениями в области зубной воронки [1].

Нижняя часть пищевода соединяется с желудком, состоящим из железистого и мышечного отделов. Железистый отдел, связанный с поджелудочной железой, выделяет пищеварительный сок, а мышечный отдел отвечает за перетирание пищи. Пищевой комок обогащается ферментами в железистом отделе. Далее быстро перемещается в мышечный, где происходят химические и механические процессы переработки. Железистый желудок у кур имеет веретенообразную форму, широкая часть направлена к мышечному желудку. Внутренняя поверхность покрыта слизистой оболочкой с трубчатыми железами, вырабатывающими желудочный сок, что позволяет омывать корм.

Прием пищи запускает выделение желудочного сока нервно-гуморальными механизмами (сложнорефлекторными и рефлекторно-гормональными). Железы возбуждаются блуждающими и чревными нервами. Белки стимулируют секрецию желудочного сока и пепсина, но избыток белка может подавить секрецию. В желудке пища задерживается ненадолго и переваривается желудочным соком, затем переходит в мышечный желудок [1, 2].

Мышечный желудок птиц, имеющий дисковидную форму, состоит из мощных мышц, которые измельчают корм. Внутри он покрыт кутикулой, а в центре расположена щелевидная полость со слепыми мешками. Пищеварение активно, с двумя типами сокращений: фазными и тоническими, что позволяет выдавливать содержимое в полость и перемещать его к слепому мешку [1, 2, 3].

Сократительная деятельность мышечного желудка контролируется ауэрбаховским сплетением и нервами. Сокращения создают высокое давление, измельчая корм, что компенсирует отсутствие зубов. Происходит также химическое переваривание с участием ферментов из желудка, поджелудочной и кишечной секреции. Сфинктер между желудком и двенадцатиперстной кишкой открывается для поступления ферментов. Белки расщепляются до полипептидов за 2–4 часа, пищеварение происходит быстро, занимая 1–3 часа [1].

Мышечный желудок имеет близко расположенные входное и выходное отверстия для эвакуации жидкого содержимого, оставляя твердые частицы для переработки. Содержимое желудка поступает в кишечник порциями. Кишечник разделен на толстый и тонкий отделы. Тонкий кишечник состоит из двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок. Двенадцатиперстная кишка имеет форму петли, а ворсинки кишечника максимальны в ней. Пищеварение в кишечнике интенсивное благодаря ферментам, с преобладанием пристеночного пищеварения. Всасывание питательных веществ происходит в основном в тонком кишечнике.

Поджелудочная железа птиц – небольшой орган с двумя долями и развитыми протоками. Протоки соединяются с кишечником в порядке: сначала вентиляционное, затем дорсальное. Поджелудочная железа постоянно выделяет активный сок с ферментами, аналогичными млекопитающим. Сок серый, прозрачный, со слабощелочной реакцией, может быть нейтральным или слабокислым. Увеличение выделения сока и ферментов происходит при приеме пищи и воды, регулируется рефлекторно-гормональным механизмом [1].

Печень птиц производит желчь, которая поступает в желчный пузырь и соединяется с двенадцатиперстной кишкой через специальные протоки. Процесс образования и выделения желчи регулируется гормонально. Толстая кишка включает две слепые кишки и одну прямую, открывающуюся в клоаку [1].

Пищеварение в слепых кишках птиц осуществляется благодаря ферментам из тонкого кишечника и микрофлоре, что приводит к расщеплению клетчатки и частичному перевариванию пищи, а также всасыванию воды и минералов. Толстый кишечник состоит из слизистой, мышечной и серозной оболочек, при этом увеличивается количество бокаловидных клеток и развиваются лимфоидные образования. Время пищеварения в толстом кишечнике составляет 6-10 часов [2].

Клоака - это расширение кишечника, делящееся на три отдела: передний (копродиум), средний (уродиум) и задний (проктодиум). Переднее отверстие продолжается в прямую кишку, средний отдел содержит мочеточники и репродуктивные пути, а задний для выведения кала и мочи. У птиц заднепроходное отверстие называется анальным и имеет форму щели, окруженной мышцами [1, 2].

Таким образом, изучив строение пищеварительного тракта кур, можно сделать вывод, что он отличается от других моногастричных животных. Отличительные особенности, такие как зоб для хранения и подготовки пищи, а также мускульный желудок для механического измельчения, позволяют курам эффективно усваивать питательные вещества даже при отсутствии зубов. Короткий пищеварительный тракт и высокая активность ферментов обеспечивают быструю переработку пищи, что является важным фактором в жизнедеятельности птиц.

Список литературы

1. Глазунов, З. Ю. причины выбытия кур кросса хай-лайн (hy-line) коричневого на предприятии индустриального типа Тюменской области / З. Ю. Глазунов, А. А. Никонов – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 72-77.

2. Мартюшева, П. Н. Распространение болезни Ньюкасла на территории Российской Федерации / П. Н. Мартюшева, А. А. Никонов, Д. А. Устюгова – Текст непосредственный // Современные тенденции аграрной науки : Сборник всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 22 декабря 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 21-25.

3. Столбова, О. А. Лечебно-профилактические мероприятия при желточном перитоните кур / О. А. Столбова, Л. Н. Скосырских – Текст непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2020. – № 4(84). – С. 228-231. – DOI 10.37670/2073-0853-2020-84-4-228-231.

4. Сибен, А. Н. Санитарно-микробиологические исследования продукции птицеводства / А. Н. Сибен, А. М. Иванюшина – Текст непосредственный // – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 67 с. – ISBN 978-5-98346-185-7.

5. Дьяконова, А. Н. Использование антибиотиков на птицефабриках / А. Н. Дьяконова – Текст непосредственный // Молодежная наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 90-94.

6. Окунев, А. М. Дозиметрия ядерных излучений и радиационная безопасность в сельском хозяйстве : Учебно-методическое пособие / А. М. Окунев – Текст непосредственный

// – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 56 с. – ISBN 978-5-98346-183-3.

7. Шабалина, Д. Е. Оценка эффективности профилактики эймериоза в условиях бройлерной птицефабрики / Д. Е. Шабалина, С. В. Козлова – Текст непосредственный // СТРАТЕГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОГО АПК: ЛЮДИ, НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 148-154.

8. Риффель, А. А. К вопросу о патологических изменениях структуры печени цыплят-бройлеров / А. А. Риффель, А. С. Госс, С. В. Козлова – Текст непосредственный // Молодежная наука для развития АПК : сборник трудов LX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 14 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 129-136.

Контактная информация

Сахатмурадова Наталья Михайловна, студент группы Б-ВСЭ-О-22, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: sahatmuradova.nm@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, к.в.н., доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Селезенева Мария Юрьевна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: selezeneva.myu.s24@ibvm.gausz.ru

Козлова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kozlovasv@gausz.ru

К вопросу о показателях периферической крови собак при пиометре

Пиометра - это инфекционно-воспалительное заболевание матки, проявляющееся скоплением большого количества гнойного экссудата в ее полости. Встречается у многих видов животных, чаще всего у собак. Целью работы являлось изучение показателей периферической крови собак при пиометре. Исследование проведено на базе ветеринарной клиники города Тюмени. Установлено, что среди собак с диагнозом пиометра встречается два варианта формирования лабораторного синдрома по показателям общего анализа крови. У больных животных патология может развиваться либо только с изменением показателей белой крови, либо с изменениями показателей и белой и красной крови.

Ключевые слова: пиометра, воспаление, анемия, эритроциты, гемоглобин, лейкоциты.

Этиология пиометры довольно сложная, многофакторная и до конца до сих пор не раскрыта.

Как правило воспаление начинается в лютеиновую фазу полового цикла или после применения контрацептивных лекарственных препаратов с прогестагенной активностью. Немаловажную роль играют эндогенная и экзогенная гиперпрогестеронемия, которая сопровождается железисто-кистозной гиперплазией эндометрия, угнетением сократительной активности матки, частичным или полным закрытием цервикального канала. Также снижается локальная иммунная активность. На фоне данных процессов патогенная микрофлора скапливается в гнойный экссудат [1,3,5].

Различают открытую и закрытую формы пиометры. При открытой форме отмечают скудные или обильные катарально-гнойные, гнойные или гнойно-геморрагические выделения из петли с неприятным зловонным запахом. Такая форма пиометры встречается чаще и ее исход благоприятный.

При закрытой форме выделения из петли отсутствуют. Как правило, владельцы обращаются уже с тяжелыми пациентами. При таком течении пиометры нередко сопровождается интоксикацией и тяжелой анемией [4].

Целью исследовательской работы явилось изучение показателей периферической крови собак при пиометре.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено на базе ветеринарной клиники города Тюмени. Изучались клинические случаи пиометры у 6 собак в возрасте от 3 до 14 лет, различных пород, в частности изменения гематологических показателей на фоне данного заболевания.

Диагностика осуществлялась согласно ГОСТ 58090-2018 и включала в себя сбор анамнеза, общее и по системное исследование организма. Физикальные исследования дополнялись инструментальными и выполнением лабораторных тестов в виде общего анализа крови [2].

Общий анализ крови проводился на анализаторе Heska Element HT5 у пациентов с клинически подтвержденным диагнозом пиометра (поставлен на основании УЗИ диагностики CHISON Qbit 10 линейным датчиком 10-15 мГц и далее подтвержден после овариогистерэктомии). На основании результатов лабораторного исследования крови (ОАК) были выделены две группы собак с анемией (1 группа) и без анемии (2 группа). Статистически данные обрабатывались в Excel по общепринятым методикам.

В ходе клинического исследования установлено, что у собак с анемией наблюдались такие симптомы как болезненность живота (100%), повышение температуры тела (66%), анемичность видимых слизистых оболочек (100%), отсутствие аппетита (100%), рвота (34%), выделения из петли наблюдались у 33% собак.

У собак без анемии наблюдались такие симптомы как: болезненность живота (66%), повышение температуры тела (66%), анемичность видимых слизистых оболочек (66%), выделения из петли наблюдались у 66% собак.

Результаты выполненной овариогистерэктомии указывают на то, что основной причиной развития анемии у собак 1 группы является токсическое угнетение костного мозга и в меньшей степени выпот крови в полость матки.

Результаты общего анализа крови отражены в таблице 1.

В результате анализа данных общего анализа крови установлено, что изменения в периферической крови собак при пиометре у собак с анемией проявляются в снижении эритроцитов, гемоглобина, гематокрита в 2 раза. Чаще всего регистрируется нормохромная, нормоцитарная, нерегенераторную анемию. Также замечено у животных данной группы повышение в крови лейкоцитов, в том числе сегментоядерных нейтрофилов в 2 раза, что свидетельствует о выраженности воспалительной реакции организма. Отмечено снижение лимфоцитов в 2 раза, что свидетельствует о снижении специфической иммунореактивности.

Таблица 1.

Изменения гематологических показателей при пиометре у собак

Показатель	Результат 1 группа собак (n=3)	Результат 2 группа собак (n=3)	Референсные значения
Эритроциты (RBC), $\cdot 10^{12}/л$	2,46 $\pm$ 0,95 ↓	5,7 $\pm$ 0,34	5-6
Гемоглобин (HGB), г/л	62,67 $\pm$ 22,25 ↓	148,33 $\pm$ 12,86	130-190
Гематокрит (HCT), %	16,17 $\pm$ 6,75 ↓	38,27 $\pm$ 3,13	40-55
Лейкоциты (WBC), $\cdot 10^9/л$	32,54 $\pm$ 13,04 ↑	18,29 $\pm$ 4,89	8-18
Тромбоциты (PLT), $\cdot 10^9/л$	260,67 $\pm$ 76,95	358,33 $\pm$ 88,34	160-430
Ср. объем эритроцита (MCV), мкм	63,57 $\pm$ 4,83	66,87 $\pm$ 1,54	62-74
Ср. содержание гемоглобина в эритроците (MCH), пг	24,87 $\pm$ 2,07	26,0 $\pm$ 0,66	22-27
Ср. концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе (MCHC), г/л	394,0 $\pm$ 7,21 ↑	388,33 $\pm$ 4,70 ↑	340-360

Средний объем тромбоцитов (MPV), фл	11,17 ±0,54	11,50 ±1,35	6,7-11,1
Нейтрофилы сегментоядерные, %	84,80 ±3,12 ↑	77,5 ±2,64 ↑	45-72
Лимфоциты, %	7,47 ±1,64 ↓	12,2 ±2,67 ↓	20-40
Моноциты, %	7,13 ±2,47	7,27 ±1,45	1-10
Эозинофилы, %	0,27 ±0,12	1,17 ±0,52	2-10
Базофилы, %	0,17 ±0,09	0,03 ±0,03	0-1

У животных без анемии установлено незначительное повышение лейкоцитов и снижение лимфоцитов в периферической крови. Также у собак наблюдается незначительное повышение сегментоядерных нейтрофилов в отличие от собак с анемией. Уровень тромбоцитов в 1,5 раза выше в данной группе, чем в первой.

Вследствие токсического угнетения костного мозга на фоне обширного воспалительного процесса в матке, вызванного железисто-кистозной гиперплазией эндометрия, а также из-за выпота крови в полость матки у первой группы собак наблюдается значительное снижение эритроцитов, гемоглобина и гематокрита в крови, а также значительное повышение лейкоцитов и снижение лимфоцитов. Такая картина связана с выраженной потребностью тканей организма в нейтрофилах, при том, что пул зрелых нейтрофилов в костном мозге истощен. Такие критические значения обуславливаются долгим развитием острого воспалительного процесса без своевременного лечения и индивидуальными особенностями реактивности иммунной системы. В этой связи закрытая пиометра протекает тяжелее и требует оказания неотложной ветеринарной помощи.

Список литературы

1. Дюльгер, Г. П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак : учебное пособие для вузов / Г. П. Дюльгер, П. Г. Дюльгер. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 236 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/403997> (дата обращения: 15.12.2024).
2. Козлова С.В. Основы клинической диагностики : учебное пособие. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 154 с. – ISBN 978-5-98346-187-1. – Текст: непосредственный.
3. Куртеков, В. А. Пиометра у собак. Этиология, терапия и профилактика / В. А. Куртеков, Ю. И. Гудкова // Актуальные вопросы и ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ в ветеринарной МЕДИЦИНЕ и животноводстве : Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Ю.Ф. Юдичева, Тюмень, 26–28 мая 2021 года. Том 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 205-210. – Текст: непосредственный.
4. Федотов, С. В. Ветеринарная гинекология : учебное пособие для вузов / С. В. Федотов, В. С. Авдеев, Н. В. Лебедев. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 248 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/187554> (дата обращения: 15.12.2024).
5. Шамсутдинова, Н. В. Болезни половой системы и молочной железы у сук и кошек : учебное пособие / Н. В. Шамсутдинова, С. Р. Юсупов, Д. Ф. Валиуллина. - Казань : КГАВМ им. Баумана, 2020. - 97 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/138643> (дата обращения: 15.12.2024).

Контактная информация:

Селезенева Мария Юрьевна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: selezeneva.myu.s24@ibvm.gausz.ru

Козлова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: kozlovasv@gausz.ru

Синилова Полина Алексеевна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: sinilova.pa.s24@ibvm.gausz.ru

Козлова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kozlovasv@gausz.ru

К вопросу о морфологических показателях крови собак при пироплазмозе

В статье изложены результаты анализа анемий у собак на фоне пироплазмоза. Целью работы явилось изучение морфологии клеток эритроцитарного ростка при пироплазмозе у собак. Исследование проведено на базе ветеринарной клиники города Тюмени. В ходе выполнения работы установлено, что у больных пироплазмозом собак наблюдается снижение эритроцитов на 44%, гематокрита на 60%, гемоглобина на 54%. У 30% собак отмечается гипохромия, у 60% - нормохромная анемия. Развитие инвазии сопровождается изменениями формы эритроцитов, в 40% случаев обнаруживаются эхиноциты, акантоциты и шистоциты, у 20% пациентов встречаются только эхиноциты, у 40% - пойкилоцитоз не регистрируется. Анизоцитоз встречается у 60% исследуемых собак.

Ключевые слова: анемия, пироплазмоз, лабораторная диагностика, эритроциты, пойкилоцитоз, анизоцитоз.

Пироплазмоз - опасное трансмиссивное заболевание собак, которое чаще всего вызывается кровяными паразитами *Babesia canis*. Заражение происходит при укусах клещей семейства Ixodidae через слюну во время питания [1,5]. В организме позвоночных бабезии паразитируют в эритроцитах, где размножаются почкованием или бинарным делением. В результате деления в эритроците находится от 2 до 4 бабезий [2].

В основе патогенеза лежат патофизиологические изменения в организме животного, связанные с воспалительной реакцией, которая возникает в ответ на поступление пирогенных веществ экзогенной природы. Интенсивное размножение бабезий и выход продуктов их жизнедеятельности вызывают нарушение функций и разрушение эритроцитов, лизис которых также обусловлен появлением в крови антиэритроцитарных антител. В крови наблюдается эритроцитопения, тромбоцитопения, снижение гемоглобина и гематокрита, появляется гемоглобинурия и желтуха [1,2].

Из-за усиленного лизиса эритроцитов костный мозг не успевает продуцировать новые клетки, развивается анемия. Затрудняется перенос кислорода к органам и тканям, что ведет к кислородной недостаточности. Количество разрушенных эритроцитов обычно выше, чем степень паразитемии, это указывает на возможность повреждения интактных клеток. За это явление отвечает фагоцитоз моноцитами крови и макрофагами селезенки неинфицированных бабезиями эритроцитов. Такой механизм возможен, если мембрана эритроцитов повреждена вследствие воздействия окислительного стресса или она сорбировала на своей поверхности антигены бабезий [7].

Комплексная диагностика пироплазмоза включает в себя проведение ряда лабораторных тестов, в том числе исследования морфологического состава крови.

Кровь, представляя собой жидкую ткань организма с многообразным функционалом, своим составом и состоянием отражает не только физиологические процессы, но и развитие патологий различной этиологии [3,4,6].

Целью исследовательской работы явилось изучение морфологии клеток эритроцитарного ростка при пироплазмозе у собак.

Материалы и методы исследования. Исследование было проведено на базе ветеринарной клиники города Тюмени. Изучались клинические случаи подтвержденного пироплазмоза у 10 собак в возрасте от 6 месяцев и до 13 лет, различных пород и пола, в частности изменения гематологических показателей на фоне данного заболевания.

Диагностика осуществлялась согласно ГОСТ 58090-2018 и включала в себя сбор анамнеза, общее и по системное исследование организма. Физикальные исследования дополнялись инструментальными и выполнением лабораторных тестов в виде общего анализа крови с изучением морфологии эритроцитов.

Общий анализ крови проводился на анализаторе Heska Element HT5, для морфологического исследования делался мазок крови, который окрашивался по Романовскому-Гимзе. Микроскопия мазка проводилась с помощью микроскопа Micros. Статистически данные обрабатывались в Excel по общепринятым методикам.

В результате анализа данных анамнеза замечено, что ведущими признаками проявления патологии являются вялость, отсутствие аппетита. У 50% пациентов к данным признакам дополнялась гемоглобинурия, и у 34% - рвота (рисунок 1).

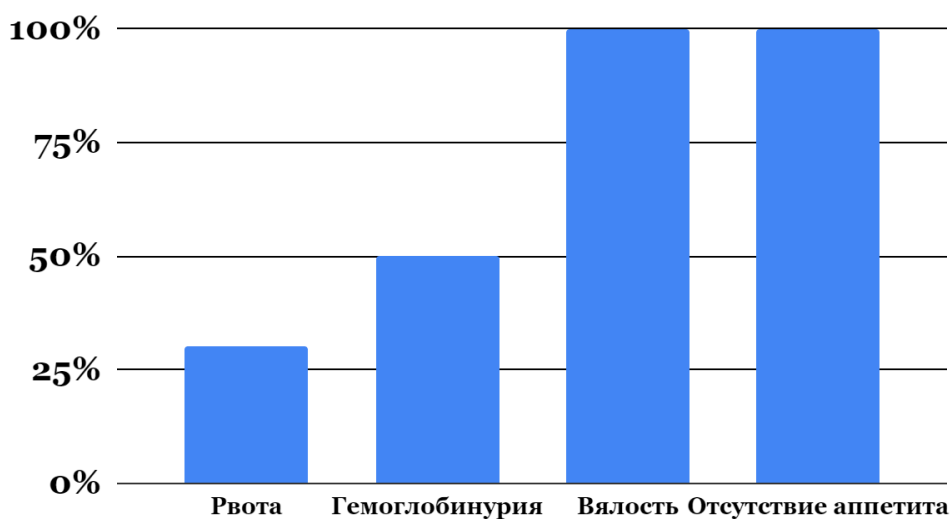


Рис. 1. Основные жалобы при поступлении в клинику

При клиническом исследовании были выявлены такие симптомы, как анемичность видимых слизистых оболочек у 50%, повышение температуры тела у 60%.

При исследовании общего клинического анализа крови были выявлены отклонения в количестве эритроцитов, гемоглобина и гематокрита и эритроцитарных индексов (таблица 1).

Таблица 1.

Результаты гематологических исследований

Показатель	Результат исследования (n=10)	Референсные значения
------------	-------------------------------	----------------------

Эритроциты, *10 ¹² /л	3,4±0,36↓	5-6
Гематокрит, %	22,4±2,32↓	40-55
Гемоглобин, г/л	88,6±9,33↓	130-190
MCV, мкм	66,26±1,86	60-76
MCH, пг	26,02±0,75	20-27
MCHC, г/л	394,1±9,94↑	300-380

В результате анализа данных количественных показателей крови установлено, что у собак при пироплазмозе развивается анемия, которая сопровождается снижением эритроцитов на 44%, гематокрит - 60%, гемоглобин - 54%. Средний объем эритроцитов и среднее содержание гемоглобина в эритроците в пределах референсных значений, при этом средняя концентрация гемоглобина в эритроците выше нормы на 3%.

Изменение морфологии эритроцитов (рисунок 2) проявляется в отклонении по величине (анизоцитоз), форме (пойкилоцитоз), интенсивности и характеру окраски.

У 30% собак замечена гипохромия, у 60% анемия нормохромная. Анизоцитоз 2+ (16-20) определяется у 40% больных животных, анизоцитоз 1+ (7-15) у 20%, анизоцитоза не выявлено у 40% животных.

Также установлен пойкилоцитоз у 40% собак, при этом встречались эхиноциты, акантоциты, шистоциты, у 20% животных встречались только эхиноциты. В 40% случаев пироплазмоза пойкилоцитоз не был выявлен.

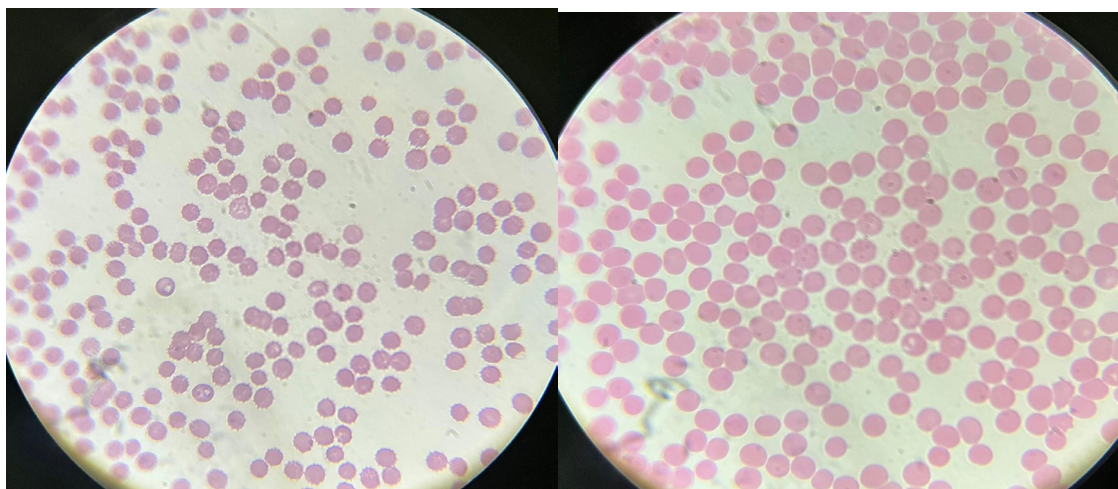


Рис. 2. Пойкилоцитоз и анизоцитоз в мазках периферической крови собак при пироплазмозе. Окраска по Романовскому, ув.100

На основании результатов проведенного исследования можно сделать выводы о том, что клиническими признаками пироплазмоза у собак являются: потеря аппетита, вялость, гемоглобинурия, анемичность видимых слизистых оболочек, повышение температуры тела. При этом клинический лабораторный синдром включает в себя снижение значений, относительно нормы, таких показателей как, количество эритроцитов (44%), гематокрита (60%), гемоглобина (54%). При этом у 60% пациентов отмечается нормохромия и только у 30% - гипохромия. Изменение формы эритроцитов проявляется обнаружением в пробах крови (40%) и эхиноцитов, и акантоцитов и шистоцитов. Анизоцитоз встречается у 60% исследуемых собак.

Список литературы

1. Загуменнов, А.В., Генгин, И.Д. Статистика распространения бабезиоза собак в условиях научно-образовательного центра ветеринарной медицины и его терапия за период 2021-2022 гг. / А. В. Загуменнов, И. Д. Генгин, // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. - 2024. - № 1 (77). - С. 49-56. - ISSN 1817-5457. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/355952> (дата обращения: 14.12.2024).
2. Дерхо, М. А. Бабезиоз собак (распространение, патогенез, лечение) : монография / М. А. Дерхо, Ф. Г. Гизатуллина, Ж. С. Рыбьянова. - Челябинск : ЮУрГАУ, 2022. - 206 с. - ISBN 978-5-88156-899-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/363836> (дата обращения: 14.12.2024).
3. Козлова, С. В. Изучение фона лейкоцитарных индексов цыплят-бройлеров / С. В. Козлова // Сборник статей II всероссийской (национальной) научно-практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК", Тюмень, 26 октября 2018 года / Государственный аграрный университет Северного Зауралья. Том Часть 1. – Тюмень: ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2018. – С. 142-145. – Текст : непосредственный.
4. Козлова, С.В., Веремеева, С.А., Краснолобова, Е.П. Динамика гематологических показателей индексов / С. В. Козлова, С. А. Веремеева, Е. П. Краснолобова [и др.] // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 115. – С. 180-184. - Текст : непосредственный.
5. Латыпов, Д. Г. Протозойные болезни животных, опасные для человека (протозойные зоонозы) : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2631-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210017> (дата обращения: 14.12.2024).
6. Сидорова, К.А., Веремеева, С.А., Глазунова, Л.А. [и др.]. Морфология, физиология и патология органов кровообращения и дыхания животных : / К. А. Сидорова, С. А. Веремеева, Л. А. Глазунова [и др.]. – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – 242 с. – Текст : непосредственный.
7. Белоусова, И. Н., Трубаченкова, А.В., Брылина, В.Е., Литвинов, О. Б. Диагностическая значимость изменений показателей крови собак при пироплазмозе / И. Н. Белоусова, А. В. Трубаченкова, В. Е. Брылина, О. Б. Литвинов // Ветеринария. – 2018. – № 8. – С. 50-54. – Текст: непосредственный

Контактная информация:

Синилова Полина Алексеевна, студентка, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

E-mail: sinilova.pa.s24@ibvm.gausz.ru

Козлова Светлана Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

E-mail: kozlovasv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 17.03.2025
УДК 636.082.12

Смирнова Светлана Витальевна, студент группы С-BET-O-23-3,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: smirnova.sv@edu.gausz.ru

Научный руководитель Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней животных»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: sibenan@gausz.ru

Диагностика генетических заболеваний у кошек породы мейн-кун

Мейн-кун - аборигенная порода кошек, родом из Северной Америки. Не смотря на выносливость иммунитета и приспособленность к холодному климату, для кошек породы мейн-кун характерен ряд заболеваний, которые приписывают к генетике. К самым распространённым относятся: гипертрофическая кардиомиопатия, дефицит пируваткиназы, спинальная мышечная атрофия. Эти заболевания передаются от родительских особей к потомству. В этой статье мы рассмотрим эти генетические патологии мейн-кунов, их основные симптомы и методы диагностики.

Ключевые слова: генетические заболевания, гипертрофическая кардиомиопатия, дефицит пируваткиназы, спинальная мышечная атрофия, ДНК-тест, мейн-кун.

Сведения о породе мейн-кун

Мейн-кун, одна из крупнейших и старейших аборигенных пород кошек. Официальная государственная кошка штата Мэн, откуда она и родом, там эта порода была известна как популярный мышелов, фермерский и корабельный кот. Некоторые стандарты породы: тело крупного размера, с развитой мускулатурой и мощным костяком; массивный череп, очерченные и грубые черты морды; слегка раскосые, овальные глаза; большие уши с характерными кисточками; шерсть средней длины, плотная и шелковистая. Благодаря этим особенностям, мейн-куны могут адаптироваться к суровым условиям среды. Однако, у этих кошек, наблюдаются различные случаи проблем со здоровьем, которые могут иметь генетический характер.[3]



Рис. 1 - Мой кот породы мейн-кун

Генетические заболевания характерные для породы мейн-кун

1. Гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП) - это заболевание сердца, характеризующееся уплотнением стенок желудочков и неправильным расположением мышечных волокон в миокарде (сердечной мышце), что может привести к нарушению функции сердца. В результате гипертрофии стенок уменьшается диастолический объем желудочка и снижается сократительная способность сердца. ГКМП - одно из самых распространенных сердечных заболеваний, приводящих к внезапной смерти молодых кошек. Кошки, страдающие ГКМП, могут вести активную жизнь до тех пор, пока в сердечной мышце не произойдут необратимые изменения. Поэтому ГКМП несет в себе высокий риск внезапной смерти, сердечной недостаточности и артериальной тромбоэмболии. Основными признаками ГКМП являются: одышка, обмороки, вялость и заторможенность у животных, учащенное сердцебиение, задержка жидкости в грудной и брюшной полостях на поздних стадиях и отек легких. Паралич задних конечностей также может возникнуть из-за обструкции артерий тромбами. [1-5]

2. Дефицит пируваткиназы (ДП) - генетическое заболевание, является наследственной гемолитической анемией. Развивается она из-за нарушения выработки фермента пируваткиназы, это приводит к тому, что один из основных путей выработки энергии АТФ в клетках - гликолиз протекает неправильно. Уменьшается срок жизни эритроцитов и наступает их гибель, так как гликолиз является альтернативным путём синтеза АТФ вместо митохондрий, которые отсутствуют в зрелых эритроцитах. У некоторых животных заболевание протекает в очень тяжелой степени, поэтому они могут погибнуть еще в раннем возрасте. Начинает проявляться ДП в возрасте от 6 месяцев до 5 лет . Наследуется по аутосомно-рецессивному типу.[3,5]

3. Спинальная мышечная атрофия (СМА) - наследственное нейромышечное заболевание. Впервые симптомы проявляются в возрасте 3-4 месяцев с момента рождения, однако у котят мейн-куна первые признаки этого заболевания можно наблюдать в возрасте 12 недель. Атрофия прогрессирует и проксимальные мышцы не справляются с нагрузкой растущего организма, таким образом к возрасту 5-6 месяцев животному к возрасту 5-6 месяцев

животному тяжело запрыгивать на различные поверхности и спрыгивать с них. На поздних стадиях заболевания поражаются не только проксимальные мышцы, но и дистальные. Происходит полная атрофия мышц в результате дегенерации моторных нейронов спинного мозга. Для мейн-кунов описан аутосомно-рецессивный тип наследования. В равной степени заболеванию подвержены как мужские, так и женские особи. Несмотря на то, что болезнь прогрессирует очень быстро, животные имеющие данное заболевание могут прожить до 7-8 летнего возраста, однако они будут иметь сложности с передвижениями на протяжении всей жизни.[3,5]

Виды диагностики описанных генетических заболеваний

1. Генетический тест. Все перечисленные заболевания можно выявить с помощью генетического теста. ДНК-тест позволит обнаружить мутацию с момента рождения животного и предотвратить её распространение среди породы. Таким образом, заводчики и селекционеры получают здоровых особей в потомстве. Результат тестирования – это определение генотипа, которое позволяет разделить животных на три группы: здоровые, носители и больные. Носители здоровы и не проявляют признаков болезни.

Поскольку все перечисленные заболевания передаются исключительно от родительских особей к потомству, есть два способа проведения теста: сделать тесты на генотип непосредственно родителям, чтобы избежать выведения больных особей или сделать тесты уже родившимся котят, что достаточно рискованно и более затратно.[5, 7]

ДНК-тесты проводятся в лабораториях, по результатам анализа крови животного. Существует достаточно много ветеринарных лабораторий, центров ветеринарной генетики и ветеринарных госпиталей, в которых можно сдать эти тесты, например: Шанс Био, Фрактал Био, ВФ Лаб, Вет Юнион, ЗооГен, Прайд и т.д.

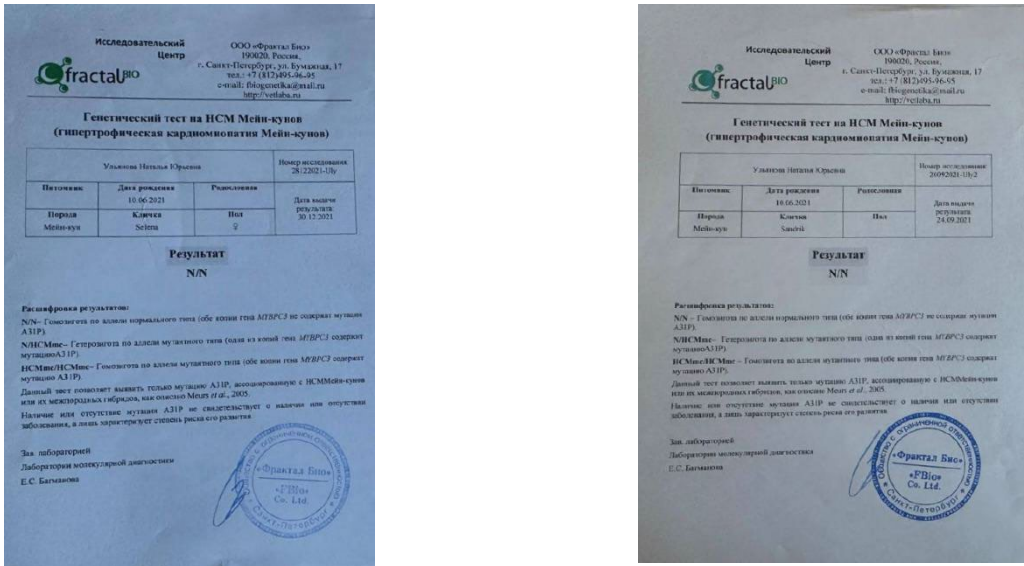


Рис. 2 - Отрицательные результаты генетических тестов родителей моего кота на гипертрофическую кардиомиопатию

Таблица

Расшифровка результатов генетических тестов на гипертрофическую кардиомиопатию у кошек породы мейн-кун

Генотип	Описание
---------	----------

N/N	Присутствуют две нормальные копии гена. Кошка здорова, не несет заболевание.
N/HCMme	Присутствуют одна мутантная и одна нормальная копии генов. Возможно развитие заболевания. Рекомендуется кардиологическое обследование каждые 6-12 месяцев.
HCMme/HCMme	Присутствуют две копии мутантного гена. Заболевание будет развиваться. Рекомендуется проверка у кардиолога каждые 6 месяцев, начиная с первого года жизни.

2. УЗИ сердца и эхокардиография.

С помощью УЗИ-сердца можно выявить ГКМП. Также нельзя исключать рентгенографию (выявление признаков отека легких и выпота жидкости в грудную полость; дифференциация от других патологий со схожей симптоматикой), электрокардиографию (растяжение камер сердца, фиброз миокарда приводит к изменению нормального прохождения импульса через сердечную ткань), измерение давления, биомаркеры (NTproBNP, Trp I и др.). [2, 6, 7]

Таким образом, самыми распространёнными генетически обусловленными патологиями кошек породы май-кун являются гипертрофическая кардиомиопатия, дефицит пируваткиназы, спинальная мышечная атрофия. Эти заболевания передаются от родительских особей к потомству. Их диагностика должна проводиться комплексно с использованием генетического анализа и инструментальных методов (УЗИ).

Список литературы

1. Коваленко, А. А. Гипертрофическая кардиомиопатия у кошек / А. А. Коваленко, О. А. Столбова // Перспективные разработки и прорывные технологии в АПК : Сборник материалов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 21–23 октября 2020 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2020. – С. 63-68. - Текст : непосредственный.

2. Коробова, В. В. Исследование развития гипертрофической кардиомиопатии у кошек, связанной с миссенс-мутациями в гене MYBPC3 / В. В. Коробова, Ю. С. Круглова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Неделя студенческой науки», Москва, 25 апреля 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2023. – С. 158-160. - Текст : непосредственный.

3. Кузьмин, К. А. Мейн-кун и его породная предрасположенность к болезням / К. А. Кузьмин, Э. И. Кузьмина // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : Материалы международной научно-

практической конференции, Йошкар-Ола, 21–22 марта 2024 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2024. – С. 742-746. - Текст : непосредственный.

4. Минюк, Л. А. Гипертрофическая кардиомиопатия у кошек / Л. А. Минюк, А. Д. Вепров // Стуловские чтения : сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции студентов, Самара, 25 мая 2023 года. – Кинель: Самарский государственный аграрный университет, 2023. – С. 32-35. - Текст : непосредственный.

5. Применение генетических тестов для выявления наследственных болезней у породистых кошек и собак / Е. Е. Давыдова, И. В. Солтынская, И. А. Федорова [и др.] // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2013. – № 3. – С. 22-26. - Текст : непосредственный.

6. Татаурова, Е.А. Преоперационный кардиомониторинг собак и кошек / Е.А. Татаурова // Молодежь и наука. — 2015. — № 2. — С. 1-4. - Текст : непосредственный.

7. Уколов, П. И. Ветеринарная генетика : учебник для вузов / П. И. Уколов, О. Г. Шараськина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 372 с. - Текст : непосредственный.

Контактная информация:

Смирнова Светлана Витальевна, студент группы С-ВЕТ-О-23-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: smirnova.sv@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.03.2025

УДК: 616.72-002

Солодовникова Александра Сергеевна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Профилактика артрита у молодняка крупного рогатого скота

В статье затрагивается актуальная тема на животноводческих мероприятиях – артрит. При данном заболевании происходит воспалительный процесс в суставах у крупного рогатого скота. Пораженные области увеличиваются в размере. У телят повышается местная температура, проявляется угнетенное состояние, а также возникает хромота. Животное теряет вес и в дальнейшем продуктивность. Артрит возникает из-за гноеродных инфекций. Болезнь диагностируют на основании: осмотра и пальпации, рентген-обследования, артропункции с лабораторным бактериологическим исследованием жидкости, которая содержится в суставе. Чтобы избежать такое заболевание, как артрит, необходимо проводить профилактику. Данное мероприятие направлено на сохранение и укрепление здоровья животного, а также на предупреждение возникновения и распространения заболевания. Более подробно тема, про предотвращение артрита у молодняка крупного рогатого скота, раскрывается в данной статье.

Ключевые слова: артрит, заболевание суставов, телята, молодняк крупного рогатого скота, профилактика, воспалительный процесс.

Экономическое благополучие на фермах обеспечивается полноценным кормлением и содержанием, генетической перспективой и здоровым поголовьем. Острой проблемой для животноводческих предприятий является заболеваемость и падеж молодняка. В ранний постнатальный период у телят проявляются такие заболевания, как энтерит и бронхопневмония. Ведущей причиной возникновения данных болезней могут быть инфекционные агенты, вирулентность которых усиливается при действии стрессовых факторов. Для иммунопрофилактики применяются различные живые и инактивированные вакцины. Также широко распространена проблема заболеваемости суставов у молодняка крупного рогатого скота. Артрит – это воспалительное поражение различных элементов сустава. Они возникают на фоне общего ослабления иммунитета из-за заболеваний различной этиологии. Болезнь проявляется в виде хромоты и разбухании сустава. Больное животное начинает терять свою массу. В дальнейшем такой теленок выбраковывается, что приводит к экономическому ущербу предприятию.

Цель исследования – рассмотреть заболевание (артрит) и профилактические меры у молодняка крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследования. Исследования по изучению заболевания артрит проводились с помощью анализа информации научных работ по данной теме. Был

проведен систематический поиск в вышеуказанных публикациях ориентируясь на ключевые слова: заболевания суставов, артрит, молодняк крупного рогатого скота, телята.

Результаты исследования. Артрит – воспалительный процесс в суставах [2]. Заболевание подразделяется на два типа: гнойный и асептический. Гнойная разновидность возникает только после открытых ран и вывихов на суставах. Чаще сопровождается температурой и сильно угнетенным состоянием животного. При гнойном артрите характерно учащенное сердцебиение, температура повышается. При такой форме заболевания поражаются крупные суставы (тазобедренный, коленный, локтевой). При острых и хронических асептических артритах происходит увеличение сустава, сильная болезненность, хромота смешанного типа. Асептические артриты в основном возникают на фоне ревматизма [4].

Основные причины заболевания: травмы, растяжения, ушибы, разрыв связок; сильная нагрузка на суставы (при излишнем весе); нарушение обмена веществ; неправильное питание, которое привело к недостатку витаминов и минералов [1].

Также спровоцировать заболевание может не соблюдение санитарно-гигиенических норм содержания молодняка крупного рогатого скота [3].

Основными симптомами заболевания любого вида у молодняка крупного рогатого скота является: отказ от корма; хромота на травмированную конечность; припухлость сустава и резкая болезненность; учащенный сердечный ритм; повышение местной температуры; если ощупывать больную конечность, наблюдается болезненность; костный вырост; если артрит гнойный, то из полости сустава может выделяться жидкость [4].

При несвоевременном лечении заболевания, животное выбраковывают. Развиваются такие осложнения, как свищи, деформация и укорочение конечности, абсцесс, артроз, вывихи.

При диагностике артрита применяют различные методы. Первый из методов – рентген. Также используется артропункция, когда берут жидкость из сустава и отправляют на исследование в лабораторию. Изучают бактериологический состав (обращают внимание на количество лейкоцитов) и устанавливают точный диагноз. Применяют различные техники пальпации (глубокая и поверхностная). Также оценивается общее состояние животного, которое в период болезни отказывается от корма [2, 5].

Своевременная профилактика артрита у телят очень важна. Так как от этого зависит будущее здоровье поголовья фермы, которое очень важно для экономического развития животноводческого предприятия [1].

Необходимо следить за сбалансированным питанием телят, чтобы не возникало недостатка в витаминах и минералах. Важно правильно организовать стойло скота в зимний период. Если солнечных дней мало, можно обеспечить ультрафиолет искусственными лампами. Также важно соблюдать санитарно-гигиенические нормы. В них входят такие показатели, как: температура воздуха, влажность, концентрация CO₂ и так далее [3].

Заключение. Артрит у крупного рогатого скота – сложное заболевание, которое поражает суставы. При запущенном случае приводит к потере животного и его выбраковке. Данное заболевание бывает гнойный и асептический, может возникать как самостоятельное заболевание и как осложнение после травмы. Поэтому важно проводить профилактические мероприятия при травмировании животными конечностей. Она основывается на соблюдении санитарно-гигиенических норм, сбалансированном кормлении, обеспечить доступность ультрафиолета в зимний период.

Список литературы

1. Калугина, Е. Г. Диагностика дисфункции опорно-двигательной системы лошади / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 197-202.
2. Калугина, Е. Г. Дерматит путовой области у лошадей / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 215-220.
3. Нохрина, Е. М. Обзор применения лазерной терапии высокой мощности при травмах сухожилия у лошадей / Е. М. Нохрина, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 160-169.
4. Солодовникова, А. С. Осложнения после применения вакцины «Пастервакарм-2» у молодняка крупного рогатого скота / А. С. Солодовникова, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Актуальные вопросы современной морфологии, физиологии и патологии : Сборник национальной (всероссийской) конференции, посвященная 65-летию кафедры анатомии и физиологии, Тюмень, 14–15 ноября 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 99-103.
5. Госс, А. С. Ревматическое воспаление копыт лошадей / А. С. Госс, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 13-17.
6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024625217 Российская Федерация. Показатели репродуктивности у крупного рогатого скота в Тюменской области : № 2024624968 : заявл. 06.11.2024 : опубл. 15.11.2024 / О. А. Столбова, В. А. Куртеков, Е. Г. Калугина ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Государственный аграрный университет Северного Зауралья».

Контактная информация:

Солодовникова Александра Сергеевна. студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, к.в.н., доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья; Российская

E-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 17.03.2025

УДК: 619:617(063) 616-002.3 636.2

Солодовникова Александра Сергеевна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Терапия абсцессов у молодняка крупного рогатого скота

Сохранение продуктивности, привесов живой массы молодняка, создание здорового поголовья для животноводческих комплексов одни из важнейших задач. Абсцессы создают экономический ущерб, требующие своевременного лечения, чтобы избежать выбытия животных. В данной статье описана терапия абсцессов у молодняка крупного рогатого скота современными препаратами, на примере лечения телят.

Ключевые слова: Абсцесс, воспаление, животные, молодняк, крупный рогатый скот, телята, общая и частная хирургия, инфекция.

Цель исследования: Изучить эффективность терапии абсцессов у молодняка крупного рогатого скота современными средствами лечения.

Материал и методы: Анализ информации научных работ по данной теме, систематический поиск в различных публикациях, ориентируясь на ключевые слова: молодняк крупного рогатого скота, абсцесс, воспаление. Также был проведен опыт для проверки эффективности современных препаратов для лечения абсцесса.

Результаты исследования: Абсцесс представляет собой скопление гноя в тканях. Проблема возникает из-за инфекционного агента. Заболевание сопровождается болезненными ощущениями, интоксикацией, отмиранием части тканей, значительным снижением продуктивности животных. При отсутствии лечебных мероприятий абсцесс может вызвать заражение крови, а в последствии падеж животного [5].

Среди общих симптомов: повышение температуры; дрожь; учащенное дыхание и пульс; нарушение рубцового пищеварения; ухудшение аппетита.

Инфекция может перемещаться по сосудам и лимфатической системе, в результате образуются вторичные абсцессы. В наиболее тяжелой форме поражается печень, желудок, кишечник, мозг.

Абсцесс у молодняка крупного рогатого скота вызывают патогенные микроорганизмы. Наиболее часто вызываются стафилококками и стрептококками. Различают следующие виды абсцессов: горячие, холодные, натёчные, метастатические [1].

Горячий абсцесс имеет признаки острого воспаления поверхностных тканей, характеризуется быстрым формированием полости и предрасположен к самопроизвольному вскрытию.

Холодный вид вызывается возбудителями туберкулёза, актиномикоза, бруцеллёза, ботриомикоза, стрептотрихоза. Отличается медленным развитием, неясными признаками

воспаления (для микотических абсцессов, характерны массивная фиброзная капсула, густой жёлто-белый гной и долго незаживающие свищи) [6].

Натёчный абсцесс образуется при расплавлении окружающих тканей гноем или затекании его по соединительнотканым пространствам в нижележащие ткани.

Метастатический возникает в паренхиматозных органах, лимфоузлах, костном мозге при переносе бактерий током лимфы или крови из первичного очага воспаления.

Провоцирующими факторами для образования абсцессов выступают: травмы кожи или посттравматическая гематома; воздействие химических веществ; несоблюдение антисептических условий при введении лекарств; повреждение лимфатических сосудов;

Подготовка к лечению заключается в следующем: животное изолируют, обеспечивая покой. Важную роль играет правильное вскрытие абсцесса.

В начальной стадии развития абсцесса – пенициллин-новокаиновая блокада в сочетании с ультрафиолетовым облучением и ультравысокочастотной терапией. При сформировавшемся абсцессе – рассечение стенки прямолинейным разрезом и освобождение полости от гнойного содержимого. Полость гнойника промывают антисептиком (перекись водорода, хлоргексидин и др.), при необходимости проводят выскабливание. В полость закладывают марлевый дренаж, пропитанный препаратом Септогель, при этом оставляют кончик дренажа снаружи. Септогель содержит повидон-йод и выпускается в шприцах [2, 5].

Вышеописанные процедуры проводят ежедневно до уменьшения и очищения абсцесса. Для заживающего абсцесса, в качестве наружной обработки, подходят разные спреи (Тетрацилин спрей, Чери спрей, Биоспрей). В основе спреев антисептические средства с длительным эффектом, для предотвращения повторной инфекции [2].

При межмышечных абсцессах делают несколько широких разрезов, чтобы обеспечить доступ к полости абсцесса, проводят тщательное дренирование и периодическую ревизию гнойной полости; при ограниченном абсцессе – пункция и отсасывание содержимого полости, введение антисептических средств [4].

Для предотвращения вторичных абсцессов и сепсиса используются антибиотики широкого спектра действия (Лексофлон- действующее вещество левофлоксацин (в форме гемигидрата) - 150 мг, Амоксигард- действующие вещества амоксициллин (в форме тригидрата) – 140 мг и клавулановую кислоту (в форме калия клавуланата) – 35 мг, Амоксициллин 150 – действующее вещество амоксициллин в форме тригидрата – 150 мг). Для восстановления животного используют витаминно- минеральные (Мультивит+Минералы- действующее вещество витамин А, Д3, Е, В1, В2, В6, В12, В5, В3), витаминно-аминокислотные комплексы (Витам- глюкозу – 1000мг, В1 (тиамин)- 0,015 мг, В2 (рибофлавин) 0,015мг, В6 (пиридоксин гидрохлорид) 0,037мг, В6 (пиридоксаль гидрохлорид) - 0,037мг, В5 (пантотенат кальция) – 0,015 мг, В9 (фолиевая кислота) - 0,015мг) [2].

Диагноз глубоких межмышечных абсцессов ставят с помощью пробного прокола или гематологическим исследованием.

Для проверки эффективности современных средств, были взяты 2 головы молодняка крупного рогатого скота с имеющимися абсцессами.

С первым животным проводилась диагностика абсцесса методом пальпации и клиническим осмотром. Телка плохо вставала, была повышена температура тела, слабость, отсутствие аппетита. Абсцесс был горячим и мягким. Сделали прокол, из прокола выливалось содержимое бело- серого цвета. Поставили новокаиновую блокаду вокруг тканей абсцесса и предполагаемого места разреза. Провели разрез скальпелем по нижней части абсцесса.

Осторожными нажатиям поверх разреза выдавили гнойное содержимое из полости. Абсцесс обработали перекисью водорода, марлевым тампоном. Снаружи обработали Чеми спреем, для предотвращения повторного инфицирования, провели терапию антибиотиком Амоксициллин 150 и противовоспалительным препаратом Меганил (действующее вещество – флуниксин меглумин). Терапия антибиотиком и противовоспалительным средством проводилась 3 дня, а наружная обработка – 7 дней. Для восстановления теленка применяли препарат Витам (витамино-аминокислотный комплекс) в течении 5 дней.

Со вторым животным так же, как и с первым, провели диагностику абсцесса. Абсцесс плотный, твердый. Для размягчения содержимого абсцесса, в течении 5 дней обрабатывали абсцесс ихтиоловой мазью, для разогрева. После того, когда абсцесс созрел, провели ту же манипуляцию с животным, как и в первом случае, за исключением того, что разрез проводился под действием миорелаксанта «Ксиланит» в дозировке 2 мл/гол. Антибиотикотерапия проводилась препаратом Лексофлон (действующее вещество левофлоксацин (в форме гемигидрата) - 150 мг), в течении 3 дней, наружная обработка и витаминно- аминокислотный комплекс в течении.

Заключение. Своевременная диагностика и терапия абсцессов позволяет избежать снижения привесов у молодняка крупного рогатого скота и, в последствии, их выбытия. Необходимо тщательно следить за содержанием животных, исключение травматических факторов, сбалансированное кормление. В период терапии, необходимо в ежедневном порядке обрабатывать полость, для предотвращения инфицирования. Во время проведения опыта выяснилось, что:

В 1 случае, обнаруженный абсцесс у телки был созревшим и вызывал интоксикацию организма, об этом свидетельствует потеря аппетита, повышение температуры и отказ от корма. Благодаря очищению полости от гнойного содержимого, применению современных препаратов и тщательным наблюдением за животным, удалось привести животное в норму. После лечения телка выздоровела. Она начала вставать, у нее появился аппетит.

Во 2 случае, телка не была угнетена, так как абсцесс был еще не созревший и не вызывал интоксикацию организма. Благодаря своевременному вмешательству и контролю за созреванием абсцесса, проведенное лечение было эффективно. Это позволило избежать угнетения животного, потерю его веса.

Список литературы

1. Калугина, Е. Г. Гельминтозы крупного рогатого скота на территории Ханты-Мансийского автономного округа - Югры / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2021. – № 1. – С. 18-22.
2. Калугина, Е. Г. Диагностика дисфункции опорно-двигательной системы лошади / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 197-202.
3. Лейкоз крупного рогатого скота : учебное пособие / Ю. В. Глазунов, В. Н. Домацкий, А. А. Никонов [и др.]. – Текст непосредственный – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – 120 с. – ISBN 978-5-98346-189-5.

4. Лечение и профилактика абсцессов у крупного рогатого скота / Д. П. Винокурова, А. А. Красникова, Г. А. Бурменская, В. В. Сиренко – Текст непосредственный // Инновационное развитие и потенциал современной науки : Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Прага, Чехия, 18 февраля 2018 года / под общей редакцией А.И. Вострецова. – Прага, Чехия: Научно-издательский центр "Мир науки" (ИП Вострецов Александр Ильич), 2018. – С. 19-23.

5. Мониторинг состояния здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / О. А. Столбова, Ю. В. Глазунов, А. А. Никонов [и др.] – Текст непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2024. – № 4. – С. 95-99. – DOI 10.30917/АТТ-VK-1814-9588-2024-4-20.

6. Очирова, Л. А. Лечение абсцессов у крупного рогатого скота / Л. А. Очирова, Э. Б. Бадлуев, А. Б. Будаева – Текст непосредственный // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сборник трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почётного работника высшего профессионального образования РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, Почётного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина, Брянск, 24 января 2023 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2023. – С. 220-224.

Контактная информация:

Солодовникова Александра Сергеевна. студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, к.в.н., доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья; Российская

E-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Степанов Семен Александрович, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: stepanov.sa23@edu.gausz.ru

Иванова Инна Евгеньевна, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Клинический случай изучения d – витаминной недостаточности

Витамин D играет важную роль в обмене кальция и фосфора, влияя на состояние костной ткани, иммунной системы и других физиологических процессов у животных. В работе рассмотрены биохимические функции витамина D, его основные формы – эргокальциферол (D₂) и холекальциферол (D₃), а также механизмы их усвоения и превращения в активный метаболит кальцитриол. Изучены последствия дефицита и избытка витамина D, их влияние на развитие рахита, остеомалации и других патологий. Отмечены факторы, предрасполагающие к гиповитаминозу, включая особенности питания и внешние условия. Подчеркнута важность профилактики заболеваний, связанных с нарушением кальциево-фосфорного обмена, посредством сбалансированного рациона, витаминизации и контроля условий содержания животных.

Ключевые слова: витамин D, гиповитаминоз, гипervитаминоз, костная ткань, рахит, обмен кальция, дефицит витамина D.

Цель исследования – изучить влияние витамина D на организм животных.

Задачи исследования:

1. Изучить биохимическую функцию витамина D;
2. Рассмотреть проблемы при недостаточности и избытке витамина D;
3. Провести примеры исследования рахита.

Витамин D — жирорастворимый витамин, который играет важную роль в поддержании здоровья костей, иммунной системы, сердечно-сосудистой системы и многих других функций организма. Витамин D представлен двумя формами – эргокальциферол(D₂) и холекальциферол(D₃). Химически эргокальциферол отличается от холекальциферола наличием в молекуле двойной связи между C₂₂ и C₂₃ и метильной группой при C₂₄.

Эргокальциферол (D₂) содержится в печени, рыбе, яйцах, молочных продуктах, петрушке и шпинате, но плохо усваивается из-за высокого содержания фосфатов в молочных продуктах. Холекальциферол (D₃) синтезируется в коже под воздействием ультрафиолетовых лучей, при этом провитамин D₃ образуется из 7-дегидрохолестерола и превращается в активную форму [1].

После поступления в организм витамин D попадает в печень, где превращается в 25-гидроксивитамин D, а затем в почках — в активную форму кальцитриол. Этот процесс стимулируется паратгормоном, пролактином, соматотропным гормоном и подавляется высокими концентрациями фосфатов и кальция.

По своей биологической активности в организме человека разницы между витаминами D₂ и D₃ нет. Они оба превращаются в активный метаболит кальцитриол, который играет важную роль в регуляции кальциевого обмена. Кальцитриол способствует усвоению кальция из пищеварительного тракта, отложению его в костной ткани и препятствует его вымыванию из организма. Является доказанным такой факт, что витамин D совместно с гормонами паращитовидных желез регулирует постоянство содержания ионов кальция в сыворотке крови, а также регулирует фосфорный обмен. Таким образом, главной задачей витамина D является обеспечение нормального роста и развития костной ткани, предупреждения рахита, остеомалиции (размягчения костей) и остеопороза [1].

Гипервитаминоз D — заболевание, обусловленное гиперкальциемией и токсическими изменениями в органах и тканях вследствие передозировки витамина D или индивидуальной повышенной чувствительности к нему.

Грубое нарушение обмена кальция при гиперкальциемии и гиперкальциурии вызывает отложение кальция в стенках сосудов с кальцинозом внутренних органов (почек, сердца), а также гиперфосфатемию из-за повышенной реабсорбции фосфора под действием витамина D. При повреждении почек снижается реабсорбция фосфора, аминокислот, глюкозы и бикарбоната, что приводит к гипофосфатемии, гипогликемии, гипокалиемии, а также метаболическому ацидозу. Избыточный витамин D усиливает вымывание кальция и фосфора из костей, что вызывает остеопороз, и их отложение в новой кости, что приводит к утолщению кортикального слоя.

Витамин D активирует перекисное окисление липидов и образование свободных радикалов, что нарушает стабильность клеточных мембран, включая нервные клетки, клетки ЖКТ, печени и почек. Это повреждает мембраны, угнетает ферменты и вызывает денатурацию белков. Также витамин D имеет токсическое действие на клетки эндокринных желез, что приводит к инволюции вилочковой железы, снижению иммунитета и развитию плюригландулярной недостаточности, способствующей вторичным инфекциям. Суточная потребность взрослой собаки в витамине D составляет 22 МЕ/кг. Гипервитаминоз развивается при ежедневном потреблении 2000-4000 МЕ/кг в течение 1-2 недели.

Гиповитаминоз D — это дефицит витамина D, который может быть вызван как внутренними, так и внешними факторами. Это состояние приводит к нарушению фосфорно-кальциевого обмена, нарушению процессов костеобразования и замедлению роста, что проявляется рахитом. Болезнь возникает по причине недостаточного поступления витаминов D₂ и D₃ с кормом или нехватки их синтеза в коже под воздействием ультрафиолетового света из провитамина 7-дегидрохолестерина [2].

Искусственные корма почти не содержат витамина D₂, а новорожденные щенки имеют ограниченные запасы этого витамина, получая его через молозиво и молоко матери. Следовательно, кормление щенков и котят заменителями или искусственными кормами может стать причиной заболевания [4].

Кроме того, неправильное соотношение кальция и фосфора в рационе, расстройства всасывания в желудочно-кишечном тракте из-за воспалений слизистой, а также дефицит в пище белков, жиров, углеводов, витаминов А, Е, С, группы В и микроэлементов (меди, цинка, кобальта, железа, йода, марганца) могут предрасполагать к рахиту.

Рассмотрим случай обращения в ветеринарную клинику щенка с хромотой. Чаще всего страдают щенки крупных пород (догов, сенбернаров и другие) в возрасте от 2 до 6 месяцев — в период интенсивного роста. На начальных этапах болезни у щенков возникает нарушение

аппетита, они начинают грызть мебель, книги, лижут стены и т.д. Также могут наблюдаться гастроэнтериты, запоры, чередующиеся с поносами. С развитием болезни появляются слабость конечностей, напряженная походка и хромота. Через 3—4 недели после начала заболевания можно обнаружить болезненность конечностей, утолщение суставов, так называемые «четки» на ребрах и искривление конечностей. Деформации могут затронуть кости головы и таза. При тяжелом рахите щенки становятся малоподвижными и больше лежат, а смена зубов у них задерживается.

На ранних стадиях в крови отмечается снижение резервной щелочности, а также снижение уровня кальция и фосфора, повышение активности щелочной фосфатазы. В тяжелых случаях развивается гипокальциемия, гипофосфоремия, ацидоз и гипохромная анемия [2].

При осложненном течении заболевания суставы становятся увеличенными, болезненными и более гибкими. В местах соединения ребер с хрящом ощущаются утолщения "четки". Больные щенки становятся менее активными и проводят больше времени в покое.

Для исследования был взят 3,5 месячный беспородный щенок Буч. Клиенты обратили внимание на то, что их щенок начал хромать, в положении стоя лапы разъезжаются «х» образно. Было выдано направление на рентген диагностику конечностей.



Рис. 1 - Рентген снимок таза. Вентро - дорсальная проекция.



Рис. 2 -Рентген снимок суставов тазовых конечностей. Вентро - дорсальная проекция.



Рис. 3 - Рентген снимок таза и тазовых конечностей. Правая латеральная проекция.

На рентген снимках видно, что кости тазовых конечностей не плотные, в области суставов сильные утолщения и искривление конечностей. Было назначено следующее лечение:

1. Остеогенон по 1/2 таблетки 2 раза в день для улучшения минерализации костей, укрепления костной ткани, восполнения дефицита кальция и фосфора курсом 14-30 дней;
2. Онсиор 10 мг по 1таблетки 1 раз в день, курсом 6-10 дней строго после кормления (НПВС);
3. После отмены остеогона, витаминно-минеральный комплекс Эксель 8в1 с кальцием до 3х месячного возраста.
4. Клеточное содержание, чтобы минимизировать движение.
5. Промышленный рацион.

Вывод. Таким образом, витамин D является важным элементом в регуляции кальциево-фосфорного обмена, влияя на состояние костной ткани и общее здоровье животных. Его дефицит может привести к развитию рахита и ослаблению костей, в то время как избыточное потребление провоцирует токсические изменения в органах и тканях. В ходе исследования были изучены основные формы витамина D, их метаболизм и влияние на организм. Установлено, что для предотвращения гиповитаминоза и гипервитаминоза необходимо сбалансированное питание, контроль содержания витамина в рационе и достаточное воздействие ультрафиолетового излучения, что особенно важно для молодых животных в период активного роста.

Список литературы

- 1.Васильева, С. В. Биологическая химия. Теоретические вопросы и контрольные задания : учебно-методическое пособие для вузов / С. В. Васильева, Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-507-51775-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/460526> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2.Рахит : учебное пособие / А. Н. Ни, Т. А. Шуматова, Л. А. Григорян [и др.]. — Владивосток : ТГМУ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-98301-192-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/309767> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3.Рентгенология мелких домашних животных : учебное пособие / А. А. Дарбинян, В. П. Дорофеева, В. И. Самчук [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 122 с. — ISBN 978-5-89764-

981-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176603> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Фаритов, Т. А. Корма и кормовые добавки для животных : учебное пособие / Т. А. Фаритов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-1026-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210464> (дата обращения: 10.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Контактная информация:

Степанов Семен Александрович, студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: stepanov.sa23@edu.gausz.ru

Иванова Инна Евгеньевна, кандидат с/х наук, доцент кафедры Кормление и разведение с/х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

e-mail: ivanovaie@gausz.ru

Дата поступления статьи: 18.03.2025

УДК: 614.9: 636.932.43

Третьякова Виктория Андреевна, студент группы С-ВЕТ-О-20-2,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: tretyakova.va@edu.gausz.ru

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: centrvtgsha@mail.ru

Гигиена содержания шиншил

Содержание шиншил в соответствии с гигиеническими нормами играет ключевую роль в обеспечении, в первую очередь, их здоровья. Шиншиллы — очаровательные пушистые грызуны с мягкой приятной шерсткой. Изначально они были дикими животными. Теперь всё чаще шиншиллы становятся домашними любимцами. Как ни странно, содержание шиншил — дело не такое уж хлопотное. Но нужно понимать, что ваша квартира или дача — это не горы Кордильеры, где обитают эти грызуны в естественных условиях. Правильный уход за шиншилой предусматривает организацию правильной температуры и влажности воздуха, конструирования удобной клетки и кормушки.

Ключевые слова: шиншиллы, содержание, гигиена, микроклимат, профилактика заболеваний

Шиншиллы (Chinchilla) — оригинальные пушные животные, которых содержат в качестве домашних животных либо разводят в неволе на многочисленных фермах. Эти животные из рода грызунов семейства шиншилловых (Chinchillidae). Существует 2 вида шиншил — большая (короткохвостая) и малая (длиннохвостая), или обыкновенная, или береговая шиншилла. Длиннохвостый вид содержат в качестве домашнего питомца или разводят на мех на фермах. В природных условиях шиншиллы обитают в труднодоступных областях гор Южной Америки: в пустынном высокогорье Анд в Чили, Перу, Боливии и Аргентине, где устраивают гнезда между камнями [1,18].

Целью исследования явилось изучение гигиенических аспектов содержания шиншил в различных условиях.

Из биологических особенностей можно отметить то, что у шиншил относительно крупная голова, округлые подвижные уши длиной 5-6 см, выразительные черные глаза, короткая шея, небольшие грудные конечности и сравнительно длинные тазовые конечности, достаточно длинный хвост, обычно слегка закругленный кверху. Длина туловища составляет от 25 до 35 см, длина хвоста от 10 до 15 см. Живая масса взрослых особей от 400 до 800 г. Половое созревание заканчивается в возрасте 7-9 месяцев. У самок продолжительность полового цикла колеблется в пределах 30-50 дней, течка 2-4 дня. Срок беременности — 105-128 дней, обычно рождается 1-2 детеныша, реже 3 и более. Молодняк рождается с небольшой живой массой — 35-50 г. Продолжительность жизни — 18-20 лет, однако, в разведении их возраст ограничивается 10-15 годами, максимальная продуктивность продолжается до 5 лет [2,3,4].

В природе грызуны питаются кормами растительного происхождения, что обуславливает различия в строении желудочно-кишечного тракта. У шиншиллы 20 зубов, четыре из которых - хорошо развитые резцы, растущие всю жизнь. Они непрерывно неравномерно стачиваются, так как покрыты эмалью только впереди, а сзади состоят из только дентина. Клыков нет, но хорошо развиты коренные зубы, способствующие перетиранию пищи [5,6].

Стандартный окрас зверька серовато-голубой (пепельный), за исключением белого брюха. мех густой, прочный, шелковистый, очень мягкий, ровный, длиной 2,5–3 см на 1 см². Из одного волосяного фолликула вырастает свыше 60 тончайших волосков, толщина которых составляет 12-14 микрон. Это в несколько раз больше, чем у других пушных зверей [3,4]. Линька проходит 2 раза в год, меняется густота волосяного покрова. Качественное опушение у них бывает в ноябре-марте [7,8].

Согласно гигиенических требований, размещение и содержание шиншиллы в домашних условиях должно обеспечивать здоровый и комфортный образ жизни животных. Помещение должно быть теплым, сухим, светлым и с хорошей вентиляцией. Температурный оптимум для выращивания грызунов – 14–18°C, при этом максимальная температура не должна превышать 25°C, а минимальная – быть ниже 5°C. При более высокой или низкой температуре животные начинают чувствовать себя плохо [9,10].

Важным аспектом в содержании животных является влажность воздуха: повышенная влажность может вызвать различные патологии у шиншиллы, поэтому она не должна превышать 75%. Наиболее оптимальной считается относительная влажность воздуха 50–60%. Сквозняки и прямые солнечные лучи также могут привести к заболеваниям. Поэтому следует не располагать клетку непосредственно около окон, в особенности выходящих на солнечную сторону [11,12].

Допускается установка вольеров в специально построенном помещении, которое оборудовано для поддержания необходимой температуры как в холодное, так и в теплое время года. Помимо расположения вольеров в сухих помещениях с подогревом и вентиляцией, необходимо установить каменные или деревянные домики для защиты от жары и холода (рис. 1).

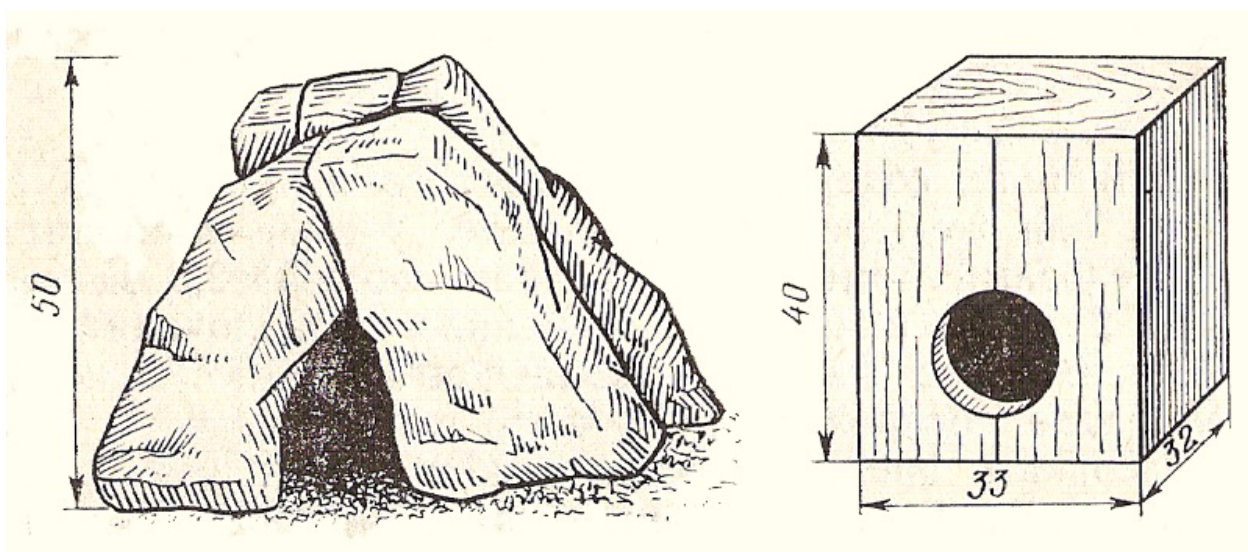


Рис.1. Виды убежищ для шиншиллы

В действительности шиншиллы не приспособлены жить в условиях средних широт с их сильными морозами: они не запасают корм, не утепляют свои гнезда, становятся малоподвижными. Из этого следует, что очень важно проследить за соблюдением условий содержания в холодное время года [13,14].

Немаловажный аспект – высота снежного покрова в вольерах: она не должна превышать отметку в 10 см, в противном случае необходимо убрать снег, так как шиншиллы прекратят прогулки по вольеру, а также корм со снегом оставит грызунов голодными. Клетка для содержания двух шиншилл должна быть не менее 90 х 70 см и высотой 50 см. Для одного грызуна предпочтительнее клетка размером 70 х 50 см и высотой 50 см. Лучше всего использовать клетки из оцинкованной сетки с ячейей размером 1,5 х 1,5 см для дна и 1,9 х 1,9 см для боковых стенок и крыши [15].

Следует установить деревянные палочки шириной примерно 15 см, лесенки, деревянные тоннели, домики для отдыха животных и выращивания потомства. В гнездовом домике необходимо создать полумрак для того, чтобы он напоминал шиншиллам их естественное убежище. По размерам домик может быть приблизительно 30 см в длину, 15 см в ширину и высоту. Дно клетки требуется засыпать смесью из сухих, не очень мелких ольховых или буковых стружек и опилок. Шиншиллы чистоплотны и почти не имеют запаха, поэтому подстилку можно менять примерно раз в неделю.

Кормушки и поилки рекомендуется располагать на передней стенке или дверце клетки. Для кормления следует использовать стеклянную или глиняную посуду. Кормушка должна быть невысокой (примерно 5-6 см) и суживающейся кверху для того, чтобы грызун меньше просыпал корм. Капельная поилка объемом приблизительно 150 мл крепится с внешней стороны клетки при помощи проволоки [16].

Для сохранения меха шиншилл в хорошем состоянии требуется регулярное купание в ванночках с песком (рис. 2).



Рис. 2. Просторная емкость в клетке с песком для купания шиншилл

Емкость для купания можно купить уже готовую или использовать контейнеры небольшого размера из жести или пластмассы с мелким чистым песком. Песочные ванны следует устанавливать в клетку не реже двух раз в неделю на 30-60 минут. Чрезмерное использование песочных ванн может привести к сухости кожных покровов [17,18,19].

Питание шиншиллы должно быть полноценным, то есть содержать все необходимые питательные вещества. В рацион необходимо включать концентрированные корма, сено и различные добавки: кора и ветки деревьев, травы, свежие или сушеные фрукты и овощи, минеральные добавки, витамины и т.д.

Вывод. Таким образом, гигиенические аспекты содержания шиншиллы включают: соблюдение условий микроклимата, уход и полноценный рацион питания. Нарушение хотя бы одного из этих аспектов послужит причиной развития разнообразных заболеваний.

Список литературы

1. Балакирев, Н. А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей : учебное пособие / Н. А. Балакирев, Д. Н. Перельдик, И. А. Домский. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1506-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211334>
2. Васильков, С. А. Содержание и кормление лабораторных обезьян: современные стандарты и практики / С. А. Васильков, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Вопросы биобезопасности животноводческих объектов : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 29 января 2025 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – С. 25-30.
3. Гигиена животных : учебно-методическое пособие / И. И. Кочиш, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров, Е. М. Коновалова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-86341-611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457892>
4. Гладаренко, П. А. Гигиенические аспекты содержания овец / П. А. Гладаренко, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 28-34.
5. Зоогигиена / Р. Н. Файзрахманов, С. Н. Коломиец, Н. И. Данилова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48870-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365888>
6. Зырянова, Н. А. Влияние санитарно-гигиенических факторов на процесс производства крольчатины / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 226-233.
7. Зырянова, Н. А. Влияние зоогигиенических условий содержания молочных коров на проявление пододерматитов / Н. А. Зырянова, О. А. Столбова. -Текст : непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(68). – С. 96-104. – DOI 10.31563/1684-7628-2023-68-4-96-104.
8. Зырянова, Н. А. Повышение резистентности при инфекционной патологии лисиц / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 1(178). – С. 123-129. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-1-123-129.

9. Зырянова, Н. А. Способы повышения сохранности молодняка кроликов / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 292-296.
10. Кириллова, А. В. Взаимосвязь зоогигиенических условий содержания и заболеваемости конечностей у крупного рогатого скота / А. В. Кириллова, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 69-73.
11. Плотницын, А. С. Роль ретинола (каротина) для жизнедеятельности пушных зверей / А. С. Плотницын. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 110-113.
12. Сафрыгина, Д. С. К вопросу о жестокости в отношении животных и меры их защиты / Д. С. Сафрыгина, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 130-135.
13. Физиологический статус крупного рогатого скота при пододерматитах / О. А. Столбова, Н. А. Зырянова, А. А. Ряднов [и др.]. -Текст : непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 114. – С. 322-328. – DOI 10.21515/1999-1703-114-322-328.
14. Чикалёв, А. И. Основы животноводства : учебник / А. И. Чикалёв, Ю. А. Юлдашбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1739-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211814>
15. Савичев О.В., Савичева О.П. ЗООГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ШИНШИЛЛ В НЕВОЛЕ // Материалы V Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум»: сайт. – 2013. - URL: https://scienceforum.ru/2013/article/2013007308?ysclid=m8e9lruiy9717779995 (дата обращения: 17.02.2025). – Текст: электронный
16. Шиншиллы – уход, содержание, разведение: сайт. – 2023. - URL: <https://www.belanta.vet/vet-blog/shinshilly-vsyo-o-nih/?ysclid=m8e9rms168862088823> (дата обращения: 17.02.2025). – Текст: электронный
17. Особенности содержания шиншиллы: сайт. – 2013. - URL: <https://glavnoehvost.by/blog/osobennosti-soderzhaniya-shinshill-kak-prodlit-zhizn-pitomtsa/?ysclid=m8e9v7f7h4712751174> (дата обращения: 17.02.2025). – Текст: электронный
18. Содержание шиншиллы. Правильный уход за шиншиллой: сайт. – 2023. - URL: <https://myagro24.com/2015/07/27/soderzhanie-shinshill-pravilnyj-uxod-za-shinshilloj/?ysclid=m8ea0xv51x363018028> (дата обращения: 17.02.2025). – Текст: электронный

19. Шиншилла купается: пошаговая инструкция по купанию шиншиллы: сайт. – 2013.
- URL: <https://selo-exp.com/shinshilly/shinshilla-kupaetsya.html?ysclid=m8ebejizie403082535>
(дата обращения: 17.02.2025). – Текст: электронный

Контактная информация:

Третьякова Виктория Андреевна, студент группы С-ВЕТ-О-20-2, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: tretyakova.va@edu.gausz.ru

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvrtgsha@mail.ru

Дата поступления статьи: 17.03.2025

УДК: 614.9: 636.4

Устинова Ульяна Павловна, студент группы Б-ЗТБ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: ustinova.up@edu.gausz.ru

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: centrvrtgsha@mail.ru

Гигиенические аспекты содержания свиней

Содержание свиней в соответствии с гигиеническими нормами играет ключевую роль в обеспечении их здоровья, высокой продуктивности и экономической эффективности свиноводческого хозяйства. Несоблюдение санитарных правил приводит к распространению болезней, снижению прироста, ухудшению качества продукции и, как следствие, к значительным убыткам. В данной статье мы рассмотрим основные гигиенические аспекты содержания свиней, охватывающие различные этапы производственного цикла: от подготовки помещений до утилизации отходов.

Ключевые слова: свиньи, свиноводство, условия содержания, кормление, гигиена, микроклимат, профилактика заболеваний

Свиноводство — отрасль животноводства, занимающаяся разведением свиней. Основными видами продукции свиноводства являются мясо и сало, используют также кожу в кожевенной промышленности, щетину в лёгкой промышленности, кровь для приготовления лекарственных препаратов и кормовых продуктов. Свиноводство характеризуется высокой рентабельностью. Свиньи не требуют особого рациона и условий содержания, быстро растут, хорошо размножаются, а выход мясной туши после убоя составляет от 70 до 85% от общей массы тела животного [1,13].

Целью исследования явилось изучение гигиенических аспектов содержания свиней на свинокомплексах. В задачи входило: изучить подготовку помещений и оборудования; изучить управление микроклиматом; ознакомиться с кормлением и поением; рассмотреть уборку и дезинфекцию; ознакомиться с управлением здоровья свиней; обозначить некоторые требования по борьбе с вредителями; изучить утилизацию отходов.

Подготовка помещений и оборудования. При выборе места для строительства свинокомплекса необходимо учитывать ровный рельеф, отсутствие заболоченности, удаленность от жилых зон (не менее 500 м) и промышленных предприятий. Важна возможность организации санитарно-защитной зоны. Свинарники должны быть построены из прочных, легко моющихся и дезинфицируемых материалов. Важно обеспечить хорошую вентиляцию, достаточную освещенность и теплоизоляцию, чтобы поддерживать оптимальный микроклимат. Необходимо соблюдать нормативы плотности посадки свиней, чтобы избежать перенаселенности и возникновения конфликтов. Размеры станков должны соответствовать возрастной группе и физиологическому состоянию животных. Перед заселением свиней в помещение необходимо провести тщательную механическую очистку, дезинфекцию стен,

пола, потолка и оборудования. Используются дезинфицирующие средства, разрешенные для применения в животноводстве. После дезинфекции помещение проветривается [2,3,4].

Управление микроклиматом. Поддержание оптимальной температуры в свинарнике – важнейший фактор для здоровья свиней. Температура зависит от возраста: поросята нуждаются в более высокой температуре, чем взрослые животные. Высокая влажность способствует развитию болезней и снижает теплоизоляционные свойства шерсти. Низкая влажность приводит к пересыханию слизистых оболочек. Оптимальная влажность – 60-70%. Необходимо обеспечить приток свежего воздуха и удаление отработанного, содержащего аммиак, сероводород и другие вредные газы. Вентиляция должна быть регулируемой, чтобы избежать сквозняков и переохлаждения. Расположение приточных каналов системы вентиляции устраивают вдоль помещения (рис. 1 а). Для регулирования микроклимата в помещениях вывешивают датчики (рис. 1 б). Для обогрева помещений используют тепловые пушки, а для локального обогрева применяют инфракрасные лампы, особенно это важно для обогрева поросят от рождения до 45 дневного возраста (рис. 1 в) [5,6,7,11].

Достаточное освещение стимулирует рост и развитие свиней, улучшает их аппетит и укрепляет иммунитет.

Кормление и поение. Необходимо использовать только качественные, свежие и сбалансированные корма, соответствующие возрасту и физиологическому состоянию свиней. Корма должны быть сертифицированы и храниться в надлежащих условиях, чтобы избежать заражения плесенью и бактериями [8,9,10,12,14].



Рис. 1. Приточные каналы для подачи свежего воздуха (а). Датчики микроклимата (б).

В промышленном свиноводстве удобнее использовать самокормушки (рис. 2 а, б).

Свиньи должны иметь постоянный доступ к свежей и чистой воде. В качестве поилок чаще используют автопоилки (рис. 2 в). Вода должна соответствовать санитарным нормам по микробиологическим и химическим показателям.

Необходимо соблюдать режим кормления и обеспечивать равномерное распределение корма между животными.

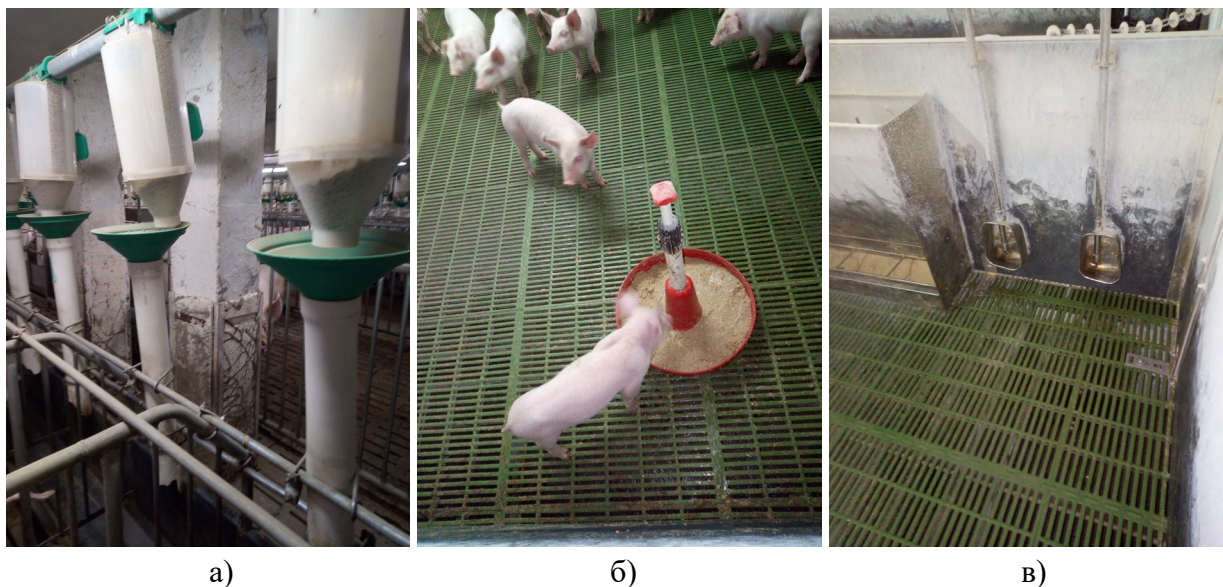


Рис. 2. Кормушки (а) и самокормушки (б). Автопоилки (в)

Уборка и дезинфекция. Необходимо ежедневно убирать навоз и остатки корма из станков, чтобы предотвратить накопление грязи и размножение бактерий.

Навоз должен удаляться из свинарника как можно быстрее, чтобы уменьшить загрязнение воздуха и распространение болезней. Используются различные системы удаления навоза: механические, гидравлические и другие.

Регулярная дезинфекция помещений, оборудования и инвентаря – важная мера профилактики заболеваний (рис. 3 а, б) [13,15].

Используются дезинфицирующие средства с широким спектром действия, эффективные против бактерий, вирусов и грибков.

Дезинфекция необходима перед размещением свиней в помещении. Поэтому проводят сначала тщательную механическую очистку, далее дезинфекцию стен, пола, потолка и оборудования при помощи дезинфицирующих средств, разрешенных для применения в животноводстве. После чего обязательно проводят проветривание.

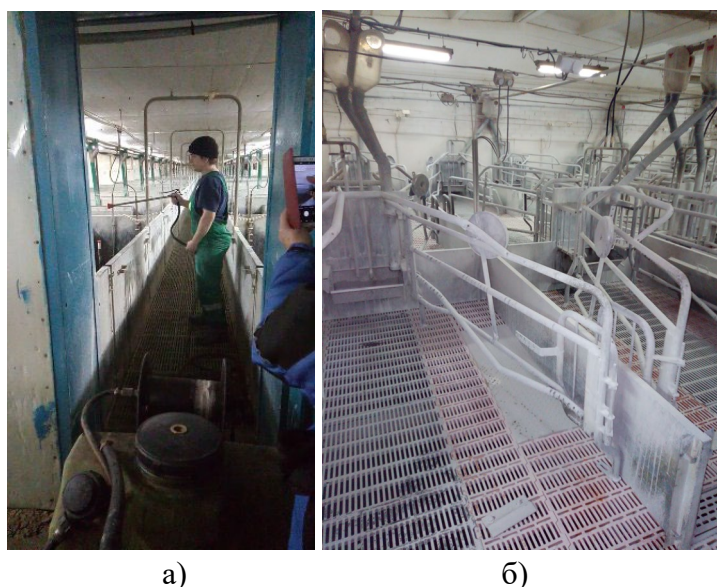


Рис. 3. Обработка помещений (дезинфекция) (а). Готовое помещение, после обработки (б).

Управление здоровьем свиней. Все вновь прибывшие свиньи должны проходить карантин в течение 30 дней, чтобы выявить возможные заболевания и предотвратить их распространение на ферме. Необходимо проводить профилактическую вакцинацию против основных заболеваний свиней (классическая чума свиней, рожа свиней и др.) и регулярную дегельминтизацию. Регулярный осмотр свиней ветеринарным врачом позволяет своевременно выявлять и лечить заболевания. При обнаружении заболевших животных их необходимо изолировать от здоровых и немедленно начать лечение.

Борьба с грызунами и насекомыми. Грызуны являются переносчиками многих заболеваний и наносят значительный экономический ущерб, поедая корма и повреждая оборудование. Необходимо проводить регулярные мероприятия по уничтожению грызунов (дератизацию). Насекомые (мухи, комары и др.) также являются переносчиками болезней и доставляют дискомфорт животным. Необходимо проводить регулярные мероприятия по борьбе с насекомыми (дезинфекцию).

Утилизация отходов. Навоз является ценным органическим удобрением, однако его неправильная утилизация может привести к загрязнению окружающей среды. Необходимо соблюдать правила хранения и утилизации навоза. Существуют различные методы переработки навоза: компостирование, анаэробное сбраживание и др. Трупы павших животных и другие биологические отходы должны утилизироваться в соответствии с ветеринарно-санитарными правилами. Используются различные методы утилизации: сжигание, захоронение в скотомогильниках, переработка на мясокостную муку.

Заключение. Соблюдение гигиенических аспектов содержания свиней является необходимым условием для достижения высоких показателей продуктивности и предотвращения распространения заболеваний. Внедрение современных технологий, направленных на улучшение микроклимата, кормления, поения и уборки, позволяет значительно повысить эффективность свиноводства и снизить экономические потери. Системный подход к гигиене и постоянный контроль ветеринарного врача являются залогом здоровья и благополучия свиней.

Список литературы

1. Бесцененко, А. И. Гигиенические аспекты содержания кошек в домашних условиях / А. И. Бесцененко, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 16-21.
2. Васильков, С. А. Содержание и кормление лабораторных обезьян: современные стандарты и практики / С. А. Васильков, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Вопросы биобезопасности животноводческих объектов : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 29 января 2025 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2025. – С. 25-30.
3. Гигиена животных : учебно-методическое пособие / И. И. Кочиш, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров, Е. М. Коновалова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-86341-611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457892>

3. Гигиена и технологии содержания животных : учебник для СПО / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.] ; Под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-8253-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173800>

5. Гладаренко, П. А. Гигиенические аспекты содержания овец / П. А. Гладаренко, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 28-34.

6. Зоогигиена / Р. Н. Файзрахманов, С. Н. Коломиец, Н. И. Данилова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48870-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365888>

7. Зырянова, Н. А. Влияние зоогигиенических условий на возникновения маститов у коров / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09 февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 116-121.

8. Зырянова, Н. А. Влияние санитарно-гигиенических факторов на процесс производства крольчатины / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(102). – С. 226-233.

9. Зырянова, Н. А. Влияние зоогигиенических условий содержания молочных коров на проявление пододерматитов / Н. А. Зырянова, О. А. Столбова. -Текст : непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(68). – С. 96-104. – DOI 10.31563/1684-7628-2023-68-4-96-104.

10. Зырянова, Н. А. Повышение резистентности при инфекционной патологии лисиц / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 1(178). – С. 123-129. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-1-123-129.

11. Зырянова, Н. А. Способы повышения сохранности молодняка кроликов / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 292-296.

12. Кириллова, А. В. Взаимосвязь зоогигиенических условий содержания и заболеваемости конечностей у крупного рогатого скота / А. В. Кириллова, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 69-73.

13. Полковникова, В. И. Свиноводство : методические указания / В. И. Полковникова. — Пермь : ПГАТУ, 2024. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/406202>

14. Плотицын, А. С. Роль ретинола (каротина) для жизнедеятельности пушных зверей / А. С. Плотицын. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической

конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 110-113.

15. Физиологический статус крупного рогатого скота при пододерматитах / О. А. Столбова, Н. А. Зырянова, А. А. Ряднов [и др.]. -Текст : непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 114. – С. 322-328. – DOI 10.21515/1999-1703-114-322-328.

Контактная информация:

Устинова Ульяна Павловна, студент группы Б-ЗТБ-О-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: ustinova.up@edu.gausz.ru

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvrtgsha@mail.ru

Дата поступления статьи: 19.03.2025

УДК 619:616.32 + 636.8

Шмакова Арина Юрьевна, студентка группы С-ВЕТ-0-22-3Б, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: shmakova.ayu@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Идиопатический уроцистит кошек: особенности диагностики и лечения

Идиопатический уроцистит кошек встречается в 60% случаев, но поскольку это диагноз исключение, многие владельцы и некомпетентные врачи назначают антимикробные препараты без показаний. Часто это может привести к ухудшению состояния животного, а также усугубляет проблему антибиотикорезистентности микроорганизмов. В данной статье описаны особенности диагностики заболевания и предложен план лечения идиопатического уроцистита кошек.

Ключевые слова: уроцистит кошек, стресс, идиопатический уроцистит, диагностика, патогенез, лечение.

На данный момент установлено, что идиопатический уроцистит кошек - это мультифакторное состояние, возникающее в результате изменений в нервной и эндокринных системах кошек и в самом мочевом пузыре, и провоцируемое стрессовыми факторами окружающей среды. У кошек с идиопатическим уроциститом повышен ответ на стрессовые раздражители и изменения в окружающей среде, что может быть предпосылкой к развитию болезни. Эти животные по сравнению со здоровыми часто имеют повышенную чувствительность к звуковым раздражителям.

Цель: изучить этиологию, патогенез и методы диагностики идиопатического уроцистита кошек с использованием научной литературы, выстроить тактику лечения. Задачи: 1. Провести анализ методов диагностики идиопатического уроцистита кошек; 2. Рассмотреть схемы лечения и препараты, применяемые при идиопатическом уроцистите кошек.

Материалы и методы. Работа была проведена на базе кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья в период с 28 февраля 2025 года по 6 марта 2025 года. Анализ данных печатных и электронных изданий отечественных и зарубежных источников. Полученные данные проанализированы с помощью сравнительного и табличного методов.

На данный момент нет четкого понимания патогенеза стрессового воздействия, однако ученые склонны считать, что всему виной нарушение ответа нервной системы на воздействие стресс-фактора [1]. Стресс активирует гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему, что приводит к повышению уровня кортизола и других гормонов стресса в организме, влияя на иммунный ответ и увеличивая проницаемость сосудов [3]. Вторым крайне важным компонентом развития и прогрессирования идиопатического уроцистита является высококонцентрированная моча до 1.065 (физиологическая особенность кошек). При

повреждении защитного слоя мочевого пузыря концентрированная моча воздействует на незащищенную стенку, повреждая ее, что в результате приводит к болезненности и спазму. В итоге животное начинает испытывать дополнительный стресс от болевых ощущений в области нижних отделов мочевыводящих путей, и патологический круг замыкается. Таким образом, в развитии идиопатического уроцистита принимают участие два механизма: стресс и сильно концентрированная моча [1]. Повреждение или дефект слоя гликозаминогликанов в поверхностном слое эпителия мочевого пузыря позволяет агрессивным повреждающим компонентам мочи активировать сенсорные нейроны (С-волокна) в подслизистом слое, которые в головном мозге считываются как болевые. Аксон-рефлекс приводит к высвобождению нервными окончаниями пептидных нейротрансмиттеров, таких как субстанция Р. Взаимодействие субстанции Р с рецепторами на стенке кровеносных сосудов приводит к повышению сосудистой проницаемости. Кроме того, этим пептидом индуцируется выброс гистамина тучными клетками, что впоследствии приводит к точечным кровоизлияниям в подслизистом слое. Воздействие субстанции Р на рецепторы гладкой мускулатуры мочевого пузыря вызывает его дискоординированные сокращения [3].

Причины стресса разнообразны: изменения в окружающей среде; появление новых членов семьи; изменения в распорядке дня; шум и беспокойство; конфликты с другими питомцами; проблемы с уходом; неудовлетворенные потребности в социальной активности; страх перед человеком или внешними угрозами; изменения в режиме питания. Патогенез развития ИЦК представлен на рисунке.

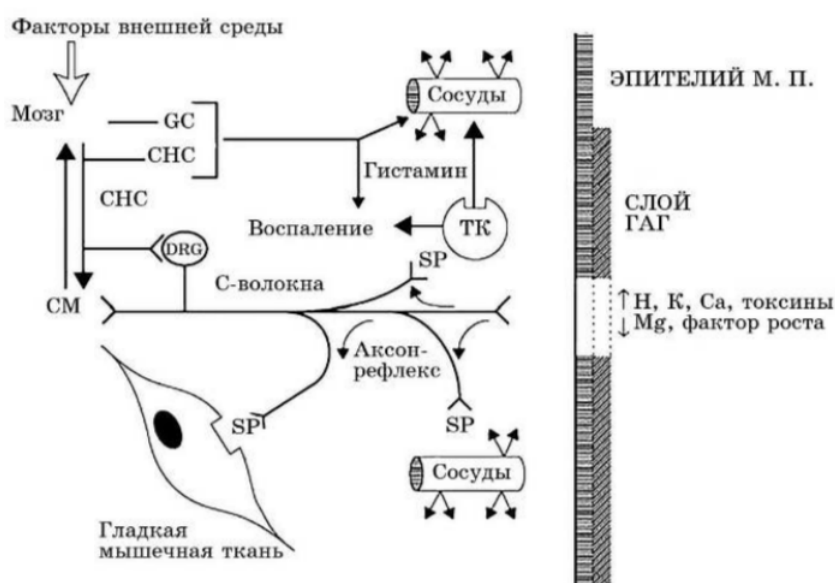


Рис. Схема связи стресса и идиопатического уроцистита кошек [3]

К клиническим проявлениям болезни можно отнести: изменение походки и естественных поз. Явные признаки: походка становится медленнее, во время ходьбы животное пытается ставить задние лапы чуть шире, немного выгибает поясницу, поджимает таз; мочеиспускание в не предназначенных для этого местах (периурия). Из-за связи «лоток=боль»; излишний интерес к вылизыванию живота и промежности; болезненность живота — можно заметить при пальпации; безуспешные попытки к мочеиспусканию — непродуктивное мочеиспускание очень тревожный симптом, говорящий о закупорке уретры; рвота, отказ от еды, вялость; уклонение от физического контакта; сон в нетипичных местах; агрессивность.

Диагностика комплексная, поскольку по клиническим признакам сложно поставить точный диагноз, так как у всех видов уроциститов симптомы складываются из болевого синдрома и учащённого, затруднённого мочеиспускания. Чтобы поставить чёткий диагноз нужно исключить инфекционную природу воспаления и структурные изменения нижних отделов мочевыводящих путей и уrolитиаз. Несмотря на это, постановка диагноза, как правило, очень проста и состоит всего из четырёх этапов: анамнеза, УЗИ мочевого пузыря, общего клинического анализа мочи (ОАМ) и бактериального посева. УЗИ позволяет исключить уrolитиаз и структурные нарушения нижних отделов мочевыводящих путей, а ОАМ подтверждает наличие высокой плотности и отсутствие признаков бактериального воспаления (лейкоцитоза в осадке мочи). Помимо высокой плотности, ОАМ часто выявляет и другие, характерные для идиопатического уроцистита изменения, которые включают повышение уровня белка в моче, наличие клеток плоского и переходного эпителия, эритроцитов и кристаллов струвитов в осадке мочи. Некоторые из этих изменений могут быть более выраженными или отсутствовать – все зависит от степени поражения стенки мочевого пузыря. Однако встречаются случаи, когда для постановки точного диагноза может потребоваться проведение цистоскопии с последующим гистологическим исследованием стенки мочевого пузыря. Во время эндоскопического исследования на уротелии видны характерные участки кровоизлияний, при этом конфигурация слизистой оболочки часто не изменена. Гистологическое исследование выявляет идиопатический уроцистит с умеренной гиперплазией подслизистого слоя, расширением сосудов и кровоизлияниями, умеренной инфильтрацией лимфоцитами, легким фиброзом в подслизистом слое. Уротелий, как правило, изъязвлен, и его целостность нарушена.[1,2,5]

Коррекция идиопатического уроцистита состоит из двух основных этапов: купирование стресса и снижение плотности мочи путем увеличения объема потребляемой жидкости. Дополнительные методы, зависящие от степени поражения стенки мочевого пузыря и выраженности симптомов цистита, могут включать применение противовоспалительных, обезболивающих и спазмолитических препаратов. Для купирования стресса применяется мультимодальное изменение окружающей среды (multimodal environmental modification – МЕМО). Основная идея данного метода заключается в необходимости обеспечить кошку базовыми ресурсами, такими как места для кормления и поения, отдыха, справления нужды и реализации физической активности. Если МЕМО оказывается неэффективен, то назначаются препараты, снижающие уровень стресса: Трициклические антидепрессанты: ингибиторы обратного захвата серотонина, успешно снижают симптоматику самых тяжёлых эпизодов (флуоксетин, amitриптилин) и синтетические феромоны: они воздействуют на лимбическую систему кошек, снижая уровень стресса. Используют феромоны, аналогичные родившим кошкам, при вдыхании данных феромонов, котят чувствуют себя в безопасности и комфорте (таблица 1). [3, 4]

Таблица 1

Препараты для купирования стресса у кошек

Вещество	Фармакологическая группа	Доза	Побочные эффекты
Фракция феромонов лицевых желез у кошек (F3) (Feliway, Sentry)	Синтетические феромоны	По инструкции	Не выявлено

Габапентин (Конвалис)	Противосудорожный препарат	Перорально 10-20 мг/кг 1-2 раза в сутки	Седация, угнетение, атаксия, полифагия (эффекты дозозависимые)
Флуоксетин (Прозак)	Антидепрессант	Перорально 0,5-1,3 мг/кг 1 раз в сутки	Снижение аппетита, редко-рвота, угнетение, задержка мочи
Амитриптилин	Антидепрессант	Перорально 0,5-2мг/кг 1 раз в сутки	Седация, увеличение массы тела, задержка мочи, формирование уrolитов, антихолинергические эффекты

Для купирования болевого синдрома, как правило, назначают нестероидные противовоспалительные препараты, оказывающие противовоспалительное, обезболивающее и жаропонижающее действия (робенакоксиб, мелоксикам), и спазмолитики (таблица 2).

Таблица 2

Препараты, применяемые для купирования болевого синдрома

Вещество	Фармакологическая группа	Доза	Побочные эффекты
Мелоксикам (Локсиком, Мелоксивет, Петкам)	НПВС	Перорально 0,05 мг/кг 1 раз в сутки (при нормальной функции почек) 0,02 мг/кг 1 раз в сутки (при сниженной функции почек-применять с большой осторожностью)	Поражение ЖКТ (рвота, диарея желудочно-кишечные кровотечения, образование язв в ЖКТ), ОПП, острый гепатит
Робенакоксиб (Онсиор)	НПВС	Перорально 1-2,4 мг/кг 1 раз в сутки (при нормальной функции почек) 1 мг/кг 1 раз в сутки (при сниженной функции почек-применять с большой осторожностью)	Поражение ЖКТ (рвота, диарея желудочно-кишечные кровотечения, образование язв в ЖКТ), ОПП, острый гепатит
Теразозин (Сетегис, Корнам)	Альфа ₁ -адреноблокатор	Перорально 0,25-1,0 мг 2-3 раза в сутки	Седация, гипотензия
Тамсулозин (Омник, Фокусин)	Альфа ₁ -адреноблокатор	Перорально 0.004-0,006 мг/кг 1-2 рза в сутки	Седация, гипотензия
Оксибутинин (Дриптан)	М-холиномиметик	Перорально 0,2 мг/кг 2 раза в сутки	Констипация, сухость слизистых оболочек

В случае ИЦК применяют альфа-адреноблокаторы (теразозин, тамсулозин, оксибутинин), они действуют на альфа-адренорецепторы уретры, снижая риск обструкции на фоне заболевания. Спазмолитики для детрузора обычно не применяются, поскольку при анальгезии болевые импульсы перестают стимулировать гладкую мускулатуру детрузора, и спазмы прекращаются. В дополнение к спазмолитическим и анальгезирующим препаратам назначают Габапентин. Во-первых он повышает порог восприятия боли, а во вторых обладает успокаивающим эффектом, что в совокупности облегчает состояние животного [4,5,6].

Особенностью лечения идиопатического уроцистита является отсутствие антимикробных препаратов, поскольку воспаление является стерильным.

Закключение. На основе данной информации можно сделать вывод, что при диагностике идиопатического уроцистита важно исключить бактериальную этиологию воспаления. Назначение антимикробных препаратов будет неэффективным, поскольку причина заболевания стресс и болевой синдром. В целом вылечить идиопатический уроцистит невозможно, рецидивы могут наблюдаться в течение всей жизни животного, особенно при наличии предрасполагающих факторов, терапия в основном направлена на снижение частоты рецидивов и повышение устойчивости нервной системы к стресс-раздражителями. Также особенностью идиопатического уроцистита является то, что клинические признаки заболевания могут исчезнуть через 2-3 дня без терапии, поэтому эффективность медикаментозного лечения носит переменный характер.

Список литературы

1. Андреева, Е.А. Идиопатический цистит у кошек / Е.А. Андреева. — Текст : электронный // Ветеринарный Петербург : электронный журнал, 2020. - № 5. — URL: <https://spbvet.info/zhurnaly/5-2020/idiopaticheskiy-tsistit-u-koshek/> (дата обращения: 02.03.2025).
2. Идиопатический цистит кошек (памятка для владельцев) // Ветеринарная клиника доктора Шубина — URL: <https://balakovo-vet.ru/content/idiopaticheskiy-cistit-koshek-pamyatka-dlya-vladelcev/> (дата обращения: 02.03.2025). — Текст: электронный.
3. Соболев, В. Е. Урологические заболевания животных : монография / В. Е. Соболев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 596 с. — ISBN 978-5-8114-8808-7. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208526> (дата обращения: 02.03.2025).
4. Соколов, В. Д. Фармакология : учебник / В. Д. Соколов.- Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0901-3. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211262> (дата обращения: 07.03.2025).
5. Скосырских, Л.Н. Принципы профилакирования антибиотикорезистентности при лечении урологического синдрома кошек / Л.Н. Скосырских, А.С. Чиркова. — Текст: электронный //Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2023. № 4 (68). С. 118-125. https://elibrary.ru/download/elibrary_60015889_32156350.pdf (дата обращения 16.03.2025). - Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
6. Спазмолитики для кошек – какие обезболивающие применять? // АВЗ — URL: <https://avzvet.ru/advise/koshki-bolezni/spazmolitiki-dlya-koshek/> (дата обращения: 02.03.2025). - Текст: электронный.

Контактная информация

Шмакова Арина Юрьевна, студентка группы С-BET-0-22-3Б, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: shmakova.ayu@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна кандидат ветеринарных наук, доцент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.03.2025

УДК 619

Шорина Ольга Вячеславовна, студент группы С-BET-0-22-3,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; e-mail: pendereva.ov@edu.gausz.ru

Научный руководитель Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Незаразных болезней сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень; email: skosyrskihln@gausz.ru

Гормональные контрацептивы в ветеринарии

Гормональные контрацептивы — это препараты, содержащие синтетические или натуральные гормоны, которые используются для временного подавления репродуктивной функции у животных. Они применяются с целью контроля рождаемости, предотвращения нежелательной беременности, регулирования полового поведения, синхронизации половых циклов и управления популяциями у различных групп животных, включая домашних, сельскохозяйственных и диких. В статье рассматривается роль гормональных контрацептивов в современной ветеринарной практике, их применение для контроля репродуктивной функции у домашних, сельскохозяйственных и диких животных. Описаны основные группы препаратов, включая прогестины (например, мегестрола ацетат), эстрогены, комбинированные средства и аналоги гонадотропин-рилизинг гормона (GnRH). Рассмотрены механизмы их действия, такие как подавление овуляции, изменение состояния эндометрия и блокирование секреции гонадотропинов. Особое внимание уделено преимуществам гормональных контрацептивов, включая обратимость действия, удобство применения и контроль полового поведения, а также их недостаткам, таким как побочные эффекты (пиометра, опухоли молочных желез, увеличение массы тела) и ограниченная эффективность у некоторых видов.

Ключевые слова: ветеринария, контрацептивы, гормоны, гормональные контрацептивы, препараты, прогестины, эстрогены.

В современной ветеринарной практике гормональные контрацептивы играют важную роль в контроле репродуктивной функции у домашних, сельскохозяйственных и диких животных. Широкое применение таких препаратов, как прогестины (например, мегестрола ацетат) и комбинированные гормональные средства, позволяет эффективно регулировать процессы размножения, предотвращать нежелательную беременность и синхронизировать половые циклы. Однако, несмотря на их широкое использование, долгосрочные последствия применения гормональных контрацептивов, особенно у диких видов, остаются недостаточно изученными. Это вызывает необходимость дальнейших исследований для оценки их безопасности и эффективности.

Цель данной статьи заключается в систематизации современных знаний о гормональных контрацептивах, применяемых в ветеринарии, и предоставлении рекомендаций для их рационального использования.

Задачи данного исследования:

1. Провести обзор основных групп гормональных контрацептивов и их механизмов действия.
2. Оценить преимущества и недостатки применения гормональных препаратов у различных групп животных (домашних и сельскохозяйственных).
3. Проанализировать возможные побочные эффекты и риски, связанные с использованием гормональных контрацептивов.

На сегодняшний день в ветеринарной практике широко применяются такие препараты, как прогестины (например, мегестрола ацетат) и комбинированные гормональные средства. Они используются для контроля репродуктивной функции у домашних, сельскохозяйственных и диких животных. Однако долгосрочные последствия их применения, особенно у диких видов, остаются недостаточно изученными, что требует дальнейших исследований. [2]

Гормональные контрацептивы широко применяются в ветеринарии для контроля рождаемости у животных. Они делятся на несколько групп в зависимости от типа гормонов, механизма действия и формы выпуска.

По типу гормонов встречаются прогестины (гестагены). Они подавляют овуляцию, изменяют состояние эндометрия и блокируют секрецию гонадотропинов. Примеры препаратов: Мегестрола ацетат (например, "Мегестрол"); Медроксипрогестерона ацетат (например, "Депо-Провера"). Они используются для кошек, собак и кроликов. [3]

Также выделяют эстрогены. Они применяются для предотвращения беременности после нежелательной вязки. Примеры препаратов: Эстрадиола бензоат; Эстрадиола ципионат. Но у них есть недостатки, а именно - высокий риск побочных эффектов (пиометра, опухоли молочных желез). Эстрогенный компонент потенцирует контрацептивный эффект прогестерона. Взаимодействуя с эстрогенными рецепторами в матке по механизму обратной связи, он блокирует выброс фолликулостимулирующего гормона из передней доли гипофиза и предотвращает развитие доминантного фолликула. Но основная функция эстрогенной составляющей заключается в стабилизации эндометрия и обеспечении контроля менструального цикла. [8]

Имеются также комбинированные препараты. Это сочетание эстрогенов и прогестинов для повышения эффективности. Примером такого препарата является "Экстранурин" (для собак). Применяется только для мелких домашних животных.

Существуют аналоги гонадотропин-рилизинг гормона (GnRH). Эти препараты подавляют секрецию лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), что приводит к временной стерильности. Пример препарата - деслорелин (например, "Супрелорин"). Применение: для кошек, собак и лошадей. [7]

По механизму действия различают препараты для подавления овуляции: это прогестины и GnRH-аналоги. Они блокируют овуляцию, предотвращая созревание яйцеклеток.

Также под действием прогестина изменяется эндометрий. Препарат делает слизистую оболочку матки непригодной для имплантации эмбриона.

По форме выпуска выделяют инъекционные препараты (подкожного и внутримышечного применения), оральные препараты и имплантанты, а по длительности действия различают кратковременные, эффект которых длится до нескольких недель, и долгосрочные, которые эффективны от 3-6 мес. до года при однократном приеме.

Гормональные контрацептивы, применяемые в ветеринарии, действуют через различные механизмы, направленные на подавление репродуктивной функции у животных. Эти механизмы зависят от типа гормонов, входящих в состав препаратов, и их влияния на эндокринную систему. Ниже описаны основные механизмы действия.

За подавление овуляции отвечают прогестины (гестагены). Прогестины (например, мегестрола ацетат, медроксипрогестерона ацетат) - общее название искусственно синтезированных аналогов стероидного гормона прогестерона, используемых с контрацептивной и лечебной целью. Прогестерон в плазме превращается в дезоксикортикостерон, дигидропрогестерон и, в конечном итоге, в альдостерон, кортизол, кортизон и через промежуточные продукты метаболизируется в андростендион, тестостерон, в эстрадиол и в случае метаболизма с участием 5 α -редуктазы превращение идет от тестостерона через более агрессивный андрогенный метаболит дигидротестостерон в эстрон. Таким образом, образовавшийся из холестерина прогестерон через промежуточные продукты под влиянием специальных для каждого этапа метаболизма энзимов превращается в стероидные гормоны (эстрогены, андрогены, кортикостероиды). [4]

Как раз прогестерон обеспечивает воздействие на гипоталамус и гипофиз, подавляя выработку гонадотропин-рилизинг гормона (GnRH). Это приводит к снижению секреции лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ). Без ЛГ и ФСГ фолликулы в яичниках не созревают, и овуляция не происходит. [5]

Немаловажно то, что прогестины увеличивают вязкость цервикальной слизи, что затрудняет проникновение сперматозоидов в матку. Это дополнительно снижает вероятность оплодотворения.

Также подавляют овуляцию аналоги GnRH (деслорелин). Эти препараты сначала стимулируют, а затем подавляют выработку ЛГ и ФСГ (эффект "десенситизации"). Длительное применение приводит к подавлению овуляции и снижению уровня половых гормонов. [6] Такие препараты существуют также в виде имплантов, что обеспечивает их длительное действие.

Для домашних животных (кошки, собаки) гормональные контрацептивы используются для предотвращения нежелательной беременности, контроля течки и снижения полового поведения. Основные препараты: прогестины (мегестрола ацетат, медроксипрогестерона ацетат) и аналоги GnRH (деслорелин). Но у этих препаратов также имеются побочные эффекты, которые включают увеличение массы тела, риск развития пиометры (гнойного воспаления матки), опухоли молочных желез при длительном применении и изменение поведения (вялость, снижение активности).

Сельскохозяйственные животные (коровы, лошади) гормональные контрацептивы используются для синхронизации половых циклов, повышения эффективности искусственного осеменения и предотвращения нежелательной беременности. Основные препараты: прогестины (прогестероновые импланты, медроксипрогестерона ацетат), простагландины, а также GnRH-аналоги [9]. К побочным эффектам относится временное снижение продуктивности (удоев молока), риск воспаления в месте введения импланта, а также нарушение половых циклов при неправильном применении. [8]

Преимущества гормональных контрацептивов заключается в обратимости их действия. Гормональные контрацептивы временно подавляют репродуктивную функцию, и после прекращения их применения фертильность, как правило, восстанавливается. Это особенно

важно для племенных животных, которые могут быть возвращены в разведение после завершения контрацепции.

Удобство применения также является плюсом. Гормональные контрацептивы доступны в различных формах: инъекции, импланты, а также оральные препараты.

Гормональные препараты имеют широкий спектр применения. Они используются у различных групп животных: Домашние животные (кошки, собаки); Сельскохозяйственные животные (коровы, лошади, свиньи); Дикие животные (олени, слоны, грызуны).

Благодаря гормональным контрацептивам обеспечивается контроль полового поведения. Прогестины и аналоги GnRH подавляют проявление полового поведения, что особенно полезно для животных в период течки или гона.

Наряду с преимуществами применения гормональных препаратов, существуют также и недостатки. Немаловажно знать о наличии побочных эффектов данных препаратов. У домашних животных это может быть риск развития пиометры (гнойного воспаления матки), опухоли молочных желез при длительном применении, увеличение массы тела, вялость, изменение поведения. У сельскохозяйственных животных временное снижение продуктивности (например, уменьшение удоев молока), риск воспаления в месте введения импланта.

Также недостатком является ограниченная длительность действия. Большинство гормональных контрацептивов требуют регулярного введения (например, каждые 3–6 месяцев). Импланты с длительным действием (например, деслорелин) могут быть дорогостоящими и требовать профессионального введения.

Еще один минус гормональных препаратов - ограниченная эффективность у некоторых видов. Не все гормональные контрацептивы одинаково эффективны для всех видов животных.

Стоимость также является недостатком. Некоторые препараты (например, импланты с деслорелином) могут быть дорогостоящими, что ограничивает их применение в крупных популяциях.

Гормональные контрацептивы являются важным инструментом в ветеринарной практике для контроля репродуктивной функции у различных групп животных. Они предлагают широкий спектр преимуществ, включая обратимость действия, удобство применения и возможность контроля полового поведения. Однако их использование сопряжено с рядом недостатков, таких как побочные эффекты, ограниченная длительность действия и высокая стоимость некоторых препаратов. Особое внимание следует уделять долгосрочным последствиям применения гормональных контрацептивов, особенно у диких животных, где их влияние на популяцию и экосистему требует дополнительных исследований. Внедрение рационального подхода к использованию гормональных препаратов, основанного на современных научных данных, позволит минимизировать риски и повысить эффективность их применения в ветеринарии.

Список литературы

1. Гавриченко, Н. И. Управление репродуктивной функцией у коров в условиях молочно-товарных комплексов: учебное пособие / Н. И. Гавриченко, Р. Г. Кузьмич, А. А. Гарбузов, Л. Н. Рубанец, Е. А. Юшковский, А. В. Богомольцев. – Витебск, 2018. – 40 с. (Учебно-методическое пособие для студентов) – Текст: электронный. – URL: <https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/5299/1/m-2018-15-9.pdf>

2. Ерохин, А. С. Методы стимуляции эструса у сук / А. С. Ерохин. – Текст: электронный // Ветеринария. – 2016. – № 4. – С. 32–36. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25808478>
3. Зейналов, О. А. Сравнительная характеристика моногормональных и бигормональных гестаген-содержащих препаратов для подавления поведенческих проявлений половой охоты у кошек / О. А. Зейналов, Т. С. Савинова, В. А. Андриюшина. – Текст: электронный // Российский ветеринарный журнал. – 2017. – № 2. – С. 33–35. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnaya-harakteristika-monogormonalnyh-i-bigormonalnyh-gestagen-soderzhaschih-preparatov-dlya-podavleniya-povedencheskih>
4. Кащеев, А. А. Стерилизация или гормональные контрацептивы, регулирующие половой цикл животных. За и против / А. А. Кащеев. – Текст: электронный // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения её качества. – 2015. – С. 50–55. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23643159>
5. Нагорная, В. Ф. Эндогенный прогестерон и прогестины в обеспечении физиологической беременности, в профилактике и лечении ее осложнений / В. Ф. Нагорная. – Текст: электронный // Reproductive Endocrinology. – 2013. – № 13. – С. 30–44. – URL: <http://reproduct-endo.com/article/view/30272>
6. Palm, J. The clinical use of Deslorelin acetate (Suprelorin®) in companion animal medicine / J. Palm, O. Balogh, I. M. Reichler. – Текст: электронный // Schweizer Archiv für Tierheilkunde. – 2012. – Т. 154, № 1. – С. 7–12. – URL: <https://www.fecava.org/wp-content/uploads/2019/09/Summer-2013.pdf#page=28>
7. Пустотина, О. А. Эволюция гормональной контрацепции (обзор литературы) / О. А. Пустотина. – Текст: электронный // Фарматека. – 2015. – № 3. – С. 15–21 – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23383938>
8. Русакова, И. В. Влияние демографических процессов на численность безнадзорных животных в российских городах / И. В. Русакова. – Текст: электронный // Петербургская социология сегодня. – 2017. – № 8. – С. 73–90. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-demograficheskikh-protsessov-na-chislennost-beznadzornyh-zhivotnyh-v-rossiyskih-gorodah>
9. Скопичев, В. Г. Физиология животных и этология: учебное пособие / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, А. И. Енукашвили, Л. Ю. Карпенко. – Москва: 2005. – 504 с. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27604928> (дата обращения: 20.03.2025). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Elibrary. – Текст: электронный

Контактная информация:

Шорина Ольга Вячеславовна, студент группы С-ВЕТ-0-22-3, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;
e-mail: pendereva.ov@edu.gausz.ru

Щербич Кристина Александровна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: sherbicch.ka@edu.gausz.ru

Цыганкова Юлия Вадимовна, студент, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень; E-mail: tsigankova.yuv@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Болезни копыт лошадей (обзор)

В данной статье анализируются наиболее часто встречающиеся болезни копыт у лошадей, в частности, ламинит (воспалительный процесс в копытной пластинке), хромота, различные воспаления, флегмона, остит копытной кости, артрит копытного сустава и дефекты копытной стенки. Акцентируется внимание на значимости оперативного выявления и терапии для предотвращения перехода заболеваний в хроническую форму и возникновения хромоты. Рассматриваются факторы, провоцирующие развитие данных патологий, в том числе несбалансированный рацион, ненадлежащие условия содержания, неадекватный уход за копытами и травматические повреждения. Детально разбираются методы диагностирования, такие как визуальный осмотр, прощупывание копыта, рентгенологическое исследование, а в определенных ситуациях – биопсия. Описываются разнообразные терапевтические стратегии, различающиеся в зависимости от типа заболевания и степени его тяжести. Особое значение придается профилактическим мероприятиям, включающим систематическую расчистку и ковку копыт, сбалансированное кормление, поддержание чистоты в конюшне и предотвращение травм.

Ключевые слова: болезни, копыто, внутренние, наружные, воспаление, хромота, лошади, общая и частная хирургия, ламинит, флегмона, артрит, пододерматит.

Копыто лошади представляет собой комплексную и критически важную часть тела, отвечающую за поддержку, поглощение ударов и устойчивость на различных типах грунта. Состояние копыт оказывает непосредственное влияние на функциональность и общее здоровье животного.

Множество факторов, включая условия содержания, качество ухода за копытами, наследственность и вид физической активности, могут провоцировать развитие заболеваний копыт.

Заболевания копыт охватывают разнообразные патологии, затрагивающие копытную оболочку и внутренние компоненты лошадиного копыта. Эти состояния варьируются от неглубоких инфекций до серьезных повреждений, приводящих к хромоте и болевым ощущениям.

Классификация болезней копыт:

1. Наружные болезни: хрупкость копыт, хромота от воспаления, воспаление копыта, трещины копыт;

2. Внутренние болезни: пододерматит, ламинит, остит копытной кости, артрит копытного сустава, флегмона копыта, рак копыта.

Рассмотрим наружные болезни копыт. **Хромота**, спровоцированная воспалением ладьевидной или челночной кости, представляет собой патологию, не проявляющуюся иными специфическими симптомами. Хромота этого типа чревата атрофией копыта. Визуально копыто может выглядеть здоровым, но болевые ощущения у лошади выдают определенные поведенческие признаки:

1. Во время рыси лошадь заметно хромотает;
2. В состоянии покоя она опирается на больную ногу только зацепом, постоянно меняя положение;
3. В области мякиша ощущается повышенная температура, и лошадь болезненно реагирует на прикосновения;
4. Пульсация в путовой артерии становится интенсивной;
5. На твердой поверхности хромота усиливается, и лошадь старается опираться больной ногой лишь на зацепную часть.

Следует подчеркнуть, что наиболее подвержены этой болезни лошади «легких» пород, в то время как у тяжеловозов воспалительная хромота встречается значительно реже.

Воспаление копыта – одно из наиболее серьезных заболеваний у лошадей, протекающее в острой или хронической форме. Обнаружить лошадь с данной проблемой можно, проявив наблюдательность. Животное передвигается укороченным шагом, стараясь не опираться на переднюю часть копыта, перенося вес на пятки, при этом движения запястий ограничены. Даже в стойле лошадь стремится стоять, опираясь на пятки.

Как и при хромоте, при воспалении копыта отмечается повышение температуры в области копыта и усиление пульсации путовой артерии. Копытная подошва становится более плоской, а на роговых стенках появляются выраженные кольца. У здоровых копыт кольца имеют правильную форму и равномерно расположены.

Дополнительным признаком хронического воспаления является повышенная хрупкость копытного рога. При постукивании молотком или сдавливании копытными клещами, в области челночной кости или стрелки могут появиться трещины или отколы.

Расслоение рогового слоя в области пяток, зацепов и боковых стенок копыт – признак образования **трещин**. Это может быть вызвано рядом факторов, включая некачественную ковку, излишнюю сухость копытной ткани, интенсивные нагрузки, длительное пребывание на твердом покрытии.

Кроме того, возникновение трещин провоцируют дефекты постановки конечностей, ломкость рога, а также узкая или скошенная форма копыта. Глубокие трещины часто приводят к хромоте.

Незначительные повреждения рогового слоя не представляют серьезной опасности, однако требуют своевременного ухода и лечения для предотвращения развития более серьезных проблем.

Далее рассмотрим несколько внутренних болезней копыт лошадей. **Пододерматит** – это воспалительный процесс, поражающий кожу внутренней части копыта, который может быть, как асептическим, так и гнойным.

Причинами возникновения служат: некачественная ковка, повышенная нагрузка на копыта без подков, травмы при передвижении по гравию, ушибы подошвы и стенок копыта, дефекты рога, плохая гигиена, намины, а также проникновение анаэробной инфекции.

Симптомы включают: скованность движений и хромоту, болезненность в области копыта, появление темно-красных или желтоватых пятен на подошве, гнойные выделения, признаки кровоизлияния и отслоение рога. В состоянии покоя лошадь старается разгрузить больную конечность, вытягивая её вперёд. Возможны также учащённый пульс и дыхание, повышение температуры тела.

Лечение зависит от типа пододерматита. При асептической форме рекомендованы: холодные компрессы или ванночки в течение трёх дней, затем – горячие ванны с глиной и гипертоническими растворами (40-42°C). После стихания хромоты – ковка с использованием амортизирующих прокладок. При гнойном пододерматите: вскрытие абсцесса для удаления гноя, горячие ванны с 3% креолином, обработка поражённой области перекисью водорода и наложение повязки с дёгтем или скипидаром.

Ламинит – это воспалительный процесс в копытах лошадей, сходный с ревматическим. Данное серьёзное хроническое заболевание поражает структуры зацепной части подошвы и стенок копыта, чаще всего затрагивая передние ноги. Воспаление может распространяться и на кожу, окружающую копыто.

Факторы, способствующие развитию ламинита, включают избыточную нагрузку на копыта, чрезмерное употребление концентрированных кормов (особенно овса), резкое охлаждение разгоряченного животного, инфекционные процессы и аллергические реакции.

Среди симптомов выделяют учащенное сердцебиение и дыхание, повышение температуры тела, повышенную потливость, озноб, общую слабость и болезненность при пальпации воспаленной области. Лошадь начинает хромать, ее движения становятся неуверенными, она стремится перенести вес на здоровые ноги. При поражении всех четырех копыт животное может полностью отказываться от движения.

В качестве лечения необходимо прежде всего уменьшить количество воспалительной жидкости в копытах. Это достигается путем помещения копыт под струю холодной воды или обкладывания их влажной холодной глиной.

Флегмона венчика представляет собой гнойный воспалительный процесс, поражающий подкожную клетчатку в области венчика и кожистой каймы копыта.

Возникает вследствие проникновения инфекции через повреждения кожи: царапины, ушибы, инфицированные раны. Даже незначительные повреждения могут спровоцировать развитие этого заболевания у лошади.

Клинические признаки включают снижение аппетита, повышение температуры тела, воспаление в области венчика, расширение межкопытной щели, наличие флюктуации (зыбления) при пальпации. Животное хромот, избегает движения и предпочитает находиться в лежачем положении.

Лечение предполагает обеспечение покоя и комфортных условий содержания с мягкой подстилкой. На начальных этапах эффективны новокаиновые блокады в сочетании с антибиотикотерапией. Пораженные участки вскрывают для дренирования гнойного содержимого. После очистки рану обрабатывают антисептиками и накладывают спиртовые повязки.

Воспалительный процесс в копытной кости лошади, известный как **остит**, поражает костную ткань целиком, включая костный мозг и надкостницу.

Остит может развиваться вследствие ламинита, травмы кости из-за удара или ушиба (особенно в областях, где мягкие ткани обеспечивают недостаточную защиту), или распространения воспаления с близлежащих тканей.

Характерный признак остита – волочение ногами при ходьбе.

Лечение предусматривает предоставление животному полного покоя. Раны и ссадины обрабатываются раствором йода. В острой фазе воспаления накладывают сухие холодные повязки на 2-3 дня. После стихания острого воспаления ветеринар может рекомендовать согревающие компрессы.

Артрит – это сложный недуг, поражающий суставы и связки, часто сопровождающийся другими воспалительными процессами в организме. Наиболее уязвимы подвижные суставы, такие как скакательный, коленный или локтевой, из-за их постоянной работы.

К факторам, провоцирующим артрит у лошадей, относятся: инфекционные агенты, последствия инфекционных заболеваний, сбой в иммунной системе или метаболизме.

Симптомы артрита могут включать отёчность в области поражения, повышение температуры, хромоту, потерю аппетита, перемены в поведении и снижение активности.

Терапия направлена на уменьшение нагрузки на больной сустав, снятие отёка и воспаления. Для достижения этих целей применяют медикаменты, гели, кремы и физиотерапевтические процедуры.

Исследования лошади при подозрении на заболевание копыт. При осмотре конечностей в состоянии покоя важно оценить, как животное распределяет вес. Лошадь может избегать нагрузки на больную ногу, держа ее навесу. Альтернативно, опора может приходиться только на переднюю часть копыта или пятку, либо вся подошвенная поверхность может касаться земли.

Если болезненны передние или боковые части копыта, лошадь переносит вес на пятки, выдвигая ногу вперед. Это часто наблюдается при ламините (ревматическом воспалении копыт). В случаях наминок, когда копыто ушиблено, лошадь обычно опирается на него всей поверхностью в состоянии покоя.

Анализ передвижения лошади. Данный осмотр необходим для выявления типа хромоты. В ходе обследования животное ведут шагом, рысью, заставляют двигаться назад и по кругу, на разных типах поверхности.

При болезнях копыт проявляется хромота опорной ноги, при этом время соприкосновения больной ноги с землей уменьшается в сравнении со здоровой. Лошадь ступает неуверенно, стремится как можно быстрее оторвать больную ногу от земли и перенести вес тела на здоровую конечность.

Тщательный осмотр копыта требует предварительной подготовки, а именно – расчистки. Изучение загрязненного копыта затрудняет выявление важных деталей. Первым шагом является удаление грязи с копытной стенки и подошвы, особое внимание уделяется очистке стрелочных борозд, где часто скапливаются инородные предметы. У лошадей без подков необходимо удалить ороговевший слой, так как он может искажать результаты исследования копыта с использованием пробных щипцов и затруднять выявление болевых ощущений.

У подкованных лошадей, после оценки качества подковки, рекомендуется снять подкову, сохранив ее для дальнейшего анализа. На снятой подкове оценивают равномерность износа, наличие шлифованных участков на концах ветвей (что может указывать на нарушения биомеханики копыта, например, при окостенении мякишных хрящей или сжатии копыта). На гвоздях и в гвоздевых каналах иногда обнаруживаются следы крови или гноя, что может свидетельствовать о заковке.

При визуальном осмотре копыт важно оценить их форму и состояние рогового слоя. Любые отклонения от стандартного вида, такие как асимметрия, деформация, ломкость или мягкость рога, требуют выяснения причины. Это может быть связано с неправильным положением конечностей, ошибками при расчистке копыт или неоптимальными условиями содержания, например, недостаточной влажностью в помещении. Необходимо тщательно анализировать каждый случай, чтобы определить источник проблемы и принять меры для ее устранения.

Для недопущения данных заболеваний копыт лошади необходимо:

1. Систематическая обработка копыт: обеспечение оптимальной конфигурации и равновесия копытной структуры;
2. Поддержание гигиены и сухости: предотвращение повышенной влажности и загрязнений в стойле и на выгуле;
3. Рациональное кормление: сбалансированный рацион с необходимым объемом витаминов и микроэлементов;
4. Постоянный контроль состояния копыт: обнаружение отклонений на начальном этапе;
5. Немедленное лечение: консультация с ветеринарным врачом и ковалем при первых симптомах болезни.

Список литературы

1. Госс, А. С. Ревматическое воспаление копыт лошадей / А. С. Госс, Е. Г. Калугина – Текст непосредственный// Стратегические ресурсы тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник трудов LIX международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 03–04 декабря 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 13-17.
2. Калугина, Е. Г. Состояние коневодства Тюменской области / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Аграрная наука в АПК: от идей к внедрению : Сборник трудов международной научно-практической конференции, Тюмень, 08–09 ноября 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 43-46.
3. Калугина, Е. Г. Диагностика дисфункции опорно-двигательной системы лошади / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 197-202.
4. Калугина, Е. Г. Дерматит путовой области у лошадей / Е. Г. Калугина – Текст непосредственный // Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации : Сборник трудов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, Тюмень, 19 декабря 2022 года. Том Часть I. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 215-220.
5. Калугина, Е. Г. Иммунологические показатели крови при гельминтозах у лошадей / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 5(79). – С. 192-193.

6. Калугина, Е. Г. Морфологические показатели крови спортивных лошадей при гельминтозах / Е. Г. Калугина, О. А. Столбова – Текст непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2019. – № 4(47). – С. 6-9.

Контактная информация

Щербич Кристина Александровна, студент, группы Б-ВСЭ-О-22-1 ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: sherbicch.ka@edu.gausz.ru

Цыганкова Юлия Вадимовна, студент, группы Б-ВСЭ-О-22-1 ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

E-mail: tsigankova.yuv@edu.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна, к.в.н., доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru

Дата поступления статьи: 20.03.2025

УДК: 614.9: 636.03

Ячменев Матвей Викторович, студент группы Б-ВЭБ-О-23-1,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: yachmenev.mv@edu.gausz.ru

Научный руководитель Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvrtgsha@mail.ru

Влияние пониженных температур и влажности на продуктивность и состояние здоровья крупного рогатого скота

Установлено, что коровы лучше себя чувствуют в прохладных и сухих помещениях. Они создают баланс между теплопродукцией и положительно влияют на адаптивные качества животного к условиям окружающей среды. Однако крайне низкие температуры воздуха могут привести к срыву компенсаторных механизмов, приводя к нарушению обменных процессов, влекущих за собой негативные последствия для здоровья и продуктивности крупного рогатого скота. Актуальность темы определена целью поддержания высокого уровня продуктивности сельскохозяйственных животных. Качество и количество продукции напрямую зависит от состояния их здоровья, которое поддерживается строгим соблюдением гигиенических правил содержания.

Ключевые слова: температура, влажность, продуктивность, крупный рогатый скот, теплообмен, гигиена, здоровье

Современные технологии содержания животных предъявляют высокие требования к микроклимату в животноводческих помещениях. Продуктивность животных, по мнению ученых, на 10-30% зависит от микроклимата, установленного в животноводческом помещении. Любые отклонения параметров в ту или иную сторону сказываются на состоянии животных. Температура и влажность воздуха являются одними из важных компонентов микроклимата в животноводческих помещениях. Эти факторы оказывают влияние на теплообмен животных – продукция и теплоотдача за счет испарения влаги с поверхности тела. Интенсивность обменных процессов в организме влияет не только на продуктивные качества животного, но и на состояние его здоровья в целом [1,12,13].

Целью исследования явилось изучение влияния низких температур и повышенной влажности на продуктивность и состояние здоровья крупного рогатого скота.

Формирование показателей влажности и температуры зависит от ряда факторов: местного климата, объемно-планировочных решений, уровня воздухообмена (вентиляции), отопления, теплозащитных свойств ограждающих конструкций, технологии содержания и кормления, способа уборки навоза, плотности размещения животных и т. д. Эффективность производства продуктов животноводства на 20% определяется оптимальным микроклиматом [2,11].

Установлено, что крупный рогатый скот лучше себя чувствуют в прохладных помещениях. При этом пониженные температуры животные переносят лучше, чем повышенные (таблица 1). Прохладные помещения оказывают благоприятное воздействие на продуктивные качества животного. Они создают баланс между теплопродукцией, т.е. интенсивностью внутренних обменных процессов, и отдачей тепла в окружающую среду.

Таблица 1.

Оптимальные показатели температуры и влажности для взрослых коров и телят

Помещения	Внутренняя температура, °С	Относительная влажность, %
Коровники с беспривязным содержанием	5-8	80-85
Коровники с привязным содержанием	10	70
Секции для телят молочников	16	70
Телятники	20	70

Приведенные в таблице 1 показатели являются оптимальными для создания благоприятных условий и установления максимальной продуктивности животных.

Понижение температуры имеет как положительные, так и отрицательные последствия. Низкие температуры воздуха запускают компенсаторные механизмы организма, которые требуют дополнительных затрат кормов на образование энергии, направленной на повышение обмена веществ и продукции тепла с сохранением генетически обусловленной продуктивности животного. Повышение аппетита и температуры тела, учащение нормы пульса и дыхания приводят к насыщению воздуха углекислым газом и водяными парами, что способствует появлению пневмонии, септических заболеваний и т.д. [3,4,7].

При длительном действии крайне низких температур происходит нарушение внутренних процессов, наступает гипотермия, вследствие замедления процессов обмена веществ и всех основных функций организма. Переохлаждение животных может способствовать возникновению инфекционных и других заболеваний [5,10,14,15].

Наибольшую чувствительность к низким температурам проявляет молодняк, так как их организм практически не способен сохранять теплоту, образующуюся в результате протекания процесса обмена веществ. При содержании скота в помещениях с температурой воздуха ниже 5°С удой уменьшается на 1—2 л от каждой коровы, прирост массы телят падает на 15—20%. Глубокие и серьезные изменения физиологических процессов –кровообращения, дыхания, терморегуляции, газообмена и обмена веществ, – приводит к нарушению естественной резистентности организма и иммунологической реактивности к заболеваниям. Частые причины большой смертности молодняка на ранних этапах жизни, в возрасте 10 суток, возникает в результате таких респираторных заболеваний, как катар верхних дыхательных путей, бронхопневмония, диспепсия и др. Погибает до 25% заболевшего молодняка. Большую часть времени животные лежат на полу, вставая и ложась до 12 раз в сутки. Локальное воздействие холода во время лежания может привести к серьезным повреждениям отдельных частей тела животного. В конечном итоге нарушение нормального функционирования внутренних систем может привести не только к снижению продуктивности, но и к смерти животного [6,9,10].

Влажность воздуха влияет на его теплоемкость и теплопроводность. Низкая влажность снижает нагрузки при низких температурах, уменьшая отдачу тепла телом животного. Сухой холодный воздух обладает плохой теплопроводностью, и организм длительное время не

переохлаждается. Сухой холодный воздух считается наиболее здоровым. Так же происходит уменьшение вероятности развития в воздухе патогенной и грибковой микрофлоры, которые приводят к различного рода заболеваниям. Падение влажности воздуха до 20% и ниже оказывает иссушающее действие на кожный покров и слизистые оболочки носа, глотки, полости рта и верхних дыхательных путей, что негативно сказывается на их барьерной функции. Это способствует повышению риска попадания инфекций в организм животного. Повышенная влажность в помещении для коров может оказывать следующее влияние: затрудняет теплоотдачу. В воздухе с большим содержанием водяных паров практически невозможна теплоотдача путём испарения. Это может привести к перегреванию организма (тепловому удару). Вызывает охлаждение и простудные заболевания. При низкой температуре и высокой влажности воздуха животное выделяет большое количество тепла, так как теплоёмкость влажного воздуха в 10 раз больше, чем теплоёмкость сухого воздуха. Угнетает обмен веществ и окислительно-восстановительные процессы, снижает резистентность организма. Способствует сохранению микроорганизмов в помещении, в том числе патогенной и грибковой микрофлоры. Это может быть причиной возникновения кожных заболеваний (стригущего лишая, экземы, чесотки и др.). Увеличивает расход кормов на единицу продукции, у животных ухудшается аппетит, снижаются приросты живой массы и продуктивность [5,8,12,14].

Вывод. Нужно помнить, что чувствительность высокопродуктивных животных к отклонениям показателей микроклимата от нормы высока. Продуктивные качества животного, обусловленные наследственностью, способны раскрыться при максимально благоприятно созданных для этого условий. В результате неудовлетворительного микроклимата в помещениях животноводческие предприятия несут большие потери от снижения продуктивности скота, воспроизводительной способности маточного поголовья, от падежа молодняка, а также от увеличения затрат кормов на единицу продукции. Регулирование в животноводческих помещениях оптимальных условий температурного режима, а также рационального кормления, служит профилактикой не только против переохлаждения животных, но предотвращения нарушений функциональных и продуктивных качеств животного.

Список литературы

1. Гигиена животных : учебно-методическое пособие / И. И. Кочиш, Л. А. Волчкова, В. В. Нестеров, Е. М. Коновалова. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-86341-611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457892>
2. Гигиена содержания животных : учебник / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5279-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139267>
3. Гладаренко, П. А. Гигиенические аспекты содержания овец / П. А. Гладаренко, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 28-34.

4. Госс, А. С. Влияние повышенных концентраций содержания аммиака в воздухе животноводческих помещений на организм крупного рогатого скота / А. С. Госс, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса : сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 01 марта 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 14-18.
5. Зоогигиена / Р. Н. Файзрахманов, С. Н. Коломиец, Н. И. Данилова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 244 с. — ISBN 978-5-507-48870-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/365888>
6. Зырянова, Н. А. Влияние зоогигиенических условий содержания молочных коров на проявление пододерматитов / Н. А. Зырянова, О. А. Столбова. -Текст : непосредственный // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2023. – № 4(68). – С. 96-104. – DOI 10.31563/1684-7628-2023-68-4-96-104.
7. Зырянова, Н. А. Минеральные вещества (кобальт, селен, фтор) в кормлении молочных коров / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: Образование, наука, практика : Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета, Тюмень, 15 мая 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 389-395.
8. Зырянова, Н. А. Потребность молочных коров в минеральных веществах (кальций и фосфоре) / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 22 апреля 2022 года / За объективность и достоверность представленных данных несут авторы (соавторы) публикуемых статей. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 91-95.
9. Зырянова, Н. А. Влияние микотоксинов на физиологическое состояние животных / Н. А. Зырянова, М. В. Селезнева. -Текст : непосредственный // Успехи молодежной науки агропромышленном комплексе : Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 30 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 167-175.
10. Зырянова, Н. А. Маститы, их профилактика у коров в условиях Северного Зауралья / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока : Сборник материалов круглого стола, Тюмень, 22 апреля 2022 года / За объективность и достоверность представленных данных несут авторы (соавторы) публикуемых статей. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 86-90.
11. Купреенко, А. И. Механизация молочных животноводческих ферм и комплексов : учебник / А. И. Купреенко, Х. М. Исаев, Д. С. Юлдашев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 214 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133068>
12. Кузьмина, Э. В. Основные причины возникновения маститов у коров в холодный период года / Э. В. Кузьмина, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Агропродовольственная политика России. – 2015. – № 4(40). – С. 50-53.
13. Кириллова, А. В. Взаимосвязь зоогигиенических условий содержания и заболеваемости конечностей у крупного рогатого скота / А. В. Кириллова, Н. А. Зырянова. -

Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 69-73.

14. Столбова, О. А. Пододерматиты у молочных коров, их клинические проявления / О. А. Столбова, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Journal of Agriculture and Environment. – 2024. – № 8(48). – DOI 10.60797/JAE.2024.48.5.

15. Физиологический статус крупного рогатого скота при пододерматитах / О. А. Столбова, Н. А. Зырянова, А. А. Ряднов [и др.]. -Текст : непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 114. – С. 322-328. – DOI 10.21515/1999-1703-114-322-328.

Контактная информация:

Ячменев Матвей Викторович, студент группы Б-ВЭБ-О-23-1, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: yachmenev.mv@edu.gausz.ru

Научный руководитель Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvrtgsha@mail.ru

Дата поступления статьи: 06.03.2025

УДК: 351.779

Яшкова Екатерина Ильинична, студент группы С-ВЕТ-О-21-3, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: yashkova.ei@edu.gausz.ru

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: centrvtgsha@mail.ru

Гигиенические аспекты содержания коз

Козоводство представляет собой сектор животноводства, специализирующийся на разведении коз. Эта отрасль активно развивается по всему миру. Основные продукты козоводства включают молоко, богатое витаминами, мясо, шкуры и шерсть. Козы отличаются неприхотливостью в кормлении и способны потреблять разнообразные растения, превышающие рацион других травоядных животных. Они требуют в шесть раз меньше кормов, чем коровы, и, как правило, дают от 450 до 550 килограммов молока с жирностью от 3,8% до 4,5% за лактационный период.

Ключевые слова: козы, козоводство, содержание, кормление, гигиена, микроклимат

Важность ведения козоводства в современных реалиях высока. Во -первых ярко выражены лечебные свойства козьего молока. Оно легче усваивается и не вызывает аллергии. В нём содержится большое количество незаменимых полиненасыщенных жирных кислот, которые повышают устойчивость организма к инфекционным заболеваниям и нормализуют холестериновый обмен. Во -вторых имеется устойчивый спрос на продукцию козоводства на мировом продовольственном рынке. Из козьего молока готовят ценные сорта сыра, сливки, масло, разнообразные кисломолочные продукты. В -третьих широкое использование в медицине. Молоко коз применяют при лечении экземы, мигрени, болезней печени и желчного пузыря, бессонницы. Также его используют при лечении больных туберкулёзом, так как животные имеют врождённый иммунитет к этому заболеванию. В- четвертых есть перспективы производства других продуктов. Молодая козлятина по качеству мяса, питательности и полноценности превосходит говядину, свинину и баранину. Внутренний козий жир используют как лечебное средство при простудах и заболеваниях лёгких. Козлиные шкуры высоко ценятся в кожевенной и меховой промышленности.

Исходя из выше сказанного, разведение коз и ведение козоводства позволяет создать в сельской местности дополнительные рабочие места, обеспечить население высококачественными продуктами питания и придать отрасли экспортно-ориентированную направленность [1,15].

Целью исследования явилось изучение способов содержания домашних коз, требований к микроклимату, оборудованию, гигиенических вопросов кормления и поения и важности соответствия зоогигиеническим нормативам.

При проектировании козоводческих ферм и комплексов предусматривают разделение их территории на отдельные, изолированные функциональные зоны: производственных зданий, хранения и подготовки кормов, хранения и переработки отходов производства. В производственной зоне размещают здания для содержания коз с примыкающими к ним выгульно-кормовыми площадками, пунктом искусственного осеменения, весами с эстакадой, санпропускником. При проектировании козоводческих ферм и комплексов необходимо предусматривать целесообразную блокировку зданий и сооружений основного производственного, подсобного, складского, административного и бытового назначения с целью повышения компактности застройки, сокращения протяженности всех коммуникаций. На фермах и комплексах молочного направления продуктивности допускается содержание всех половозрастных групп животных в одном производственном здании с соблюдением ветеринарно-санитарных требований по их раздельному содержанию в разных изолированных помещениях [2].

Кормушки на выгульно-кормовых площадках следует размещать таким образом, чтобы транспортные средства, загружающие корма, не выезжали на эти площадки. Кормоцех рекомендуется располагать у входа на территорию козоводческой фермы (комплекса) с наветренной стороны относительно других зданий и сооружений. В зоне, отведенной под кормоцех, с учетом установленных противопожарных разрывов, организуются склады для концентрированных кормов, а также площадки и сооружения для хранения грубых и сочных кормов. Это должно быть выполнено так, чтобы обеспечить минимальные расстояния для доставки кормов к местам их использования [3].

Навозохранилища или площадки для хранения и биотермического обеззараживания навоза размещают в зоне хранения и переработки отходов производства ниже по рельефу с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям. Ветеринарный или лечебно-санитарный пункт размещают на отдельной площадке со стационаром, изолятором, убойно-санитарным пунктом. Технологическая связь отдельных помещений и их размещение должны обеспечивать рациональную организацию работ в зависимости от системы содержания коз и назначения зданий, соблюдение принципа «все свободно — все занято», а также всех ветеринарно-санитарных требований [4].

Нормативные профилактические перерывы на козоводческих объектах рекомендуют следующие: в помещениях для козления, содержания маток с козлятами и козлят после освобождения их от животных и окончания технологического цикла — 5 суток; в индивидуальных клетках (кучках) и в групповых секциях после удаления животных технологической группы — 1 сутки; в помещениях для откорма после снятия животных с откорма — 5 - 15 суток [5,12].

В помещениях для козления и содержания маток с козлятами следует предусмотреть тепляк с родильным отделением, рассчитанным на 30% от общего количества маток. Тепляк должен быть оснащен родильным отделением, включающим родильную площадку (с расчетом 2,0 м² на 100 сукозных маток), которая делится на секции площадью от 2,0 до 2,5 м² каждая, предназначенные для проведения козления маток [3,6].

Остальную площадь тепляка оборудуют клетками (кучками) для индивидуального содержания маток с приплодом первые 2–3 дня после козления. Площадь клеток (кучек) 1,4–1,6 м² для коз молочного и мясного направлений продуктивности и 0,9–1,0 м² для коз других направлений продуктивности. Клетки (кучки) принимают из расчета — одна клетка на 6 - 10 маток от общего поголовья. Тепляк оборудуют также групповыми секциями, размер которых

периодически укрупняется исходя из возраста и количества козлят. Индивидуальные клетки (кучки) размещают в несколько рядов; между рядами клеток устраивают продольные, а в торцах — поперечные проходы. Остальные помещения здания, предназначенные для козления и содержания маток с козлятами, должны быть оснащены секциями для размещения сакманов. Для козлят допускается установка помостов в групповых секциях высотой от 0,3 до 0,4 м и размерами 0,6 на 0,6 м. В трехстенном навесе для козления планируется тепляк, который сможет вместить 25% от общего числа маток. Тепляк будет оборудован родильной площадкой, индивидуальными клетками и групповыми секциями [7,8,13,15].

Классификация групп коз следующая (рис. 1):

козлы-производители и козлы-пробники в возрасте 1,5 лет и старше

матки: лактирующие, сухостойные, холостые, сукозные

ремонтный молодняк: козлики после отъема (при искусственном выращивании — старше 2–3 мес.) до 1,5 лет; козочки после отъема (при искусственном выращивании — старше 2–3 мес.) до первого осеменения

козлята от рождения до отъема от матерей (в возрасте 4–4,5 мес.), при искусственном выращивании — от рождения до 2–3 мес.

откормочное поголовье: сверхремонтный молодняк от отъема до сдачи на мясо

выбракованное взрослое поголовье

козлы-кастраты

Рис. 1. Половозрастные группы коз, с учетом физиологического состояния

Преобладающая система разведения коз это стойловая, также используют стойлово-пастбищную, пастбищно-стойловую и круглогодую пастбищную. В случае, если используют только стойловую систему, то животные находятся в помещениях и имеют выход на кормо-выгульные площадки (рис. 2).



Рис. 2. Стойловое содержание коз

При использовании стойлово-пастбищной системы, с преобладанием стойлового периода, в зимний период козы находятся в стойловых помещениях с кормо-выгульными

площадками, а в летний на пастбищах с лагерями. Также с преобладанием пастбищного содержания. При круглогодовой пастбищной системе (рис. 3) козы находятся на пастбище с использованием базов летних лагерей [9,11].



Рис. 3. Пастбищное содержание коз

Содержат коз всех направлений продуктивности (шерстное, пуховое, молочное, мясное и смешанное) — беспривязно. В стойловый период животных содержат группами, с использованием глубокой подстилки. Можно содержать и без подстилки, но на решетчатых полах. Однако такое тип содержания не подходит для коз молочного направления [10,14].

Результаты исследований по изучению нормативных данных представлены в таблицах 1,2,3,4. Требования по нормативу температуры и влажности воздуха в козоводческих помещениях приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование помещений	Расчетная температура воздуха, °С	Максимально допустимая относительная влажность воздуха, %
Помещение для содержания козлов-производителей, козлов- пробников, маток без козлят, ремонтного молодняка, откормочного поголовья, козлов- кастратов: -пухового, шерстного и смешанного направлений продуктивности -молочного и мясного направлений продуктивности	Не нормируется 5	Не нормируется 75
Помещение для содержания маток с козлятами до 20-ти суточного возраста	12	75
Помещение для содержания маток с козлятами старше 20-ти суточного возраста	8	75
Помещение для искусственного выращивания козлят до 45-ти суточного возраста	16	75
Помещения для содержания и доения маток	12	75
Доильный зал	15	75
Манеж для взятия спермы	18	75

Поддержание заданных параметров по температуре воздуха помещений для коз происходит за счет тепла, поступающего от самих животных, с использованием ограждающих конструкций с нужными теплотехническими характеристиками, отвечающими требованиям.

Нормы допустимые подвижности воздуха в помещениях для содержания коз приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование помещений	Подвижность воздуха по периодам года, м/с	
	Холодный период	теплый
Помещение для содержания козлов-производителей, козлов- пробников, козлов- кастратов, сухостойных, холостых, сукозных маток, молодняка коз и откормочного поголовья	0,3	1,0
Помещение для козления маток (в период козления)	0,2	0,4
Помещение для искусственного выращивания козлят	0,2	0,3
Помещение для содержания коз с козлятами	0,2	0,5

Предельно допустимая концентрация (ПДК) диоксида углерода составляет 0,25% (для молодняка козлят 0,20%), аммиака 20 мг/м³, сероводорода 10 мг/м³.

Данные параметры должны поддерживаться как в зоне лежания, так и в зоне стояния животных, то есть до высоты 1,5 м от уровня чистого пола. Регулировать микроклимат возможно при использовании системы вентиляции. Исправно работающая приточно-вытяжная система вентиляции будет способствовать удалению лишней загазованности, пылевой и микробной загрязненности, а также лишней влаги и др.

В случае использования естественной системы вентиляции воздухообмен происходит через регулируемые отверстия в стенах или окнах. Вытяжной воздух вытягивается из верхней и нижней зон при помощи вытяжных шахт. Однако естественная система вентиляции считается недостаточной, поэтому самый эффективный вариант использовать искусственную или комбинированную вентиляцию, совмещенную с системой отопления, с подачей воздуха в объеме не менее 30% от расчетного, для компенсации недостачи тепла в помещении. Вытяжка должна забирать воздух из нижней зоны, а при решетчатых полах — из-под них, с естественным притоком через шахты в верхнюю зону.

Освещенность на козоводческих объектах нормируют по требованиям СП 52.13330.2011 и ОН-АПК 2.10.24.001-04. Нормы искусственной освещенности в зоне размещения коз и на рабочих поверхностях представлены в таблице 3.

Таблица 3

Помещения, участок, оборудование	Рабочая поверхность, для которой нормируется освещенность	Плоскость, в которой нормируется освещенность	Освещенность при лампах, лк	
			газоразрядных	накаливания
Помещение для содержания коз, козлов-производителей, козлов- пробников, молодняка	Пол	Горизонтальная	-	20
Тепляк с родильным отделением	Пол клетки	То же	100	50

Помещение для вычесывания пуха (стрижки) на козоводческих фермах	Пол	То же	150	100
--	-----	-------	-----	-----

Объекты для коз разных направлений продуктивности, кроме молочного, как правило, не канализируются. В зданиях для молочных коз должна быть оборудована система канализации для отвода сточных вод производственных и хозяйственно-бытовых. Расчет осуществляют исходя из нормативов выхода фекалий и мочи от животных.

Нормативы выхода мочи и кала от одного животного приведены в таблице 4.

Таблица 4

Группы животных	Суточный выход по направлениям продуктивности на одну голову			
	Моча, л		Кал, кг	
	пуховое и шерстное	молочное и мясное	пуховое и шерстное	молочное и мясное
Козы взрослые	0,5	2,5-3,5	1,0	2,0-2,5
Молодняк	0,3	0,5-0,8	0,6	1,0-1,5
Козлята на искусственном выращивании	-	0,3	-	1,0

Для системы навозоудаления, а также транспортировки, обработки, обеззараживания, хранения и использования важным условием является технология содержания животных, с использованием необходимых средств механизации в соответствии с проектно-климатической зоной. Утилизация навоза должна осуществляться безопасным способом в ветеринарно-санитарном отношении и в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.

При отводе хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод козоводческие фермы и комплексы должны быть оборудованы канализацией. Производственные сточные воды, требующие предварительной очистки перед сбросом в сеть канализации, должны очищаться на локальных сооружениях. Отвод поверхностных стоков с выгульно-кормовых площадок и других территорий, загрязненных навозом, обеззараживание этих стоков и дальнейшее их использование осуществляются в соответствии с РД-АПК 3.10.01.05-08. В целях предотвращения загрязнения подземных вод следует предусматривать мероприятия, в соответствии с СанПиН 2.1.5.1059-01. Выход навоза, размеры площадки или сооружений для его хранения следует принимать с учетом объемов используемой подстилки.

Выбор оборудования для механизации технологических процессов на козоводческих фермах и комплексах (таких как приготовление кормов, их транспортировка и раздача, поение, доение, первичная обработка молока, удаление и обработка навоза, а также ветеринарная обработка помещений и животных) должен основываться на установленной системе содержания, продуктивных направлениях коз и размерах фермы или комплекса.

Комплексная механизация и автоматизация производственных процессов должны обеспечиваться за счет использования современных технологий, которые предполагают приготовление кормов разнообразного состава для различных возрастных и половых групп животных, организацию поения, уборку навоза, создание оптимальных условий микроклимата и проведение ветеринарно-санитарных мероприятий.

Основными средствами для транспортировки и распределения кормов должны служить мобильные кормораздатчики, а в помещениях корм следует раздавать как с помощью

мобильных, так и стационарных кормораздатчиков в зависимости от типа корма. Проектирование механизации производственных процессов на козоводческих фермах и комплексах должно ориентироваться на максимально эффективное использование оборудования и применение универсальных механизмов соответствующей мощности в наибольшем количестве.

Вывод: Разведение коз на сегодня является актуальным направлением в животноводстве. Продукция козоводства всем хорошо известна, это и шерсть, пух, мясо, молоко и др. Козы- животные выносливые, подвижные, отлично приспособлены как к пастбищному содержанию, так и к стойловому. Показатели микроклимата в козоводческих помещениях измеряются и контролируются. Максимальные требования к освещенности предъявляют в доильном пункте, родильном отделении и др. Для молодняка, по сравнению со взрослым поголовьем, требования к температуре будут выше, влажности и скорости движения воздуха ниже оптимальных пределов. При соблюдении всех зоогигиенических требований ведения козоводства, можно рассчитывать на получение высококачественной продукции от данных животных.

Список литературы

1. Бесцененко, А. И. Гигиенические аспекты содержания кошек в домашних условиях / А. И. Бесцененко, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 16-21.
2. Гигиена животных : учебник для вузов : в 2 книгах / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов, А. М. Холдоев. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Книга 2 : Частная зоогигиена — 2021. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-7709-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180795>
3. Гигиена и технологии содержания животных : учебник для СПО / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.] ; Под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-8253-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173800>
4. Гигиена содержания животных : учебник / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-5279-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139267>
5. Гладаренко, П. А. Гигиенические аспекты содержания овец / П. А. Гладаренко, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 28-34.
6. Зырянова, Н. А. Влияние зоогигиенических условий на возникновения маститов у коров / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Современные проблемы паразитарной патологии и иммунологии : Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения академика В.З. Ямова, Тюмень, 09

февраля 2023 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – С. 116-121.

7. Зырянова, Н. А. Повышение резистентности при инфекционной патологии лисиц / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 1(178). – С. 123-129. – DOI 10.36718/1819-4036-2022-1-123-129.

8. Кириллова, А. В. Взаимосвязь зоогигиенических условий содержания и заболеваемости конечностей у крупного рогатого скота / А. В. Кириллова, Н. А. Зырянова. - Текст : непосредственный // Стратегические ресурсы Тюменского АПК: люди, наука, технологии : Сборник LVII международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 12 марта 2024 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2024. – С. 69-73.

9. Плотицына, Е. А. Влияние витаминно-минеральной добавки на рост, развитие и состояние волосяного покрова у молодняка кроликов калифорнийской породы / Е. А. Плотицына, Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LIII Международной студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 29 марта 2019 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. – С. 155-159.

10. Плотицын, А. С. Роль ретинола (каротина) для жизнедеятельности пушных зверей / А. С. Плотицын. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 110-113.

11. Плотицын, А. С. Применение витаминного комплекса для лисиц в период подготовки к гону / А. С. Плотицын. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции, Тюмень, 17–19 марта 2021 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – С. 114-117.

12. Плотицын, А. С. Особенности технологии содержания кроликов при производстве экологически чистой продукции-крольчатины / А. С. Плотицын. -Текст : непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения : Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Тюмень, 14–18 марта 2022 года. Том Часть 3. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 650-657.

13. Плотицын, А. С. Обзор энтеросорбентов при интоксикации организма / А. С. Плотицын. -Текст : непосредственный // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: ветеринарная медицина: современные тенденции : Материалы Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых Института ветеринарной медицины, Троицк, 04–07 марта 2024 года. – Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2024. – С. 87-91.

14. Физиологический статус крупного рогатого скота при пододерматитах / О. А. Столбова, Н. А. Зырянова, А. А. Ряднов [и др.]. -Текст : непосредственный // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2024. – № 114. – С. 322-328. – DOI 10.21515/1999-1703-114-322-328.

15. Важность козоводства: сайт. – 2025 – URL:
<https://yandex.ru/search/?text=важность+козоводства&lr=55&clid=2411726> (дата обращения:
19.02.2025). - Текст: непосредственный

Контактная информация:

Яшкова Екатерина Ильинична, студент группы С-ВЕТ-О-21-3, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: yashkova.ei@edu.gausz.ru

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО «Государственный
аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень
e-mail: centrvtgsha@mail.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья
<https://www.gausz.ru/nauka/setevye-izdaniya>
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса
Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1270 от 04.04.2025; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru

ISBN 978-5-98346-202-1



9 785983 462021 >