

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Сборник трудов

LVI НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Секция

Вопросы незаразной патологии, акушерства и гинекологии
Инфекционные, инвазионные болезни
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

**ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ
ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Сборник трудов
LVI НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Секции
Вопросы незаразной патологии, акушерства и гинекологии
Инфекционные, инвазионные болезни
Ветеринарно-санитарная экспертиза

Текстовое (символьное) электронное издание

Редакционно-издательский отдел ГАУ Северного Зауралья

Тюмень 2023

© ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 2023
ISBN 978-5-98346-136-9

УДК 378.1(063)
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

«ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА». Сборник LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2023. – 170 с. URL: <https://www.tsaa.ru/documents/publications/2023/lvi-3.pdf>. – Текст : электронный.

В сборник включены материалы LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «ДОСТИЖЕНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА» по секциям «Вопросы незаразной патологии, акушерства и гинекологии», «Инфекционные, инвазионные болезни» и «Ветеринарно-санитарная экспертиза», которая состоялась в ФГБОУ ВО Государственном аграрном университете Северного Зауралья 01 марта 2023. 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:

Бахарев 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;

СОДЕРЖАНИЕ

Секция Вопросы незаразной патологии, акушерства и гинекологии	
Алексеева Н.П., Зырянова Н.А.	5
Зоогигиенические аспекты содержания японских перепелов	
Бальчунас Е.С., Зырянова Н.А.	10
Взаимодействие энтеротоксинов со слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта	
Госс А.С., Зырянова Н.А.	14
Влияние повышенных концентраций содержания аммиака в воздухе животноводческих помещений на организм крупного рогатого скота	
Грабовский К.Ю., Сидорова К.А.	19
Опыт лечения мастита у коров в условиях хозяйств Тюменской области	
Гудкова Ю.И., Калугина Е.Г.	23
Обзор аспектов профилактики мочекаменной болезни у мелких домашних животных	
Кириченко А.В.	30
Научный руководитель: Скосырских Л.Н.	
Аутоиммунная гемолитическая анемия мелких домашних животных	
Корушин Т.С.	35
Научный руководитель: Окунев А.М.	
Потенциальная возможность использования лучевой терапии полицитемии у мелких домашних животных (обзор литературы)	
Крук Н.А., Скосырских Л.Н.	47
Отравление собак и кошек ядовитыми растениями Тюменской области	
Крутских В.Ю., Скосырских Л.Н.	54
Гепатиты собак: встречаемость, диагностика и лечение	
Куртеков В.А., Гречина Ю.Г., Муравьёва В.В.	59
Особенности размножения рептилий	
Куртеков В.А., Кравченко У.И.	67
Искусственное оплодотворение птиц	
Куртеков В.А., Пчельникова К.В., Альшин С.К.	71
Особенности репродуктивной системы игуаны зеленой	
Лисова О.С., Зырянова Н.А.	79
Отравление собак антикоагулянтными родентицидами	
Мартыненко В.Р., Глазунова Л.А.	84
Распространение пиометры среди кошек и собак города Ноябрьска	
Незговорова А.Ю., Зырянова Н.А.	92
Токсический эффект лекарственного препарата «Ивермектин» на организм животного	
Сибен Г.В., Татарникова А.М.	97
Научный руководитель: Драгич О. А.	
Профилактические мероприятия при алиментарной анемии поросят	
Солодовникова А.С.	101
Научный руководитель: Куртеков В.А.	
Пиометра у кошек	
Шахзадова А.А., Скосырских Л.Н.	107
Встречаемость заболеваний ротовой полости и зубов у собак	
Секция Инфекционные, инвазионные болезни	
Абдурагимова Л.Р., Сибен А.Н.	113
Поведенческие особенности волков при токсоплазмозе	
Гиацинтова А.К., Глазунов Ю.В.	119
Эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в России	

Кириллова А.А., Овчаренко А.А.	124
Научный руководитель: Сибен А.Н. Применение и перспективы бактериофагов в ветеринарной практике	
Кудряшова А.В., Глазунов Ю.В.	129
Эпизоотическая обстановка по ящуру на территории Российской Федерации	
Куксенкова К.А.	136
Научный руководитель: Куртеков В.А. Псороптоз овец	
Куртеков В.А., Приймак С.А., Щёлокова В.А.	143
Распространение псороптоза крупного рогатого скота на территории Тюменской области	
Павлоградская М.С., Охримюк К.Д.	148
Научный руководитель: Сибен А.Н. Современные питательные среды для выделения кишечных бактерий	
Солодовникова А.С., Сибен А.Н.	153
Атрофический ринит свиней	
Секция Ветеринарно-санитарная экспертиза	
Зайцева Э.Е., Драгич О.А.	159
Качественная оценка мяса птицы	
Тю А.В., Белецкая Н.И.	164
Квашеная капуста: ветеринарно-санитарная экспертиза. Требования к качеству	

Секция Вопросы незаразной патологии, акушерства и гинекологии

Дата поступления статьи: 12.03.2023

УДК 614.94

Алексеева Надежда Петровна, студент группы С-ВТ 31, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Зоогигиенические аспекты содержания японских перепелов

В статье рассматриваются зоогигиенические вопросы содержания японских перепелов. Важным в данном вопросе можно выделить микроклимат. Птица очень чувствительна к изменениям параметров микроклимата. Температура, относительная влажность, скорость движения воздуха, освещенность и другие показатели, должны соответствовать нормативным данным. В целях сохранения здоровья птицы, и, соответственно получение качественной продукции от птицеводства, следует изучить и строго придерживаться заданных параметров микроклимата, технологических решений, приемов ухода и профилактических мероприятий.

Ключевые слова: японские перепелки, яйценоскость, особенности содержания, продуктивность, микроклимат, профилактика.

Японский перепел одинаково хорош по двум направлениям: большое количество яиц в год и отличные показатели прироста по мясу относительно других видов. В связи с этим птица пользуется популярностью среди заводчиков. На специализированных фермах выращивают в основном японских перепелов. Живая масса самцов- 120 г, самок 140-150 г. В 5 яйцах, которые равны 1 куриному, содержание в 5 раз больше фосфора, калия, в 4,5 раза железа, в 6 раз витаминов В1 и В2. Для инкубации отбирают яйца массой 9-11 г, мясного- 12-16 г. [4, 8, 9].

Целью данных исследований явилось изучение зоогигиенических аспектов содержания японских перепелов.

В задачи исследований входило: изучить особенности японских перепелов, показатели продуктивности, нормы показателей микроклимата в птицеводческих помещениях, влияние его на организм птицы, изучить особенности содержания перепелов, требования к оборудованию, уходу.

Японские перепела являются одними из наиболее продуктивных пород своего вида. Яйценоскость этой породы составляет более 300 яиц в год, при том, что нестись начинают в возрасте 6-7,5 недель. Вес такой перепелки не превышает 180 грамм. Средняя масса яйца: 8-12 г. Это одна из старых, но не менее актуальных пород. Птица очень неприхотлива и обладает крепким иммунитетом, поэтому их содержание не вызывает особого труда. Японские перепела по окрасу схожи с дикими сородичами, однако имеют более вытянутое туловище, а хвост и крылья сравнительно меньше. Лапки розовые, глаза темно-коричневые, клюв темный. У самок грудь окрашена в пепельный цвет с темными крапинками [7, 9].

При содержании группами по 4-5 самок, которые приходится на одного самца, оплодотворенность яиц достигает 80-90%, а выводимость- 70%. Вылупившиеся цыплята весят 7-9 г, но благодаря быстрому росту через месяц достигают размера взрослой перепелки. Займы производят в возрасте 8-10 месяцев после начала яйцекладки [8].

Для перепелов используют три варианта содержания: клеточный (рис. 1), напольный и вольерный. При напольном содержании необходимо много места, которое требуется огородить по периметру, а сверху накрыть мягкой сеткой или тканью, чтобы перепела не разлетелись. На пол в качестве подстилки насыпают опилки, мягкое сено или торф слоем 5-6 см. кормушки и поилки расставляют вдоль бортов. Минусом такого варианта содержания является затруднительная смена подстилки. При вольерном содержании продуктивность птиц снижается, в сравнении с клеточным, это обуславливается тем, что перепела привязываются к группе в которой выросли, если некоторых пересадить из этой группы, то самцы начнут перекрикиваться друг с другом от чего самки становятся беспокойными [4, 10].



Рис. 1. Клетки для содержания перепелов (КБЭ-1)

Клеточное содержание является самым оптимальным, оно экономит место и позволяет проще ухаживать за птицами. Клетки можно изготавливаться самостоятельно, учитывая плотность посадки. Для взрослых перепелов необходимо 100-125 см² на птицу. 50 голов можно посадить в клетку длиной в 1 метр и шириной 50 см. Если не учитывать этот показатель и сажать больше птиц в одну клетку - это значительно снизит яйценоскость. Высота же не должна превышать 30 см. Это связано с тем, что птица довольно пуглива и в момент испуга может резко взлететь, за чем последуют возможные травмы. Но одного лишь соблюдения плотности посадки недостаточно для содержания перепелов. Необходимо учитывать температуру воздуха, влажность и что не мало важно - освещение. Световой день взрослых перепелов составляет от 16 до 18 часов. Если увеличивать время, за которое птица не спит, то увеличивается расход корма и повышается яйценоскость, однако это намного быстрее истощит организм и сокращает срок продуктивности. Если световой день будет составлять менее 16 часов, то яйценоскость снижается в связи с тем, что птицы в темноте голодают. Интенсивность света должна быть умеренной, при исключительно искусственном освещении одной лампочки в 40-60 Вт достаточно для площади в 16 м². Если в помещении комбинированное освещение, то клетки не должны располагаться под прямыми солнечными лучами. Яркий свет может спровоцировать каннибализм, из-за чего птицы начнут расклеивать друг друга. Особое внимание нужно уделять переходу освещения с летнего на зимнее и наоборот. Переход должен быть постепенным. Влажность в помещении, где содержатся перепелки, должна быть в пределах 50-70%. Температура в помещении ниже 15°C не допускается, в этом случае птица перестает нестись. Высокая температура так же отрицательно влияет на яйценоскость. Оптимальная температура 18-22 °C. В зимний период помещение должно отапливаться, в летний же хорошо проветриваться [4, 5].

В уходе за молодняком так же стоит учитывать ряд показателей. Первые часы после вылупления птенцы проводят в инкубаторе, чтобы высохнуть и окрепнуть, многие птицефабрики держат птенцов до 12 часов. Открывать инкубатор не стоит чаще чем 1 раз в 3-4 часа. Перепела переносят в специальный ящик-брудер. Суточные цыплята сами начинают понемногу клевать корм, но его следует измельчать до состояния мелких крошек. Обязательно должна быть свежая и чистая вода, однако поилки должны быть достаточно маленькими, иначе птенцы могут в ней захлебнуться. С недельного возраста можно давать мелко нарезанную зелень и крапиву. По мере взросления в корм можно добавлять больше видов зелени и твердые овощи [1, 2].

Профилактика заболеваний сравнительно простая. Цыплятам в первый день после вылупления ставят поилки с разведенной глюкозой (0.5мл на 1 л воды) и аскорбиновой кислотой (0.5мл на 1 л воды). На вторые сутки для профилактики бактериальных инфекций

дают препараты, содержащие энрофлоксацин, курсом 3-5 дней. На седьмые-десятые сутки цыплят пропаивают витаминами в течении 5 дней. С двухнедельного возраста проводят профилактику кокцидиоза согласно инструкции к препарату. С трех недель необходима профилактика против протозоозных заболеваний, вызываемых простейшими- гистоманоза, трихомоноза, эймериоза и сальмонеллеза [3, 4, 6].

Заключение. От японских перепелов можно получить как большое количество яиц в год, так и отличные показатели прироста по мясу относительно других видов. Поэтому птица пользуется популярностью среди заводчиков. На специализированных фермах выращивают в основном японских перепелов. Живая масса самцов составляет, в среднем 120 г, самок 140-150 г. Что особенно важно, то что в 5 яйцах, которые равны 1 куриному, содержание в 5 раз больше фосфора, калия, в 4,5 раза железа, в 6 раз витаминов В1 и В2. Клеточное содержание для перепелов является самым оптимальным, оно экономит место и позволяет проще ухаживать за птицами. Интенсивность света должна быть умеренной, при исключительно искусственном освещении одной лампочки в 40-60 Вт достаточно для площади в 16 м². Если в помещении комбинированное освещение, то клетки не должны располагаться под прямыми солнечными лучами. Относительная влажность в помещении, где содержатся перепелки, должна быть в пределах 50-70%. Температура в помещении ниже 15°C не допускается, в этом случае птица перестает нестись. Оптимальная температура должна быть в пределах от 18 °С до 22°C. Профилактика заболеваний сравнительно простая. Цыплятам в первый день после вылупления ставят поилки с разведенной глюкозой и аскорбиновой кислотой. С трех недельного возраста необходима профилактика против протозоозных заболеваний.

Список литературы

1. Зырянова, Н. А. Особенности гигиенических мероприятий при зимовке пчел на Юге Тюменской области / Н. А. Зырянова. – Текст : непосредственный // 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. 343-347.

2. Зырянова, Н. А. Особенности условий содержания кроликов в ЗАО АПКК "Роцинский" / Н. А. Зырянова. – Текст : непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК : Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 77-82.

3. Зырянова, Н. А. Способ повышения сохранности пушных зверей / Н. А. Зырянова. Текст : непосредственный // Мир Инноваций. – 2019. – № 4. – С. 65-70.
4. Кузнецов, А. Ф. 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. —Текст : непосредственный.
5. 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.
6. Кузьмина, Э. В. Зимовка пчел в условиях Западной Сибири / Э. В. Кузьмина, Н. А. Зырянова. – Текст : непосредственный // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. – 2013. – № 2(21). – С. 76-77.
7. 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.
8. Технология производства продукции животноводства. Практикум : учебное пособие для вузов / В. Г. Кахикало, С. А. Гриценко, О. В. Назарченко, А. А. Зайдуллина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-7745-6. — Текст : электронный.
9. Селезнева, М. В. Влияние микотоксинов на физиологического состоянии животных / М. В. Селезнева, Н. А. Зырянова. – 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. Штеле, А. Л. Яичное птицеводство : учебное пособие / А. Л. Штеле, А. К. Османян, Г. Д. Афанасьев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1124-5. — Текст : электронный.

Контактная информация:

Алексеева Надежда Петровна, студент группы С-ВТ 31, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: alekseeva.np@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: zyryanovana@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.03.2023

УДК: 615.91

Бальчунас Екатерина Сергеевна, студент группы С-ВТ51

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук,

Доцент кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных»

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Взаимодействие энтеротоксинов со слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта

Пищеварительный тракт населен большим количеством разнообразных бактерий. Среди них некоторые бактерии синтезируют токсины, которые взаимодействуя со слизистой оболочкой кишечника вызывают различные патологии желудочно-кишечного тракта [1]. Энтеротоксины, повреждают слизистую оболочку кишечника, вызывая развитие воспалительного процесса в ней, что способствует усилению секреции жидкости в энтероцитах, в то время как другие токсины проходят через барьер кишечника и распространяются по всему организму по общему кровотоку в отдаленные органы или ткани [2]. Токсины — это молекулы, которые нарушают эукариотические физиологические процессы, которые широко используют в разработке вакцин против энтеротоксемии [3].

Ключевые слова: энтеротоксины, свиньи, желудочно-кишечный тракт, кишечник, ветеринарная медицина, бактерии, интоксикация.

Цель данной статьи, является предоставление обзора научных трудов российского и зарубежного происхождения, для обсуждения взаимодействия энтеротоксинов со слизистой оболочкой желудочно-кишечного тракта в организме животного.

Материалы и методы. При написании статьи была использована отечественная и зарубежная научной литература. Полученный материал был проанализирован с применением описательного и сравнительного методов.

Кишечник имеет самую большую слизистую поверхность в организме и постоянно подвергается воздействию внешней среды, тем самым всегда подвержен вторжению различных чужеродных микроорганизмов [4,5].

Микробиота кишечника имеет несколько важных функций в организме животного: обработка питательных веществ; обеспечение работы иммунной системы; стимуляцию ангиогенеза; регуляцию жирового обмена в организме хозяина, всё это значительно помогает

организму бороться с патогенами. Малейшие изменения состава микробиоты приводят к нарушениям работы желудочно-кишечного тракта и вызывает значительный рост патогенных микроорганизмов. Клетки эпителия кишечника образуют барьер, который отделяет внешнюю среду от основных тканей организма и выполняет, следующие функции: перенос питательных веществ; поддержание водно-электролитного обмена; выработку эндокринных гормонов; защиту организма от инвазий. Бактерии, выделяют вредоносные токсины, которые обладают мощными факторами патогенности [6].

Энтеропатогенные(энтеротоксигенные) бактерии вызывают заболевания либо от случайного попадания в организм в хозяина, либо после долгосрочной адаптации в пищеварительном тракте [7, 9].

Естественной средой обитания большинства токсигенных бактерий является окружающая среда, а некоторые из них могут выделять свои токсины в пищевые продукты на основании этого выделяют 3 класса токсигенных бактерий: первый класс, при прием обсемененного продукта в пищу, происходит пищевая интоксикация организма, например, *золотистый стафилококк*, пищевое отравление *Bacillus cereus*, ботулизм; Второй класс токсигенных бактерии это те, которые поступают в пищеварительный тракт и проявляют рост в просвете кишечника при благоприятных условиях. К ним относится *Clostridium difficil*, *Clostridium botulinum*; Третий класс токсигенных бактерий — это энтеропатогены, которые колонизируются на слизистой поверхности кишечника. Например, *Vibrio cholerae* и некоторые штаммы *Escherichia coli*.

Многочисленные энтеротоксины, взаимодействующие с желудочно-кишечным барьером, демонстрируют большое разнообразие в размерах, структуре и способе воздействия на организм хозяина. Одни представляют собой одиночные белки, другие организованы в комплексы из двух (бинарные токсины) или трех (трехсторонние токсины) белковых цепочек или собраны в более композитной структуре с одной ферментативной субъединицей и пятью связывающими субъединицами [8, 10].

Энтеротоксины впервые начали применять в медицинской и ветеринарной практиках, для разработки вакцин с целью профилактики заболеваний различного генеза. Вакцины против энтеротоксемии (*C. Perfringen*, ботулизм) широко используются в ветеринарии. Для снижения интоксикации организма получают классические вакцины из химической детоксикации токсинов. Для эффективной защиты организма от гастроэнтерита путем нейтрализации энтеротоксинов необходим высокий уровень нейтрализующих антител в кишечнике. Такие антитела могут быть получены при приеме молозива новорожденным от вакцинированных матерей. Например, вакцинация беременных свиноматок эффективна для предотвращения некротического энтерита молодых поросят.

Кроме того, энтеротоксины являются инструментами в клеточной биологии, позволяющие исследовать некоторые тонкие механизмы физиологической регуляции, которые контролируют целостность кишечного барьера.

Заключение.

Среди большого разнообразия бактерий только некоторые способны вызывать патологию желудочно-кишечного тракта и являться причиной инфекционных заболеваний. Наиболее поразительными особенностями токсинов, действующих на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, является их видовое многообразие, а также широкое разнообразие размеров, структуры (одноцепочечная, многокомпонентные токсины) и режимов взаимодействия в организме.

Бактерии, локализующиеся в кишечнике, в результате длительной эволюции смогли приспособиться к нормальной жизнедеятельности в данной экосистеме. Но до сих пор не выяснено, что является пусковым механизмом для выброса токсинов в окружающую среду. Например, *C. Botulinu* может размножаться в пище и выделять мощные нейротоксины. Иногда же бактерии не образуют спор и не жизнеспособны в определенной среде, но в то же время токсины могут сохраняться, накапливаться и отравлять организм хозяина.

Список литературы

1. Multifaceted Interactions of Bacterial Toxins with the Gastrointestinal Mucosa // Medscape –2011. – с.763-797. – Текст : непосредственный
2. Ботулизм: биология возбудителя, лабораторная диагностика и меры борьбы / А. К. Галиуллин, Ю. В. Красовская, Р. А. Волков [и др.]. – Казань : Отечество, 2022. – 124 с. – ISBN 978-5-9222-1558-9. – Текст : непосредственный.
3. Емельяненко, П. А. Биологические методы защиты животных от бактериальных энтеротоксинов / П. А. Емельяненко. – Текст : непосредственный // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2004. – № 1. – С. 52-53.
4. 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.
5. Зырянова, Н. А. Роль цинка и йода при организации полноценного минерального питания 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. 359-365.

6. Зырянова, Н. А. Минеральное питание молочных коров в сухостойный и лактационный период / 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. 366-371.

7. Литусов, Н.В. Частная бактериология. Электронное иллюстрированное учебное издание. – Екатеринбург: УГМУ, 2017. – 707 с. – Текст : электронный.

8. Лысак, В.В. Микробиология : учеб. пособие / В. В. Лысак. – Минск : БГУ, 2007. – 000 с. : ил. ISBN 985-485-709-3. – Текст : непосредственный.

9. Сухарев Ю.С. Энтеротоксины *Escherichia coli* (методы получения, очистки, изготовление иммунизирующих препаратов, антитоксических сывороток и диагностических тест-систем на их основе) / Ю.С.Сухарев. – Харьков: Коллегиум. – 2009 – 92 с. – Текст : непосредственный.

10. Селезнева, М.В. Влияние микотоксинов на физиологического состояние животных / М. В. Селезнева, Н. А. Зырянова. – 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.

Контактная информация:

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

Дата поступления статьи: 15.03.2023

УДК 613.155.3

Госс Анастасия Сергеевна, студент группы Б-ВСЭ21, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Влияние повышенных концентраций содержания аммиака в воздухе животноводческих помещений на организм крупного рогатого скота

Состояние воздушной среды существенно влияет на здоровье и продуктивность животного организма. Очень важным вопросом при содержании крупного рогатого скота, является состояние воздушной среды в помещении - микроклимата. Производство продуктов животноводства нередко связано с содержанием животных в течение продолжительного стойлового периода, а иногда и постоянно закрытых помещениях. В связи с этим их здоровье и продуктивность зависят от микроклиматических условий в животноводческих зданиях, в том числе и от содержания вредных и ядовитых газов, таких как аммиак.

Ключевые слова: микроклимат, аммиак, крупный рогатый скот, продуктивность

Микроклимат животноводческого помещения определяют следующие факторы: физические (температура и влажность воздуха, скорость и направление воздушных потоков, электростатическая зарядность газовых частиц воздуха, уровень концентрации пыли в воздухе помещений, освещенность зоны размещения животных и др.); химические (концентрация вредно действующих газов); биологические (уровень микробного загрязнения). Санитарно-гигиеническую оценку химических свойств воздуха принято проводить по концентрации углекислого газа, аммиака и сероводорода. В атмосферном воздухе содержание аммиака и сероводорода составляет следы, углекислого газа в пределах города – 0,04% и в сельской местности – 0,03% [1].

Целью данных исследований явилось изучение влияния повышенных концентраций содержания аммиака в воздухе животноводческого помещения на организм крупного рогатого скота.

В задачи исследований входило: изучить нормы показателей содержания аммиака в животноводческих помещениях, изучить процессы, происходящие в организме животных при

повышенной концентрации в воздухе этого газа, изучить меры борьбы с повышенной концентрацией аммиака в животноводческих помещениях.

Допустимое содержание вредных и ядовитых газов в помещении для содержания сельскохозяйственных животных и птицы регламентируется общестроительными нормами технологического проектирования (таблица 1).

Таблица 1.

Допустимое содержание ядовитых и вредных газов в животноводческих помещениях

Помещения для содержания животных	Углекислый газ, %	Аммиак, мг/м ³	Сероводород, мг/м ³
Коровы и молодняк старше 4 мес.	0,25	20	10
Молодняк в возрасте 2-4 мес.	0,25	15	10
Коровы в родильном отделении и молодняк в возрасте до 2 мес.	0,15	10	5
Свиньи всех возрастов, кроме подсосных свиноматок	0,20	20	10
Подсосные свиноматки	0,20	15	10
Овцы взрослые и молодняк	0,30	20	10
Овцы в теплицах	0,25	20	10
Ягнята бройлерного цеха	0,20	15	10
Птица взрослая	0,15 – 0,20	10	5
Цыплята	0,20	10	5
Кролики	0,25	10	следы

Исходя из представленных данных, можно отметить, что в родильных помещениях и для молодняка крупного рогатого скота наименьшее допустимое значение аммиака в воздухе, не более 10 мг/м³. Максимально допустимое значение, не более 20 мг/м³ для коров и молодняка старше четырех месяцев.

Продуктивность сельскохозяйственных животных зависит на 50-55 % от полноценного кормления, на 20-25 % от генетических признаков и уровня селекционно-племенной работы и на 20-30% от условий микроклимата. При неудовлетворительном микроклимате потенциальная продуктивность животных используется лишь на 20-30 % и сокращается срок их племенного и продуктивного использования. Ухудшение микроклимата сопровождается не только снижением продуктивности и резистентности животных, повышенным расходом кормов на единицу продукции, но и значительным возрастанием заболеваемости животных, особенно молодняка [2].

Аммиак (NH₃) - бесцветный ядовитый газ, с едким запахом, сильно раздражающим слизистые оболочки глаз и дыхательных путей. Образуется при разложении различных органических азотобразующих веществ (мочи, навоза). В атмосфере его обычно нет. В воздухе

коровников высокие концентрации аммиака бывают, при наличии проницаемости полов и неправильно устроенной канализации, в результате чего аммиак и другие газы проникают из жижеборника в помещение.

При повышенной влажности воздуха и пониженной температуре аммиак сильно впитывается стенами, оборудованием, а также подстилкой, а затем происходит обратное выделение аммиака в воздух. Концентрация аммиака около пола бывает больше, чем у потолка. Содержание его в воздухе помещений более 20 мг/м^3 вредно для животных. Продолжительное вдыхание воздуха, содержащего даже незначительные концентрации аммиака, отрицательно действует на здоровье и продуктивность животных [3].

Аммиак хорошо растворяется в воде, вследствие чего адсорбируется слизистыми оболочками глаз и верхних дыхательных путей, вызывая сильное их раздражение. Появляется кашель, слезотечение с последующим воспалением слизистых оболочек носа, гортани, трахеи, бронхов и конъюнктивы глаз. При высоком содержании аммиака во вдыхаемом воздухе у животных наблюдаются спазмы голосовой щели, трахеальной и бронхиальной мускулатуры, смерть наступает от отека легких или паралича дыхания [4].

Предельно допустимая концентрация аммиака в воздухе помещений для животных в зависимости от их вида и возраста составляет $10\text{-}20 \text{ мг/м}^3$.

Превышение ПДК вредных газов в воздухе помещений приводит к снижению продуктивности и резистентности животных и способствует возникновению незаразных и инфекционных болезней. Для охраны атмосферного воздуха на животноводческих предприятиях проводят дезодорацию, обеззараживание воздуха, используют фильтрующие установки и зеленые насаждения.

Как правило, в большинстве случаев, подвержены влиянию повышенных концентраций аммиака, именно крупный рогатый скот. По причине выделения большого количества навоза и навозной жижи, являющегося основным источником образования аммиака. В случае сбоя в работе системы навозоудаления (особенно в зимнее время), эти животные испытывают влияние повышенных концентраций как раз именно аммиака, в основном в зоне лежания животных во время отдыха. Продолжительное вдыхание воздуха, содержащего незначительные концентрации аммиака ($0,1 \text{ мг/л}$), отрицательно влияет на здоровье и продуктивность животных. После непродолжительного вдыхания воздуха с наличием аммиака организм освобождается от него, превращая его в мочевины. Продолжительное же вдыхание нетоксических доз аммиака, если и не вызывает непосредственно патологических процессов, то ослабляет сопротивляемость организма к действию вредных факторов, подготавливая почву для различных заболеваний [5].

По данным ряда исследователей, продолжительное вдыхание воздуха, содержащего аммиак (0,033—0,07), у коров снижается количество гемоглобина, щелочной резерв крови, газообмен, переваримость питательных веществ (протеина, жира и клетчатки) и падают удои. Поступление больших количеств аммиака в кровь вызывает сильное возбуждение центральной нервной системы головного, спинного и в особенности продолговатого мозга, судороги всего тела, а в промежутках между ними отмечается коматозное состояние, повышение кровяного давления, наконец, паралич дыхательного центра и смерть [6].

Качество воздуха коровников, телятников, конюшен, свинарников, кошар и птичников может оказывать влияние не только на животных, но и на работающих там людей (доярок, свинок, чабанов, конюхов и т. д.), которые находятся в помещениях для животных ежедневно в течение многих часов, выполняя производственные процессы по уходу, кормлению и эксплуатации животных. Поэтому аммиак следует считать прямым показателем качества воздуха, что необходимо учитывать при санитарно-гигиенической оценке микроклимата [7].

Вывод. Следовательно, исходя из выше сказанного можно отметить, что повышенные концентрации губительны для животных, в том числе для крупного рогатого скота. Продолжительное вдыхание воздуха, содержащего незначительные концентрации аммиака (0,1 мг/л), уже отрицательно влияет на здоровье и продуктивность животных. В животноводческих помещениях необходимо строго придерживаться заданных нормативов по показателям микроклимата, особенно по загазованности, в частности по аммиаку. Только при нормированном микроклимате можно обеспечить получение качественной максимальной продукции от животных, с сохранением здоровья, обеспечив их оптимальными условиями содержания.

Для предупреждения повышенных концентраций аммиака в воздухе животноводческих помещениях необходимо, прежде всего, принять меры по устранению или максимальному ограничению концентрации этого газа, особенно в зоне отдыха животных.

Список литературы

1. Зырянова, Н. А. Способ повышения сохранности пушных зверей / Н. А. Зырянова. – Текст : непосредственный // Мир Инноваций. – 2019. – № 4. – С. 65-70.
2. Зырянова, Н. А. Особенности условий содержания кроликов в ЗАО АПКК "Рощинский" / Н. А. Зырянова. – Текст : непосредственный // Современные научно-практические решения в АПК : Сборник статей всероссийской научно-практической конференции, Тюмень, 08 декабря 2017 года. Том Часть 1. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2017. – С. 77-82.

3. Зырянова, Н. А. Особенности гигиенических мероприятий при зимовке пчел на юге Тюменской области / Н. А. Зырянова. – Текст : непосредственный // 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. 343-347.

4. 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.

5. Кузнецов А. Ф. Ветеринарная гигиена и санитария на животноводческих фермах и комплексах : учебное пособие для вузов / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с.

6. Кузнецов А. Ф. 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.

7. Малыгина, Н. А. Общая гигиена животных : учебно-методическое пособие / Н. А. Малыгина, И. Н. Плешакова. — Барнаул : АГАУ, 2022. — 101 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279119> (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: электронно-библиотечная система Лань. — Текст : электронный.

Контактная информация:

Госс Анастасия Сергеевна, студент группы Б-ВСЭ21, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: goss.as@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: zyryanovana@gausz.ru

Дата поступления статьи: 05.03.2023

УДК 619:636.034:618.73

Грабовский Кирилл Юрьвич, студент С-ВТ 5 курс, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Сидорова Клавдия Александровна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Опыт лечения мастита у коров в условиях хозяйств Тюменской области

В статье представлены сведения по лечению мастита коров в условиях интенсивных технологий с использованием препарата Кобактан, способствующего быстрому выздоровлению и сохранению качества продукции, что является основой практической деятельности ветеринарного врача.

Ключевые слова: продуктивность, качество, молоко, патология, железа, мастит, лечение, эффективность

Молочная продукция занимает одно из главнейших мест в рационах населения региона и России в целом, а получить молоко высокого качества возможно только от здоровых коров. Поэтому, разработка лечебно-профилактических мероприятий для повышения резистентности, жизнестойкости организма животного, а при патологиях – быстреего выздоровления с сохранением качества продукции является первостепенной задачей ветеринарной науки и практики. [1]

Одним из главных факторов, тормозящих рост молочной продуктивности и ухудшающих санитарное качество полученного в хозяйствах молока, являются патологические процессы в области молочной железы. [6]

Наиболее распространённой патологией молочной железы является мастит. Поэтому его лечение является актуальной проблемой на уровне многих стран с развитым скотоводством [3].

Основывается лечение преимущественно на применении системных и внутрицистернальных антибиотиков, повышении общей резистентности организма. Применение внутрицистернальных антибиотиков позволяет предотвратить развитие широкого спектра возбудителей, но некоторые имеют узкий спектр действия. В связи с этим при лечении мастита применяются несколько чередующихся схем лечения [2].

В условиях молочных комплексов Тюменской области рассмотрены особенности используемых схем лечения мастита применения схем лечения мастита с применением Кобактана 2,5% и Кобактана LC. [8]

Для комплексного воздействия, чаще всего ветеринарные специалисты используют разные группы действующих веществ и разные способы введения, обеспечивающие более масштабное воздействие на бактериальную микрофлору, кроме того, они учитывают развитие резистентности к антибиотикам у бактериальных форм патогенов, которые затрудняют лечение и приводит к необходимости применения «ударных» доз или к комбинированию различных препаратов. Поэтому перед лечением производится определение чувствительности бактериальных культур к действующему веществу препарата. [4, 5]

Широко распространённым лекарственным средством при лечении мастита является Кобактан 2,5% в различных лекарственных формах [5, 6, 8]. Действующее вещество – цефкинома сульфат – обладает антибактериальным действием преимущественно в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Особенностью строения цефкинома, обуславливающей его высокую эффективность, является наличие в молекуле одновременно отрицательного и положительного зарядов - цвиттерийон. Биполярная структура обеспечивает быстрое проникновение препарата через наружную мембрану, что особенно важно для грамотрицательных бактерий. Достигая высоких концентраций в периплазматическом пространстве, цефкином за счет высокой аффинности быстро связывается с пенициллинсвязывающими белками на поверхности внутренней мембраны, что обуславливает быстрый терапевтический эффект. Обладая низким сродством к б-лактамазам, цефкином высокоустойчив к их воздействию. [9]

При интрацистернальном введении цефкином слабо всасывается в кровь, обеспечивая высокие антибактериальные концентрации в ткани вымени. Стоит отметить, что Кобактан LC по степени воздействия на организм относится к умеренно опасным веществам, поэтому, он не рекомендован к применению с другими антибактериальными средствами, с бактериостатическим действием, используется применяется исключительно в сочетании с в/м введением Кобактана 2,5%. [7]

Молоко от животного в период лечения и в последующие 4 дня не используется в пищевых целях, а убой животного разрешён не ранее 48 часов после последнего применения препарата. [1]

Для повышения эффективности антибиотиков необходимо введение нестероидных противовоспалительных препаратов.

Схема лечения основывается на типе мастита. При клинически вяло протекающем мастите одной четверти обычно используется 1 шприц в поражённую долю с интервалом 12

часов не менее чем 3 раза [7]. При хронической форме – помимо введения Кобактана LC, производится наружная обработка доли вымени согревающими мазями. При острой форме течения мастита лечение должно сопровождаться инъекциями Кобактана 2,5% рассчитанного на массу животного. Главным условием профилактики маститов является обеспечение высокой жизнеспособности организма коров, что достигается достаточным содержанием в рационах витаминов А, D, Е и группы В, макро- и микроэлементов. [9]

Таким образом, в условиях хозяйств Тюменской области зарекомендовал себя положительно препарат Кобактан LC внутрицистернально при хронической форме мастита и в сочетании с Кобактаном 2,5% в/м при острой форме.

Список литературы

1. Алексеева, Н.П. Некоторые вопросы лактопоеза и молокоотдачи у коров /Н.П. Алексеева, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых.– 2022.– С. 106-112.
2. Глазунова, Л.А. Молоко как показатель здоровья крупного рогатого скота в условиях интенсивного животноводства / Л.А. Глазунова, О.А. Столбова, Ю.В. Глазунов [и др.] – Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2022. –№ 3. – С. 43-51.
3. Драбович, Ю.А. Некоторые вопросы патологии репродуктивной системы коров / Ю.А. Драбович, К.А. Сидорова, О.А. Драгич, Н.А. Татарникова – Текст: непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. сборник трудов национальной научно-практической конференции. Тюмень, –2022.– С. 46-53.
4. Осколкова, М.В. Некоторые показатели состояния организма коров при различных условиях эксплуатации / М.В. Осколкова, К.А. Сидорова, Л.Ф. Вафина – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. – 2019.– С. 167-171.
5. Сидорова, К.А. К вопросу о функциональных нарушениях яичников молочных коров /К.А. Сидорова, М.Е. Анисимова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова – Текст: непосредственный // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.– 2020.– № 1. – С. 161-164.
6. Осколкова, М.В. Оценка качественных показателей молока / М.В. Осколкова, К.А. Сидорова, Драбович Ю.А. – Текст: непосредственный // Современные направления

развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. – 2019. –С. 164-167.

7. Сидорова, К.А. Сравнительная оценка методов терапии мастита коров / К.А.Сидорова, Л.Ф. Вафина – Текст: непосредственный // Научная жизнь.– 2019.– Т. 14.– № 5 (93). – С. 758-765.

8. Сидорова, К.А.Терапевтические мероприятия при маститах коров / К.А. Сидорова О.А. Драгич А.Т.Ротькин – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета.– 2022. –№ 3 (95). –С. 227-230.

9. Шуляковская, В.В. Эффективность лечения абсцедирующего мастита у коров / В.В. Шуляковская, Л.А. Глазунова, Е.М. Гагарин, – Текст: непосредственный // Проблемы развития АПК региона. –2019.– № 4 (40).– С. 192-197.

Контактная информация:

Грабовский Кирилл Юрьвич, студент С-ВТ 5 курс, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: grabovskij.ky@ibvm.gausz.ru

Сидорова Клавдия Александровна, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: sidorova@gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.03.2023

УДК: 619: 616.617-003.7-085

Гудкова Юлия Игоревна студент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Калугина Елена Геннадьевна преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Обзор аспектов профилактики мочекаменной болезни у мелких домашних животных

В эпоху развития технологий эндоскопического лечения уролитиаза предоставляет уникальную возможность для продвижения ветеринарной помощи для пациентов с уролитиазом, а также и для пациентов с другими заболеваниями мочевыделительной системы. Ниже представлены рекомендации по профилактике уролитов у собак и кошек с использованием современных стратегий.

Ключевые слова: уролитиаз, собака, мочевыводящие пути, кошка, конкременты, мочевыделительная система, профилактика.

Цель данной научно-исследовательской статьи заключается в изучении рекомендаций для профилактики более распространенных уралитов, встречающихся в ветеринарной практике.

Материалы и методы. При написании статьи был использован метод метаанализа отечественной и зарубежной научной литературы. Полученный материал был проанализирован с применением описательного и сравнительного методов.

В течение прошлого века лечение уролитиаза у собак и кошек было подвластно только хирургу, но с появлением новых технологий управление уролитом получило стремительное развитие в области специальной диагностики заболевания. Несколько минимально инвазивных процедур проводятся ежедневно в ветеринарных клиниках по всему миру. Сейчас главная задача ветеринара заключается в том, чтобы выйти за рамки традиционной хирургической помощи и рассмотреть менее инвазивные альтернативные варианты[3;4].

Механизмы, участвующие в каменообразовании, не полностью понятны как у собак, так и кошек. Тем не менее, тремя основными способствующими факторами являются: 1) матрица – ядро неорганического белка может способствовать первоначальному образованию

уролита, 2) ингибиторы кристаллизации – органические и неорганические ингибиторы кристаллизации могут отсутствовать или дисфункциональны у животных с уролитами, 3) факторы кристаллизации осадков – сложная связь между растворителями мочи и другими химическими факторами в моче может привести к условиям, способствующим кристаллизации. Независимо от основного механизма, уролиты не образуются, если не существует достаточно высоких концентраций мочи компонентов, образующих уролит, и не продлено время транзита кристаллов в мочевыводящих путях. Для отдельных камней (например, струнит, цистин, урат) должны существовать и другие благоприятные условия (например, правильный pH) для кристаллизации [1]. На эти критерии могут влиять инфекция мочевыводящих путей, диета, кишечное поглощение, объем мочи, частота мочеиспускания, терапевтические средства и генетика.

Удаление уролитов не в сила изменить патологические процессы их образование, именно поэтому необходимы дополнительные терапевтические стратегии, которые помогут установить основную этиологию болезни. В случаях, когда причина не может быть изменена, необходимо рассмотреть вопрос о минимизации патофизиологических факторов риска, связанных с образованием конкрементов.

Для некоторых типов уролита профилактика питания играет главную роль (например, стерильные струвитные уролиты), а для других типов уролитов лечение питательных веществ играет второстепенную роль (например, уролиты оксалата кальция). Для всех типов минералов (кроме инфицированного струвита) питание диетами с высоким содержанием влаги является одним из стратегий профилактики уролитиаза.

Успешная профилактика уролитов зависит от их типа классификации (стерильные, инфицированные), поэтому перед антимикробным лечением следует сделать бактериологический анализ для постановки точного диагноза. Стерильные струвиты чаще всего встречаются у кошек, поэтому для лучшей профилактики используют терапевтические корма с низким содержанием магния и фосфора функциональное действие, которых заключено в подкислении мочи.

Растворимость струвитов значительно увеличивается за счет уменьшения прекурсоров уролита и подкисления мочи (pH <6,5).

Инфицирование мочевыводящих путей микроорганизмами, продуцирующими в уретре [2, 5], имеет прямое значение для формирования индуцированных уролитов. При устранение данных инфекций, снизится риск рецидивов инфицированных струвитонных уролитов, поэтому важно выявить структурные и функциональные факторы риска инфекций мочевыводящих путей (ИМП), чтобы быстро диагностировать и устранить заболевание. Общий(рутинный) анализ мочи является нечувствительным маркером ИМП. После

наступления ремиссии необходимо делать бактериологический анализ мочи ежемесячно в течение 2-3 месяцев.

Чтобы свести к минимуму рецидив уролита оксалата кальция, необходимо избегать диет с избыточным содержанием белка. Встроенные факторы риска должны быть оценены у всех пациентов, у которых были диагностированы уролиты оксалата кальция, и следует проводить дальнейшее диагностическое тестирование.

Высокая частота рецидивов уролитов оксалата кальция требует комплексного подхода и регулярного мониторинга. Следует рекомендовать продукты с высокой влажностью (> 75% воды). Кроме того, в сухой корм можно добавлять воду, чтобы увеличить потребление влаги. Необходимо достичь удельной гравитации мочи $\leq 1,20$ у собак и $< 1,30$ у кошек; нужно дополнительное потребление воды, чтобы достичь более низких концентраций оксалата кальция, которая теоретически обеспечит более эффективную профилактику МКБ[6]. Краткосрочные исследования (т.е. 12-19 дней) у клинически нормальных собак и кошек показали, что продукты, содержащие большое количество воды (т.е. 73% влажности), значительно снизили относительное перенасыщение с 13 до 8 у собак и с 2,3 до 1,1 у кошек для оксалата кальция.

Следует избегать диет и лекарств, направленных на подкисление мочи (pH < 6,5). Прием продуктов, содержащих большое количество животного белка (>10 г/100 ккал), способствует уролитам оксалата кальция, увеличивая выдержку кальция мочи и уменьшая выдержку цитрата мочи. Увеличение диетического белка с 35% до 57% (сухое вещество) увеличило концентрацию кальция в моче на 35% и снизило концентрацию цитратов мочи на 45% у кошек 62%.

Способствует предотвращению рецидива уролита оксалата кальция: гиперкальциемия у собак и кошек.

Диетические пурины являются предшественниками урата и содержатся практически во всех продуктах питания. Продукты с высоким содержанием пурина часто являются синонимом продуктов с высоким содержанием белка. Было показано, что снижение диетического белка снижает насыщение мочи уратом аммония у здоровых собак. В последнее время также продаются продукты с более высоким содержанием белка и низким содержанием пурина для собак.

Диетический метионин – это серосодержащая аминокислота, которая является предшественником цистина, еще одной серосодержащей аминокислоты. Метионин распространен во многих питательных веществах животного происхождения и некоторых питательных веществах растительного происхождения (например, орехи, тофу, пшеница). Диеты для профилактики цистиновых уролитов должны быть низкими по содержанию

метанини и предшественниками цистина, но с достаточным количеством таулина и карнитина. Выбор эффективной коммерчески подготовленной пищи может быть затруднен, потому что замечены частые рецидивы болезни. Кормление высокобелковыми диетами, особенно которые богаты метионином, следует избегать у собак. Однако степень ограничения белка, которая необходима, является спорной, потому что качество и количество белка могут повлиять на содержание карнитина [7]. Дефицит карнитина и связанная с ним расширенная кардиомиопатия были зарегистрированы у 5 цистинурических собак, которых кормили низкобелковыми диетами. В 1 исследовании, проведенном на цистинурических собаках, потребление сниженного белка, привело к снижению 24-часовой экскреции мочи на 20–25% по сравнению с консервированной диетой для поддержания [8]. Консервы преимущественно растительного происхождения также могут быть полезны при лечении цистиновых камней.

При некоторых формах цистинурии кастрация была связана со снижением концентрации цистина из-за предполагаемого андроген-зависимого эффекта, но этот эффект не является универсальным²¹. Тем не менее, кастрирование также предотвратит непреднамеренную генетическую передачу заболевания. Влияние кастрации на концентрацию цистина в моче у кошек не исследовалось.

Стратегии профилактики основаны на физиологии выведения кальция и оксалата. Рост кристаллов и, возможно, начальное образование кристаллов являются, по крайней мере, частично отражением перенасыщения мочи. Таким образом, контроль факторов риска, способствующих перенасыщению мочи СаОх (таких как гиперкальциурия, гипероксалурия и высококонцентрированная моча), должен помочь свести к минимуму рецидив уролита. Увеличение потребления воды является важным компонентом управления.

Выбор наиболее эффективной диеты для минимизации риска рецидива является сложной задачей. По возможности следует рекомендовать высоковлажные корма (например, консервы, паучи), содержащие более 75 % воды, чтобы максимизировать объем мочи и снизить концентрацию мочи. Большинство доступных коммерческих диет, которые минимизируют риск рецидива СаОх, предлагают влажную форму. Для пациентов, отказывающихся от влажной диеты, альтернативным вариантом может быть добавление достаточного количества воды для сухого киббла, чтобы значительно увеличить потребление влаги. Мониторинг удельной гравитации мочи должен проводиться регулярно, с целью 1,020 или ниже.

Следует избегать подкисления мочи (рН ниже 6,5), так как это может увеличить гиперкальциурия, и большинство диет, предназначенных для минимизации рецидива уролита СаОх, нейтрализуют.

Если рН мочи постоянно остается ниже 6,5, несмотря на исключительное питание щелочающей диетой, можно рассмотреть дополнительное пероральное введение цитрата калия.

Прием пищи, содержащих большое количество животного белка (более 10 г/100 ккал), способствует уrolитам оксалата кальция, способствуя кислой моче, увеличивая выдержку кальция мочи и уменьшая выдержку цитрата мочи. Более низкий уровень белка может способствовать диурезу и минимизировать концентрацию кальция и оксалата в моче.

Высокая частота рецидивов уrolитов СаОх требует комплексного подхода и регулярного мониторинга рН мочи, а также скудности или отсутствия кристаллов СаОх на микроскопии. Диеты, предназначенные для минимизации рецидива уrolитов оксалата кальция, следует питаться исключительно.

Следует избегать добавок витамина С, так как они могут увеличить выведение оксалата, как и любые добавки, содержащие клюкву, поскольку они были связаны с повышенным выведением оксалата мочи у людей. Владельцам следует предостеречь избегать продуктов, содержащих высокий уровень кальция, таких как молоко и сыр, а продукты с высоким содержанием оксалата следует избегать [2, 6]. К ним относятся, в частности, орехи, включая арахисовое масло, и овощи, такие как шпинат, а также продукты питания человека, такие как шоколад и ревень.

В дополнение к вышеуказанным рекомендациям по питанию, у пациентов с высокорезидивирующими уrolитами оксалата кальция могут потребоваться диуретики тиазида. Они усиливают почечную трубчатую реабсорбцию фильтрованного кальция и могут косвенно влиять на поглощение кальция кишечника и осаждение кальция костей. Сообщалось о 55-процентном снижении концентрации кальция в моче уrolитообразующим собакам, вводивших 2 мг/кг гидрохлоротиазида два раза в день, хотя для подтверждения безопасности и эффективности необходимы долгосрочные контролируемые клинические испытания.

Заключение. Ключом к профилактике рецидива у животных со струвитивным камнем, связанным с инфекцией, является достижение и поддержание стерильной мочи. Важное значение имеет рутинное тестирование рН мочи. Если свежая моча щелочная, следует сделать анализ мочи и культуру, при этом собака лечится надлежащим образом, если присутствует инфекция.

После завершения растворения камня можно рассмотреть программу профилактики. Цель состоит в том, чтобы предотвратить инфекции мочевыводящих путей микробами. Концентрация основных растворителей струвита в моче также должна быть снижена.

Коммерчески доступную диету можно применять для снижения фосфата мочи и магния и поддержания кислой мочи.

Уролиты струвита и оксалата кальция имеют разные факторы риска, и управление значительно отличается во время первоначального лечения любых выявленных уролитов и при минимизации риска рецидива. Тем не менее, поддержка питания играет ценную роль в управлении обоими типами камней, обычно учитывая комбинированный подход к регулировке pH мочи, увеличению объема мочи и изменению диетических компонентов. Для обеспечения эффективности используемых стратегий управления следует проводить регулярный анализ мочи и другие стратегии мониторинга, включая визуализацию.

При управлении каждым типом камней были определены различные ключевые питательные факторы, которые включены в несколько коммерчески доступных диет, предназначенных для лечения уролитов струвита и/или оксалата кальция. Некоторые производители производят двойные диеты, предназначенные для поддержки обоих типов уролита, в то время как другие производят отдельные продукты. Следует также уделять внимание добавкам и дополнениям, так как, где это возможно, обычно желательно кормить мочевыводящей диетой исключительно для максимизации вероятности успеха - будь то растворение или предотвращение рецидива (в зависимости от типа камня) - и владельцы должны быть осведомлены об этом. Максимизация потребления жидкости также является краеугольным камнем управления.

Список литературы

1. Бальчунас, Е. С. Мочекаменная болезнь у мелких животных / Е. С. Бальчунас, В. А. Куртеков – Текст: непосредственный //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. 118-123.

2. Борисов, С. В. Методы профилактики оксалатного уролитиаза у мелких домашних животных /С. В. Борисов, И. В. Кныш. – Текст: непосредственный //Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы XI международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 24–25 ноября 2022 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, 2022. – С. 52-53.

3. Краснолобова Е.П. К вопросу о влиянии стресс-факторов на возникновение идиопатического цистита кошек /Е.П. Краснолобова. – Текст: непосредственный //В сборнике:

Сборник статей II всероссийской (национальной) научно- практической конференции "Современные научно-практические решения в АПК". Государственный аграрный университет Северного Зауралья. 2018. С. 154-155.

4. Рапьевец, А. А. Уролитиаз у котов и кошек, профилактика и меры борьбы с ним /А. А. Рапьевец, Э. Ж. Апиева. – Текст: непосредственный //Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27–28 октября 2022 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 114-117.

5. Болезни печени у собак в условиях города Тюмени /О. А. Столбова, Е. П. Краснолобова, Н. А. Заикина. – Текст: непосредственный //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11-2. – С. 264-267.

6. Дерябина, А. В. Анализ распространения цистита у кошек в городе Тюмени /А. В. Дерябина, О. А. Столбова. – Текст: непосредственный //Инновационные процессы: потенциал науки и задачи государства: сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 15 октября 2017 года / Под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. – С. 269-272.

7. Acvim Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. / J. P. Lulich, A. C. Berent, L. G. Adams [etc.] – Текст: непосредственный //J Vet Intern Med. – 2016 - 30(5) –с.1564-1574.

8. Osborne C. A. Canine cystine urolithiasis: Cause, detection, treatment, and prevention / C. A. Osborne. – Текст: непосредственный //Vet Clin N Amer: Sml Anim Pract – 1999 -№ 29 – с.193–211.

Контактная информация:

Гудкова Юлия Игоревна студент группы С-ВТ51, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 e-mail: gudkova.yui.b23@ibvm.gausz.ru

Калугина Елена Геннадьевна преподаватель кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 e-mail: kalugina.ea@asp.gausz.ru 625003

Дата поступления статьи: 20.03.2023

УДК 636.7:636.8:616-08

Кириченко Анна Витальевна, студент группы С-ВТ-31

ФГБОУ ВО “Государственный аграрный университет Северного Зауралья”,

г. Тюмень;

Руководитель: Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук,

доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО “Государственный аграрный университет Северного Зауралья”,

г. Тюмень

Аутоиммунная гемолитическая анемия мелких домашних животных

Иммуноопосредованная гемолитическая анемия (ИМГА) является важной причиной заболеваемости и смертности мелких домашних животных. ИМГА является относительно редким, но очень серьезным заболеванием с высоким уровнем смертности.

Ключевые слова: иммуноопосредованная гемолитическая анемия, терапия, аутоантитела, профилактика, гемолиз.

Целью исследования является изучение литературных данных для изучения современных методов лечения аутоиммунной гемолитической анемии у собак и кошек.

Материалы и методы: сбор и анализ данных печатных и электронных изданий об аутоиммунной гемолитической анемии у собак и кошек.

Результаты исследований. Иммуноопосредованная/аутоиммунная гемолитическая анемия (ИМГА/АиГА) является важной причиной заболеваемости и смертности у собак. ИМГА также встречается у кошек, хотя и реже. Аутоиммунная анемия кошек и собак – клинический синдром (группа заболеваний), при котором происходит ускоренное разрушение эритроцитов под действием собственной иммунной системы животных. [1]

Терапия аутоиммунной гемолитической анемии может осуществляться различным образом. Наиболее общий подход лечения основан на устранении иммунологической реакции путем назначения иммунодепрессантов, которые подавляют образование аутоантител и активность макрофагов, ответственных за эритрофагоцитоз.

Иммунодепрессанты. Для снижения фагоцитарной активности и угнетения синтеза антител назначают преднизолон в начальной дозе 2-3 мг/кг/день или 50-60 мг/м²/день для собак > 25 кг после установления диагноза ИГА. Препарат можно вводить в виде разовой

суточной дозы или разделить на 2 суточные дозы. После семи дней лечения дозы преднизолона постепенно снижают до полной отмены. В некоторых случаях больные животные должны принимать преднизолон в течение всей жизни из расчета 0,5 мг/кг массы тела каждые три дня. В тех случаях, когда применения глюкокортикоидов недостаточно, назначают цитостатики. При наличии признаков кислородной недостаточности проводят кислородотерапию. [3,4]

Дексаметазон (0,2–0,4 мг/кг/день) можно вводить внутривенно на временной основе, если пациент изначально не переносит пероральное медикаментозное лечение. Обзор опубликованной литературы, в том числе исследование популяции, получавшей только преднизолон, показал начальную частоту ответа примерно 80%, но не нашел никаких доказательств того, что внутривенное введение дексаметазона превосходит преднизолон или преднизолон перорально. [4]

Если кортикостероидная терапия эффективна при аутоиммунной гемолитической анемии с тепловыми аутоантителами (IgG) в 80-90% случаев, то при АГА с холодowymi аутоантителами (IgM) её результативность неоднозначна. Если кортикостероидная терапия неэффективна, необходимо прибегнуть к цитотоксической химиотерапии. [2]

Лечение иммунодепрессантами не должно быть длительным: продолжительность варьирует в среднем от трех до восьми недель. Большой курс кортикостероидной терапии имеет незначительные преимущества, но сопряжен с риском тяжелых осложнений (ятрогенный синдром Кушинга).

У кошек кортикостероидную терапию сочетают с назначением антибиотиков тетрациклинового ряда, если при гематологическом исследовании выявлен гемобартенеллез (*Haemobartenella felis*), либо для профилактики бактериальных осложнений на фоне иммуносупрессии. Если в первые 48-72 часов после начала кортикостероидной терапии не удастся достигнуть стабилизации или улучшения показателя гематокрита, то терапию следует продолжить. Заметное увеличение гематокрита может произойти через 3-9 дней после начала терапии. [2] Дозы препаратов, методы применения и вторичные токсические эффекты представлены в таблице 1.

Спленэктомия. Цель спленэктомии заключается в удалении селезенки, которая является основным органом деструкции эритроцитов в случае аутоиммунной гемолитической анемии, связанной с IgG. Она также является главным органом лимфоидной системы, продуцирующим циркулирующие антитела, в конкретном случае аутоантитела. Но она может не дать должного результата при АГА, связанной с IgM, где деструкция эритроцитов в основном происходит в печени. Более того, выполнение данной операции может вызвать обострение латентного

течения бабезиоза или гемобартонеллеза. Таким образом спленэктомию следует рассматривать лишь как крайний вариант. [2]

Таблица 1.

Дозы используемых цитотоксических иммунодепрессивных препаратов и возможные токсические эффекты

Показатели	Циклофосфамид (Циклоспорин) Эндоксан	Азатиоприн Имуран	Даназол Данатрол
Доза	50 мг/м ² (или 2 мг/кг перорально) 1 раз в день, 4 дня подряд в неделю	2-5 мг/кг	10 мг/кг/день
Метод применения	Перорально		
Вторичные токсические эффекты	<ul style="list-style-type: none"> • миелотоксичность • повышенная чувствительность к инфекциям • алопеция • геморрагический цистит 	<ul style="list-style-type: none"> • миелотоксичность • повышенная чувствительность к инфекциям • алопеция 	<ul style="list-style-type: none"> • увеличение мышечной массы

Переливание крови. Переливание крови или гемотрансфузия на фоне АИГА проводится лишь в случаях тяжелого недостатка эритроцитов. Четких показаний для переливания крови не существует, и каждый случай расценивается сугубо индивидуально. Гемотрансфузия в основном противопоказана из-за возможности возникновения гемолиза. Переливаемые эритроциты быстро покрываются аутоантителами, что приводит к их массовому разрыву, и, следовательно, усугублению криза гемолиза. С другой стороны, гемотрансфузия снижает нормальный гемопоэз костного мозга. Поэтому её следует назначать по следующим показаниям: гемолитический криз, гематокрит ниже 10% или нарушение дыхания. На практике показанием для гемотрансфузии считается падение числа эритроцитов ниже 2×10^6 /мл у собак и $1,5 \times 10^6$ /мл у кошек. В идеале лучше переливать эритроцитарную массу (практически не достижимо), но допустимо также использовать цельную кровь. [1,2]

Адьювантная терапия. Как и при всех анемиях используют адьювантную терапию: сульфат железа из расчета 60-300 мг в сутки, витамин В₁₂, спокойная обстановка, тепло, а затем внутривенная инфузия, иногда принудительное дыхание. Особенно важно, чтобы

пациентов с холодовыми агглютинаинами оберегали от воздействия слишком низких температур. [2]

Профилактика болезни. Необходимо своевременно лечить инфекционные инвазионные незаразные болезни, исключить из применения лекарственные препараты, вызывающие повреждения эритроцитов. Животные, страдающие аутоиммунной анемией исключаются из разведения [3]

Большое значение для профилактики имеет наблюдение за пациентами. Контроль над состоянием пациентов можно осуществлять с помощью теста Кумбса: через два месяца с момента вхождения больного в острую фазу течения аутоиммунной гемолитической анемии, затем через каждые 2-3 месяца при переходе в хроническое течение. Для выяснения истинной обстановки необходимо продолжать контроль за состоянием животного, систематически проводить анализы крови (например, один раз в месяц в течение полугода, а потом один раз в три месяца) и при малейшей угрозе рецидива возобновлять кортикостероидную терапию. При хроническом или рецидивирующем течении АГА рекомендуется перманентное назначение кортикостероидов по мере возможности в минимальной терапевтической дозе. Если критерии клинической и гематологической оценки свидетельствуют о норме, тест Кумбса дает отрицательную реакцию, можно считать, что собака или кошка выздоровели. Однако трудно говорить об истинном выздоровлении или простой ремиссии. [2]

Прогноз. В целом, прогноз при АИГА собак и кошек осторожный. У собак, лишь 60% случаев заканчивается полной отменой препаратов на фоне длительного лечения (т.е. развивается полное выздоровление). В остальных случаях, требуется либо пожизненная поддерживающая терапия, либо заболевание ведет к развитию смерти животного. Причинами смерти при АИГА собак и кошек являются следующие осложнения: тромбоэмболия легочной артерии; развитие вторичной инфекции на фоне иммуносупрессивной терапии; развитие синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС); невозможность добиться контроля анемии посредством препаратов. Вероятность развития данных осложнений предугадать практически невозможно. [1]

Заключение. Таким образом, для того, чтобы лечение аутоиммунной гемолитической анемии было более эффективным, необходимо учитывать все факторы и рассматривать все виды терапии и профилактики. Это позволит улучшить качество жизни животного и продлить её.

Список литературы

1. Аутоиммунная гемолитическая анемия (АИГА) кошек и собак // Ветеринарная клиника доктора Шубина: сайт. - URL: <http://balakovo-vet.ru/content/autoimmunnaa-gemoliticheskaya-anemiya-aiga-koshek-i-sobak>. (дата обращения: 25.02.2023). - Режим доступа: открытый. – Текст: электронный
2. Пеллерен, Ж.-Л. Аутоиммунные гемолитические анемии у собак и кошек / Ж.-Л. Пеллерен, К.Фурнель, Л.Шабан. – Текст: электронный. // Зооинформ. – URL: <https://zooinform.ru/vete/articles/autoimmunny-e-gemoliticheskie-anemii-u-sobak-i-koshek/>. – (дата обращения: 15.03.2023.). - Режим доступа: открытый.
3. Щербаков Г. Г. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин, А.П. Курдеко [и др.], - 6-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 716 с. – ISBN 978-5-507-44176-1. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/215777#4> (дата обращения: 27.03.2023). – Режим доступа: Электронно-библиотечная система Лань. – Текст: электронный.
4. ACVIM consensus statement on the diagnosis of immune-mediated hemolytic anemia in dogs and cats / Garden Oliver A., Kidd Linda, Mexas Angela M. [и др.]. – Текст: электронный. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30806491/>. (дата обращения: 26.02.2023). - Режим доступа: открытый.

Контактная информация:

Кириченко Анна Витальевна, студент группы С-ВТ 31 ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: kirichenko.av@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: 27.02.2023

УДК 619:616 – 006:636.7:8

Корушин Тимофей Сергеевич, студент группы С-ВТ42, ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Руководитель: Окунев Александр Михайлович, кандидат ветеринарных наук,

доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных, ФГБОУ ВО

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.Тюмень

Потенциальная возможность использования лучевой терапии полицитемии у мелких домашних животных (обзор литературы)

Истинная полицитемия характеризуется генетическим поражением стволовых клеток миелопоэза и проявляется неконтролируемой пролиферацией эритроцитов. Специфическая терапия хронического эритромиелоза у людей и животных пока не разработана. Целью настоящей работы явилось изучение потенциальной возможности бета-терапии полицитемии собак и кошек на основе анализа литературных данных по применению ионизирующего излучения в лечении лейкозов и других новообразований человека и животных. В медицинской и ветеринарной практике для радиотерапии лейкозов чаще других радионуклидов применяют радиоактивный фосфор, так как он избирательно накапливается в костях. Для введения радионуклида в организм животных и человека применяют ортофосфат натрия (Na_2HPO_4). Этот радиофармацевтический препарат обладает миелосупрессивным эффектом. Изотоп фосфор-32, находящийся в ортофосфате натрия, активно захватывается миелобластами и, облучая их бета-частицами, вызывает задержку сверхмерной пролиферации. Другим перспективным радионуклидом для терапии лейкозов у животных с помощью бета-излучения, в том числе истинной полицитемии, является изотоп рения (Рений-188), который можно получать непосредственно в клинике, используя радионуклидный генератор. Для терапии лейкозов доступен препарат фосфорен и золерен, хорошо проникающие в костные ткани и содержащие радиоактивный рений. Кроме названных радионуклидов в адресной терапии злокачественных опухолей может использоваться йод-125, смешанный гамма-бета-излучатель, а также радиоактивные изотопы стронция и иттрия, которые являются чистыми бета-излучателями и, как химические аналоги кальция, избирательно накапливаются в костях животных.

Ключевые слова: собаки и кошки, истинная полицитемия, диагностика и патогенез, химиотерапия, потенциал радиотерапии, источники бета-излучения

Актуальность темы. Лейкоз или злокачественное заболевание крови встречается как у людей, так и у домашних животных. Различают лимфобластный и миелобластный лейкозы. Истинная полицитемия или эритромиелобластный лейкоз относится к группе гемобластозов с хроническим течением. Болезнь характеризуется генетическим поражением стволовых клеток миелопоэза костного мозга и проявляется неконтролируемой пролиферацией эритроцитов, за счет чего происходит повышение количества красных кровяных телец в крови и других тканях организма. При полицитемии одновременно может наблюдаться также рост гранулоцитов и тромбоцитов.

Специфическая терапия хронического эритромиелоза у людей и животных пока не разработана. Поэтому лечение полицитемии проводится традиционными методами с применением химиотерапии, дистанционной радиотерапии гамма- и рентгеновскими лучами, а также симптоматическими средствами. Однако названные подходы к лечению заболевания дают только временный эффект, поэтому поиск новых перспективных средств и методов купирования злокачественного процесса в крови пациентов остается актуальным [3, 7, 9, 16, 19, 26].

Целью настоящей работы явилось изучение потенциальной возможности бета-терапии полицитемии собак и кошек на основе анализа литературных данных по применению ионизирующего излучения в лечении лейкозов и других новообразований человека и животных.

Характеристика заболевания (встречаемость заболевания у кошек и собак, патологические изменения в организме, диагностика, традиционное лечение). Полицитемия достаточно редкое заболевание у мелких домашних животных. Данный вид гемобластозов чаще встречается у кошек, чем у собак. Его следует отличать от вторичных лейкоэритробластических реакций, которые могут возникать у животных на фоне дегидратации, сердечнососудистых заболеваний, перитоните и поражений почек. Характеризуется истинная полицитемия увеличением общего объема эритроцитов (гематокрита) на фоне нормального парциального давления кислорода крови (P_{aO_2}). При данном заболевании костный мозг пациента более чем на 50% замещается эритроидными клетками, при этом миелобласты составляют менее 30% (рис.1).

Клетки лимфоидного ряда (лимфобласты), к которым относятся лимфоциты, изменяются мало, поскольку они происходят из другого ростка и имеют другой путь размножения и созревания. При этом может наблюдаться лимфопения и нейтрофилез [4, 10, 11, 24].

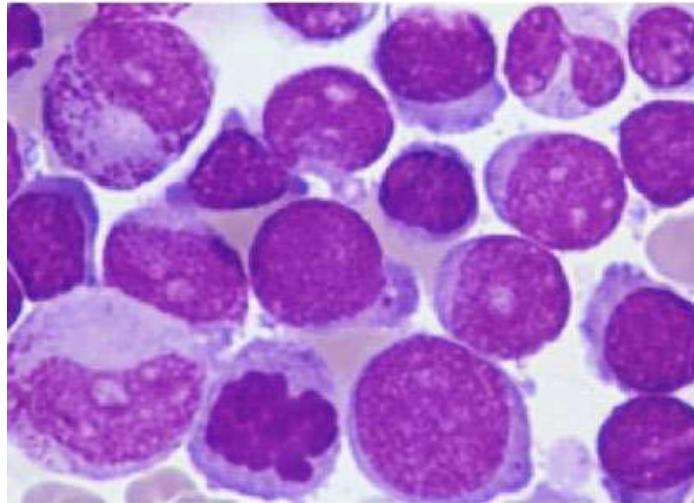


Рис. 1. Клетки костного мозга при промиелоцитарном лейкозе собаки.

Согласно литературным данным, эритроидные лейкозы в общем количестве лейкозов кошек составляют примерно 17,5%. В отличие от острого, хронический эритромиелоз может протекать 3-5 лет и более. В терминальной стадии процесс сопровождается сильным бластным ростом в костном мозге, саркомным ростом в лимфатических узлах, печени, селезенке и других органах. Клинически эритремия у кошек и собак выражается в развитии неврологического дефицита, слабости, покраснении слизистых оболочек и кожи в области ушей и лап, закупорки сосудов склеры, геморрагических проявлениях, спленомегалии. Большое количество эритроцитов сгущает кровь, замедляет кровообращение, перегружает селезенку, которая отвечает за фильтрацию крови от старых клеток. Из-за этого объём селезенки увеличивается. Самым частым осложнением, которое ухудшает прогноз и качество жизни домашних питомцев, является тромбоз сосудов, который приводит к гибели животных[3, 7, 10, 24].

Лабораторная диагностика полицитемии строится на полном анализе клеток крови, биохимическом профили сыворотки, анализе мочи, газов артериальной крови. Биохимический анализ крови должен включать определение уровня ЛДГ, щелочной фосфатазы и мочевой кислоты, увеличение которых характерно для эритремии. Согласно ряду клинических наблюдений, уровень сывороточного эритропоэтина крови животных не имеет диагностического значения при полицитемии, так как она возникает в результате клональной экспансии предшественников эритроцитов, для развития которых требуется очень мало эритропоэтина. Поэтому обычно наблюдается низкий или нормальный уровень этого почечного гормона в сыворотке крови животных, что соответствует диагнозу истинной первичной полицитемии[5, 10, 11, 20, 22].

Полицитемию собак и кошек лечат с помощью переливания крови и введения антисыворотки к эритрокариоцитам, длительной терапевтической флеботомии (кровопускания 1 раз в две недели) с последующим введением растворов электролитов (р-р Рингера). Целью терапии является поддержание гематокрита в нормальном уровне, что облегчает симптомы, связанные с патологией. При прогрессирующем увеличении числа эритроцитов начинают цитостатическую терапию. Применяют миелосан, а также такие препараты, как миелобромол, гексафосфамид, гидроксимочевина. Однако после нормализации уровня эритроцитов и отмены химиопрепаратов, вскоре начинается новый бурный рост числа эритроидных клеток. Для поддержания ремиссии требуется регулярная терапия, при которой применяют комбинированные средства и методы лечения, включая иммуномодуляторы. Для повышения иммунитета используются фелиферон, ронколейкин и другие препараты. Удаление и облучение селезенки у больных животных не дает почти никакого эффекта[2, 10, 14, 22].

В некоторых медицинских учреждениях доступен для лечения данного заболевания радиоактивный фосфор, который позволяет достичь долгосрочного контроля над этим гемобластозом уже при однократном облучении пациентов. В этих клиниках применяется также местное облучение селезенки, при спленомегалических формах лейкоза и объемистых аденомегаллий. При этом используются кобальтовые источники с гамма-излучением. Суточная доза равняется 0,25 – 0,5 грей (Гр), процедуру проводят 3-4 раза в неделю, а общая доза равняется 7 – 14Гр. Наряду с сокращением объема гипертрофированных органов получают и эффекты отдаленного действия (временное снижение эритроцитоза). Также используют местное поверхностное облучение кожи и лимфотических узлов при лейкомических инфильтрациях. [1, 11, 12, 13,19].

В других опытах авторы для проведения дистанционной гамма-терапии собак и кошек использовали аппараты «Рокус» и «АГАТ-ВУ» с источниками излучения кобальт-60 (для облучения новообразований в ротовой и носовой полости, опухолей кожи и мягких тканей). Также применяли близкофокусную рентгенотерапию поверхностно расположенных опухолей с помощью аппарата РУМ-17. Протокол лучевой терапии составлялся индивидуально для каждого животного, в котором прописывали режим фракционирования. Суммарная очаговая доза (СОД) составляла 40-60Гр, а разовая – от 2 до 5Гр, 2 – 5 раз в неделю. Однако такие высокие дозовые нагрузки на организм животных не оставались без отрицательных последствий. Авторы сообщают, что при облучении новообразований, гамма- и рентгеновское излучение действует также и на окружающие ткани организма, что приводит к их повреждению. Так, в их опытах, в зависимости от дозы, лучевые поражения проявлялись в виде эритемы, дерматитов, аллопечий, язв и некрозов. При облучении собак на гамма-

аппарате они наблюдали появление эритем на коже животных уже после дозы в 40Гр, а аллопеции и другие изменения возникали через две недели после лечения при СОД 50Гр. Кроме указанных патологических нарушений, при внешних облучениях организма животных, возможно также трансформация здоровых тканей в новообразования, о чем свидетельствуют другие исследователи[6, 13, 15, 18].

В нашей стране широко используется лучевая терапия для лечения новообразований у животных в ветеринарной клинике экспериментальной терапии «Биоконтроль» при Российском онкологическом научном центре им. Н.Н.Блохина в Москве. В Санкт-Петербурге с 2006 года работает научная группа на базе Центрального научно-исследовательского рентгенорадиологического института Росздрава для изучения и использования влияния ионизирующего излучения на спонтанные новообразования у собак и кошек. Там накоплен большой положительный опыт применения лучевой терапии при лечении онкологических заболеваний мелких домашних животных. В других клиниках практикующие ветеринарные врачи используют лучевую терапию опухолей у животных в тех случаях, когда другие методы лечения оказались не эффективными и пациенты считаются безнадежными[6, 7, 15, 21].

Данных о лечении лейкозов ионизирующим излучением в литературных источниках немного, в основном они посвящены лучевой терапии опухолей различных органов и тканей животных гамма-излучением. Сообщений о применении бета-излучения для истребления злокачественных клеток крови совершенно недостаточно, а в случаях с истинной полицитемией собак и кошек, и вовсе не находится. Однако имеются сведения ученых о диагностике и эффективной брахитерапии (контактное облучение) при опухолях кожи, глаз и других органов и тканей у людей и животных. Для этой цели используют офтальмоапликаторы, капсулы и растворы с изотопами бета-излучения (рутений-106, стронций-90, иттрий-90, йод-125 и др.)[8, 11, 17, 20, 23, 25].

Перспективные контактные средства и методы лечения полицитемии собак и кошек с использованием изотопов бета-излучения. В медицинской и ветеринарной практике для радиотерапии лейкозов чаще других радионуклидов применяют радиоактивный фосфор, так как он избирательно накапливается в костях. Фосфор-32 получают из природного изотопа серы-32 при облучении её нейтронами в циклотронах по схеме: $^{32}\text{S}(n) \rightarrow ^{32}\text{P} + p$. Либо облучением нейтронами природного фосфора-31 с захватом нейтрона. Фосфор-32 претерпевает электронный бета-распад с образованием стабильной серы-32 и жесткого бета-излучения. Период полураспада изотопа составляет 14,3 дня, а максимальная энергия бета-частиц 1,7МэВ.

Для введения радионуклида в организм животных и человека применяют натриевую соль элемента (Ортофосфат натрия Na_2HPO_4). Этот радиофармацевтический препарат (РФП)

обладает миелосупрессивным эффектом. В медицинской практике его используют для лечения политромбоцитемии, истинной полицитемии, если другие методы лечения оказались неэффективными, а также для лечения гематологических новообразований, паллиативных болей в костях, вызванных метастазами.

Фосфор-32 является биологическим аналогом природного фосфора, основного строительного материала скелета у животных, вследствие чего быстро встраивается в костную систему. Терапевтическое действие ортофосфата натрия основано на радиационном воздействии на клетки костного мозга в трубчатых костях. Считается, что при внутривенном введении препарата 30% накапливается в костной ткани и 70% в других органах и тканях организма. После поступления в кости раствор ортофосфата накапливается в быстро делящихся тканях, каковыми являются промиелоциты. Надо отметить, что у животных больных полицитемией процесс деления миелобластов протекает особенно быстро и характеризуется ускоренным синтезом эритроцитов. Изотоп фосфор-32, находящийся в ортофосфате натрия, активно захватывается этими клетками, а также частично депонируется в корковом слое костей. Фосфор активно встраивается в молекулы нуклеиновых кислот миелобластов и, облучая их бета-частицами, вызывает задержку сверхмерной пролиферации.

Зарубежные фирмы выпускают препарат в виде раствора для внутривенных инъекций активностью 37 – 370 МБк/мл во флаконах (рис.2).



Рис. 2. Ортофосфат натрия, меченный фосфором-32.

Для лечения истинной полицитемии рекомендовано однократное введение препарата в дозе 111МБк (3мКи) на 1 кв. м поверхности тела человека или животного. Если спустя 3 месяца после инъекции злокачественный рост клеток не купирован и признаки полицитемии все еще присутствуют, то рекомендуется вторая доза, на 25% выше.

До недавнего времени был доступен только импортный препарат. Теперь специалисты Томского политехнического университета открыли первое в стране коммерческое производство препаратов на основе фосфора-32, необходимых для лечения многих онкологических заболеваний. Фирма выпускает препараты с объемной активностью от 0,074 до 1,11 ГБк/мл (Фармакопейная статья ФС N 42-23345-94. Раствор натрия фосфата, меченного фосфором-32, для инъекций)[9, 11, 12, 16, 19].

Другим перспективным радионуклидом для терапии лейкозов у животных с помощью бета-излучения, в том числе истинной полицитемии, является изотоп рения (Рений-188), который можно получать непосредственно в клинике, используя радионуклидный генератор (рис.3).



Рис. 3. Генератор ГРЕН-1 для наработки рения-188 и контейнеры для его транспортировки

В нашей стране коммерчески доступным для лечебных учреждений аппаратом является генератор пары вольфрам-рений (W-188/Re-188). В генераторе (ГРЕН-1) происходит постоянное образование радиоактивного рения по схеме электронного бета-распада: $^{188}\text{W} \rightarrow (\bar{\beta}) \rightarrow ^{188}\text{Re} \rightarrow (\bar{\beta}, \gamma) \rightarrow \text{Os}(\text{стаб.})$.

Период полураспада изотопа составляет 17 часов, а максимальная энергия бета-частиц 2,12МэВ. Излучение рением β -частиц высокой энергии обеспечивает значительное проникновение и разрушение патологических тканей. В тоже время изотоп выделяет (15%) гамма-излучение низкой энергии (155 кэВ), что позволяет проводить визуализацию препарата

в теле животного и внешнюю дозиметрию. Период полураспада материнского радионуклида ^{188}W , равный 69,4 сут., позволяет использовать генератор ^{188}Re несколько месяцев и допускает приготавливать необходимые радиофармпрепараты непосредственно в клинике по мере надобности. Рений является редкоземельным металлом, в организме животных после концентрации в паренхиматозных органах он перераспределяется в костную ткань, поэтому может воздействовать на клетки костного мозга. В другом случае его можно инъецировать непосредственно в полость трубчатых костей.

Препараты на основе рения используются в радиотерапии при метастазах в кости, гепатоцеллюлярной карциноме и метастатическом поражении печени, при опухолях кожи, для лечения келоидных поражений человека. Для терапии лейкозов перспективен препарат фосфорен, хорошо проникающий в костные ткани и содержащий радиоактивный рений. В России также разработан комплекс рений-188 и золедроновая кислота (золерен). Золедроновая кислота, подавляя пролиферацию и индуцируя апоптоз, оказывает непосредственное противоопухолевое действие в отношении злокачественных клеток костного мозга. Поэтому в комплексе сочетается эффект золедроновой кислоты в терапевтической дозе и воздействие бета-излучения рения, для которого она выступает еще и в роли транспортного носителя. Потенциально его можно рассматривать как РФП для многократных введений с целью торможения прогрессирования костного кровотока и увеличения выживаемости пациентов [6, 9, 11, 17, 18].

Кроме названных радионуклидов следует обратить внимание на радиоактивные изотопы стронция и иттрия, которые являются чистыми бета-излучателями и, как химические аналоги кальция, избирательно накапливаются в костях животных. Стронций-90 и иттрий-90 обладают жестким бета-излучением, которое способно инактивировать эритроидные клетки костного мозга. Данные изотопы входят в состав радиоактивных продуктов деления урана и поэтому могут быть извлечены из отходов атомных реакторов [8, 17, 23, 26].

Для борьбы с полицитемией могут использоваться также смешанные гамма-бета-излучатели. Например, йод-125, промышленные количества которого получают в ядерных реакторах путём облучения ксеноновых мишеней нейтронами по схеме: $^{124}\text{Xe} (n,\gamma) \rightarrow ^{125m}\text{Xe} \rightarrow ^{125}\text{I}$. Йод, с периодом полураспада 59,4 дня, претерпевает бета-распад по типу электронного захвата (EC) и превращается в возбужденный теллур-125 по схеме: $^{125}\text{I} \rightarrow \text{EC} \rightarrow ^{125}\text{Te} + \gamma, \beta^-$. Йод-125 после его распада выделяет мягкое гамма-излучение (γ) с энергией 0,25 МэВ и большое количество низкоэнергетических бета-частиц. То есть терапевтическое действие радиоактивного йода связано со смешанным гамма-, бета-излучением, которое создает в окружающих тканях основную дозу. Йод-125 широко используется радиационными онкологами в брахитерапии с низкой мощностью дозы при лечении рака в местах, отличных

от щитовидной железы, особенно при раке предстательной железы. Когда радионуклид используется в терапевтических целях, он инкапсулируется в титановые заправки и имплантируется в область опухоли, где и остается (рис.4). Низкая энергия гамма-спектра в этом случае ограничивает радиационное повреждение тканей, удаленных от внедренной капсулы. При полицитемии животных капсулы можно имплантировать в пораженную селезенку и костный мозг[6, 11, 19, 25].

Заключение. Ретроспективный анализ клинического материала по использованию радиоактивных изотопов для радиотерапии опухолей человека и мелких домашних животных показал эффективность такого лечения при некоторых видах новообразований, в том числе при полицитемии. Литературные данные свидетельствуют, что в борьбе с лейкозами наиболее результативно применять непосредственное облучение перерожденных клеток костного мозга бета-излучением в местах их размножения. При таком методе радиотерапии не отмечены как преходящие, так и отсроченные лучевые повреждения критических органов тела животных.



Рис. 4. Инкапсулированная форма йода-125, готовая к применению для брахитерапии опухолей.

Дозиметрические исследования показали, что при проведении внутрикостного облучения кроветворных клеток экспериментальных животных с источниками бета-излучения (фосфор-32, рений-188, йод-125), полученная врачами-радиологами, эффективная доза гамма- и бета-излучения не превышает допустимых значений лучевой нагрузки для персонала группы А, согласно принятым нормам радиационной безопасности (НРБ-99/2009).

Исходя из вышесказанного, можно констатировать, что применение лучевой терапии полицитемии собак и кошек может быть внедрена в практику лечения лейкозов этих животных, особенно в тех случаях, когда другие методы терапии оказались не эффективными.

Список литературы

1. Аклеев, А.В. Медико-биологические эффекты хронического воздействия ионизирующей радиации на человека/ А.В. Аклеев, Л.Ю. Крестинина. – Текст: непосредственный// Медицинская наука и образование Урала. – 2018. –Т9. – №2. – С.8–10.
2. Бажибина, Е.Б. Результаты клинического испытания лекарственного препарата на основе интерферона кошки – Фелиферон/ Е.Б. Бажибина, С.А.Пархоменко. – Текст: непосредственный// Российский ветеринарный журнал. – 2018. – №8. – С. 24–27.
3. Баранов, С.В. Распространение опухолей у собак и кошек/ С.В. Баранов. – Текст: непосредственный// Ветеринария. – 1991. – № 6. – С. 65–68.
4. Барсегян, Л.С. Инфекционный вирусный перитонит кошек (обзор литературы)/ Л.С.Барсегян, О.И.Сухарев, Е.В.Куликов. – Текст: непосредственный// Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2015. – №1(25). – С. 16–23.
5. Бойко, Т.В. Клинический случай острого лейкоза собаки/ Т.В. Бойко, В.В. Гречко. – Текст: непосредственный// Вестник КрасГАУ. – 2016. – №9. – С. 194–200.
6. Брюшковский, К.Ю. Возможности лучевой терапии в ветеринарной практике/ К.Ю. Брюшковский, А.Г. Клявин. – Текст: непосредственный// Материалы IV-й Всероссийской конференции по вопросам онкологии и анестезиологии мелких домашних животных. – Москва: РОНЦ им. Н.Н.Блохина РАМН, 2008. – С. 112–114.
7. Гулюкина, И.А. Лейкоз кошек в условиях современного мегаполиса/ И.А.Гулюкина. – Текст: непосредственный// Российский ветеринарный журнал. – 2018. – №5. – С. 14–17.
8. Интраокулярная брахитерапия офтальмоапликатором на основе изотопа иттрий-90 в офтальмологии/ М.А. Мартусевич, С.А. Жуйков, С.В. Логвинов, И.В. Запускалов. – Текст: непосредственный// Фундаментальные исследования. – 2007. – № 11. – С. 63–64.
9. Истинная полицитемия: обзор литературы и собственные данные/ И.Н. Суборцева, Т.И. Колошейнова, Е.И. Пустовая [и др.]. – Текст: непосредственный// Клиническая онкогематология. Фундаментальные исследования и клиническая практика. – 2015. – № 4. – С. 397–412.
10. Куцына, О.А. Клинико-гематологические, цито- и патоморфологические изменения при опухолевых заболеваниях домашних животных: специальность 16.00.02 « Патология, онкология и морфология животных»: автореф. диссертации на соискание ученой степени канд. вет. наук/ Куцына Ольга Анатольевна; ГНУ Всероссийский научно-исследовательский

институт экспериментальной ветеринарии имени Я.Р. Коваленко (ВИЭВ) – Москва, 2007. – 24 с. – Библиог.: с.23-24.- Место защиты: ГНУ ВИЭВ. - Текст: непосредственный.

11. Национальные клинические рекомендации по диагностике и терапии Rh-негативных миелопролиферативных заболеваний (истинная полицитемия, эссенциальная тромбоцитемия, первичный миелофиброз)/ А.Л. Меликян, А.М. Ковригина, И.Н. Суборцева [и др.]. – Текст: непосредственный// Гематология и трансфузиология. – 2018. – № 3. – С. 275 – 315.

12. Окунев, А.М. Радиационная оценка злокачественности опухоли молочной железы собаки/ А.М. Окунев. – Текст: непосредственный// АПК: инновационные технологии, 2020. – № 2. – С. 27 – 32.

13. Панфилова, В.В. Влияние гамма-облучения самцов крыс в нестерилизующих дозах на психофизиологическое развитие их потомства двух поколений: специальность 03.01.01 «Радиобиология»: автореф. диссертации на соискание ученой степени канд. биол. наук/ Панфилова Виктория Викторовна; Нац. мед. исслед. центр радиологии Минздрава РФ им. А.Ф.Цыба, 2017. – 18 с. – Библиог.: с.18.- Место защиты: Обнинск: ИМИЦ радиологии. - Текст: непосредственный.

14. Переводчикова, Н.И. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний/ Н.И. Переводчикова. – Текст: непосредственный// Москва: Практическая медицина, 2018. – 688 с.

15. Тестов, Б.В. Трансформация реакции животных при кратковременном и хроническом облучении/ Б.В. Тестов, Л.Н. Баранова, Н.М. Просвиркина. – Текст: непосредственный// Международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 11(2). – С. 96 – 100.

16. Шамитова, Е.Н. Истинная полицитемия (эритремия, болезнь Вакеза)/ Е.Н. Шамитова, Л.М. Яковлева, Г.Р. Салахова. – Текст: непосредственный// Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2022. – № 11. – С. 42-47.

17. Шеина, А.И. Наружная лучевая терапия/ А.И. Шеина. – Текст электронный// Офтальмоонкология. Руководство для врачей.– М.:Медицина, 2002. – С. 138 – 172.

18. Шунько, Е.Л. Лучевая и химиотерапия как факторы развития первично-множественных злокачественных новообразований (обзор литературы)/ Е.Л. Шунько. – Текст: непосредственный// Современные проблемы науки и образования. – 2011. – №6. – С. 7.

19. Ядерная медицина в диагностике и адресной терапии злокачественных новообразований/ В.И.Чернов, А.А.Медведева, И.Г. Синилкин [и др.]. – Текст: непосредственный// Бюллетень сибирской медицины. – 2018. – Т.17(1). – С. 220 – 231.

20. Яровой, А.А. Брахитерапия новообразований орбиты (обзор литературы)/ А.А. Яровой, О.В. Голубева. – Текст: непосредственный// Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2011. – Т. 56. – № 6. – С. 68–76.
21. Dobson, J. Diagnosis and management of leukaemia in dogs and cats/ J.Dobson, E.Villiers, J. Morris– Текст: непосредственный // In Practice. – 2006. – №28. – P. 22–31.
22. Griesshammer, M. Thromboembolic events in polycythemia vera/ M. Griesshammer, J. Kiladjian, C. Besses– Текст: непосредственный // Ann. Hematol. – 2019. – № 5. – P. 1071–1082.
23. Egan K. Survival implications of enucleation after definitive radiotherapy for choroidal melanoma/ K. Egan, L. Ryan, E. Gragoudas– Текст: непосредственный //Arch. Ophthalmol.– 1998.–Vol.116(3).–pp.366–370.
24. Luque, Paz D. Leukemic evolution of polycythemia vera and essential thrombocythemia: genomic profiles predict time to transformation/ D. Luque Paz, R. Jouanneau-Courville, J. Riou et al. – Текст: непосредственный // Blood Adv. – 2020. – № 19. – P. 4887–4897.
25. Quivey, I. 125-I plaque therapy for uveal melanoma/ I. Quivey, J. Augsburger, L. Snelling, L. Brody – Текст: непосредственный // Cancer. – 1996. – Vol.77(11). – pp.2356–2362.
26. Tefferi, A. Myeloproliferative neoplasms: A contemporary review/ A. Tefferi, A. Pardanani – Текст: непосредственный // JAMA Oncol. – 2015. – № 1. – P. 97–105.

Контактная информация:

Корушин Тимофей Сергеевич, студент группы С-ВТ42, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7. E-mail: korushin.ts.s24@ibvm.gausz.ru

Окунев Александр Михайлович, канд. вет. наук, доцент кафедры незаразных болезней с.-х. животных, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7. e-mail: okunevam@gausz.ru

Дата поступления статьи: 07.03.2023

УДК 636:616-615.918

Крук Наталья Александровна, студент группы С-ВТ31,

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

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

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

Отравление собак и кошек ядовитыми растениями Тюменской области

В данной статье представлена небольшая часть растений, которые произрастают на территории Тюменской области в дикорастущем виде или на приусадебных участках. Являясь лекарственными растениями, они же могут представлять потенциальную угрозу для жизни питомца, так как многие животные имеют доступ к бесконтрольному выгулу.

Ключевые слова: отравление, животные, ядовитые растения, токсичность, алкалоиды.

Отравление животных ядовитыми растениями является одной из важных проблем ветеринарной медицины, поскольку диагностировать причину и своевременно оказать помощь ветеринарным специалистам довольно трудно, в силу того, что большинство владельцев не могут дать объективный анамнез жизни питомца.

Отравление - это патологический процесс, развивающийся вследствие воздействия на человека или животного экзогенно попавших в организм химических веществ, способных вызвать нарушения различных физиологических функций и создать опасность для жизни. Отравление растениями у собак и кошек встречается реже, чем у травоядного скота, но во всем мире зарегистрировано множество случаев отравлений мелких животных, большинство из которых вызвано распространенными и широко культивируемыми декоративными садовыми и комнатными растениями, но при этом многие домашние питомцы имеют свободный доступ к прогулкам на улице, где также нередко могут встретиться ядовитые растения. [2]

Целью данной статьи является изучение литературных и интернет-источников о ядовитых растениях Тюменской области, которые могут представлять опасность для здоровья мелких домашних животных.

Материалы и методы. Сбор и анализ данных печатных и электронных изданий о ядовитых растениях Тюменской области.

Результаты исследований. В составе ядовитых (токсичных) растений содержатся такие наиболее опасные растительные яды как алкалоиды, гликозиды, гликоалкалоиды, летучие эфирные масла, смолы и др. В тоже время около 40% медикаментов вырабатывается из растительного сырья. При лечении ряда заболеваний растительные средства занимают ведущее место.

Алкалоиды представляют собой сложные органические соединения, содержащие азот, углерод, водород и некоторые кислород. В составе отдельных алкалоидов, например, кониина (из болиголова крапчатого), кислорода нет. Бескислородные алкалоиды являются жидкими летучими веществами.[4] К потенциально опасным и часто встречаемым в Тюменской области можно отнести такие растения, как: белена черная и дурман обыкновенный (состоят в одном семействе и содержат одинаковые алкалоиды), чистотел большой, люпин, лютик ядовитый, ландыш майский.

Белена черная - *Nyoscuamus niger L.* и Дурман обыкновенный (дурман вонючий) - *Datúr stramónium L.* относятся к семейству пасленовых. Во всех частях этих растений содержатся алкалоиды гиосциамин, атропин, скополамин. В листьях их до 0,1 %, в стеблях 0,02%, в корнях 0,15-0,18%. Отравление белойкой возможно либо при употреблении молодых сладких ростков (апрель-май), либо при поедании семян. При легком отравлении белойкой появляются сухость во рту, расстройство глотания, расширение зрачков, сухость и покраснение кожи, возбуждение, учащенное сердцебиение. При тяжелых отравлениях нарушается координация, резкое двигательное возбуждение, значительно повышается температура, кожа становится синюшной. Возможны судороги. Блокирование работы дыхательного центра, расположенного в головном мозге, и сосудистая недостаточность могут привести к смерти. В диком виде белена встречается около речек, на залежах, пустырях, в мусорных местах, вблизи жилья, у дорог. Широко распространена почти по всей России, за исключением таежной (северной) части Сибири. Введена в культуру в специализированных (лекарственных) совхозах Новосибирской и Воронежской областей. [1,2]

Чистотел большой (бородавник, чистуха) - *Chelidonium majus L.*, семейство маковых - *Ranunculaceae*. Стебель ветвистый, рассеянно-опушенный, высотой 30–80 см. Прикорневые и нижние стеблевые листья более крупные, на длинных черешках, верхние - сидячие. Сверху листья зеленые, снизу - сизоватые, покрытые восковым налетом. Цветки ярко-желтые, плод - стручковая коробочка, открывающаяся двумя створками. Все растение ядовито, содержит млечный сок оранжевого цвета. Цветет с мая до осени. Плоды созревают в июле-сентябре. Растет вблизи жилья под заборами, на мусорных кучах, в садах, парках, огородах. Встречается небольшими группами, больших зарослей не образует. Во всех частях растения содержатся алкалоиды, количество которых в траве может достигать 2%, в корнях - 4%. Состав алкалоидов

очень сложен, и по своей структуре они относятся к разным подгруппам изохинолиновых производных. Особую опасность представляют алкалоиды, которые являются сильнейшими ядами: хелидонин вызывает угнетенное состояние, паралич нервной системы и сильные судороги; гомохелидонин также вызывает появление судорог; сангвинарин действует как наркотик, вызывает стрихнина подобный судорожный синдром, стимулирует перистальтическая активность кишечника и образование слюны; хелеритрин оказывает сильное местное раздражение; протопин подавляет деятельность вегетативной нервной системы. Попадая внутрь, они поражают нервную систему, печень, вызывают расстройство сердечно-сосудистой деятельности и дыхания. Отравление происходит при получении токсичной дозы препарата чистотела, свежего растения или его сока внутрь. [1]

Люпин - *Lupinus*, из семейства бобовых - *Fabaceae*. Стебель у люпинов прямостоячий, высотой 100–150 см. Листья очередные, пальчатосложные на длинных черешках. Цветки разного цвета, собранные в вертикально стоящие кисти. Плод - боб, содержащий 3–5 (иногда больше) семян, различных по величине, форме, окраске и рисунку поверхности.

По содержанию в семенах алкалоидов люпины подразделяются на безалкалоидные (до 0,025%), малоалкалоидные (от 0,025 до 1%), алкалоидные (более 1%). Все части растения содержат токсичные алкалоиды люпинин, люпанин, люпинидин, спартеин, гидроксилупанин, ангустофолин, которые хорошо растворяются в воде и термостабильны. Самое высокое содержание алкалоидов в семенах, поэтому люпин особенно опасен для животных во время и после созревания. Безопасный уровень алкалоидов в семенах и стручках - до 0,06%. Алкалоиды люпина действуют токсически на центральную и периферическую нервную систему, вызывая кратковременное возбуждение с последующим параличом центров, в том числе дыхания и холинорецепторов двигательных нервов. Кроме того, они обладают гепатотоксическим и фотосенсибилизирующим действием. Отравление люпином бывает острым и хроническим. Хроническое течение характеризуется общим угнетением, расстройством пищеварения, постепенным исхуданием, переходящим в кахексию. Хроническая форма имеет меньшее значение и наблюдается относительно редко. При остром течении: гастроэнтерит, дистрофия печени, почек, миокарда. [1]

Лютик ядовитый - *Ranunculus sceleratus* L., из семейства лютиковых - *Ranunculaceae*. Стебель полый, бороздчатый, ветвистый, толстый, высотой 20–45 см. Листья несколько мясистые, самые верхние - сидячие, продолговатые, зубчато-раздельные или надрезанные. Цветки желтые, мелкие. Плод - продолговато-цилиндрическая головка. Распространен широко в европейской части России, Сибири, на Дальнем Востоке. Растет по сырым, илистым местам, берегам прудов, болот, озер. Род лютиков - один из обширных во флоре России. В их клеточном соке содержатся различные алкалоиды, гликозиды, сапонины, лактоны, синильная

кислота. По новейшим данным, ядовитым веществом лютиков является гликозид ранункулин (C₁₁ H₁₆ O₈), который при гидролизе расщепляется на глюкозу и протоанемонин. Последний представляет собой маслообразную жидкость с характерным запахом. Он нестойк и полимеризуется в анемонин. Ядовитость отдельных видов лютика сравнительно мало изучена. Наибольшее содержание в растении протоанемонина бывает в фазу его цветения (от начала до окончания). Количество ядовитого вещества у разных видов лютика также неодинаково. При прочих равных условиях оказалось, что наибольшее количество протоанемонина содержат лютик ядовитый и лютик-прыщинец; из всех лютиков последние два вида считаются наиболее ядовитыми.[1,3]

Первые признаки отравления можно заметить через 30-40 минут после приема токсического растения отмечается беспокойство и возбуждение животных с последующим выраженным угнетением. Изменяется координация движений - шаткая походка, маневренные и прямолинейные движения. Наблюдается слюнотечение, вращательные движения глазного яблока. Характерным является частое болезненное мочеиспускание. Температура постепенно повышается. Ослабляется сердечная деятельность, пульс становится частым, слабого наполнения. Дыхание становится учащенным и поверхностным. При прогрессировании отмечается атаксия, животные лежат, слабо реагируют на внешние раздражители. [5]

Ландыш майский - *Convallaria majalis* L., из семейства лилейных - *Liliaceae*. Многолетнее травянистое растение с мочковатыми, мелкими корнями. В высоту вырастает до 30 см. После низовых листьев расположены широкие продолговатые прикорневые листья. Цветоносный длинный стебель растет из самого угла низового листа, который обхватывает снизу зеленые листья. На стебле находится кисть с нежными белыми цветками. Цветет ландыш с мая и по июнь. Цветы имеют форму колокольчика с шестью зубчиками. Плод - яркая оранжевая круглая ягода. Ягоды ландыша появляются в июне - начале июля.

Растение предпочитает расти в лиственных, сосновых, а также смешанных лесах. Любит затененные участки с хорошо увлажненной почвой. Разрастается очень хорошо, образуя целые поляны. Все части растения как в зеленом виде, так и в сухом состоянии ядовиты вследствие содержания гликозидов (конваллямарина, конваллятоксина и сапонина конваллярина). Наиболее ядовиты цветки.

Конваллямарин действует на сердце подобно гликозидам наперстянки (однако не обладает кумулятивными свойствами); конваллярин вызывает раздражение желудочно-кишечного тракта, сопровождающееся поносом; действует также раздражающим образом на почки, усиливая мочеотделение. Острое отравление сопровождается рвотой, приступами колик, поносом, учащенным мочеиспусканием, обильной сливацией, наблюдаются слабость, дрожь, состояние оглушения. Характерны ярко-красная окраска слизистых оболочек и

кожных покровов, кратковременное возбуждение. Животные принимают неестественные позы, позволяющие облегчить дыхание. Позднее дыхание становится редким и глубоким, появляются судороги, животное падает на землю, понижается кровяное давление. Смерть может наступить в течение 2 ч. Хроническое отравление проявляется дерматитами, конъюнктивитом, диареей, угнетением. [1,4]

Все растения влияют на разные системы организма. В таблице 1 представлена сравнительная характеристика каждого растения.

Таблица 1

Сравнительная характеристика растений

Растение	Семейство	Действующее вещество	Основные клинические признаки отравления
Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы			
Белена черная (<i>Hyoscyamus niger</i>)	пасленовые	гиосциамин атропин скополамин	сухость ротовой полости, сильное возбуждение, учащение дыхания и сердечных сокращений, повышение температуры тела и приступы буйства, судорожное состояние, расширение зрачков.
Дурман обыкновенный (<i>Datura stramonium</i>)			
Растения, вызывающие угнетение центральной нервной системы			
Чистотел большой (<i>Chelidonium majus</i>)	маковые	хелидонин хелеритрин сангвинарин протопин и др.	угнетение, слабость, шаткая походка, судорожные подергивания мышц, учащенное дыхание и пульс, судороги, понос
Растения, вызывающие возбуждение центральной нервной системы и одновременно действующие на желудочно-кишечный тракт, сердце и почки			
Лютик ядовитый (<i>Ranunculus sceleratus</i>)	лютиковые	ранункулин протоанемонин	Беспокойство и возбуждение с последующим выраженным угнетением, шаткость походки, маневренные движения, вращательные движения глазного яблока, полный отказ от корма, жажда, обильная слювация, рвота, частое болезненное мочеиспускание
Растения с преимущественным действием на сердце			
Ландыш майский (<i>Convallaria majalis</i>)	лилейные	конваллямарин конваллятоксин конваллярин	рвота, колики, понос, учащенное мочеиспускание, замедляется сердечная и дыхательная деятельность, слабость, дрожь, состояние оглушения

Растения с преимущественным действием на печень			
Люпин (<i>Lupinus</i>)	бобовые	люпинин спартеин люпанидин и др.	повышение температуры, одышка, возбуждение и сильное угнетение, желтушность видимых слизистых оболочек и непигментированных участков кожи, понос или запор, моча желтовато-бурого цвета, дерматит

Таким образом, на основании вышеперечисленных данных можно сделать вывод, что в Тюменской области известно немало ядовитых растений, которые представляют опасность для жизни животных, но при правильном выгуле и контроле за питомцем, вероятность отравления ядовитыми растениями снижается. И в случае попадания в организм ядовитых веществ, владелец сможет предоставить объективный анамнез жизни своего животного ветеринарному специалисту.

Список литературы

1. Бажов, Г.М. Отравления животных ядовитыми растениями: учебное пособие для вузов / Г.М. Бажов. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - ISBN 978-5-8114-8024-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/200273> (дата обращения: 19.02.2023). - Режим доступа: электронная библиотечная система Лань.
2. Бота С.Д. Потенциальные случаи отравления собак и кошек растениями на юге Африки / Си Джей Бота, М.Л. Пенрит - Текст: электронный // Pubmed.gov: — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19831265/> (дата обращения: 17.02.2023).
3. Кузьменко, И.Н. Лекарственные и ядовитые растения: учебное пособие / И.Н. Кузьменко, Н.Л. Колясникова. - Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2019. - 74 с. - Текст непосредственный.
4. Тёкина, Е.А. Профилактика и лечение фитотоксикозов / Е.А. Тёкина // Сетевой научный журнал ОрелГАУ. - 2014. - № 3. - С. 25-27. - ISSN 1712-0020. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/293102> (дата обращения: 13.03.2023). - Режим доступа: электронная библиотечная система Лань.
5. Скосырских, Л.Н. Фитотоксикозы сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Л.Н. Скосырских, М.Л. Пасичник – Тюмень: ТСХА, 2007. – 152 с. – Текст непосредственный.

Контактная информация:

Крук Наталья Александровна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Институтская, 4 e-mail: kruk.na@edu.gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 E-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.03.2023

УДК 636.7:616.36-002

Крутских Виолетта Юрьевна, студент группы СВТ-31Б,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

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

Гепатиты собак: встречаемость, диагностика и лечение

В статье представлены данные о встречаемости, диагностике и лечении разных видов гепатитов собак. Наиболее часто заболевания печени встречаются у животных в возрасте от 9 до 16 лет. Причинами возникновения гепатита у собак являются возбудители инфекционных болезней, паразитические простейшие, различные токсические вещества. Лечение назначают в зависимости от этиологического фактора.

Ключевые слова: гепатит, собака, этиология, возрастные категории, диагностика.

Актуальность. Гепатит у собак - это заболевание, которое характеризуется и определяется постоянным воспалением печени собаки. Инфекция связана с накоплением воспалительных клеток в печени, когда происходит постоянное рубцевание или появление чрезмерного количества волокнистой ткани в печени.[1]

Материалы и методы исследования. Сбор и анализ данных электронных изданий о гепатите собак.

Цель исследования: изучить причины появления гепатита у собак, его виды, также рассмотреть возможную предрасположенность к заболеванию породных и возрастных групп собак.

Изучение многообразных аспектов патологии печеночной функции при заболеваниях различной этиологии особенно актуально в связи с тем, что в силу исключительных компенсаторных потенциалов этого органа клинические их проявления часто обнаруживаются уже в стадии тяжелых морфофункциональных нарушений, часто не поддающихся обратному развитию. Это повышает актуальность изучения разработки методов ранней диагностики функционального состояния печени как основного органа стабилизации гомеостаза организма в норме и при патологии. Печень отвечает за выполнение множества различных задач в

организме собаки, что делает ее одним из самых важных и необходимых органов. Она вырабатывает ферменты, которые поддерживают пищеварение и метаболизируют белки, жиры и углеводы, поступающие в организм, печень сохраняет витамины и питательные вещества, необходимые для хорошего самочувствия собаки, и расщепляет токсины, одновременно выводя отходы из организма животного.[4]

Факторами, вызывающими повреждение клеток печени, могут являться токсины, поступающие с пищей (копчености и т.д.), токсические вещества, образующиеся в результате плохой работы кишечника, почек. Также повреждение клеток печени может быть вызвано в результате прямого воздействия инфекционного агента (лептоспироз, вирусный гепатит, бабезиозы и т.д.), а также глистной инвазии и инвазии простейшими, сердечной недостаточности и недостаточности кровообращения (вследствие венозного застоя), гиперандренокортицизма (воздействие стероидных гормонов), действию гепатотоксичных ядов. Количество потенциальных гепатотоксинов достаточно велико - нельзя забывать и о воздействии заведомо токсичных медикаментов (цитостатики, тетрациклины и некоторые другие антибиотики, фенобарбитал, некоторые производные стероидов, ацетаминофен (парацетамол, тайленол). [3]

У определенных пород собак (бедлингтон-терьер, вест-хайленд-уайт-терьер, скай-терьер) существует наследственная предрасположенность к заболеванию, схожему с болезнью Вильсона у людей, которое заключается в лизосомном накоплении меди, которое вызывает прогрессирующий активный хронический гепатит. Эти породы предрасположены к гепатиту из-за своей генетики, что значительно увеличивает риск развития или заражения гепатитом у собаки в течение жизни. В настоящее время вероятность развития гепатита у собаки в более позднем возрасте можно оценить с помощью теста ДНК собаки.[4]

Увеличение частоты поражения печени у собак связано с тем, что производители кормов для домашних животных дополняют коммерческие корма для собак медью, увеличивая количество биодоступной меди в рационе собаки. Минимальные нормы содержания меди в кормах для собак: в обычном корме 15-25 мг, в диетических кормах для печени 4,9 мг. Симптомы печеночной недостаточности проявляются только при поражении около 70% ткани органа.[3]

Данные исследований показывают, что гепатопатии составляют 14,1% как самостоятельное заболевание и сопровождают множество других патологий, т.к. печень является главным «фильтром» организма животных.[2]

Встречаемость гепатита у собак в соответствии с возрастом представлена на рисунке 1.

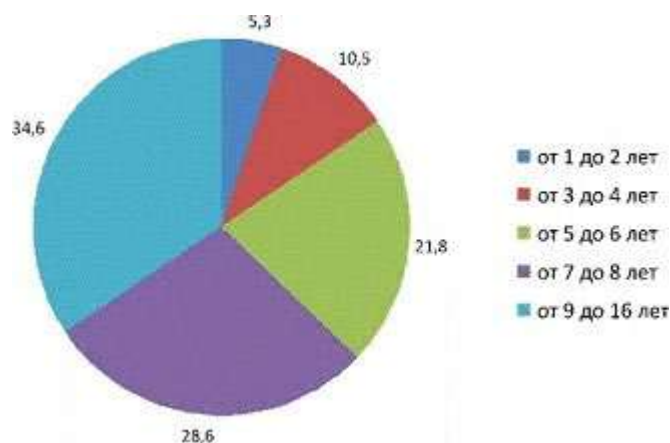


Рис. Возрастные категории собак с заболеваниями печени. [3]

Наиболее подвержены заболеваниям печени собаки в возрасте от 9 лет до 16 лет. У животных в возрасте до 5 лет заболевания встречались в виде единичных случаев.

Гепатит часто является следствием какой-либо основной инфекционной или инвазионной болезни, поэтому симптоматика складывается из признаков основной болезни и печеночных синдромов. Из общих симптомов отмечают угнетение, уменьшение или потерю аппетита, повышение температуры тела, увеличение объема печени и болезненность вследствие натяжения капсулы. Отчетливо проявляется синдром печеночной (паренхиматозной) желтухи: диспепсические расстройства, кожный зуд, расчесы, интенсивное желтое окрашивание слизистых оболочек и непигментированных участков кожи, повышение в крови уровня билирубина.

При остром и хроническом гепатите отмечается синдром печеночной недостаточности, проявляющийся в нарушении важнейших функций организма - расстройстве пищеварения, плохом усвоении жиров, повышенной кровоточивости, общей интоксикации, резком угнетении до коматозного состояния включительно, потере упитанности и продуктивности, истощением и т.д. Гепатит сопровождается увеличением селезенки. В крови снижается содержание альбумина и повышается количество альфа- и бета-глобулинов, аммиака, холестерина. Белково-осадочные пробы (сулемовая, тимоловая и др.) положительные, особенно при хроническом гепатите. Моча темного цвета вследствие выделения почками билирубина и уробилиногенов.[4]

Было показано, что некоторые бактерии вызывают гепатит у собак, в частности, *Bacillus piliformis*, *Helicobacter canis* и *Bartonella spp*, а также *Ehrlichia canis*, но необходимы более убедительные доказательства. Лейшманиоз и многие другие системные заболевания, в том числе неоспора, токсоплазмоз, саркоцистоз, гистоплазмоз, микобактерии, шистосомоз, мигрирующие личинки висцеральных органов, также могут быть причиной гепатита у собак.

Причина токсического гепатита: попадание в организм токсинов растений, химикатов, терапевтических средств, отравление насекомыми. [2]

Вирусный гепатит, как правило, легко выявить и предотвратить, но иногда он может проявляться в сверхострой форме. Когда это происходит, состояние становится смертельным. Поскольку этот тип гепатита вызывается ДНК-содержащим вирусом, относящийся к семейству аденовирусов, была создана вакцина, которая обладает высокой эффективностью. Крайне важно, чтобы все щенки были вакцинированы от инфекционного гепатита. Если они не вакцинированы, они представляют опасность для других собак и других щенков помета. У них также чаще развивается сверхострая форма гепатита с летальным исходом.[3]

Инфекционный гепатит собак можно предотвратить с помощью вакцинации. Поэтому очень важно сделать щенку все необходимые прививки в соответствующем возрасте. Вакцинацию щенков обычно проводят в возрасте от шести до восьми недель, начиная с возраста 45-50 дней с прививок от гепатита, энтерита, дерматомикоза, лептоспироза.

Диагностика. Учитывают данные анамнеза, результаты клинических и лабораторных исследований. Необходимо исключить цирроз печени, чуму, энтерит, гепатоз, холецистит и холангит. Во всех случаях учитывают возможный этиологический фактор. При исследовании крови ее картина характеризуется выраженной лейкопенией. В крови исчезают эозинофилы, а у нейтрофилов отмечаем сдвиг ядра влево (появление юных, менее совершенных и активных клеток). Увеличивается количество моноцитов. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) ускоряется. С целью обнаружения противовирусных антител в сыворотке крови больных инфекционным гепатитом собак применяется реакция диффузной преципитации (РДП) в агаровом геле, имуноферментный, радиоиммунный и другие тесты.

Список литературы

1. Безбородов, В.А. Встречаемость печеночной недостаточности у собак в условиях г.Тюмени / В.А. Безбородов., Л.Н. Скосырских. - Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. - С. 269-274.

2. Внутренние болезни животных: учебник для вузов / Г. Г. Щербаков, АВ. Яшин, А.П.Курдеко [и др.] ; под общей редакцией Г.Г. Щербакова [и др.]. - 5-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 716 с. - ISBN 978-5-8114-7435-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159528> (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: электронная библиотечная система Лань.

3. Масимов, Н.А. Инфекционные болезни собак и кошек / Н.А. Масимов, С.И. Лебедько. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 128 с. - ISBN 978-5-507-46048-9. -

Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/295988> (дата обращения: 20.03.2023). - Режим доступа: электронная библиотечная система Лань.

4. Фишер, Д. Гепатит у собак: научно обоснованное руководство / Д. Фишер - Текст: электронный // Top dog tips - 2020. - № 1 (8). - С. 9-16. - URL: <https://topdogtips.com/hepatitis-in-dogs/> (дата обращения: 19.03.2023).

Контактная информация

Крутских Виолетта Юрьевна, студент группы СВТ-31Б, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: krutskih.vy@gausz.ru

Скосырских Людмила Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Незаразные болезни с/х животных», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Дата поступления статьи: 14.03.2023

УДК 598:1:14

Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Гречина Юлия Германовна, студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Муравьёва Валентина Владимировна, студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Особенности размножения рептилий

При обучении студентов по специальности 36.05.01 “Ветеринария” основной упор делается на изучение таких животных, как собаки, свиньи, лошади и крупный рогатый скот, в том числе затрагивая и других наиболее распространенных животных. В то же время очень мало внимания уделяется экзотическим видам животного мира. В данном исследовании мы хотим обратить внимание на рептилий, а в частности на особенности их размножения, так как в последнее время они стали популярны среди владельцев домашних питомцев. Материал, изложенный ниже, направлен на помощь студентам в изучении вопроса особенностей размножения рептилий.

Ключевые слова: рептилии, размножение, пресмыкающиеся, особенности, оплодотворение

Основной целью данной работы является изучение особенностей размножения рептилий.

Задачи исследования:

- изучить класс пресмыкающихся;
- выявить какие виды рептилий относятся к этому классу;
- изучить особенности размножения каждого вида рептилий, относящегося к данному

классу.

Класс пресмыкающиеся (гады, рептилии — от лат. *Reptilia*) — это парафилетическая группа, включающая около 9400 видов преимущественно наземных позвоночных животных, современных черепах, крокодилов, клювоголовых, амфисбен, ящериц и змей. На территории России обитает 74 вида. Крупнейшие наземные животные принадлежали к динозаврам — представителям древних пресмыкающихся, [1].

Все современные пресмыкающиеся — холоднокровные животные. Оплодотворение внутреннее. Развитие зародыша происходит в яйце. У пресмыкающихся прямое постэмбриональное развитие. Для многих представителей характерна забота о потомстве, в частности самки крокодилов переносят потомство от места кладки к водоемам в ротовой полости, хотя в некоторых случаях могут съесть детеныша, [1].

Отряд черепахи *Testudines* содержит около 328 современных видов, распространенных в тропической и умеренной климатических зонах почти по всей Земле и живущих как в воде, так и на суше. Отличительным признаком черепах является панцирь, который срастается со скелетом, [1].

В брачный период черепахи — самцы устраивают между собой турнирные бои за право спариться с самкой. У сухопутных черепах эти бои выражаются в преследовании соперника, попытках перевернуть его, нанесении ударов передним краем панциря и укусах, а у водных черепах это в основном укусы и преследование противника. Все известные современные черепахи — яйцекладущие, [1]. Новорожденные черепашки не нуждаются в опеке родителей и способны самостоятельно позаботиться о себе.

В природе водяные черепахи откладывают яйца в прибрежном песке, зарывая их недалеко от водоема. Сухопутные черепахи закапывают кладку в ямку, вырытую в земле. В естественных условиях спаривание у большинства видов черепах происходит в апреле-мае, а потомство появляется на свет следующей весной. Яйца черепах имеют известковую, иногда кожистую оболочку, овальную форму. Их размеры различаются в зависимости от вида животного. Количество яиц в кладке может быть от 2 до 8 штук у средиземноморской и до 70 штук у дальневосточной черепахи.

Отряд чешуйчатые *Squamata* включает змей, ящериц, а также менее известных амфисбен, или двуходок. Животные этого отряда широко распространены во всех частях света на материках и островах; отсутствуют в полярных и приполярных регионах. Туловище покрыто сверху роговыми чешуями, щитками или зернышками.

Змеи живут на всех континентах, кроме Антарктиды, Ирландии и Новой Зеландии, а также множества мелких островов Атлантического океана и центральной части Тихого океана. Змеи относятся к яйцекладущим пресмыкающимся.

Размножение всех видов змей происходит половым путем. Процесс ухаживания известен как «змеиный танец»: самец преследует самку, пытается остановить, прижимает ее голову к земле, обвивает своим хвостом. Яйца змей, отложенные после спаривания, обычно имеют пергаментную оболочку. Существуют яйцекладущие и живородящие виды змей.

В природных условиях брачному периоду у змей предшествует длительная зимовка, проходящая в норах грызунов и других укрытиях. Некоторые виды змей, например амурские полозы, придерживаются индивидуальных участков, которые сохраняются за ними в течение нескольких лет.

Сформированные брачные пары возвращаются с зимовки на привычное место, где самки откладывают яйца.

У большинства ящериц имеются в той или иной степени развитые конечности. У безногих ящериц сохранились пояса конечностей. Большинство ящериц – хищники. Мелкие и средней величины виды питаются в основном различными беспозвоночными. Крупные хищные ящерицы нападают на небольших позвоночных: других ящериц, лягушек, змей, мелких млекопитающих и птиц, а также поедают яйца птиц и рептилий. Все ящерицы – яйцекладущие.

Есть исключения – это живородящая ящерица *Zootocavivipara*. Она составляет монотипичный род лесных ящериц. Распространена почти по всей территории Северной, Центральной и Восточной Европы, а также на севере Азии. Особенность этого вида является живорождение, что в целом не характерно для семейства настоящих ящериц, [1].

Пресмыкающиеся – раздельнополые животные. Половые железы парные. У самцов имеется копулятивный орган. Оплодотворение внутреннее, [2].

Половые железы лежат в полости тела по бокам позвоночника, [3].

Семенники – парные овальные тела. Через придатки, представляющие сохранившуюся часть туловищной почки (мезонефроса) и содержащие многочисленные каналы, семенники соединены с семяпроводами, которыми служат протоки мезонефрической почки, то есть вольфовы каналы. Правый и левый семяпроводы открываются в соответствующие мочеточники у их впадения в клоаку. Одним из приспособлений к наземному существованию служит внутреннее оплодотворение. В связи с этим самцы всех рептилий, кроме гаттерии, обладают специальными совокупительными органами; у крокодилов и черепах это непарный, а у ящериц и змей – парные выросты задней стенки клоаки, которые при оплодотворении выворачиваются наружу, [3].

Гаттерии размножаются также, как и все пресмыкающиеся, яйцекладкой. Самцы гаттерии не имеют органов совокупления, как у других позвоночных – во время спаривания

самка и самец прижимаются друг к другу и таким образом самец передает самке половые продукты.

Созревание яиц после совокупления длится до 9 месяцев. В конце года самка откладывает около полутора десятков яиц в неглубокую ямку, затем засыпает ее землей и травой, делая невидимой для постороннего глаза.

Примерно через год или чуть более, из яиц вылупляются маленькие гаттерии длиной около дециметра, у которых имеется яичный зуб по центру верхней челюсти. Этим зубом новорожденные разбивают скорлупу яйца при вылуплении. Через 2-3 недели яичный зуб выпадает из челюсти.

Женская половая система представлена парными яичниками, которые имеют вид зернистых овальных тел. Яйцеводами служат Мюллеровы каналы. Они начинаются мерцательными воронками, расположенными вблизи яичников, а открываются в клоаку, [3].

Оплодотворение происходит в верхнем отделе яйцевода. Выделения секреторных желез средней части яйцевода образуют вокруг яйцеклетки (желтка) белковую оболочку, слабо развитую у змей и ящериц и мощную у черепах и крокодилов. Из секрета, выделяемого клетками стенок нижней части яйцевода (матки), формируются наружные оболочки, [3].

Среди рептилий выделяют живородящие, яйцекладущие, яйцеживородящие виды.

Оплодотворение происходит в верхнем отделе яйцевода. Выделения секреторных желез средней части яйцевода образуют вокруг яйцеклетки (желтка) белковую оболочку, слабо развитую у змей и ящериц и мощную у черепах и крокодилов. Из секрета, выделяемого клетками стенок нижней части яйцевода (матки), последовательно формируются наружные оболочки, [3]. Сначала вокруг яйцеклетки образуется слой белковой оболочки, затем — пергаментная оболочка, а после — известковая скорлупа.

У ящериц оплодотворенные яйцеклетки, проходя через яйцевод, покрываются плотной белой кожистой оболочкой. Яйца одно за другим продвигаются к клоаке, а из нее выводятся наружу. Ящерица откладывает от 5 до 12 яиц.

Самки откладывают крупные яйца с большим содержанием желтка. Снаружи яйца покрыты плотной кожистой оболочкой. Пресмыкающиеся являются амниотами — позвоночные животные, чьи зародыши имеют зародышевые оболочки, обеспечивающие развитие зародыша в наземно — воздушной среде, [2].

Процесс живорождения совмещает в себе элементы яйцерождения (зародыш находится в яйце) и живорождения (задержка яйца идет до самого рождения животного) и называется яйцеживорождением. Таким образом, новорожденные появляются на свет в прозрачных яйцевых оболочках, от которых довольно быстро освобождаются, [4].

Большинство пресмыкающихся закапывают откладываемые яйца в грунт на хорошо обогреваемых местах; часть видов откладывает яйца в кучи растительного мусора или под гниющие пни, используя тепло, образующееся при гниении. Самки питонов обвивают кладку яиц своим телом, не только охраняя ее, но и обогревая; в таком «гнезде» температура на 6 - 12°C выше окружающей среды, [3].

Половые железы (яичники и семенники) обоих полов расположены дорсально в полости тела, сзади от легких и вентральнее к почкам и стенке брюшины. Они производят гаметы и их протоки передают яйцеклетки или сперматозоиды в клоаку. Клоака – это общая камера, в которую впадают мочеточники, половые протоки, прямая кишка и мочевого пузыря. Клоака выходит наружу через отверстие.

Яичники: женские половые пути состоят из парных яичников, яйцеводов (Мюллеровы протоки), поддерживаемые брыжейками. У морских и сухопутных черепах и некоторых ящериц краниальный полюс яичника расположен непосредственно позади легкого и простирается заднее - медиально к клоаке. У ящериц, черепах и крокодилов по крайней мере хвостовой часть каждого яичника прикрепляется к брюшине по вентромедиальной поверхности каждой почки. У некоторых ящериц с сильно измененными легкими, таких как хамелеоны, яичник может расширяться краниально между двумя легкими. У змей яичники располагаются далеко позади легкого (легких) и воздушного мешка (воздушных мешков) и перед почками. Они прикрепляются к дорсальной стенке тела с помощью мезовариума (брыжейки яичника). Яичник и яйцевод изменяются по размеру и составу с возрастом и между сезонами размножения и в негнездовые периоды. Другая брыжейка, мезотубарий, отходит от яичника к яйцеводу. Яйцевод лежит латеральнее яичника и простирается кпереди, изгибаясь медиально и оканчиваясь воронкообразным отверстием – остиумом. Устье, которое получает овулировавшие фолликулы, поддерживается мезосальпинксом (участок широкой связки матки, прилежащий к маточной трубе). Задний конец каждого яйцевода впадает в уродеум клоаки.

У половозрелых рептилий и особенно у морских черепах, зрелые фолликулы имеют тенденцию группироваться вдоль краниальной стороны яичников. Незрелые фолликулы наиболее сконцентрированы в задней трети яичника. Взрослые рептилии, гнездившиеся ранее, будут иметь шрамы из ранее овулировавших фолликулов, белых тел вдоль яичника. Недавняя овуляция фолликулы оставляют гормонально активные «рубцы» — желтые тела. Желтое тело превращается в белое тело после прекращения выработки прогестерона.

Семенники: мужские половые пути состоят из парных семенников, придатков, семявыносящих протоков (ductus deferens) и брыжейки (мезорхии). Яички могут иметь округлую или веретенообразную форму. У змей и ящериц они располагаются впереди почки,

у черепах и крокодилов они прикрепляются мезорхией к брюшине, покрывающей почку. Яичко светло-коричневого цвета или желтого у одних видов, от серого до розового у других и пигментированный черный у некоторых хамелеонов и черепах. Сперматозоиды вырабатываются в яичках, а затем проходят через очень маленькие эфферентные протоки к придатку яичка, который лежит латеральнее или заднее - латеральнее яичка. Семяпроводы идут от придатка яичка к клоаке у основания полового члена, ограниченные пещеристыми телами. Яички, придатки и семявыводящие протоки увеличиваются в размере с возрастом и в период размножения. Семенники у зрелых размножающихся самцов часто в два раза длиннее их диаметра и заполнены белой жидкостью (сперматозоиды и добавочная железная жидкость).

Генитальный сосочек на вентральном дне клоаки удлиняется в половой член или гемипенисы во время созревания. Эти структуры втягиваются, кроме как во время спаривания или смерти. Половой член состоит из пары кавернозных тел и «уретральной борозды» (*sulcusspermaticus*). У чешуйчатых и черепах кавернозные тела снабжаются кровью через подчревную и круглые подвздошные вены во время спаривания. У крокодилов пенис в основном хрящевой с относительной вероятностью кавернозных компонентов. При эрекции стенки борозды мочеиспускательного канала смыкаются дорсально, образуя функциональную трубку (*sulcusspermaticus*) через которые проходят сперма и жидкость. Некоторые виды имеют рельефные структуры, например, шипы или лоскуты на головке полового члена или рядом с ней у черепах или по всей структуре гемипенисау чешуйчатых. Копулятивные органы змей и ящериц парные, но одиночные у черепах и крокодилов. Гемипенисы ящериц и змей располагаются позади в вентиляционном отверстии и в гемипенальных камерах внутреннего пространства. Гемипены выпячивается, обычно односторонне, во время спаривания. Единственный пенис встречается у черепах и крокодилов. Он расположен на краниовентральной части клоаки, за исключением периода времени спаривания, когда он выходит из вентиляционного отверстия.

Половые протоки: Яйцеводы неполовозрелых рептилий образованы двусторонними тонкостенными трубками. По мере взросления самок стенки яйцеводов утолщаются, дифференцируются и просвет увеличивается в диаметре. Яйцевод можно описать функционально подразделяя на пять областей: устье (или воронка), железистый сегмент, магнум, скорлуповая железа и влагалище. Устье остается тонкостенным, но увеличивается в размерах по мере взросления животных. Яйцевод половозрелых самок мускулистый и подвижный. Устье мигрирует через поверхность яичника, собирая овулировавшие фолликулы. Фолликулы проходят мимо железистого сегмент и в магнума, где добавляются слои белка. Затем фолликулы переходят в скорлупную железу, где белковая и углеводная скорлуповая оболочка (хорион) и матрикс используются секретно. Затем яйцеклетки

попадают во влагалище, где остаются до кладки через несколько дней. Во время кладки задний яйцевод позволяет яйцам проходить в клоаку, после чего через отверстие яйца попадают в гнездо. У некоторых самцов парные Мюллеровы протоки формируются в виде пар маленьких, плоских, тонкостенных труб. Если они присутствуют, то охватывают боковые стенки тела и прикрепляются мезотубариумом из протока в яичко или брюшину, покрывающую почку. Они часто выходят на переднюю треть тела, латеральнее легкого.

Большинство рептилий, включая черепах и крокодилов являются яйцекладущими: они откладывают яйца с твердой или пергаментной скорлупой. Многие ящерицы и змеи также являются яйцекладущими. Однако некоторые чешуйчатые являются яйцеживородящими и сохраняют зародыши внутри яйцевода, где зародыши питаются желтком. Другие живородящие чешуйчатые питают своих детенышей через плаценты, модифицированные внеэмбриональными мембранами. Это может быть либо хориоаллантаоисная мембрана, либо желточный мешок.

Вывод: Таким образом, установлено, что класс пресмыкающихся разнообразен по видовому составу. К этому классу относятся такие виды, как змеи, черепахи, крокодилы, ящерицы, в том числе и живородящая ящерица. Также было установлено, что у большинства видов процессы оплодотворения и размножения имеют общие черты, но есть исключения для некоторых рептилий, у них эти процессы имеют индивидуальные особенности.

Список литературы

1. Гизатуллина, Ф.Г. Позвоночные животные / Ф.Г. Гизатуллина, Л.В. Чернышова, Т.Н. Макарова, Н.С. Мазура. – Текст: непосредственный // учебное пособие. – Лань. – 2023. – С. 88-113.
2. Козлов, С.А. Зоология позвоночных животных: учебное пособие / С.А. Козлов, А.Н. Сибен, А.А. Лящев. – Лань. – 2022. – С.191-224. – Текст: непосредственный
3. Табачишин, В.Г. Современное распространение и некоторые особенности биологии ящерицы живородящей *Zootocavivipara* (Lichtenstein, 1823) (Lacertidae, Reptilia) в Саратовской области / В.Г. Табачишин, М.В. Ермохин. – Текст: непосредственный // Современная герпетология. – 2020. – С.61-64.
4. Шарпф, М.Д. Репродуктивная анатомия рептилий (обзорная статья) / М.Д. Шарпф, О.В. Распутина. – Текст: непосредственный // Теоретические и прикладные основы ветеринарной науки. – 2022. – С.172-174.
5. Щелокова, В. А. Некоторые особенности размножения чешуйчатых рептилий на примере зублефара пятнистого / В. А. Щелокова, В. А. Куртеков // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика : – Текст: непосредственный -

Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета, Тюмень, 15 мая 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 236-238.

Контактная информация:

Куртеков Вячеслав Алексеевич Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с-х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. E-mail: kurtekovva@gausz.ru

Гречина Юлия Германовна студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. e-mail: grechina.yg@edu.gausz.ru

Муравьёва Валентина Владимировна студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. e-mail: muraveva.vv@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 29.03.2023

УДК 636.5:636.085.453

Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Кравченко Ульяна Ивановна, студентка группы С-ВТ 31 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Искусственное оплодотворение птиц

Величина искусственного оплодотворения птиц, имеет широкое распространение, как и в животноводстве. Стадо кур-производителей осеменяют 0,1 мл разбавленной спермы и водой в соотношении (1:1) два раза в неделю до начала производства яиц и один раз в неделю, после для 24-недельная яйценоскость повлечет за собой 13000 осеменений с использованием 650 мл спермы. Очевидно, что сбор спермы и осеменение кур, требуют больших усилий, поскольку каждую неделю приходится обрабатывать каждого самца и самку. Искусственное оплодотворение обширно используется в сельскохозяйственной отрасли, так же это касается птицеводства. *Цель исследования* – изучение последовательности техники искусственного оплодотворения птиц. *Методы исследования:* анализ, сбор информации искусственного оплодотворения птиц, литературный обзор и анализ научно-исследовательских публикаций.

Ключевые слова: птицы, искусственное оплодотворение (ИО), яйцеклетка, осеменение, сперматозоиды, фолликул, цикл.

У курицы только левый яичник и яйцевод становятся функциональными органами. Приблизительно за 2-3 недели до начала яйцекладки маленькие (менее 1 мм в диаметре) бело-желточные фолликулы начинают накапливать желток, причем некоторые из них рекрутируются в иерархию созревающих желточно-желточных фолликулов. В момент овуляции овулирует самый крупный фолликул, обозначим его как А.

Около 17 дней было необходимо для того, чтобы белый желточный фолликул диаметром 1 мм созрел до преовуляторного желточного фолликула диаметром 40 мм. После овуляции фолликула А следующий по величине фолликул, обозначим его как В, становится

фолликулом А и овулирует в начале следующего суточного «овуляторного цикла» через 24–26 часов.

Сбор спермы у птиц – ручной. Сбор - является начальным этапом процедуры искусственного осеменения. В сборе спермы обычно участвует команда из двух человек, один для удержания самца, а другой для сбора спермы. Человек, удерживающий птицу в горизонтальном положении на высоте, удобной для оператора, пытающегося собрать сперму, удерживает птицу в горизонтальном положении. Для

сбора спермы оператор должен мягко массировать обе стороны клоаки большим и указательным пальцами левой руки. Оператор должен правой рукой взяться за сборную воронку и большим и указательным пальцами массировать мягкую часть живота ниже тазовых костей. Массируйте половой член быстро и непрерывно, пока сосочек не выступит из клоаки. Как только сосочек полностью выпячивается, сперму выдавливают в собирательную воронку с помощью большого и указательного пальцев левой руки, которые были предварительно установлены. Сперма не должна быть загрязнена фекалиями или перьями.

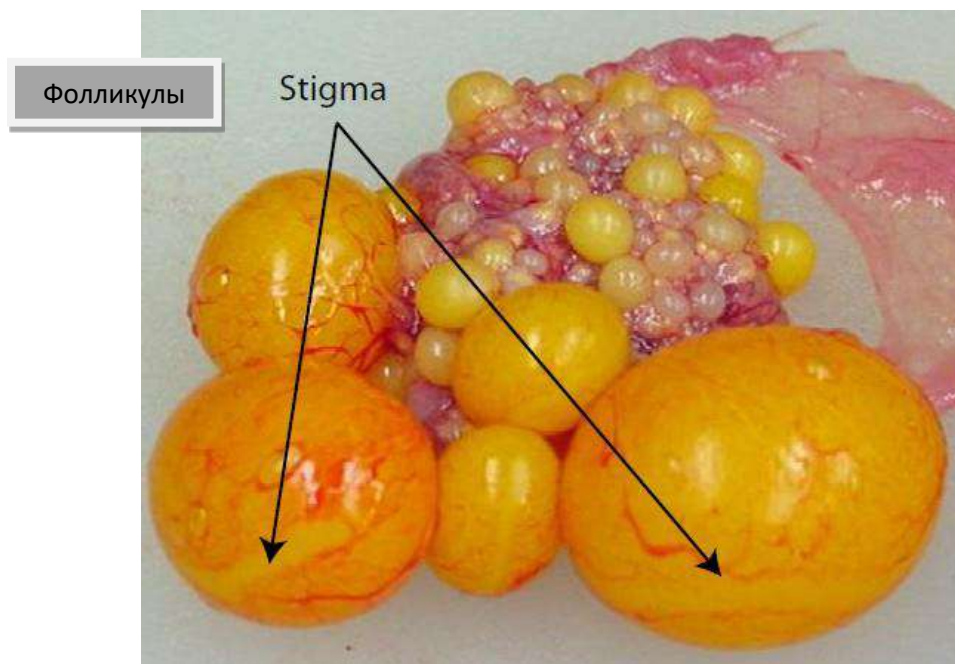


Рис. 1. Яичник курицы

Оценка спермы в момент сбора:

1. Нормальный цвет спермы жемчужно-белый или кремовый. Избегайте желтой спермы и спермы, загрязненной кровью, уратами, фекалиями или другими материалами.
2. Не допускайте контакта спермы с водой.
3. Если в объединенной сперме обнаружен мусор или примеси, осторожно отсосите загрязнение, прежде чем смешивать сперму с дополнительным разбавителем.

4. Чтобы охладить разбавленную сперму, поместите ее в кулер или холодильник (от 3 до 12 °С).

Перед использованием все оборудование для осеменения должно быть должным образом очищено и высушено. Поскольку яйцо с твердой скорлупой в нижнем конце яйцеводов препятствует осеменению и снижает плодовитость, осеменение необходимо проводить после того, как основная часть птицы закончит кладку. На практике было обнаружено, что осеменение цыплят после 15:00 дает лучшие результаты. При осеменении стаи индеек после 17 часов получают значительно большие результаты. Не несущих кур трудно осеменить. Когда яйценоскость стада достигает 25 %, обычно проводят осеменение. В течение первой недели кур осеменяют дважды. После него с недельным интервалом.

Таблица 1.

Объем спермы и концентрация сперматозоидов у разных видов домашней птицы

Вид птицы	Доза семени, (мл)	Концентрация сперматозоидов, (миллионов на мл)	Потребность в концентрации сперматозоидов на осеменение, (млн.)
Цыпленок бройлерного типа	0,7	3500	От 150 до 200
Курица несушек	0,5	4000	От 150 до 200
Утка	0,3	4000	300

В таблице 1 представлена информация о том, что у каждого вида птиц своя концентрация сперматозоидов, потребность в концентрации сперматозоидов при осеменении, благодаря этим данным, был выявлен объем семени, необходимого для осеменения в мл.

Таблица 2.

Доза и частота осеменения

Вид птицы	Доза семени, (мл)	Частота осеменения, раз
Курица	0,05 мл	1 раз в неделю
Индейка	0,025 мл	1 раз в 2 недели
Утки	0,03 мл	1 раз в 5 дней
Гуси	0,05 мл	Каждые 7 дней

В таблице отмечено, что у каждого вида птиц своя доза и частота осеменения.

Вывод: Искусственное осеменение является обычной практикой в птицеводстве. Использование технологии искусственного осеменения (ИО) в птицеводстве позволило быстро распространить генетический материал от небольшого числа превосходных самцов к большому количеству самок.

С помощью искусственного осеменения можно получить превосходную плодовитость домашней птицы по сравнению с естественным спариванием. Для успешного применения этого метода требуется сперма хорошего качества, которая должна быть осеменена очень близко к канальцам для хранения спермы у самки, чтобы получить оптимальную фертильность цыпленка.

Список литературы

1. Авдеенко, В.С. Биотехника воспроизводства с основами акушерства: учебник / В.С. Авдеенко – Москва : Инфара-М, 2022. 454с. – Текст : непосредственный.
2. Бакст, М.Р. Методы оценки спермы, хранения спермы и определения фертильности: учебник / М. Р. Бакст, Ю.А Лонг – Сент-Пол : Федерация птицеводства Среднего Запада - 2015. – 113 с. – Текст: непосредственный.
3. Куртеков, В. А. Основы акушерства и гинекологии сельскохозяйственных животных: учебно-методическое пособие / В. А. Куртеков. - Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. - 90 с. – Текст : непосредственный.
4. Хараят Н.С. Значение искусственного осеменения птицы / Н.С. Хараят, Г.Р. Чаудхари, Р .Катияр - Текст : непосредственный // Исследования и обзоры: Журнал ветеринарных наук и технологий. – 2016.

Контактная информация:

Куртеков Вячеслав Алексеевич кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с-х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. E-mail: kurtekovva@gausz.ru

Кравченко Ульяна Игоревна студентка группы С-ВТ 31 ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: kravchenko.ui@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 28.02.2023

УДК 598:1:14

Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Пчельникова Карина Владимировна, студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Альшин Семён Камилевич, студент группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Особенности репродуктивной системы игуаны зеленой

Рынок экзотических животных в настоящее время пестрит своим разнообразием. Рептилии устойчиво занимают второе место после птиц на рынке экзотических животных. Зеленая игуана – один из самых популярных обитателей террариума. Основными критериями выбора этих животных является их долгожительство и спокойный нрав. Но многие владельцы забывают о прихотливости рептилий в содержании и кормлении. Нарушение зоогигиенических параметров, режима температуры и влажности, отсутствие приспособлений для лазания, стрессы, а также нерациональное кормление приводят к различным патологиям беременности, нарушениям полового цикла, мочеполовой системы и другим заболеваниям, [1].

Ключевые слова: рептилии, экзотические животные, зеленые игуаны, репродукция, мочеполовая система, размножение.

Основной целью данной работы является изучение и анализ параметров и особенностей репродуктивной системы игуаны зеленой - *Iguana iguana*.

Задачи исследования:

- провести анализ особенностей топографии половых органов самки игуаны зеленой;
- определить нейрогуморальные факторы полового развития;
- изучить особенности беременности и кладки яиц, патологии беременности.

Исследование проводилось на основе анализа научных статей, материалов журналов, нормативных документов и интернет-источников.

Игуаны относятся к роду *Iguana*, к подсемейству *Iguaninae* в обширном семействе *Iguanidae*. Зеленая игуана – крупная, абсолютно растительная ящерица, ведущая дневной древесный образ жизни. Имеет распространение в Северной, Центральной и Южной Америке, на Антильских островах. При правильном уходе в неволе они могут прожить от 15 до 20 лет. Длина зеленой игуаны достигает 2 м, а вес до 9 кг. У животных небольшая голова, покрытая более крупными, чем на остальном теле, чешуями. Колючий гребень, расположенный на спине и хвосте, несет роль защитного приспособления. На шее развит горловой мешок. Хвост очень длинный, сжатый с боков, с его помощью животное хорошо плавает и может наносить жесткие удары. Лапы короткие и снабжены острыми когтями, с помощью которых игуана легко передвигается среди древесной растительности. Пальцы длинные, без перепонки, по 5 на передних и задних лапах, [5, 3].

Поскольку содержание игуан требует тщательного соблюдения необходимых для их благополучия условий, их относят к разряду животных, входящих в Конвенцию о международной торговле видами дикой флоры и фауны, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС), принятую в 1973 году 87 странами. До этого, в 60-х годах, можно было легально купить практически любое животное. С ростом давления на естественные популяции в природе и с расширением международного рынка животных появилось множество региональных и общих международных законов, регулирующих отлов и торговлю дикими видами животных и растений. Теперь международный рынок стал более регулируемым: содержать любое животное, включенное в СИТЕС, легально, если оно разведено в неволе на территории данной страны от законно ввезенных родителей. В нашей стране при покупке игуаны или другого животного из любого приложения СИТЕС необходимо требовать копию соответствующего разрешения из страны происхождения, иначе содержание животного будет считаться незаконным, [4].

Кроме того, условия содержания игуан являются ведущим фактором их развития и полового созревания. В природных условиях на животных действует целый комплекс факторов, влияющих на размножение. Первичные факторы (запасы пищи, конкуренция, опасность со стороны хищников, наличие подходящих для размножения мест обитания) действуют долго и в итоге определяют типовое для данного вида время размножения, вторичные факторы (температура, влажность, длина фолликула) влияют на внутренние процессы, координируя их в соответствии с изменяющимися природными условиями.

Факторы окружающей среды подразделяются на климатические, физические и социальные, (рис. 1). В неволе наиболее важными являются климатические стимулы: свет, тепло и влажность, [2].

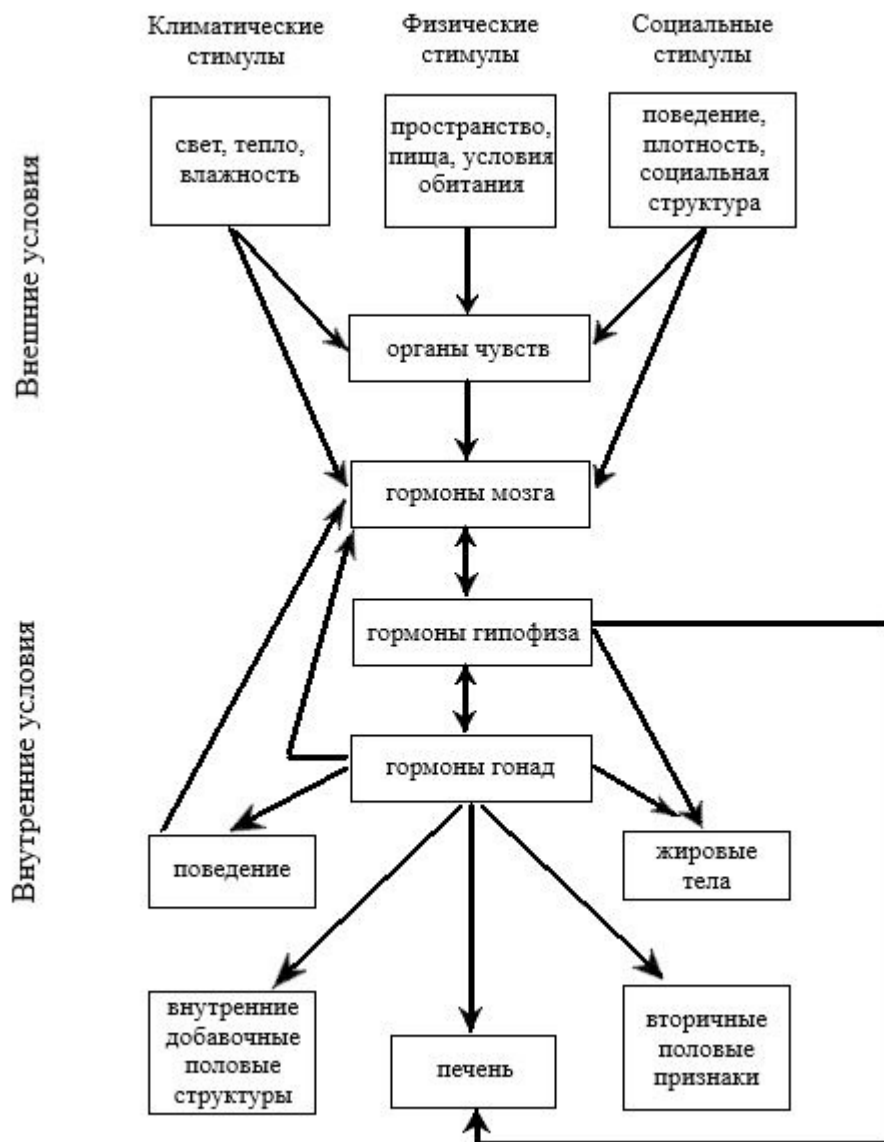


Рис. 1. Взаимосвязь половых стимулов и физиологического состояния рептилий

Стимулирующее влияние света на репродукцию известно давно и хорошо изучено на позвоночных, особенно на птицах. У рептилий это влияние осуществляется по нескольким анатомическим путям через теменной и боковые глаза или напрямую через кожу. Особенно важную роль в этих процессах играет эпифиз. Температура же является самым важным экзогенным фактором, контролирующим репродуктивные циклы у рептилий умеренной зоны. А влажность для многих тропических и экваториальных видов будет являться наиболее

важным фактором, регулирующим сезонность размножения. Это связано с климатическими особенностями тропиков, для которых характерно чередование сухих сезонов и сезонов дождей, [1].

Репродуктивный цикл рептилий включает в себя видимую активность и особое поведение, зависящие от сезона или имеющие годовые колебания. За этими внешними проявлениями стоят физиологические факторы, которые связаны с состоянием гонад, первичными вспомогательными структурами и с вторичными половыми признаками, [3].

Что касается физиологических факторов, то здесь есть схожесть с млекопитающими: гаметогенез рептилий регулируется гормонами гипофиза, секреция которых находится под контролем гипоталамуса. Взаимодействие между ними осуществляется по принципу прямой и обратной связи.

Среди гормонов центральное место занимают гормоны гипофиза. Так как аксоны нейросекреторных клеток промежуточного мозга проникают из гипоталамуса в гипофиз, последний служит мостом между нервной и гуморальной системами регуляции. При этом важную роль играют кровеносные сосуды воротной системы гипофиза. По ним гормоны гипофизотропной зоны гипоталамуса достигают гипофиза. Эти гормоны делятся на либерины (рилизинг-факторы), стимулирующие синтез и выделение соответствующих гормонов гипофиза, и на статины (ингибирующие гормоны), тормозящие эти процессы. У рептилий фолликулостимулирующий (ФСГ) и лютеинизирующий (ЛГ) гормоны оказывают практически такое же влияние на их организм, как и на организм птиц и млекопитающих. Эти гормоны, попадая в кровоток, доставляются к соответствующим органам-мишеням. ФСГ и ЛГ самцов не обладают половой специфичностью.

Основным эффектом гонадотропных гормонов является стимуляция стероидогенной ткани гонад, вырабатывающей половые стероиды (эстрогены, гестагены, андрогены). Они регулируют процесс гаметогенеза, стимулируют развитие и функционирование половых путей (мюллеровых и вольфовых каналов). Кроме того, они вызывают появление вторичных половых признаков, определяют половое поведение, а также, посредством обратной связи с гипоталамусом и гипофизом, синтетическую активность самих гонад. Так, уровень содержания стероидов в крови влияет на работу клеток гипоталамуса и гипофиза.

С помощью гистологических и биохимических методов исследования яичников и семенников рептилий было выяснено, что эстрогены и прогестерон синтезирует стенка созревающего фолликула, [2]

Репродуктивная анатомия самок. Яичники локализованы дорсомедиально в пределах целомической полости. Правый яичник зафиксирован немного краниальнее левого. Эпителиальные клетки, соединительная ткань, нервы, кровеносные сосуды и зародышевые

клетки заключены в эластичную оболочку. Макроскопическая картина зависит от стадии овогенеза и может быть в диапазоне от малого и зернистого в неактивном яичнике до большого дольчатого мешка, заполненного сферическими фолликулами в активном яичнике. Дистальную часть яйцеводов, выделяющую альбумины и оболочку, часто называют скорлуповыми железами, маткой или маточными трубами. Истинной матки у рептилий нет, яйцеводы выходят непосредственно в клоаку, [3].

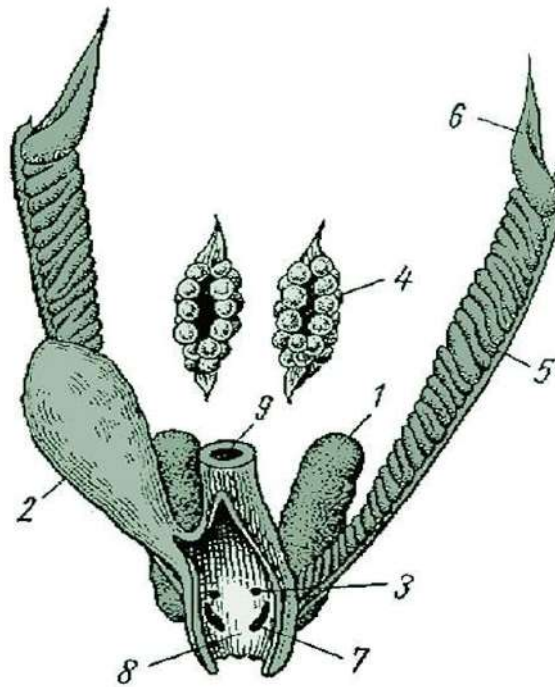


Рис. 2. Мочеполовая система самки зеленой игуаны:

1- почка; 2- мочевого пузыря; 3 – мочевого отверстия; 4 – яичник; 5- яйцевод; 6- воронка яйцевода; 7 – половое отверстие; 8 – полость клоаки; 9 – прямая кишка.

Физиология размножения. Главным шагом в созревании фолликулов рептилий является накопление желтка, или вителлогенез. Эстроген стимулирует работу печени, при этом липиды из запасов организма преобразуются в вителлогенин. В это время печень значительно увеличивается в размерах и становится желтоватого цвета. Вителлогенин выборочно поглощается фолликулами из кровотока. Яйцеклетка сильно увеличивается в размерах и становится яйцом после овуляции, когда альбумин и яйцевая оболочка добавляются в маточной трубе. Овуляция происходит, когда размер фолликула превышает 25 мм. Для клинического наблюдения стадий развития фолликула от гонад до формирования плода используется ультразвуковая диагностика.

Стоит отметить, что самки игуан могут проходить через полный цикл оогенеза (за исключением оплодотворения) в отсутствие самца, в то время как самкам других ящериц требуется присутствие самца и, возможно, действие коитуса, чтобы перейти в стадию фолликулярного роста.

Беременность и кладка яиц. Беременность длится около 65 дней. Яйца откладываются самкой в вырытую ей яму глубиной от 45 см до 1 м в течение трёх и более дней, их количество варьируется от 20 до 71. Яйца белые, длиной 35—40 мм, диаметром около 15,4 мм, с кожистой и мягкой, но прочной оболочкой. Отложив яйца, ящерица аккуратно закапывает яму и покидает место, более не заботясь о потомстве, [5].

Невозможность отложить кладку своевременно - так называемая дистоция, весьма распространенная патология у ящериц в неволе, особенно у игуан и хамелеонов. К сожалению, и у одиночно содержащихся самок дистоция возможна, а задержка развития фолликул еще до овуляции и фолликулярный стаз у одиночных самок встречается еще чаще, чем у спаривающихся особей. Дистоция без врачебной помощи всегда приводит к гибели самки. Поэтому нужно уметь вовремя определить это состояние (рис. 2). Задача владельца - вовремя забеспокоиться, а задача врача — четко подтвердить этот диагноз, чтобы не прибегать к травматичной полостной операции без достаточных к тому оснований. Оперативное лечение - пока единственный надежный метод спасения животных подобной ситуации.



Рис.3. Беременные самки игуаны: левая - в состоянии дистоции, правая в норме

На репродуктивный цикл и самцов и самок можно влиять, вводя экзогенные гормоны. Овуляция у рептилий зависит от баланса прогестерона, тестостерона и эстрогенов, а также от гормонов щитовидной железы. Сдвинуть этот баланс в сторону овуляции, то есть

стимулировать дальнейшее развитие яиц и их откладку, или, наоборот, затормозить овуляцию и добиться рассасывания начавших развиваться фолликулов — вот задача гормональной терапии. Имплантирование в брюшную полость игуаны брикета с гонадотропин-рилизинг-гормоном провоцирует овуляцию. Отдельные экспериментальные данные показывают, что прогестерон полностью тормозит овуляцию и уменьшает размеры гипофиза, яйцеводов и фолликулов у ящериц и черепах, ФСГ и ЛГ млекопитающих воздействуют и на активность яичника рептилий. В клиническую практику, внедряют методы, позволяющие снизить активность яичника. Так как игуаны в домашних условиях чаще страдают именно от предовуляторной задержки, своевременная гормональная терапия может быть успешной, [2].

Вывод: Таким образом, репродуктивная система игуаны зеленой имеет схожую нейрогуморальную регуляцию с млекопитающими: так же как и у млекопитающих, гаметогенез рептилий регулируется гормонами гипофиза, секрецию которых контролирует гипоталамус. Тем не менее, половой цикл этих рептилий имеет ряд особенностей, без должного внимания к которым приходится иметь дело с различными патологическими состояниями: фолликулярный стаз, постовуляторная дистоция и др. Гормональная терапия имеет важное значение в уже развившейся патологии: так, в зависимости от цели, можно стимулировать дальнейшее развитие яиц и их откладку, или, наоборот, затормозить овуляцию и добиться рассасывания начавших развиваться фолликулов.

Список литературы

1. Васильев, Д. Б. Черепахи, содержание, болезни и лечение : монография / Д.Б. Васильев. - Москва : Аквариум-Принт, 2012. - 360 с. - (Практика ветеринарного врача). - ISBN 978-5-904880-59-0. - Текст : непосредственный.
2. Васильев, Д.Б. Ящерицы: практическое руководство по содержанию в неволе зеленых игуан : монография / Д.Б. Васильев. - Москва : Проект-Ф, 2003, - 120 с. - ISBN 5-901815-10-6. - Текст непосредственный.
3. Рыбалтовский, Е.М. Зеленая игуана. Содержание. Разведение. Профилактика заболеваний : монография / Е.М. Рыбалтовский. -Москва : Аквариум, 2003, 64 с. - ISBN: 5-98435-461-6. - Текст непосредственный.
4. Щелокова, В. А. Некоторые особенности размножения чешуйчатых рептилий на примере зублефара пятнистого / В. А. Щелокова, В. А. Куртеков - 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. 236-238.

5. The Green Iguana Manual / Philippe De Vosjoli, Susan Donoghue, Roger Klingenberg, David Blair - Текст : непосредственный.// BowTie Press, 2003. 111 p. - ISBN 978-1-88-277067-0.

Контактная информация:

Куртеков Вячеслав Алексеевич кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с-х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. E-mail: kurtekovva@gausz.ru

Пчельникова Карина Владимировна Студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: pchelnikova.kv@edu.gausz.ru

Альшин Семён Камилевич Студент группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: alshin.sk@edu.gausz.ru

Дата поступления статьи: 14.03.2023

УДК: 615.91

Лисова Ольга Сергеевна, студент группы С-ВТ 52

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук,

Доцент кафедры «Незаразные болезни сельскохозяйственных животных»

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Отравление собак антикоагулянтными родентицидами

Родентициды — это химические препараты, относящиеся к группе пестицидов, и направленные на уничтожение теплокровных вредителей: крыс, мышей и других видов грызунов - обычно их называют крысиный яд или крысиная отравка [2]. С отравлением домашних животных данными препаратами, хоть один раз, но сталкивался каждый ветеринарный врач в своей практике. В большинстве случаев это происходит из-за невнимательности и неосторожности владельцев собак, но все чаще не последнюю роль стала играть деятельность «догхантеров». Сложность и опасность отравления антикоагулянтными родентицидами заключается в том, что кровоточивость, которая является главным клиническим признаком, проявляется через несколько суток после поедания яда, и зачастую владельцы собак обращаются за помощью слишком поздно.

Ключевые слова: родентициды, отравление, токсичность, клинические признаки, лечение

Цель данной статьи, является предоставление обзора научных трудов российского и зарубежного происхождения, для обсуждения источников, механизмов действия, клинических признаков, диагностики и лечения отравления собак антикоагулянтными родентицидами.

Материалы и методы. При написании статьи была использована отечественная и зарубежная научной литература. Полученный материал был проанализирован с применением описательного и сравнительного методов.

Изначально первым и главным в использовании родентицидом первого поколения, являлся препарат варфарин, однако, из-за быстро развитой резистентности к данному препарату у грызунов, были синтезированы родентициды второго поколения. Они имеют сходное действие, но содержат более низкую токсичную дозу и большее время выведения из организма животного. [1, 9]

Список антикоагулянтных родентицидов второго поколения достаточно обширен, чаще всего используются такие препараты как бродифакум, бромадиолон, хлорофацинон, кумафурил, дифенакум и некоторые другие [3]. Отравление происходит путем поедания приманок с различным содержанием в них действующего вещества (яда) собаками. На сегодняшний момент, данная проблема находится на одном из первых мест по смертности животных в ветеринарной практике, так как клинические признаки отравления проявляются лишь через несколько дней (обычно 3-5 дней) [4].

Антикоагулянтные родентициды механически ингибируют фермент витамина К (эпоксид редуктазу), который имеет решающее значение для переработки и производства витамина К1, необходимого компонента факторов свертывания крови II, VII, IX и X. Когда выработка этих факторов свертывания крови в печени подавляется, протромбин не может быть адекватно преобразован в тромбин, и возникает коагулопатия. Период полураспада пораженных факторов свертывания крови в сыворотке составляет от 6,2 до 16,5 часов, а циркулирующие запасы обычно истощаются через 24-64 часа после приема токсичной дозы родентицида. Таким образом, повышение параметров свертывания крови задерживается на 2-5 дней после приема внутрь, при этом клинические признаки кровотечения обычно отмечаются через 3-5 дней после приема токсичной дозы. Время от поедания крысиного яда до проявления клинических признаков зависит от дозы, количества съеденной приманки и вида животного. К примеру, период полувыведения варфарина у собак составляет 15 часов [4, 5, 9].

На начальной стадии действия яда картина может быть неспецифичной: рвота, одышка, слабость, тахикардия, бледность слизистых оболочек, диарея, отказ от еды, болезненность брюшной стенки, парезы и параличи, когда же развиваются кровотечения (из носа, изо рта, кровоточивость дёсен, стул с кровью, рвота с кровью, подкожные кровоизлияния), то всё становится очевидным [1].

Нетипичные признаки зависят от локализации кровотечения и могут включать боль в суставах, атаксию, судороги, отек глотки, сдавление трахеи или коллапс с последующим нарушением дыхания. Внезапная смерть, хотя и редкая, тоже возможна [4].

Диагноз ставят комплексно с учетом анамнеза, характерных клинических признаков, результатов химико-токсикологических исследований содержимого желудочно-кишечного тракта [1].

Диагностические тесты: Базовый уровень PCV и концентрация общего белка (PCV / TP) или SVC; протромбиновое время (PT), частичное тромбопластиновое время (PTT) или как PT, так и PTT [3].

Огромную роль в лечении играет время, если после поедания яда прошло несколько часов и отсутствуют клинические признаки, необходимо провести деконтаминацию: эвакуация содержимого желудка (рвота или промывание) и дача активированного угля - 1 таблетка на кг веса животного каждые 6 часов в течение суток [6].

В дальнейшем, лечение отравления состоит из введения витамина К1 в зависимости от изменений коагуляционного профиля [7].

В качестве антидота используют тетацин-кальций в дозах 0,01–0,02 г/кг массы. Антидот начинает действовать через 12 часов после введения, поэтому для немедленного восполнения факторов свертывания показано переливание плазмы крови в дозировке 3 мл/кг веса. При тяжелом кровотечении и вызванной им анемии производится переливание цельной крови по 10–20 мл/кг веса [9].

Витамин К1 назначается животным при условии изменения коагуляционного профиля, ответ на терапию следует ждать 6-12 часов, именно столько времени необходимо на синтез полноценных факторов свертывания. Доза витамина К1 зависит от вида антикоагулянта, обычно она составляет 1,25-2,5 мг/кг препарата каждые 12 часов (2 раза в день). Длительность лечения составляет порядка 3-4 недель, после отмена препарата через 96 часов проводится исследование коагуляционного профиля, при необходимости – лечение возобновляется. Побочных эффектов при использовании витамина К1 не выявлено [8].

Рекомендуется применять меди сульфат в дозе 0,025 г/кг, цинка сульфат 0,01–0,02 г/кг, фероглюкин, глюкозу, витамины С, D, препараты кальция. Назначают мочегонные, антигистаминные, противорвотные средства, анальгетики и спазмолитики, в частности атропина сульфат. При хронических отравлениях применяют серу и ее препараты: натрия тиосульфат, метионин. В рацион вводят соли цинка, меди, железа [3, 10].

Профилактика заключается в недопущении контакта животных с этими соединениями.

Заключение. Исходя из выше сказанного, можно отметить, что основным источником в использовании родентицидом первого поколения, являлся препарат варфарин. Отравление происходит путем поедания приманок с различным содержанием в них действующего вещества (яда) собаками. На начальной стадии действия яда картина может быть неспецифичной: рвота, одышка, слабость, тахикардия, бледность слизистых оболочек, диарея, отказ от еды, болезненность брюшной стенки, парезы и параличи, когда же развиваются кровотечения (из носа, изо рта, кровоточивость дёсен, стул с кровью, рвота с кровью, подкожные кровоизлияния), то всё становится очевидным. Диагноз ставят комплексно с учетом анамнеза, характерных клинических признаков, результатов химико-токсикологических исследований содержимого желудочно-кишечного тракта. Огромную роль в лечении играет время, если после поедания яда прошло несколько часов и отсутствуют

клинические признаки, необходимо провести деконтаминацию. В дальнейшем, лечение отравления состоит из введения витамина К1 в зависимости от изменений коагуляционного профиля. Профилактика заключается в недопущении контакта животных с этими соединениями.

Список литературы

1. Бажов, Г. М. Кормовые отравления животных. Причины, симптомы, лечение : учебное пособие для вузов / Г. М. Бажов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 536 с. — ISBN 978-5-8114-7807-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183132>

2. Зырянова, Н. А. Минеральное питание молочных коров в сухостойный и лактационный период / 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. 366-371.

3. 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.

4. Зырянова, Н. А. Роль цинка и йода при организации полноценного минерального питания 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. 359-365.

5. Зырянова, Н. А. Физиологические особенности серебристо-черных лисиц в условиях Тюменской области / Н. А. Зырянова. — Текст : непосредственный // Аграрная наука и образование Тюменской области: связь времен : Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию Тюменского реального училища, 60-летию Тюменского государственного сельскохозяйственного института, Тюмень, 06–07 июня 2019 года. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2019. — С. 77-83.

6. 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.

7. Латыпов, Д. Г. Судебная ветеринарно-санитарная экспертиза : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев, И. Н. Залялов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-2584-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210026>

8. Особенности диагностики и лечения отравления собак родентицидами/ А. В. Енин. – Текст : непосредственный // Научный вестник государственного образовательного учреждения Луганской народной республики "Луганский национальный аграрный университет". – 2018. – № 3. – С. 175-181.

9. Родентициды / А. А. Яковлев, Н. В. Бабиц. – Текст : непосредственный // Защита и карантин растений. – 2011. – № 10. – С. 42-44.

10. Селезнева, М.В. Влияние микотоксинов на физиологического состояние животных / М. В. Селезнева, Н. А. Зырянова. – 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.

Контактная информация:

Лисова Ольга Сергеевна, студент группы С-ВТ 52, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: suxovaos.23@ibvm.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: zyryanovana@gausz.ru

Дата поступления: 26.03.2023

УДК 619:616–08

Мартыненко Валерия Руслановна, студент группы СВТ-52,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень;

Глазунова Лариса Александровна, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор
кафедры анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Распространение пиометры среди кошек и собак города Ноябрьска

Аннотация: Акушерско-гинекологические патологии у кошек и собак города Ноябрьска встречаются у 29,2%, практически половина всех причин оперативного вмешательства у животных являлась пиометра. Наиболее часто пиометру диагностировали среди беспородных собак (24,5%) и кошек (41,2%). Среди собак также высока вероятность гнойного воспаления матки среди лаек (19,6%), немецких (13,1%) и кавказских овчарок (9,8%), боксеров (11,4%) и такс (8,2%). Также высока вероятность развития пиомеры у кошек сибирская (18,9%), сиамская (13,7%) и мейн-кун (10,5%). Отмечено, что наиболее часто диагностировали у кошек и собак в возрасте от шести лет. Особенно уязвимы кошки в период с 12 до 16 летнего возраста.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, кошки, собаки, пиометра, породы, возраст, Ноябрьск.

Основным показателем здоровья для животных является получение от них оптимального количества ожидаемой продукции [1]. Если с сельскохозяйственными животными все понятно, то для домашних животных кошек и собак, продуктивностью являются эмоции, которые получает человек от их присутствия [13,18]. В случае высокопородных и ценных животных, важной составляющей является возможность получение потомства [7,15,17]. Основной причиной нарушения воспроизводительной функции у кошек и собак являются болезни репродуктивной системы, среди которых пиометра наиболее распространена и трудно поддается медикаментозному лечению [2-5,8,9,11,19]. В большинстве случаев гнойное воспаление матки заканчивается гистерэктомией,

что препятствует разведению и в лучшем случае позволяет сохранить жизнь животному [6,10,12,14,16].

Целью исследований явилось изучение распространения гнойного воспаления матки среди домашних животных города Ноябрьска.

Материалы и методы исследований. Исследование проведено в 2019-2020 гг. Клиническому осмотру было подвергнуто 1788 животных, поступивших на первичный прием в ГБУ «Ноябрьский центр ветеринарии». Для установления диагноза использовали данные анамнеза, клинического обследования, а также инструментальные методы, которые включали в себя ультразвуковое исследование, гематологический и биохимический анализ крови животных.

Результаты исследований. Установлено, что за период исследования среди поступивших на прием животных акушерско-гинекологические патологии встречались у 522 животное (29,2%), среди которых 125 (23,9%) собаки и 397 (76,0%) кошек. Результаты представлены на рисунке 1.

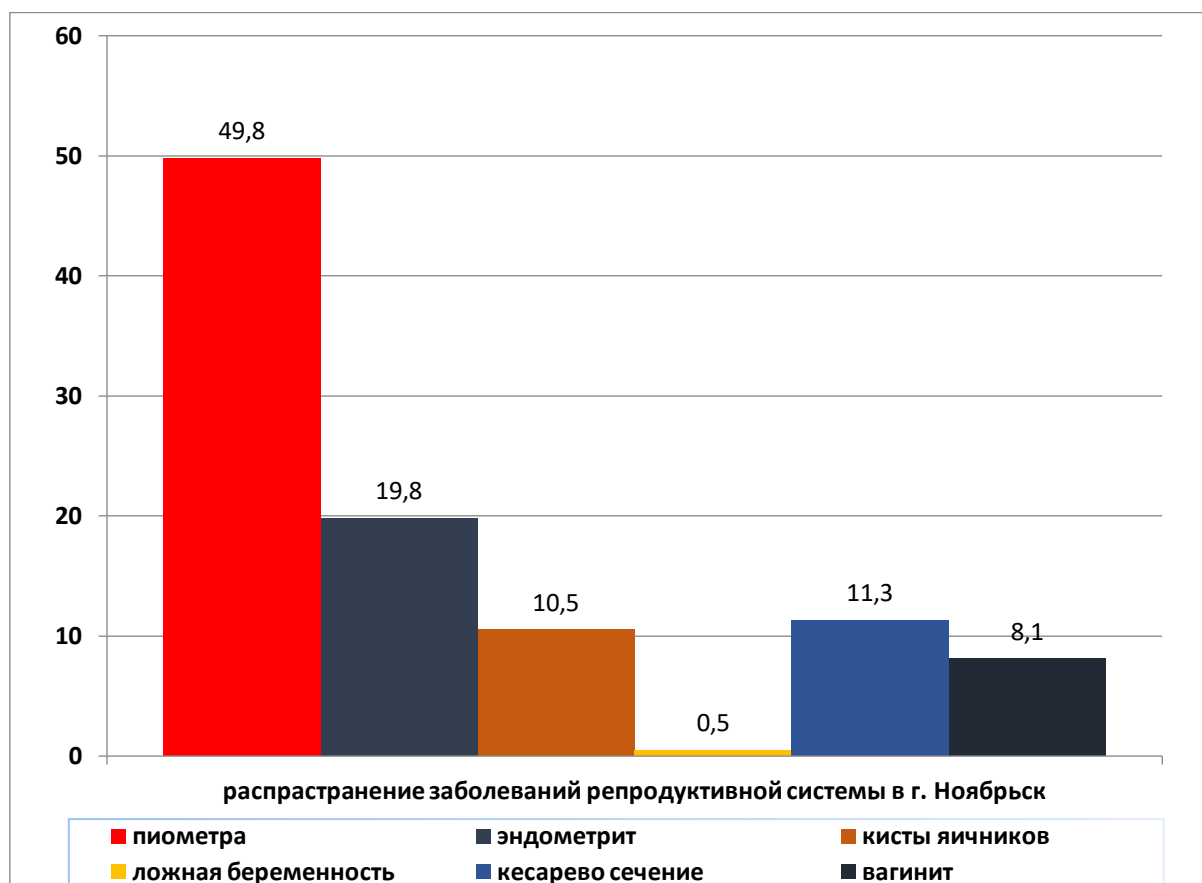


Рис. 1. Распространение патологии органов репродуктивной системы среди собак и кошек города Ноябрьска за период 2019-2020 гг.

Установлено, что наиболее распространённой патологией репродуктивной системы у кошек и собак города Ноябрьска является пиометра, которая составила половину всех случаев (49,8%). Вторым по частоте постановки диагноза являются эндометриты, которые составили 19,8% патологий. Практически в равных долях диагностировали кисты яичников (10,5%) и оперативное родовспоможение (кесарево сечение) (11,3%). Наиболее редкими патологиями являлись вагиниты (8,1%) и ложные беременности (0,5%).

За период исследования 85 собакам и 194 кошкам потребовалось оперативное вмешательство на половых органах. Среди основных поводов провести оперативное лечение стали пиометра (49%), на втором — разрыв беременной матки и кесарево сечение при оказании акушерской помощи (25%) и опухолевые болезни половой системы (10%).

Изучая породную предрасположенность у собак отмечено, что пиометра встречалась среди девять пород, а также у беспородных животных. Результаты представлены в таблице 1. Установлено, что наиболее часто пиометру диагностировали среди беспородных собак (24,5%) и лаек (19,6%), также высокая вероятность развития пиометры у немецкой (13,1%) и кавказской овчарки (9,8%), боксеров (11,4%) и такс (8,2%). В меньшей степени наблюдали развитие гнойного процесса в матке у собак пород мопс (4,9%), чихуахуа и тойтерьеров (3,3%), крайне редко у французских бульдогов (1,6%).

Таблица 1.

Распространение пиометры среди собак различных пород города Ноябрьска за период 2019-2020 гг.

№	Порода собак	Представитель породы		Выявлена пиометра	
		голов	%	голов	%
1	Беспородные	466	58,5	15	24,5
2	Лайка	101	12,7	12	19,6
3	Немецкая овчарка	59	7,4	8	13,1
4	Боксер	36	4,5	7	11,4
5	Кавказская овчарка	35	4,4	6	9,8
6	Такса	29	3,6	5	8,2
7	Мопс	22	2,8	3	4,9
8	Чихуахуа	20	2,5	2	3,3
9	Тойтерьер	15	1,9	2	3,3
10	Французский бульдог	13	1,6	1	1,6
ИТОГО		796	100	61	100

Среди кошек пиометру также чаще регистрировали среди беспородных животных (41,2%), практически каждая пятая кошка с гнойным воспалением матки являлась

представителем сибирской породы (18,9%). Достаточно широко распространена пиометра среди кошек пород сиамская (13,7%) и мейн-кун (10,5%). Незначительную часть кошек с диагнозом пиометра составили породы бенгальская (6,5%) и британская (3,3%). Крайне редко встречали гнойное воспаление матки среди пород сфинкс и персидская (по 1,96%), ангорская (1,3%) и абиссинская (0,6%).

Таблица 2.

Распространение пиометры среди кошек различных пород города Ноябрьска за период 2019-2020 гг.

№	Порода кошек	Представитель породы		Выявлена пиометра	
		голов	%	голов	%
1	Беспородные	322	32,9	63	41,2
2	Сибирская	195	19,6	29	18,9
3	Сиамская	131	13,2	21	13,7
4	Мейн-кун	123	12,4	16	10,5
5	Бенгальская	59	5,9	10	6,5
6	Британская	51	5,1	5	3,3
7	Сфинкс	50	5,0	3	1,96
8	Персидская	31	3,1	3	1,96
9	Ангорская	18	1,8	2	1,3
10	Абиссинская	12	1,2	1	0,6
ИТОГО		992	100	153	100

Изучая возрастные особенности возникновения пиометры среди собак и кошек установлено, что самыми молодыми пациентами с гнойным воспалением матки являются животные в возрасте 3 месяце, а с самыми старыми обращались владельцы девятнадцатилетних животных. На рисунке 2 видно, что с возрастом вероятность возникновения пиометры увеличивается. Наиболее критическим возрастом для кошек и собак является период начиная с шести лет. Видно, что именно с шестилетнего возраста (особенно

это заметно у кошек) частота обращений по поводу пиометры увеличивается, а особенно уязвимы кошки с 12 до 16 лет.

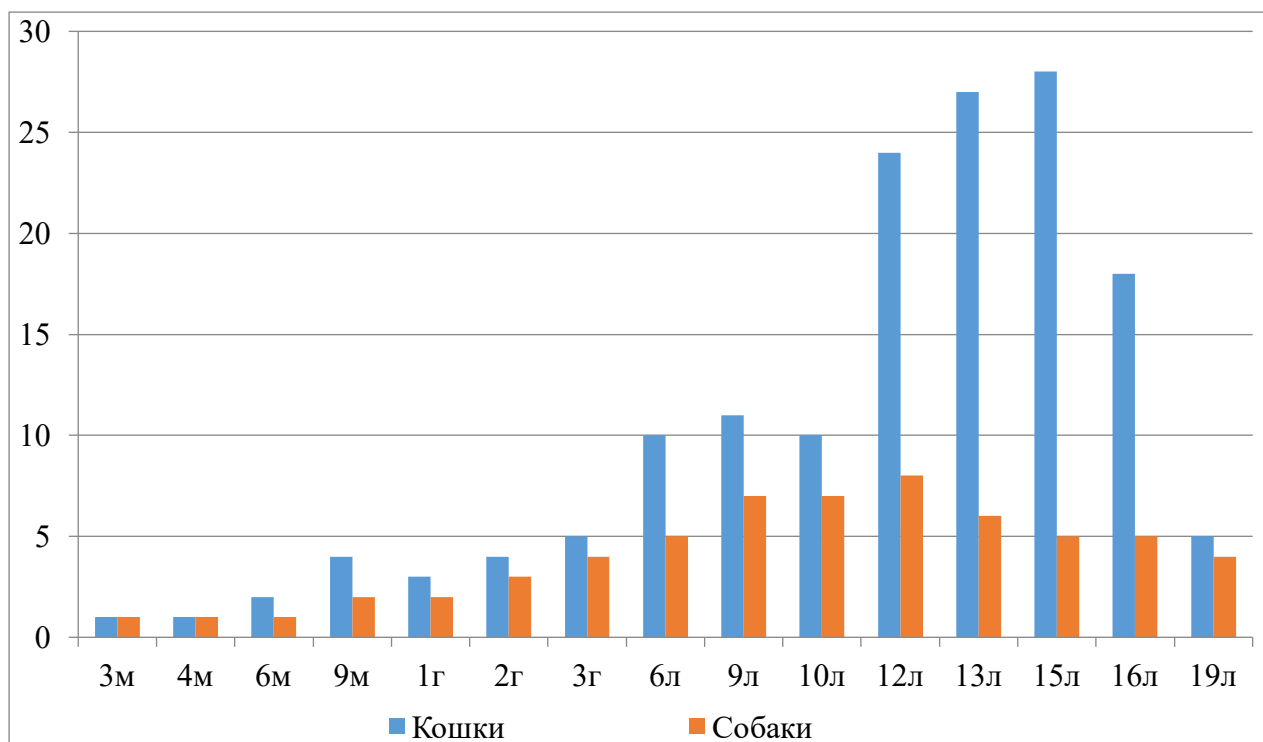


Рис. 2. Возрастная предрасположенность кошек и собак к гнойному воспалению матки.

Заключение. Акушерско-гинекологические патологии у кошек и собак города Ноябрьска встречаются у 29,2%, практически половина всех причин оперативного вмешательства у животных являлась пиометра. Наиболее часто пиометру диагностировали среди беспородных собак (24,5%) и кошек (41,2%). Среди собак также высока вероятность гнойного воспаления матки среди лаек (19,6%), немецких (13,1%) и кавказских овчарок (9,8%), боксеров (11,4%) и такс (8,2%). Также высока вероятность развития пиометры у кошек сибирская (18,9%), сиамская (13,7%) и мейн-кун (10,5%). Отмечено, что наиболее часто диагностировали у кошек и собак в возрасте от шести лет. Особенно уязвимы кошки в период с 12 до 16 летнего возраста. Учитывая полученные данные владельцам домашних животных можно рационально планировать гистрэктомия в случае, если они не намерены разводить животных и быть внимательными к своим питомцам во избежание развития пиометры.

Список литературы

1. Волобуева, Е.А. Эпизоотическая ситуация по основным инфекционным болезням собак в России и Тюменской области / Е.А. Волобуева, Л.А. Глазунова. – Текст :

непосредственный // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. -2015. -№ 2 (29). -С. 22-28.

2. Дюльгер, Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак / Г.П. Дюльгер, П.Г. Дюльгер. 3-е изд. доп. и перераб. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 236 с. – Текст : непосредственный

3. Дюльгер, Г.П. Распространение, факторы риска, патофизиология и современные аспекты терапии пиометры у собак / Г.П. Дюльгер, Ю.Г. Сибилева, П.Г. Дюльгер, В.В. Храмцов, Л.Б. Леонтьев. – Текст : непосредственный // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. -2019. -№ 2. -С. 88-105.

4. Дюльгер, Г.П. Пиометра у собак / Г.П. Дюльгер, Ю.Г. Сибилева, Е. Новик. – Текст : непосредственный // Ветеринария – 2008. – N.2. – С. 39–41.

5. Дюльгер, Г.П. Распространение, факторы риска, патофизиология и современные аспекты терапии пиометры у кошек / Г.П. Дюльгер, Ю.Г. Сибилева, М.А. Яковлева, П.Г. Дюльгер, Е.С. Седлецкая, И.В. Акчурина, М.Е. Обухова, В.С. Бычков, Е.С. Латынина. – Текст : непосредственный // Аграрный научный журнал. -2019. -№ 11. -С. 54-60.

6. Коновалова, А.А. Эффективные методы диагностики, консервативного и хирургического лечения пиометры собак / А.А. Коновалова, Л.А. Глазунова, Е.М. Гагарин. – Текст : непосредственный // В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LV Студенческой научно-практической конференции. -2021. -С. 202-207.

7. Краснолобова, Е.П. Влияние стресс-факторов на проявления заболеваний у собак и кошек в условиях городской среды/ Е.П. Краснолобова. – Текст : непосредственный // В сборнике: Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. -2019. -С. 126-128.

8. Куртеков, В.А. Анализ причин возникновения гинекологических болезней домашних животных / В.А. Куртеков. – Текст : непосредственный // В сборнике: Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине». -2021.- С. 87-90.

9. Куртеков, В.А. Влияние контрацептивных препаратов на репродуктивную систему кошек / В.А. Куртеков, А.Е. Бушуева. – Текст : непосредственный // В сборнике: Сборник материалов Международной научно-практической конференции «Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине». -2021. -С. 91-96.

10. Мартынова, Ю.С. Оценка репродуктивной функции собак после консервативного лечения хронического гнойного эндометрита (пиометры)/ Ю.С. Мартынова. – Текст : непосредственный // Успехи современной науки. -2016. -Т. 2. -№ 3.- С. 112-114.
11. Наквасина, А.В. Анализ встречаемости эндометрита у кошек в условиях города Тюмени / А.В. Наквасина, О.А. Столбова. – Текст : непосредственный // Мир Инноваций. - 2017. -№ 2. -С. 59-62.
12. Сидоренко, А.Р. Морфологическая характеристика половой системы кошки / Сидоренко А.Р., А.В. Минова, Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева. – Текст : непосредственный // В сборнике: Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. -2022. -С. 91-95.
13. Сидорова, К.А. Основы кинологии / К.А. Сидорова, Л.А. Глазунова, Н.А. Череменина, Т.В. Корчневa // учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки: 111201, 111801.65 – «Ветеринария»; 020400 – «Биология»; 111100.62 – «Зоотехния» / Тюмень, 2013. – Текст : непосредственный
14. Сидорова, К.А. Клинико-физиологическое обоснование коррекции эндометритов продуктивных животных / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В. Кочетова. – Текст : непосредственный // Естественные и технические науки. -2021. -№ 10 (161). -С. 104-107.
15. Сидорова, К.А. Морфологические изменения репродуктивной системы у кошек в гериатрический период / Сидорова К.А., Татарникова Н.А., Ларионова М.И. – Текст : непосредственный // В сборнике: Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «Актуальные вопросы развития аграрной науки». 2021. -С. 235-240.
16. Спицына, Т.Л. Эффективность диагностики и комплексного лечения пиометры у сук / Т.Л. Спицына, М.И. Гаращук и др. – Текст : непосредственный // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. -2021. -Т. 57. -№ 1. -С. 64-68.
17. Студенцов, А.П. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных: Учебник. Изд. девятое, перераб. и доп. / А.П. Студенцов В.С. Шипилов В.Я. Никитин и др. Под ред. Г.П. Дюльгера. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 548 с.
18. Ткачева, Ю.А. Динамика популяции безнадзорных собак в городе Тюмени / Ю.А. Ткачева, Л.А. Глазунова, Д.В. Дубровин. – Текст : непосредственный // В сборнике: Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию

кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. -2019. -С. 204-208.

19. Ямин, В.В. Морфологические особенности матки у кошек породы мейн-кун при пиометре /В.В. Ямин, Е.Ю. Складнева. – Текст : непосредственный // Морфология. -2020. -Т. 157.- № 2-3. -С. 252.

Контактная информация:

Мартыненко Валерия Руслановна Студент ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья e-mail: martynenko.vr@ibvm.gausz.ru

Глазунова Лариса Александровна Профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья e-mail: glazunovala@gausz.ru

Дата поступления: 26.03.2023

УДК 615.454.2:615.276

Незговорова Алла Юрьевна, студент группы С-ВТ 52 ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Зырянова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Токсический эффект лекарственного препарата «Ивермектин» на организм животного

Ивермектин относится к классу авермектинов, которые являются высокоактивными противопаразитарными средствами широкого спектра действия. Показан для использования при лечении стронгилодиоза (*Strongyloides stercoralis*) и онхоцеркоза (*Onchocerca volvulus*). Он также используется для лечения чесотки. Кроме того, его было предложено использовать при лечении вшей. Считается, что ивермектин трудно пересекает гематоэнцефалический барьер, поэтому считалось, что он свободен от возможности вызвать неврологические побочные лекарственные реакции, за исключением ситуаций передозировки.

Ключевые слова: ивермектин, животные, онхоцеркоз, стронгилодиоз, побочные реакции, собака

Целью исследований явилось предоставление обзора научных статей, для анализа токсического эффекта препарата «Ивермектин» на организм животного и человека.

Материалы и методы. При написании статьи была использована отечественная и зарубежная научная литература. Полученный материал был проанализирован с применением описательного и сравнительного методов.

При исследовании материалов о токсическом эффекте лекарственного препарата «Ивермектин» на организм животного, рядом авторов сообщалось о серьезных неврологических неблагоприятных событиях в результате крупномасштабных общинных кампаний по лечению ивермектина против *Onchocerciasis volvulus* в Африке [1].

Механизм этих событий обсуждался в научной литературе, в основном фокусируясь на роли сопутствующей инфекции Лоа-лоа было обнаружено, что ивермектин проникает в центральную нервную систему [3; 7].

Серия серьезных неврологических побочных событий, происходящих с использованием ивермектина вне показаний онхоцеркоза, был выявлен в международной базе

данных о предполагаемых побочных лекарственных реакциях. Сорок восемь случаев были зарегистрированы из нескольких стран, в которых ивермектин был назначен по нескольким показаниям; клинический обзор исключил 20 случаев с более вероятными объяснениями или другими критериями исключения. В остальных 28 случаях есть подтверждающие доказательства причинно-следственной роли ивермектина, включая наличие препарата в ткани мозга в одном случае и повторение симптомов при повторном воздействии в трех случаях. Эта серия предполагает, что серьезные неврологические неблагоприятные события, наблюдаемые при использовании ивермектина при лечении онхоцеркоза.

По сравнению с обширным опытом постмаркетинга с ивермектином в успешном лечении паразитарных инфекций, количество зарегистрированных случаев говорит о том, что такие события, вероятно, редки. Однако выяснение факторов риска на индивидуальном уровне может способствовать принятию терапевтических решений, которые могут свести к минимуму вред [2; 4].

Серьезные неврологические неблагоприятные события первоначально были зарегистрированы случаи энцефалопатии и комы в Камеруне и Демократической Республике Конго.

Было выявлено в общей сложности 1668 сообщений об ивермектине. Наиболее распространенными неблагоприятными событиями для ивермектина были зуд (25,3%), головная боль (13,9%) и головокружение (7,5%). Также «Неврологические расстройства» было в общей сложности 426 сообщений; 156 из них были классифицированы как «серьезные». Из серьезных сообщений 60,9% (95) поступили из Африки, 20,5% (32) из Северной и Южной Америки, 12,2% (19) из Европы и 6,4% (10) из Азии.

Причинами исключения были неврологические неблагоприятные события, о которых сообщалось в контексте других клинических синдромов (молочно-ацидоз/распад кровообращения, инфаркт головного мозга/эмболия мозговой артерии, нейролептический злокачественный синдром, гепатит/печеночная недостаточность, рак мозга, пневмония. Случаи были получены из Соединенных Штатов, Франции, Японии, Нидерландов, Германии, Канады и Сьерра-Леоне [2; 8].

Время начала серьезных неврологических событий варьировалось от часов до 7 дней, при этом 14 случаев отмечали время до начала 1 дня или меньше. Примеры серьезных неврологических неблагоприятных событий включали такие термины, как невозможность ходить, потеря сознания, судороги, энцефалопатия и тремор.

Сообщалось о смертельном исходе у двух пациентов. Один умер от асфиксии через 5 дней после дозы ивермектина. Другой смертельный случай был ранее опубликован и задокументирован о наличие ивермектина в тканях мозга.

Ивермектин проявляет плохое проникновение гематоэнцефалического барьера позвоночных животных из-за наличия транспортирующего препарат р-гликопротеина. Однако исследования у мышей для гена кодирования р-гликопротеина *mdr-1* показали уровни ивермектина в мозге, которые были в 90 раз больше, чем у обычных мышей. Кроме того, в ветеринарном мире хорошо известно, что некоторые породы собак, такие как колли, чувствительны к нейротоксическому воздействию ивермектина, поскольку потеря функции в гене *mdr-1* в этих породах позволяет накапливать ивермектин в головном мозге. Симптомы нейротоксичности включают вялость, слюни, тремор/припадки, неспособность стоять, дезориентацию и кому [1; 5].

На этикетке продукта для ивермектина отмечается, что неврологические события головокружения (2,8%), сонливости (0,9%), головокружения (0,9%) и тремора (0,9%) наблюдались в клинических испытаниях на людях для лечения стронгилодиоза. Этикетка также включает предупреждения о возникновении серьезных неврологических неблагоприятных событий в контексте сопутствующей инфекции онхоцеркоза, лояза и случайной интоксикации ветеринарными препаратами ивермектина [6; 8; 9].

Хотя некоторые из неблагоприятных событий, с которыми сталкиваются субъекты в этой серии случаев, наблюдались в клинических испытаниях (шок, головная боль), были и другие события более серьезного характера, которые наводят на мысль о проникновении ивермектина в мозг: потеря сознания/депрессивный уровень сознания [10].

Клинический обзор случаев в этой серии случаев был сосредоточен в основном на трех важных моментах: совместно введения лекарств с известными эффектами ЦНС, передозировка и доказательства вторичного нарушения гематоэнцефалического барьера. Ряд случаев сообщают о совместно введении лекарств с известными ЦНС-эффектами, такими как антигистаминные препараты, антидепрессанты/антипсихотики, анксиолитики и/или антиэпилептики. В пяти случаях отмечалось одновременное введение альбендазола, побочный эффект которого описывает как головную боль, так и головокружение. Не было никаких доказательств передозировки ни в одном из случаев после рассмотрения рекомендаций по дозировке и данных о весе, представленных в отчетах. Очевидные доказательства недостаточности гематоэнцефалического барьера, такие как сепсис, привели к исключению из окончательного списка случаев; однако возможно, что в сериях случаев остаются случаи, когда гематоэнцефалический барьер был ослаблен показанием на ивермектин, такие как силнилоидоз.

Заключение

Есть доказательства того, что серьезные неврологические неблагоприятные события могут произойти с ивермектином после лечения *O. volvulus*, осложняемым сопутствующей

высокой нагрузкой инфекции *L. loa*. Потенциальные объяснения включают одновременно вводимые препараты, которые ингибируют СУР3А4 и полиморфизмы в гене *mdr-1*. По сравнению с обширным опытом постмаркетинга с ивермектином в успешном лечении паразитарных инфекций, общее количество зарегистрированных случаев говорит о том, что такие события, вероятно, редки. Однако выяснение факторов риска на индивидуальном уровне может способствовать принятию терапевтических решений, которые могут свести к минимуму вред. Рекомендуется дальнейшее исследование потенциала лекарственных взаимодействий и исследование полиморфизмов в гене *mdr-1*.

Список литературы

1. Высоцкая, Д. А. Токсичность препарата «Парацетамол» / Д. А. Высоцкая, Н. А. Зырянова. -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. 44-50.
2. Защепкина, В. В. Изучение кумулятивных свойств супрамолекулярного комплекса ивермектина / В. В. Защепкина. –Текст : непосредственный // Российский паразитологический журнал. – 2019. – Т. 13. – № 4. – С. 72-76. – DOI 10.31016/1998-8435-2019-13-4-72-76.
3. Защепкина, В. В. Острая пероральная токсичность супрамолекулярного комплекса ивермектина / В. В. Защепкина –Текст : непосредственный // Российский паразитологический журнал. – 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 59-63. – DOI 10.31016/1998-8435-2020-14-1-59-63.
4. Зырянова, Н. А. Особенности обмена серного и азотистого у здоровых и больных смешанной патологией пушных зверей / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // АПК: инновационные технологии. – 2021. – № 2. – С. 32-35.
5. Зырянова, Н.А. Влияние сухих кормовых добавок на физиологическое состояние пушных зверей в условиях Ямало-ненецкого округа/ Н.А. Зырянова. -Текст : непосредственный // [Агропродовольственная политика России](#). -2017. [№ 9 \(69\)](#). С. 66-69.
6. Зырянова, Н. А. Способы повышения сохранности молодняка кроликов / Н. А. Зырянова. -Текст : непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4(90). – С. 292-296.
7. Исследование остатков ивермектина в органах и тканях оленей после применения солевых брикетов с ивермектином / Н. А. Самойловская, В. Е. Абрамов, С. В. Абрамов [и др.] –Текст : непосредственный // Современные проблемы общей и частной паразитологии :

Материалы II Международного паразитологического форума, Санкт-Петербург, 06–08 декабря 2017 года / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины; Зоологический институт РАН. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2017. – С. 238-245.

8. 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.

9. Семеряк, Е. В. Патоморфологические признаки токсичности и отдаленные эффекты действия ивермектина на организм животных : специальность 16.00.0216.00.04 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Семеряк Елена Васильевна. – Омск, 2009. – 18 с. -Текст : непосредственный.

10. Селезнева, М. В. Влияние микотоксинов на физиологического состояние животных / М. В. Селезнева, Н. А. Зырянова. -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.

Контактная информация:

Незговорова Алла Юрьевна, студент группы С-ВТ 52, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: fateevaay.23@ibvm.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: zyryanovana@gausz.ru

Дата поступления: 20.03.2023

УДК 619

Сибен Грета Валеьевна, *магистр ВСЭ-11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень*

Татарникова Александра Михайловна, *магистр ВСЭ-11, ФГБОУ ВО*

«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Руководитель Драгич Ольга Александровна, *доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень*

Профилактические мероприятия при алиментарной анемии поросят

Алиментарная анемия поросят – это серьезная проблема для ведения успешного свиноводства. Данная болезнь развивается практически у 100% поголовья новорожденных поросят и обладает высокой летальностью. Своевременная профилактика железодефицитной анемии сохраняет большое количество поголовья поросят, что в дальнейшем предотвращает экономический ущерб предприятия. Применение железосодержащих препаратов в свиноводстве обеспечивает сохранение большого количества здоровых поросят.

Ключевые слова: железодефицит, свиньи, поросята, алиментарная анемия, профилактика, гемоглобин, мероприятия, лекарственные препараты.

Анемия – это заболевание, характеризующееся понижением уровня эритроцитов или концентрацией гемоглобина в них. [3] Анемичное состояние может возникнуть у любых животных не зависимо от пола, возраста, физиологического состояния, но наиболее подвержены ему поросята. Насчитывают восемь видов различных анемий, но у молодняка чаще обнаруживают анемию, связанную с недостатком железа [6]. В отличие от молодняка крупного рогатого скота, овец, лошадей у которых снижение гемоглобина и количества эритроцитов носит временный характер, у поросят это зачастую переходит в тяжелую форму болезни. Основной причиной развития рассматриваемого заболевания у поросят – это недостаток железа в организме. Так как у поросят наблюдается быстрый прирост в массе тела, сразу после рождения, они нуждаются в среднем в 8-10 мг железа. От свиноматки в сутки с молоком новорожденные получают 1 мг железа, что составляет 10% от суточной нормы. Такой незначительный резерв железа быстро расходуется и уже к 7-8 дню жизни поросят наступает дефицит железа, а к 3-4-недельному возрасту, анемия у них достигает кульминации. Из-за

железодефицитного состояния в первые недели жизни из 100% погибает 20-30% большого потомства [1].

При ранней диагностике данного заболевания учитывают количество гемоглобина в крови, печени, селезенке, почках, проводят анализ кормления и соотносят с симптоматикой, а также результатами гематологических исследований. При уровне гемоглобина ниже 40 г/л животное считается больным. Важным показателем при диагностике анемии является цветной показатель крови, который в норме близок к единице, а при анемии снижается до 0,5-0,6.

Для лечения и профилактики анемий у животных чаще всего используют фармакологические препараты, которые в своем составе содержат железо, наиболее эффективны железодекстрановые препараты. Преимущество этих лекарственных средств в том, что их можно применять однократно. Кроме того, можно использовать препараты такие как, ферроглюкин, урсоферран, седимин, феранимал, ферродекс, биофер, но при применении некоторых из них могут возникать побочные эффекты, проявляющиеся в виде: тошноты, рвоты, диареи, отдышки [5,8].

Согласно результатам исследований, проводимых в Оренбургском ГАУ установлено, что у новорожденных поросят, которым был введен в/м препарат суиферровит, улучшение самочувствия наблюдалось в течение недели, тогда как у животных не получавших препарат начали развиваться признаки характерные для алиментарной анемии, проявляющиеся в виде отдышки и учащения пульса.

В ветеринарной практике хорошо зарекомендовал себя препарат «Ферродекс» в качестве действующего вещества которого является декстран. Данное фармакологическое средство используется для профилактики и лечения анемии у молодняка, в т.ч. поросят, его вводят в первую неделю жизни животного, при этом побочных эффектов не наблюдается, однако, не рекомендуется применять «Ферродекс» при дефиците витамина Е и селена [2].

В свиноводстве препарат ферропептид применяют для лечения и профилактики железодефицитной анемии молодняка. Исследования проведенные на территории Раменского района Московской области подтвердили эффективность данного препарата. Использование данного фармакологического средства привело к улучшению состояния поросят, проявившиеся в виде прироста массы тела и 100% сохранности. [7]

Кроме того, в ветеринарии для лечения молодняка свиней применяют препарат с торговым названием «Ферран» в состав которого входят: В₉, В₁₂, РР и железо-декстрановый комплекс в дозе 100 мг железа на голову. Применение этого препарата приводит к более чем двукратному увеличению усвояемости железа организмом новорожденных поросят в сравнении с другими железосодержащими препаратами, что подтверждается увеличением

количества эритроцитов, лейкоцитов, уровня гемоглобина, общего белка и железа в крови, что способствует увеличению среднесуточных привесов и приросту массы тела [1,2,6].

Таким образом, профилактику алиментарной анемии поросят необходимо проводить с первых дней их жизни теми же препаратами, которыми обычно лечат животных [4]. Данные мероприятия необходимо использовать на всех свиноводческих предприятиях, так как анемия имеет свойство быстро развиваться и приводит к летальному исходу молодняка, что негативно влияет на дальнейшее развитие свиноводческого хозяйства, с большими экономическими потерями.

Список литературы

1. Бренчагов Д.А., К вопросу о функциях лимфы и методах ее получения / Д.А. Бренчагов, К.А.Сидорова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – 2020. –С. 44-48.

2. Костецкий Н.Я., Функциональные особенности некоторых компонентов крови отдельных представителей млекопитающих / Н.Я. Костецкий, К.А. Сидорова, Н.Г. Бобкова– Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – 2020. –С. 98-104.

3. Морфология, физиология и патология органов кровообращения и дыхания животных: учеб. Пособие / Сидорова К.А., Веремеева С.А., Глазунова Л.А., [и др.]; под общей редакцией профессора К.А. Сидоровой. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. – 242 с. – Текст: непосредственный

4. Патент N 2682406 C1 Российская Федерация МПК А61D 7/00, А61D 99/00, А61P 11/00 Способ профилактики и лечения респираторных заболеваний поросят: 2017142217: заявл.: опубликовано / Пашаян С.А., Сидорова К.А.; заявитель ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. – Текст: непосредственный

5. Патент N 2779603 C1 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 (2016.01) А 23К 10/16 (2016.01) А23К 10/30 (2016.01) Кормовая добавка с фитопробиотической активностью для профилактики и лечения болезней сельскохозяйственной птицы: 2022101067: заявл. 17.01.2022.: опубликовано 12.09.2022 / Пашаян С.А., Сидорова К.А.; заявитель ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья . –7с.– Текст: непосредственный.

6. Сидорова К.А., Анализ влияния – Текст: непосредственный пищевых добавок на системы организма / К.А. Сидорова, О.А. Драгич, А.О.Авдеева // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика. Сборник материалов Всероссийской

(национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета. – 2022.– С. 120-126.

7. Сидорова К.А., Санитарная оценка свинины промышленного и фермерского производства / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова – Текст: непосредственный// Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – 2020.– С. 443-448.

8. Сидорова К.А., Основы безопасности пищевой продукции / К.А. Сидорова, Н.А. Череменина, Н.И. Белецкая, В.И.Свидерский – Текст: непосредственный// Вестник Тюменского государственного университета. Гуманитарные исследования. Humanitates. – 2020. – С.114

Контактная информация:

Сибен Грета Валерьевна, магистр ВСЭ-11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: siben.gv@edu.gausz.ru

Татарникова Александра Михайловна, магистр ВСЭ-11, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: tatarnikovaam.22@ibvm.gausz.ru

Руководитель Драгич Ольга Александровна, д.б.н., профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: dragichoa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 28.03.2023

УДК 618.14-002.3

Солодовникова Александра Сергеевна студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.

Тюмень

Руководитель: Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных

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

Тюмень

Пиометра у кошек

Пиометра является разновидностью хронического эндометрита, сопровождающееся скоплением и задержкой в полости матки гнойного экссудата, [4]. Основные причины возникновения пиометры у кошек это бактериальные или гормональные изменения, [1,3,5]. Существуют две формы развития болезни. При открытой форме гной из матки выделяется наружу через вульву. При закрытой форме экссудат остается внутри. Диагноз ставится на основании анамнеза, симптоматики, пальпации и обязательных исследований. В них входит: биохимия и общий анализ крови, цитология соскоба из цервикального канала, УЗИ малого таза, рентгена и ЭКГ, [1,2,5]. Исходя из полученных анализов, назначают определенный вид лечения. Лечение пиометры проводится двумя методами: медикаментозным (консервативный) и оперативным, [1,3,5,6]. Профилактика проводится в виде: плановой овариогистерэктомия или регулярного проведения ультразвукового скрининга брюшной полости и оценке выделений у кошки в период течки, [1,5].

Ключевые слова: пиометра, кошка, гнойный эндометрит, бактериальная инфекция матки, животные, патология матки.

Актуальность: За последние несколько лет количество животных содержащихся в домашних условиях значительно выросло. В настоящее время кошка является одним из самых популярных животных для содержания рядом с человеком. Заболевания репродуктивных органов у млекопитающего встречаются довольно часто, и важную роль среди них занимает пиометра.

Полицикличность кошек увеличивает риск развития данного заболевания в сравнении с собаками, [1]. Недостаток информации по заболеванию затрудняет постановку диагноза за

короткий промежуток времени, что может привести к смерти животного, [2]. При своевременном диагностировании, лечение пиометры не представляет сложности, сохраняет животному жизнь и здоровье. В связи с этим изучение данной темы является актуальным, [3].

Цель работы: изучить заболевание - пиометра у кошек. Для достижения намеченной цели, были поставлены следующие задачи: изучить литературные данные, свидетельствующие о причинах, симптомах, осложнениях, принципах диагностики, лечения и профилактики пиометры у кошек.

Материалы и методы: Исследования по изучению заболевания проводились с помощью анализа информации научных работ по данной теме. Был проведен систематический поиск в вышеуказанных публикациях ориентируясь на ключевые слова: пиометра, кошка, гнойный эндометрит, бактериальная инфекция матки, животные, патология матки.

Результаты исследования: Пиометра – это скопление гноя в матке (разновидность хронического эндометрита), [4].

Среди факторов, вызывающих развитие заболевания, отмечают гормональные и бактериальные. В первом случае отмечается прием гормональных препаратов, которые изменяют естественный уровень гормонов. В результате этого цикличность течки отклоняется от нормы и может вызвать воспалительный процесс или привести к онкологии, [5]. Также резкий скачок прогестерона, который происходит после каждой овуляции, приводит к утолщению слизистой оболочки матки (эндометрия) и формирует патогенную микрофлору, [1].

Если рассматривать причину бактериального характера, то в этом случае в раскрытый цервикальный канал попадает инфекция. Наиболее часто из содержимого матки при пиометре выделяют штаммы бактерий *Escherichia coli*, также встречаются представители родов *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Pseudomonas* и *Proteus*. Газообразующие бактерии могут вызывать эмфизематозную пиометру. Нередко гнойное воспаление матки сопровождается бактериальным воспалением мочевыделительной системы. При этом штаммы, выделяемые из матки и мочевого пузыря, обычно идентичны. При усугублении гнойного эндометрита, сопровождающегося эндотоксемией и бактериемией, могут проявляться признаки генерализованной инфекции: лихорадка, летаргия, тахикардия и тахипноэ, [3].

Чаще всего заболевание диагностируют у старшей возрастной группы: средний возраст постановки диагноза у кошки 5-6 лет. При наличии пиометры у кошки гной, содержащийся внутри матки, вытекает наружу через вульву или остается внутри. В первом случае, такая форма заболевания сопровождается: появлением неприятного запаха, гнойными или геморрагическими выделениями, [6]. Вторая форма развития патологии наиболее опасна, чем первая. Так как на раннем этапе развития болезни симптомы пиометры трудно обнаружить.

Изменения, которые может заметить хозяин, наступают поздно, когда стенки эндометрия истончаются под давлением экссудата. У кошки развиваются: ложные позывы к мочеиспусканию, боль при пальпации животного в области брюшины, лихорадка, диарея, рвота, тахикардия, тахипноэ и полидипсией. Также видимым симптомом будет постепенное увеличение живота, [2].

Опасным осложнением при пиометре является летальный исход от острого перитонита. Он возникает при разрыве эндометрия, вследствие вся брюшная полость заполняется гноем. Также при обострении может быть впадение в кому из-за обезвоживания. При таком случае организм истощен и выздоровление минимально, [3].

Диагноз ставится на основании анамнеза, симптоматики, пальпации и обязательных исследований. В них входит: биохимия и общий анализ крови, цитология соскоба из цервикального канала, УЗИ малого таза, рентгена и ЭКГ, [5]. Затруднения с постановкой диагноза могут возникнуть, если шейка матки закрыта. В таком случае производится аккуратная и тщательная пальпация, при которой можно выявить увеличенную матку. Для исключения других патологий матки проводится ультразвуковая диагностика брюшной полости.

Преимуществом такого обследования является обнаружение внутриматочной жидкости, даже, если размер матки находится в пределах нормы, [2]. Рентгенография также может быть полезна для выявления наполненной гноем матки, хотя и не является эталонным методом диагностики. При анализе крови, гнойное воспаление характеризуется наличием лейкоцитоза и нейтрофилии наряду с нормоцитарной, нормохромной регенеративной анемией. Эндотоксемия вместе с обезвоживанием часто провоцируют нарушение почечной функции, что отражается на биохимическом анализе крови в виде повышения почечных маркеров (мочевина и креатинин), [1]. Окончательный диагноз можно поставить послеоперационно, на основании макроскопической и гистологической оценки содержимого матки и ее тканей. Также для подтверждения диагноза и определения дальнейшего терапевтического курса проводится микробиологическое исследование.

На основании полученных данных при обследовании, помимо диагноза определяется и дальнейшее лечение кошки, [5]. Медикаментозный тип лечения применяется для молодых животных с открытой шейкой матки. Также требуется учитывать стабильное состояние кошки. Противопоказания: системные заболевания, лихорадку или гипертермию, внутриутробные останки плода, нарушения функций органов или тяжелые осложнения (сепсис, перитонит). Лечение заключается в следующем: минимизация воздействия прогестерона путем предотвращения его выработки и/или действия, устранение инфекции матки, способствование расслаблению шейки матки, выведение внутрипросветного гноя и

облегчение заживления матки. Обычно используются препараты: природный простагландин PGF2 α или его синтетический аналог (клопростенол), агонисты дофамина (каберголин и бромокриптин) или блокаторы рецепторов прогестерона (аглепристон), [1]. Возможный способ лечения представлен в таблице 1. Но после улучшения самочувствия при медикаментозном типе лечения кошки, сохраняется высокая вероятность рецидива.

Таблица 1.

Варианты лечения пиометры у кошек

Препарат	Дозы и количество дней лечения заболевания	Результаты лечения
PGF2 α (натуральный)	0,1 мг/кг подкожно 1 раз в день с 3 по 5 дни лечения	выздоровление в 95% случаев, рецидив 14% .
Клопростенол	5 мкг/кг подкожно 1 раз в день в течение 3-х дней	выздоровление в 100% случаев, рецидив 0% .
Аглепристон	10 мг/кг подкожно на 1, 2, 7 и 14- ый дни лечения	выздоровление в 90% случаев, рецидив 0% .

При диагнозе - закрытая пиометра у кошки, назначают оперативный метод лечения. Также экстренное хирургическое вмешательство проводится при разрыве матки или новообразовании, [6].

Перед операцией проводится премедикация с помощью внутривенной жидкостной терапии. Предварительная медикаментозная подготовка проводится для коррекции гипотензии, дегидратации, шока, нарушений кислотно-щелочного баланса и электролитов, нарушений свертываемости крови и дисфункции органов. Если животное находится в тяжелом состоянии, то внутривенно требуется ввести бактерицидный препарат для предотвращения бактериемии и сепсиса. При выборе антибиотика нужно учитывать эффективность против патогена *E. Coli*. И после получения результатов посева патологического материала, необходимо скорректировать дозу, метод введения и продолжительность лечения, [3].

Овариогистерэктомия (операция по удалению яичников и матки) имеет ряд особенностей по сравнению с кастрацией. По строению матка большой и рыхлый орган, что может привести к её разрыву, поэтому брюшная полость должна быть защищена от утечки гноя. Экссудат полностью удаляется из шейки матки. В случае попадания в брюшную полость гноя, необходимо промыть тёплым физиологическим раствором и рассмотреть необходимость поставки дренажной системы, [1].

После операции необходимо наблюдать за состоянием кошки (измерение температуры, давления и т.д.). В простых случаях обычно мониторинг на стационаре занимает 1-2 дня. В послеоперационный период у животных могут развиваться осложнения. Отмечается: перитонит, увеит, инфекция мочевыводящих путей, внутричерепные тромбоэмболии, бактериальный остеомиелит, перикардит, миокардит, септический артрит, несостоятельность швов, травма уретры, гнойное воспаление культи матки и недержание мочи, [3].

Для профилактики рекомендуется плановая овариогистерэктомия. Она безопасно и предотвращает возникновение пиометры и ряда других заболеваний, обусловленных гормональным статусом и половым циклом животных (новообразования матки и молочных желез и т. д.), [1]. В случае невозможности проведения вышеуказанной операции, можно регулярно проводить ультразвуковой скрининг брюшной полости. Также необходимо следить за количеством, продолжительностью, цветом, консистенцией и запахом выделений у кошки в период течки, [5].

Выводы. Таким образом, в настоящее время заболевание пиометры у кошек является распространенным. Данная проблема приводит к осложнениям и гибели домашних животных, в случае игнорирования проблемы или длительной постановки диагноза, [2].

1. Основные причины возникновения пиометры у кошек: бактериальные или гормональные изменения в организме, [1,3,5].

2. Диагноз ставится на основании анамнеза, симптоматики, пальпации и обязательных исследований. В них входит: биохимия и общий анализ крови, цитология соскоба из цервикального канала, УЗИ малого таза, рентгена и ЭКГ, [1,2,5].

3. Исходя из полученных данных, назначают определенный вид лечения. Медикаментозный, если животное молодое, у него отмечается стабильное состояние и открытая шейка матки. При диагнозе - закрытая пиометра у кошки, назначают оперативный метод лечения. Также экстренное хирургическое вмешательство проводится при разрыве матки или новообразовании, [1,3,5,6].

6. Профилактика проводится в виде: плановой овариогистерэктомия или регулярного проведения ультразвукового скрининга брюшной полости и оценке продолжительности, количества и внешних признаков выделений у кошки в период течки, [1,5].

Список литературы:

1. Бальчунас, Е. С. Мочекаменная болезнь у мелких животных / Е. С. Бальчунас, В. А. Куртеков - Текст: непосредственный // 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. 118-123.

2. Гудкова, Ю. И. Новообразования молочных желез у кошек. Этиология, симптомы, лечение / Ю. И. Гудкова - 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. 166-170. – EDN OEVBZV.

3. Маркова, М.В. Структура и признаки болезней половых органов у кошек по данным ультразвукового исследования / М. В. Маркова, В. П. Дорофеева - Текст: непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2019. — № 2.

4. Масимов, Н. А. Инфекционные болезни собак и кошек / Н. А. Масимов, С. И. Лебедько. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 128 с. - Текст – непосредственный.

5. Федотов, С. В. Ветеринарная гинекология : учебное пособие для вузов / С. В. Федотов, В. С. Авдеенко, Н. В. Лебедев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 248 с. - Текст – непосредственный.

6. 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 – непосредственный.

Контактная информация:

Солодовникова Александра Сергеевна, студентка группы С-ВТ 32 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

Научный руководитель: Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с-х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», 625003 г. Тюмень, ул. Республики, 7. E-mail: kurtekovva@gausz.ru

Дата поступления статьи: 12.03.2023

УДК 619:616.31

Шахзадова Анастасия Артёмовна, студент группы С-ВТ41, ИБиВМ, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Скосырских Людмила Николаевна, к.в.н., доцент кафедры «Незаразных болезней
сельскохозяйственных животных» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», г. Тюмень

Встречаемость заболеваний ротовой полости и зубов у собак

В статье описаны часто встречаемые патологии ротовой полости и зубов у собак, их причины возникновения и клинические проявления. Частота встречаемости заболеваний зубочелюстного аппарата у собак составляет порядка 80-85%. Патологии диагностируются у особей всех пород и возрастов, однако прослеживаются определенные закономерности возникновения стоматологических проблем в зависимости от породы и возраста. В группу риска входят декоративные породы.

Ключевые слова: собака, ротовая полость, зубы, заболевание.

Собаки, как и другие животные, нуждаются в ежедневном осмотре ротовой полости и зубов и проведении гигиенических мероприятий. Заболевания имеют различную этиологию и клинические проявления, поэтому не всегда можно заметить данную патологию сразу. Вовремя не выявленные проблемы могут приводить к развитию сильных воспалений и потере зубов. В качестве лечебных мероприятий применяют этиотропную терапию, в некоторых случаях требуется хирургическое лечение. [1-4]

Цель исследования: изучение встречаемости заболеваний ротовой полости и зубов у собак разных пород и возраста.

Материалы и методы исследований. Исследовательская работа выполнена на базе кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных Института биотехнологии и ветеринарной медицины ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» и ветеринарной клиники ООО «Собачье сердце» (г.Тюмень, ул. Мельничная, 19) в период 2022-2023 гг. Диагноз ставили на основании анамнеза, клинических признаков и лабораторно-диагностических методов.

Результаты исследований. За 2022 год в клинику обратились 1292 собаки разных пород и возрастов. В 276 случаях были диагностированы проблемы с ротовой полостью и

зубами, что составило 21,4%. В качестве сопутствующего или осложненного заболевания стоматологические проблемы были выявлены у 1074 особей, что составило 83,1%. Частота встречаемости заболеваний ротовой полости и зубов у собак представлена на рисунке.

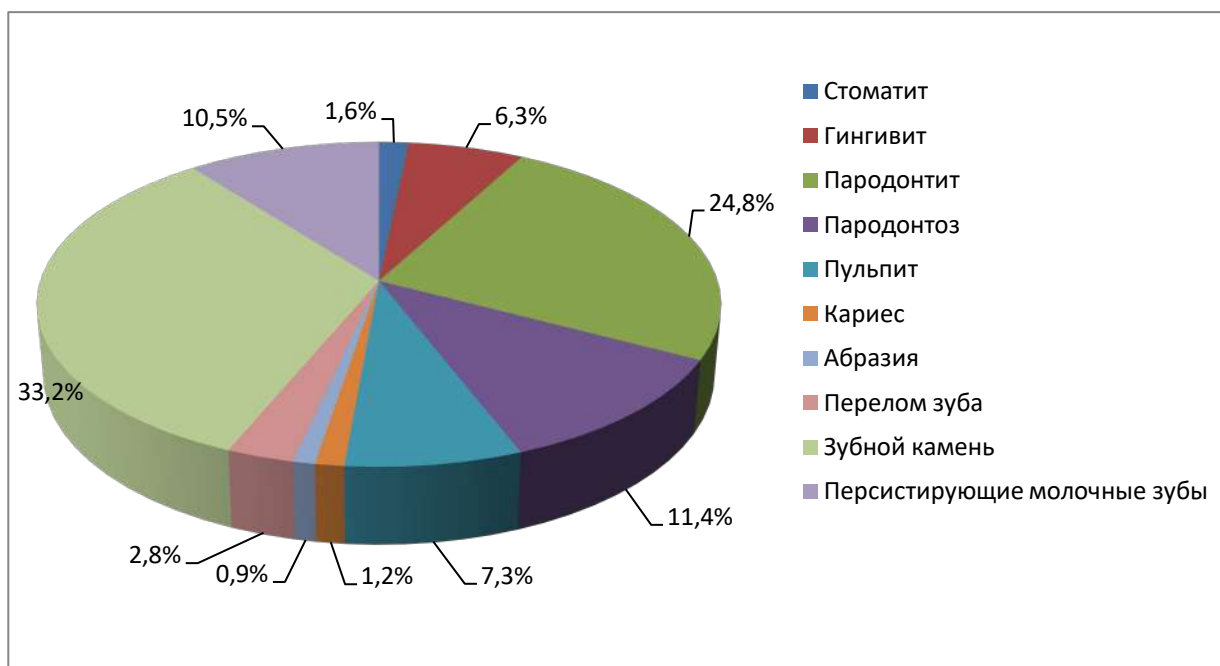


Рис.1. Частота встречаемости заболеваний ротовой полости и зубов у собак

Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее частой причиной обращения в клинику является зубной камень и пародонтит 33,2% и 24,8% соответственно, затем следуют пародонтоз, персистирующие молочные зубы, пульпит и гингивит 11,4%, 10,5% , 7,3% и 6,3% соответственно. Реже всего встречалась абразия 0,9% случаев.

Зубной камень - приобретенное образование на месте зубного налета, возникающее за счет его минерализации (рис.2.) [2]. Под влиянием давления, оказываемого зубным камнем на десну, последняя постепенно атрофируется и надкостница корня зуба делается доступной возбудителям воспаления. В тех случаях, когда появляются воспаление десны и другие осложнения, замечают дурной запах из ротовой полости, изъязвления десны, слюнотечение [4].

Пародонтит – воспаление пародонта (рис.3.). Главная причина развития пародонтита – бактериальная инфекция. Она проникает в пародонт через скапливающийся на эмали налет, который постепенно затвердевает и нарушает целостность десен. При осмотре отмечают воспаление десен, кровоточивость и неприятный запаха из ротовой полости, большое количество мягкого налета в соединении с твердыми минерализованными структурами

(зубным камнем). Также отмечается снижение аппетита или полный отказ от еды из-за болезненности, угнетение, чихание (при возникновении ороназальных фистул).



Рис. 2. Зубной камень у той-терьера, 11 лет.

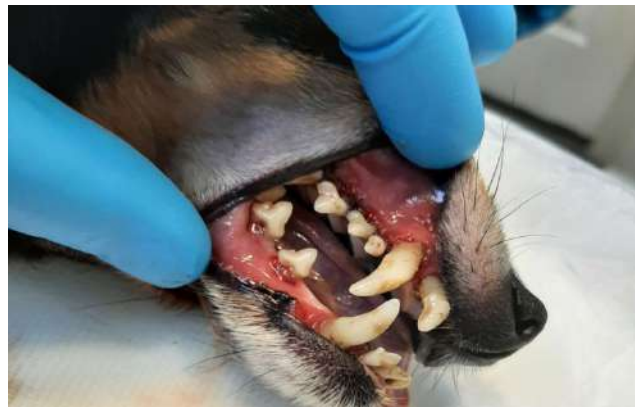


Рис. 3. Пародонтит у той-терьер, 7 лет.

Персистирующие молочные зубы - это состояние, при котором отмечается прорезывание постоянных одноименных зубов с сохранением на месте временных (рис.4). В норме молочные зубы у собак полностью меняются на постоянные в 4-6 месяцев.



Рис. 4. Персистирующие молочные зубы у шпица, 9 месяцев.

Пульпит – воспаление пульпы. Патология, развитие которой определяется ранее запущенными кариозными процессами. Как правило, влечет за собой разрушение зубов, эмалевое истончение, а также изменения пигмента (рис.5). В отдельных случаях может становиться следствием травмирования (трещина и перелом зуба), разорвавшего целостность пульпы. Также к причинам возникновения относят: преждевременное стирание зубов, остеомиелит костей челюсти, переход воспалительного процесса с близлежащих тканей. Характерным симптомом пульпита является изменение цвета пульпы и пульсирующие болевые ощущения, которые вынуждают собаку пережевывать пищу на одной стороне.



Рис. 5. Пульпит у мопса, 3,5 года.

Гингивит – это начальная стадия пародонтальных заболеваний. Характеризуется воспалением десневого края (рис.6). Десна выглядит отечной, гиперемированной, при нажатии может кровоточить, при пальпации животное беспокоиться (болезненность). Может присутствовать неприятный запах [3]. Развивается сначала маргинальный (краевой) гингивит, затем заболевание переходит в поддесневую область и следующей стадией является поражение более глубоких структур пародонта. Причиной являются бактерии, находящиеся в зубном налете и десневой борозде и около нее.

Абразия – это прогрессирующий процесс нарушения структуры и целостности зуба из-за интенсивного стачивания твердых эмали и дентина под воздействием внешних материалов (металлические ограждения, деревянные палки, пластиковые тарелки, мячи, кожаные поводки, ошейники, камни и т.д.) (рис.7.). Взаимоистирание зубов (аттриция) – нарушение структуры зуба под воздействием антагониста в процессе физиологического использования зубов.



Рис. 6. Гингивит у пинчера, 3,5 года.



Рис. 7. Абразия зубов у ротвейлера, 2,5 года.

Как следует из полученных данных, у собак встречаются как заболевания ротовой полости, так и зубочелюстного аппарата различной этиологии.

Заключение. Таким образом, наиболее частой причиной обращения в клинику является зубной камень и пародонтит 33,2% и 24,8% соответственно, затем следуют пародонтоз, персистирующие молочные зубы, пульпит и гингивит 11,4%, 10,5% , 7,3% и 6,3% случаев соответственно. Реже всего встречалась абразия 0,9% случаев. Основной этиологический фактор возникновения стоматологических заболеваний – патогенная бактериальная микрофлора, развитию которой способствуют повреждения слизистой ротовой полости и зубов. Также развитию заболеваний способствует отсутствие гигиенических мероприятий, неправильное кормление и содержание собак.

Список литературы

1. Ветеринарная стоматология: учебно-методическое пособие для вузов / Н.А. Слесаренко, А.В. Красников, В.А. Иванцов [и др.]. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 132 с. — ISBN 978-5-8114-7071-6. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —

URL: <https://e.lanbook.com/book/165819> (дата обращения: 04.03.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Колосова, О.В. Стоматология: учебное пособие / О.В.Колосова. - Красноярск: КрасГАУ, 2016. - 176 с. – Текст: непосредственный.

3. Павлов, С.А. Ветеринарная стоматология: учебное пособие / С.А.Павлов, Ч.Б. Кушеев, С.С.Ломбоева. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2018. Ч. 1: Ветеринарная стоматология, 2018. - 124 с. – Текст: непосредственный.

4. Частная хирургия животных: учебник для вузов / А.А. Стекольников, Б.С. Семенов, В.М. Руколь, В.А. Журба; Под редакцией профессоров А.А. Стекольников и Б.С. Семенова. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 372 с. - ISBN 978-5-8114-7993-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/183172> (дата обращения: 01.04.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Сведения об авторах

Скосырских Людмила Николаевна кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 e-mail: skosyrskihln@gausz.ru

Шахзадова Анастасия Артёмовна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 e-mail: shakhzadova.aa.s24@ibvm.gausz.ru

Секция - Инфекционные, инвазионные болезни

Дата поступления статьи: 12.03.2023

УДК 579

Абдурагимова Лиана Рабазановна, студент группы С-ВТ31,

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

Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук,

доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней,

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

Поведенческие особенности волков при токсоплазмозе

Токсоплазмоз — это паразитарное заболевание, вызываемое микроскопическим паразитом *Toxoplasma gondii*. Инфицированные животные сталкиваются с поражением нервной, лимфатической и других систем организма. Исследователи из Йеллоустонского национального парка США проанализировали влияние заражения токсоплазмозом на демографические характеристики стаи и поведение волков. Большинство случаев у волков заболевание протекает почти бессимптомно, но есть некоторые свидетельства того, что они могут привести к увеличению беспорядочного или агрессивного поведения. Данные за 26 лет показывают, что инфекция в десятки раз увеличивает вероятность того, что зараженное животное станет вожаком. [4]

Ключевые слова: волки, паразиты, поведение, токсоплазмоз, демографические показатели.

Согласно полученным данным, инфицирование *T. gondii* увеличивает вероятность того, что волк станет вожаком стаи в 46 раз. *T. gondii* демонстрирует крайне низкий уровень понимания его инфекционного процесса и влияния на экологию и, в частности, на поведение организмов, которые также нередко могут быть бессимптомными носителями токсоплазмы.

Целью исследования убедиться в воздействии простейшего *Toxoplasma gondii* на социальное положение зараженных особей в среде их обитания.

Задачи исследования: изучить данные, полученные зоологами в результате исследования крови 229 животных, живших в Йеллоустонском национальном парке, США. А также провести анализ данных по наблюдению за волками в Национальном парке Йеллоустона в течение 26 лет.

Команда зоологов под руководством Коннора Мейера (Connor J. Meyer) из Университета Монтаны решила разобраться в том, как токсоплазма влияет на поведение обыкновенных волков (*Canis lupus*). В центре их внимания оказалась популяция из Йеллоустонского национального парка, данные о которой специалисты собирают начиная с ее реинтродукции в 1995 году. В данной местности окончательными хозяевами *T. gondii* являются пумы (*Puma concolor*), поэтому авторы предположили, что эти паразиты могут влиять на поведение волков таким образом, чтобы им было легче замкнуть жизненный цикл. [4,2]

Сначала исследователи проверили, насколько часто токсоплазма встречается у йеллоустонских пум и волков. Из 62 пум, сыворотку крови которых собрали в 1999-2004 и 2016-2020 годах, носителями этого паразита оказались 51,6 % особей, причем доля зараженных кошек выросла с 46 % до 73 % между первым и вторым периодами сбора проб.

Среди волков в первые четыре года после их реинтродукции в национальный парк не было отмечено ни одного случая токсоплазмоза, однако после 2000 года это заболевание ежегодно выявляли у одной-восьми особей. В 2015-2016 годах доля инфицированных *T. gondii* йеллоустонских волков составляла 36,5 % . Социальный статус, пол и цвет шерсти волков не влияли на вероятность, что они заражены токсоплазмозом, однако среди пожилых животных доля его носителей была выше. [4]

Исследователи обнаружили, что молодые инфицированные волки, как правило, покидают свои стаи раньше, чем незараженные. Инфицированные самцы на 50% чаще покидали свою стаю уже через шесть месяцев после рождения. Обычно (без инфекции) они остаются с родителями до достижения 21 месяца. Аналогичное поведение, хоть и менее выраженное наблюдалось и у самок: инфицированные волчицы на 25% чаще бросали свою стаю в 30 месяцев, а не в обычные 48. [5]

Жизненный цикл этих паразитов связан с жизнедеятельностью кошек. Известно, что крысы, инфицированные токсоплазмой, демонстрируют девиантное поведение и склонность к принятию рискованных решений, в частности, могут интересоваться запахом кошачьей мочи, что нередко является причиной их гибели от хищника. Для других животных, например, шимпанзе, это означает повышенный риск столкновения с крупными кошками, такими как леопарды. Также существуют данные, указывающие на высокий риск смерти инфицированных гиен в результате нападения львов.

Серые волки (*Canis lupus*), проживающие на этой территории, не охотятся на кошек, однако иногда могут встречаться с пумами, которые являются носителями *T. gondii*. Общими жертвами для обоих хищников являются лоси, бизоны и олени. Данные наблюдений

указывают на то, что волки, находящиеся на общих территориях с пумами, чаще инфицируются токсоплазмой. [3]

Авторы сопоставили перемещения обоих видов хищников в Йеллоустоне. Оказалось, что волки, больше 5,1 % перемещений которых приходятся на территорию, где плотность пум выше 1,8 особи на сто км, чаще заражены токсоплазмозом, чем их сородичи с территорий с более низкой плотностью пум. Там, где плотность пум средняя или высокая, этого паразита выявили у 36,14-36,9 % волков, а там, где этих хищниц мало, у 14,46 % волков. Компьютерное моделирование подтвердило, что волки с территорий со средней плотностью пум заражены токсоплазмой в три раза чаще, чем их сородичи с территорий с низкой плотностью пум, а волки с территорий с высокой плотностью пум — в девять раз чаще, чем их сородичи с территорий с низкой плотностью пум. Это подтверждает, что волки заражаются токсоплазмозом непосредственно от пум или через их помет. Рисунок 1 демонстрирует, что более высокая плотность пум повышала вероятность инфицирования волков. [3,4]

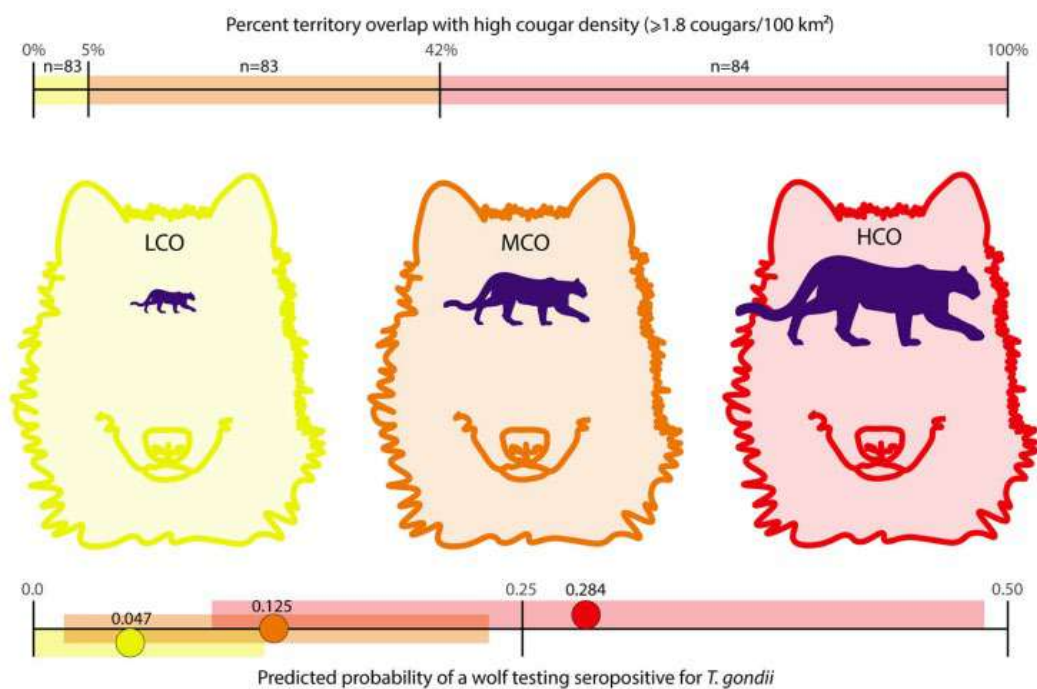


Рис 1. Прогнозируемая вероятность заражения с учетом перекрытия плотности пумы (по данным с 2016 по 2020 года год, G. A. McConkey, H. L. Martin)

Результаты исследования демонстрируют, что *T. gondii* повышает склонность волков к рискованному поведению. В результате зараженные особи чаще покидают стаи и заселяют свободные территории. Кроме того, токсоплазмы, вероятно, делает своих хозяев агрессивнее и привлекательнее для партнеров, что дает зараженным волкам дополнительные

преимущества в борьбе за лидерство. Возможно, именно поэтому ее носители чаще становятся вожаками стай. [5]

Connor J. Meyer и его соавторы отмечают, что решения волка-вожака влияют на целую стаю (2022). [4] Если он заражен токсоплазмозом и из-за этого проявляет интерес к запаху пум, то и его подчиненные будут вести себя так же. В результате повышается вероятность, что неинфицированные члены стаи будут контактировать с пумами или их пометом и заразятся *T. gondii*. Благодаря этому паразит попадет в промежуточного хозяина, откуда со временем может проникнуть в основного.

Также авторы работы заключили, что рост уровня тестостерона у пораженных волков мог привести и к достижению ими более высокого социального статуса, и к их более высоким шансам быть выбранными самками во время полового отбора. [2]

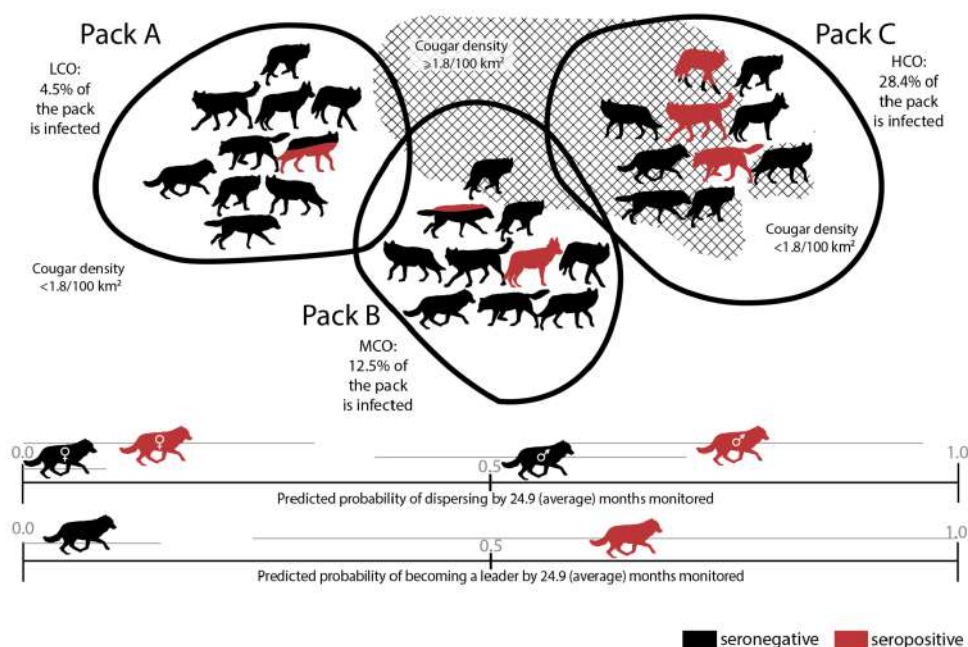


Рис 2. Визуальное отображение прогнозируемых вероятностей серостатуса и поведения волка (по данным с 2016 по 2020 года год, G. A. McConkey, H. L. Martin)

На рисунке 2 красным показаны зараженных токсоплазмозом волки, черным показаны здоровые. Чем чаще ареал волчьих стай пересекался с ареалом пум, тем больше среди них было носителей токсоплазмы. Чем больше среди волков, пересекающихся с пумами территориально были инфицированные, тем чаще заболели и пумы.

Это исследование является редкой демонстрацией паразитарной инфекции, влияющей на поведение в популяции диких млекопитающих. Были выявлено значительное увеличение шансов рассеяться и стать лидером стаи, что является рискованным поведением, у волков,

серопозитивных к *Toxoplasma gondii*. Эти два поведения в течение всей жизни представляют собой некоторые из наиболее важных решений, которые волк может принять за свою жизнь, и могут иметь серьезные последствия для пригодности, распространения и жизнеспособности серых волков.

Рассеивающие волки часто исследуют новые места обитания и являются особями, расширяющими ареал обитания серых волков. Распространители, которые выживают, чтобы основать территорию, часто занимают позиции для размножения. Лидеры стаи - это особи, наиболее способные к размножению, что имеет важные последствия для темпов роста популяции, а также может повлиять на поведение и культуру стаи. [1,4]

Вывод: Это исследование является редкой демонстрацией паразитарной инфекции, влияющей на поведение в популяции диких млекопитающих. Оно демонстрирует, как взаимодействия на уровне сообщества могут влиять на индивидуальное поведение и потенциально могут распространяться на принятие решений на уровне группы, популяционную биологию и экологию сообщества.

Кроме того, полученные данные могут дать стимул для дальнейшего изучения проявления инфекции *T. gondii* у людей.

Список литературы:

1. McConkey, G. A., *Toxoplasma gondii* infection and behaviour – location, location, location? / G. A. McConkey, H. L. Martin, G.C. Bristow, G. C. Bristow. - Текст: электронный // J. Exp. Biol. 216, 113-119: электронный научный журнал. - 2013. - URL:<https://journals.biologists.com/jeb/article/216/1/113/11365/Toxoplasma-gondii-infection-and-behaviour-location> (дата обращения: 19.02.2023)
2. Коккаро, Э. Ф. Инфекция *Toxoplasma gondii*: связь с агрессией у психиатрических пациентов. / Э. Ф. Коккаро - Текст: непосредственный // J. Clin. Психиатрия. - 2016. - № 334-34. - С. 77.
3. Шереметьев, А. Волки, зараженные токсоплазмозом, в 46 раз чаще становятся вожаками стаи / А. Шереметьев, - Текст: электронный // Хайтек URL: <https://hightech.fm/2022/11/26/wolves-toxoplasma> (дата обращения: 17.02.2023).
4. Meyer, C. J. Parasitic infection increases risk-taking in a social, intermediate host carnivore/ C. J. Meyer, K.A. Cassidy, E.E. Stahler. - Текст: электронный // *Commun Biol* 5, 1180: электронный научный журнал. - 2022. - URL: <https://doi.org/10.1038/s42003-022-04122-0> (дата обращения 18.02.2023).

5. Cassidy, K.A., Sexually dimorphic aggression indicates male gray wolves specialize in pack defense against conspecific groups / K.A. Cassidy, L.D. Mech, D.R. MacNulty, D.R. Stahler, D.W. Smith - Текст: непосредственный // Поведенческий процесс. - 2017. - №64-72/ - С. 136.

Контактная информация:

Абдурагимова Лиана Рабзановна, студент группы С-ВТ31, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

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

Дата поступления статьи: 29.03.2023

УДК 616.981.42.616.9-036.2(471)

Гиацинтова Анна Константиновна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья, г.Тюмень

Глазунов Юрий Валерьевич, доцент, доктор ветеринарных наук кафедры
инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья г.Тюмень

Эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в России

Представлен анализ динамики заболеваемости людей бруцеллезом в России и дана оценка эпизоотологической и эпидемиологической ситуации за 2010-2022 годы. Заражение людей происходит при употреблении в пищу зараженной бруцеллами мясомолочной продукции, также заражение может происходить при уходе за больными сельскохозяйственными животными. Основными причинами возникновения и распространения бруцеллезной инфекции среди животных являются: незаконное приобретение и не контролируемый ввоз животных; несвоевременное выявление больных животных; бесконтрольный выпас на неблагополучной территории по бруцеллезу.

Ключевые слова. Бруцеллез, распространение, животные, аборт, неблагополучная территория, заражение людей.

Бруцеллез (род *Brucella*) — это инфекционное бактериальное заболевание животных и человека. Источником возбудителя инфекции являются больные бруцеллезом животные, а также продукты животного происхождения. Больной человек является носителем возбудителя, но не передает его окружающим.

Существует различные штаммы бактерий бруцелл. Человек особенно восприимчив к штамму *B. Melitensis* переносимому овцами и козами[7]. Специфичные виды встречаются у разных видов животных у крупного рогатого скота, собак, свиней, овец, коз и верблюдов.

Способами передачи бруцелл человеку от больного животного – служат сырье животного происхождения, мясомолочные продукты, инфицированные предметы ухода за животными, экскременты и другие выделения больных животных. Заражение людей бруцеллёзом обычно происходит:

- Контактным путём (с больным животным/сырьем и продуктами животного происхождения).

- Алиментарным путём (при употреблении мяса и молочных продуктов, полученных от больных бруцеллезом животных).

- Аэрогенным путём (механизм передачи возбудителя через дыхательные пути). Инкубационный период варьирует от 1 недели до 2-х месяцев. Начало заболевания, обычно, сопровождается высокой температурой тела до 39 - 40°C (характерное время подъема температуры в вечерние и ночные часы) [1,2,5,6].

Целью исследования является изучение эпидемической и эпизоотической ситуации по бруцеллезу на территории России и выявление постоянных неблагополучных субъектов Российской Федерации.

Материалы и методы. Анализ заболеваемости бруцеллезом в Российской Федерации проводили на основе данных Управлений Роспотребнадзора и Россельхознадзора за 2010-2022 года [10,11].

Результаты исследования.

Таблица 1

Эпизоотологическая ситуация по бруцеллёзу животных и населения на территории России за 12 лет.

Год	Неблагополучные пункты КРС	Количество заболевших животных КРС (гол.)	Неблагополучные пункты МРС	Количество заболевших животных МРС (гол.)	Количество зараженных людей
2010	223	9347	32	1744	431
2011	277	8527	36	1563	487
2012	361	10483	28	1887	465
2013	367	13835	45	1252	341
2014	682	13020	51	2563	368
2015	499	11080	51	2241	393
2016	567	11635	38	1985	331
2017	538	11297	32	1607	317
2018	393	7981	25	1474	290
2019	376	7992	38	1998	397
2020	327	6794	24	1236	119
2021	245	6551	24	1439	109
2022	~60	~6000	~8	~1000	~35

В основном заболеваемость бруцеллезом регистрируется у крупно и мелко рогатого скота ежегодно в течении двенадцати лет в Северо-Кавказском, Южном и Сибирском федеральных округах. На этой территории зафиксировано 90% случаев заражения животных [2,3,7].



График 1- Сводка заболеваемости крупнорогатого и мелко рогатого скота за 12 лет.

За прошедший 2022 год, Роспотребнадзором были зарегистрированы случаи заражения бруцеллезом у животных в Смоленской, Амурской, Омской, Тульской, Волгоградской областях, Ставропольском крае, республике Дагестан, Северной Осетии и Карачаево-Черкесии[4,9].

Выводы

Бруцеллёз регистрируется, как у животных, так и людей. У жителей сельских местностей (77,6%), лиц среднего возраста (80,2%), и в 42,4% в личных подсобных хозяйствах. Регулярно отмечается заболеваемость детей до 17 лет. В 62,9% случаев заражение бруцеллезом связано с реализацией инфицированного мяса, то есть контактным способом передачи, в 27,0% – через продукты животного происхождения (молоко, кисломолочные продукты, мясные продукты) – алиментарным путем. По данным исследования, видно, что есть тенденция к снижению заболеваемости среди населения и животных, а также снижению неблагополучных пунктов по бруцеллезу.

Рекомендации и профилактика

Обязательный контроль за территорией неблагополучной по бруцеллёзу, строгое соблюдение основных ветеринарно-санитарных правил по охране благополучных хозяйств от заноса в них возбудителя инфекции.

Список литературы

1. Бугаев, Т. М. Некоторые аспекты заболеваемости людей и животных бруцеллезом и сибирской язвой в Республике Северная Осетия-Алания в современных условиях : специальность 14.00.30 «эпидемиология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Бугаев Таймураз Майрамович ; Федеральное государственное учреждение Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт Минздрава России и Центре Госсанэпиднадзора в Республике Северная Осетия - Алания. - Ставрополь, 2004. - 26 с. - Библиогр.: с. 26-28. - Место защиты: Российский научно-исследовательский институт «Микроб». - Текст : непосредственный.
2. Гулюкин, М. И. Бруцеллез сельскохозяйственных животных в Российской Федерации / М. И. Гулюкин, М. П. Альбертян, М. И. Искандаров [и др.] – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2013.– №6. – С. 23-28.
3. Желудков, М. М. Эпидемиологические проявления бруцеллеза в Российской Федерации / М. М. Желудков, Л. Е. Цирельсон, Ю. К. Кулаков [и др.] – Текст: непосредственный // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2009. – № 6. – С. 23–28.
4. Искандаров, М. И. Бруцеллез животных в России»: Монография / М. И. Искандаров, М. И. Гулюкин, А. М. Гулюкин [и др.] – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2017. – 286 с. – Текст: непосредственный
5. Кухтерина, Д. А. Распространение листериоза в России / Д. А. Кухтерина, Ю. В. Глазунов– 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. 157-164.
6. Глазунова, Л. А. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ящуре в Тюменской области / Л. А. Глазунова, И. В. Плотников, Ю. В. Глазунов [и др.] – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 5(97). – С. 237-241.
7. Онищенко, Г. Г. Об эпидемиологической обстановке по особо опасным, природно-очаговым инфекциям на территории Южного Федерального округа / Г. Г. Онищенко – Текст: непосредственный // Журнал микробиология, эпидемиология и иммунология. – 2004. – № 3. – С. 23–30.
8. Тихенко, Н.И. Эпидемиологическая обстановка по бруцеллезу в Российской Федерации в 2009 г. И прогноз на 2010 г. Здоровье населения и среда обитания / Тихенко Н.И., Е.А. Манин, А.Н. Куличенко – Текст: непосредственный // Бюллетень. 2010. – С. 20–22.

9. Турдиев, Ш. А., Искандаров, М. И., Гулюкин [и др.] Бруцеллез мелкого рогатого скота»: – Монография. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2019. – 426
10. Об эпидситуации по бруцеллезу и мерах по профилактике: сайт. - 2023 – URL: <http://26.rosпотребнадзор.ru/an/3264/> (дата обращения: 12.02.2023). – Текст: электронный.
11. 72 ТУ по Тюменской области, Ямало-Ненецкому и Ханты-Мансийскому автономным округам : сайт. - 2023 – URL: <https://72.fsvps.gov.ru> (дата обращения: 12.02.2023). – Текст: электронный.

Контактная информация.

Гиацинтова Анна Константиновна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, Студент, г. Тюмень, e-mail: giacintovaak.22@ati.gausz.ru

Глазунов Юрий Валерьевич, доцент, доктор ветеринарных наук, кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: glazunovyv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 10.03.2023

УДК 619

Кириллова Анастасия Александровна, студент, ИБиВМ,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень .

Овчаренко Анна Алексеевна, студент ИБиВМ,
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г. Тюмень.

Руководитель: Сибен Анна Николаевна,
доцент кафедры, кандидат ветеринарных наук,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень.

Применение и перспективы бактериофагов в ветеринарной практике

Роль бактериофага как средства диагностики и профилактики инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных и птицы в настоящее время невелика, но с каждым годом повышается значимость бактериофагов, как высоко специфического диагностического средства, позволяющего надежно дифференцировать возбудителей бактериальных видов, а порой проводить более детальную дифференциацию возбудителей.

Ключевые слова: Болезни, крупный рогатый скот, антибиотик, бактериофаг, мастит, сальмонеллез, кератит, болезни куриц, болезни лошадей *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus Aureus*, *Acanthamoeba*, *S. enteritidis*, *S. typhimurium*

Актуальность

Обеспечение здоровья животных и безопасности продуктов питания требует активного противодействия патогенным микроорганизмам [8]. Основным средством борьбы с бактериальными инфекциями стали антибиотики. Однако, несмотря на постоянное появление на рынке все новых препаратов, появление мультирезистентных форм бактерий, устойчивых практически ко всем антибиотикам, стало серьезной проблемой в ветеринарии. Поэтому мы выбрали объектом нашего исследования – бактериофаги в ветеринарии.

Бактериофаг

Бактериофаги (греч. *phagos* - пожирающий, лат. *bacteriophage* - разрушающий бактерии) - это вирусы бактерий, обладающие способностью специфически проникать в бактериальные

клетки, репродуцироваться в них и при выходе потомства вызывать в большинстве случаев разрушение (лизис) бактерий.[7]

Фаготерапия обладает рядом существенных преимуществ:

- высоко специфичность при лечении инфекций и отсутствие подавления нормальной микрофлоры;

- безопасна и не имеет противопоказаний к применению;

- может использоваться для лечения заболеваний (Бактериофаги стимулируют местный иммунитет, так как частицы уничтоженных бактерий побуждают иммунную систему к выработке специфических антител. Из-за этого свойства бактериофаги являются препаратом выбора в лечении бактерионосительства (например, стафилококконосительства) и хронических форм бактериальных инфекций. Сочетаются с другими препаратами, в том числе с антибиотиками.);

- снижает вероятность развития антибиотикорезистентности у микроорганизмов за счет уменьшения потребления антибиотиков;

- стимулирует гуморальный и клеточный иммунитеты (После попадания бактериофагов в макроорганизм запускаются механизмы специфического гуморального и клеточного иммунных ответов. Идёт процессинг фаговых антигенов антигенпредставляющими клетками. Фаговые антигены могут быть представлены дендритными клетками Т-лимфоцитам, что приводит к развитию клеточного иммунитета и высвобождению цитокинов);

- характеризуется более низким риском проявления токсического и аллергического эффекта и отсутствием случаев проявления тератогенного эффекта;

- эффективна не только в монотерапии, но и в комбинации с другими препаратами: применяется в составе комплексной терапии с противовоспалительными и противовирусными лекарствами, в заместительной терапии.[7]

Мастит у коров

Это воспалительное заболевание молочной железы. При данном заболевании у коров может поражаться одна доля, несколько долей или всё вымя. Мастит как правило инфекционное заболевание, реже вызывается травматическими или технологическими факторами.

Его обычно вызывают *Escherichia coli*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus* и *Klebsiella pneumoniae*. Мастит не только неблагоприятно влияет на здоровье коров, но и снижает качество и количество молока.[1]

Лечение мастита у коров бактериофагами

При введении *Streptococcus agalactiae* разведенного стерильным физраствором в каждую пораженную долю вымени, наблюдается: на 4 сутки, у коровы полностью исчезли

гнойные выделения, уменьшилась отечность пораженной доли вымени, однако присутствовали фибриновые сгустки в секрете молочной железы. На шестые сутки наблюдали клиническое выздоровление животного, отсутствие фибриновых сгустков и показатели количества соматических клеток, соответствующие допустимым для молока 1-2 сорта. На восьмые сутки соматические показатели молока стабилизировались на уровне высшего сорта молока[7]

Кератит у лошадей

Кератит – это воспаление поверхностно расположенной оболочки глаза – роговицы. Для всех поражений глаз и кератитов в том числе, характерны несколько общих симптомов: покраснение (гиперемия) конъюнктивы, слезотечение, блефароспазм (опущение век), светобоязнь и умеренное сужение зрачка (миоз). К специфическим изменениям роговицы при кератитах относят нарушения ее поверхности, сопровождающиеся частичной или полной потерей целостности и прозрачности. Его обычно вызывает *S. Aureus* и *S. Acanthamoeba* [4]

Лечение кератита у лошадей бактериофагами

Способ включает конъюнктивальное введение - инсталляцию бактериофагового препарата «Фагодерм» (производитель). Он представляет собой бесцветный гель, который содержит жизнеспособные штаммы бактериофагов *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus warned*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus capitis*, *Staphylococcus caprae*, *Staphylococcus succinus*.

Аналогично как в мастите - ссылка на автора Применение бактериофагового препарата позволило снизить острые клинические признаки переднего отрезка глазного яблока в короткие сроки (3-5 дней). На 9-11 дни проходило формирование грануляционного барьера, на 21-29 день - формирование рубца роговицы - лейкомы.[5]

Сальмонеллез птиц

Это инфекционное бактериальное заболевание домашних и диких птиц многих видов, протекающее в виде септицемии с поражением желудочно-кишечного тракта и органов дыхания у молодняка и хронически или латентно у взрослых птиц с поражением репродуктивной системы. Возбудители сальмонеллеза *S. enteritidis* и *S. typhimurium*[2]

Лечение сальмонеллеза птиц бактериофагами

Для лечения сальмонеллеза птиц разработан препарат «Сальмофаг» (производитель), в состав которого входит коктейль бактериофагов. В него входят штаммы Phagum *Salmonella typhimurium*.

Данный препарат может применяться как для терапии и профилактики сальмонеллеза как птиц, так и продуктов их убоя, при этом он не повлияет на качество убоя и обеспечивает соответствие всем санитарным нормам.[3]

Вывод

Использование фаговой терапии в борьбе с бактериальными инфекционными болезнями безусловно имеет свои преимущества, так как поиск новых бактериофагов не представляет особых сложностей из-за огромного разнообразия фагов в природе. Фаги воздействуют только на бактерий в месте заражения и выводятся из организма, когда восприимчивые бактерии погибают, поэтому не наносят вреда организму.

Список литературы:

1. Белкин, Б. Л. Мастит коров: Этиология, патогенез, диагностика, лечение и профилактика : монография / Б. Л. Белкин, В. Ю. Комаров, В. Б. Андреев ; под редакцией Б. Л. Белкина. — Орел : ОрелГАУ, 2015. — 112 с. – Текст: непосредственный
2. Сальмонеллезы животных и птиц : учебное пособие / О. А. Манжурина, А. М. Скогорева, Б. В. Ромашов, А. В. Степанов. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 73 с. – Текст: непосредственный
3. Пименов, Н. В. Разработка средств и совершенствование методов лечения и профилактики сальмонеллеза птиц / Н. В. Пименов. — Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2012. — 49 с. – Текст: непосредственный
4. Содержание, кормление и болезни лошадей : учебное пособие / А. А. Стекольников, А. Ф. Кузнецов, А. В. Виль [и др.] ; под редакцией А. А. Стекольников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 624 с. – Текст: непосредственный
5. Сотникова, Л.Ф. Способ лечения язвенных кератитов у лошадей препаратом с бактериофагами / Л.Ф. Сотникова, Н.В. Пименов, А.В. Гончарова, Е.А. Глазунов, В.М. Попова, А.Ю. Зурабов // Пат. RU 2770222 С1, 14.04.2022. Заявка № 2020138229 от 20.11.2020– Текст: непосредственный
6. Талипов, Р.А. Лечение острого мастита у коров с применением бактериофагов / Р.А. Талипов, Т.И. Лоренгель, К.В. Потий – Текст: непосредственный // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2018. — № 3. — С. 62-68.
7. Бактериофаги в медицине: сайт. - 2022 – URL: <https://biomolecula.ru/articles/bakteriofagi-v-meditsine> (дата обращения: 12.02.2023). – Текст: электронный.
8. Солодовникова А.С. Резистентности бактерий к антибиотикам в животноводстве / Солодовникова А.С., Сибен А.Н. – Текст: непосредственный // В сборнике: Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. сборник трудов национальной научно-практической конференции. Тюмень, 2022. - С. 173-177.

Контактная информация:

Кириллова Анастасия Александровна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: kirillova.aa@edu.gausz.ru

Овчаренко Анна Алексеевна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: ovcharenko.aa@edu.gausz.ru

Руководитель Сибен Анна Николаевна Доцент кафедры, кандидат ветеринарных наук, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. e-mail: sibenan@gausz.ru

Дата поступления статьи: 30.03.2023

УДК 619:616. 9:616.98:578.835

Кудряшова Алина Владимировна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья

Глазунов Юрий Валерьевич, доцент, доктор ветеринарных наук кафедры
инфекционных и инвазионных болезней ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Эпидемиологическая ситуация по бруцеллезу в России

Ящур всегда имеет тенденцию к быстрому распространению (почти 100%-ное заболевание восприимчивых животных) на наибольших географических территориях и приносит значительный экономический ущерб. При низкой смертности среди взрослых животных, часто встречается высокая смертность молодняка из-за миокардита. Продолжительность вспышки ящура не превышает 21–30 суток. По данным отчётности Россельхознадзора (РСН), международного эпизоотического бюро (МЭБ) достигнуто устойчивое благополучие по ящуру посредством эффективного осуществления государственными ветеринарными учреждениями каждого региона РФ комплекса противоэпизоотических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения болезни.

Ключевые слова. Ящур, возбудитель, распространение, территория, животные, парнокопытные, афты, эпизоотологическая обстановка.

Ящур (*Aphthae epizooticae*) – это высококонтагиозная, быстро распространяющаяся болезнь домашних и диких парнокопытных животных, проявляющаяся лихорадкой, слюнотечением и характеризующаяся афтозными поражениями слизистых оболочек и бесшерстной части кожи; у молодых животных — поражением миокарда и скелетных мышц. Ящуром от животных может заразиться и человек. [1,2,4,11,10]

Возбудителем является РНК-содержащий вирус семейства *Picornaviridae*, рода *Aphthovirus*. Имеет семь серотипов: А, О, С, SAT1, SAT2, SAT3 и Asia1, которые имеют более 65 вариантов и различаются иммунологически, и, как следствие, не дают перекрестный иммунитет.

Вирусы типов А, О, С распространены в странах Азии, Европы, Африки и Южной Америки; вирус типа SAT-1 — в Африке и Азии; SAT-2 и SAT-3 — только в Африке; Азия-1 — только в Азии.

Серотип С в настоящее время считается вымершим, поскольку с 2004 года сообщений о случаях ящура, вызванного этим серотипом, не поступало. Новые варианты вируса ящура возникают из-за постоянной мутации во время подверженной ошибкам репликации вирусной РНК, рекомбинации и выбора хозяина [4,3,11].

Эпизоотологические данные. Ящур всегда имеет тенденцию к быстрому распространению (почти 100%-ное заболевание восприимчивых животных) на наибольших географических территориях и приносит значительный экономический ущерб. Продолжительность вспышки ящура не превышает 21–30 суток.

Источником инфекции являются больные животные, а также вирусоносители. Во внешнюю среду вирус выделяется со слюной, лимфой из лопнувших афт, молоком, семенной жидкостью, мочой, калом больных животных.

Заражение ящуром происходит вследствие контакта с больными животными, а также через загрязненные вирусом корма, одежду и обувь людей, мясные продукты, сырье животного происхождения. Имеет место быть распространение воздушным путем на большие расстояния, особенно в зонах с умеренным климатом [3,11,10].

Инкубационный период ящура составляет, в среднем, 14 дней.

- У овец он составляет 1–12 дней, при этом большинство инфекций проявляется через 2–8 дней;
- У крупного рогатого скота 2–14 дней;
- У свиней обычно 2 дня или более;

Восприимчивыми к ящuru животными являются:

- Одомашненные виды - крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, буйволы. Крупный рогатый скот обычно является основным хозяином, хотя некоторые штаммы специфичны для домашних свиней.

- Дикие виды - олень, антилопа, дикая свинья, и жираф.
- Не принадлежащие к парнокопытным - собаки, ежи, медведи, слоны, броненосцы, кенгуру, нутрии и капибары

Экспериментально заражаются крысы, мыши, морские свинки и броненосцы [10,11].

Диагностика. Для постановки точного диагноза следует дифференцировать заболевание от других с похожими, например, от разных видов стоматитов, злокачественной катаральной горячки и оспы коров, вирусной диареи КРС и от неинфекционных причин, таких как травмы или химические ожоги. Проявления этих недугов имеют сходство с ящуром.

Для более точной диагностики берут биоматериал для лабораторного исследования:

1. Крови.
2. Слюны.

3. Содержимого афт.

Образцы биоматериала помещают в герметичные стерильные капсулы, замораживают или консервируют согласно инструкции. Транспортировка проб производится с соблюдением мер безопасности, так как вирус ящура относится к категории микроорганизмов высокой степени опасности. [4,10]

Профилактика и контроль. С целью профилактики введен пограничный контроль за перемещением животных и продуктов их переработки, а также применение рекомендованных МЭБ процедур инактивации ящура в продуктах животного происхождения.

Меры при карантине:

- Убой инфицированных, выздоровевших и контактных животных, восприимчивых к ящуру.
- Уборка и дезинфекция помещений и всех инфицированных материалов, таких как инвентарь, автомобили и одежда,
- Утилизация туш, подстилки и зараженных продуктов животного происхождения в зараженной зоне.

Целью настоящих исследований изучить эпизоотическую обстановку по ящуру на территории Российской Федерации за 2022 год.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили отчетные данные Россельхознадзора (РСН), международного эпизоотического бюро (МЭБ) за 2019, 2020, 2021, 2022 годы.

Результаты исследования.

По диаграмме (рис.1) можно проследить спад уровня заболеваемости ящуром на территории РФ.

Устойчивое благополучие по ящуру на данный момент достигнуто посредством эффективного осуществления государственными ветеринарными учреждениями каждого региона РФ комплекса противоэпизоотических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения болезни.

С 2016 года территория 52 субъектов Российской Федерации имеет признанный МЭБ статус по ящуру «благополучный без вакцинации», однако действие этого статуса приостановили с 20 октября 2016 года по 13 января 2017 года из-за вспышки ящура во Владимирской области, а затем 30 сентября 2017 года статус вновь приостановили из-за нового очага ящура в Башкирии.



Рис.1. Количество регионов и вспышек по ящуру. Общее число регионов: 5 Общее число вспышек: 19 Серотип: О Примечание: *По данным ресурса [6]

В 2019 году научная комиссия МЭБ изучила досье, которое подготовили Россельхознадзор и ученые подведомственной службе Федерального центра охраны здоровья животных. Эксперты МЭБ пришли к выводу, что Россия соблюдает все требования международной организации по контролю ящура. В результате ранее полученный статус был восстановлен 20 мая 2019 года.

В 2020 и 2021 годах, а теперь и в 2022 году МЭБ официально подтвердила его на основании того, что в России в течение года на том же уровне обеспечивалось соблюдение требований по контролю ящура.

Также, в 2021 году МЭБ присвоила двум российским зонам – «Юг» и «Сахалин» – статус благополучных по ящуру с вакцинацией.

В зону «Юг» вошли 13 регионов России Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, в зону «Сахалин» входят остров Сахалин и Курильские острова.

На данный момент в МЭБ направлено на рассмотрение еще одно досье для признания статусов по ящуру для трех других зон: зона II «Приуралье – Западная Сибирь» без вакцинации, зона III «Восточная Сибирь» и зона V «Дальний Восток» – с вакцинацией (Рис.1). [6,9]

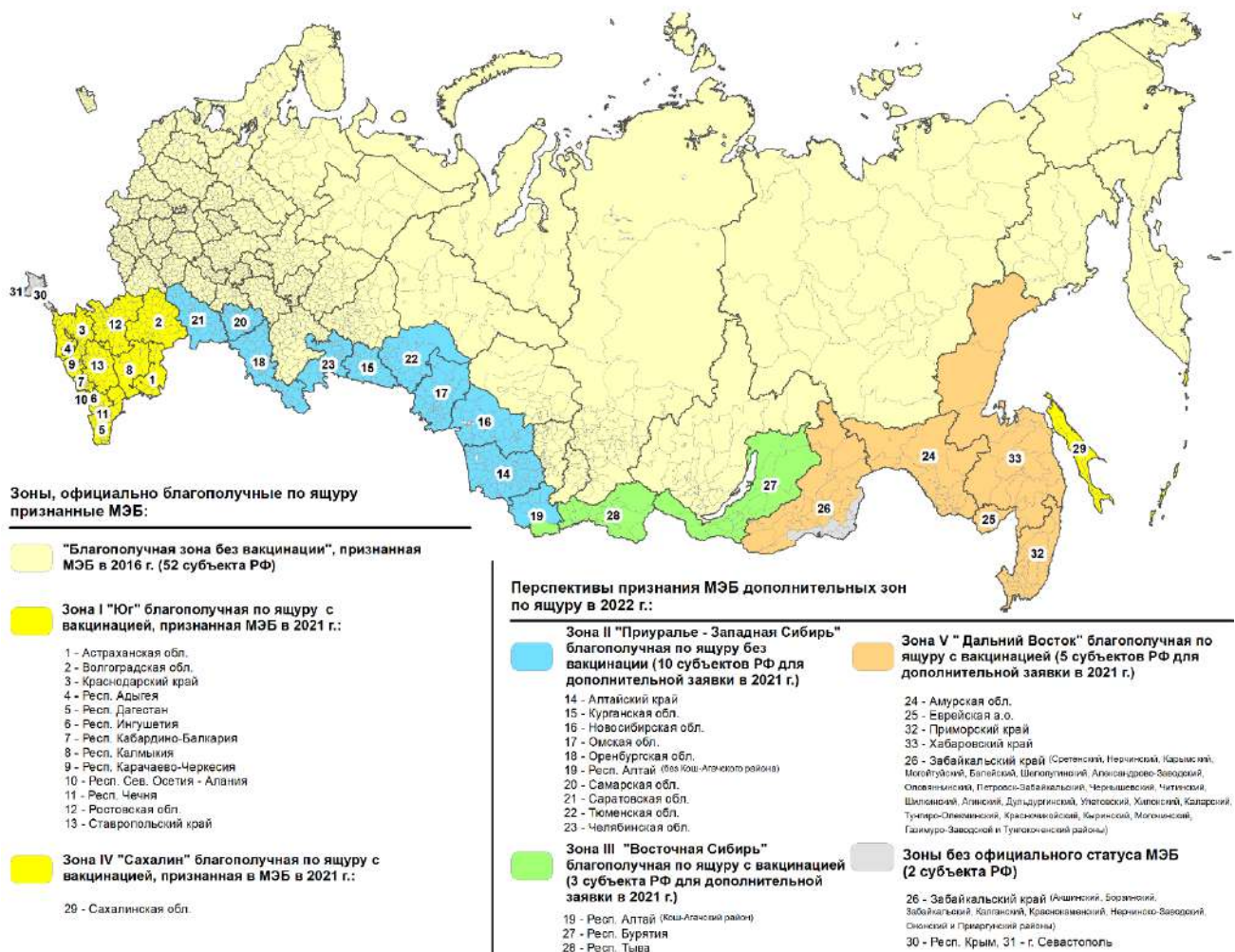


Рис.2. Перспективы российской Федерации по получению статуса МЭБ для зон, свободных от ящура с/без вакцинации заявки дополнительных [9]

Преимущества статусов благополучия. Наличие в России признанных МЭБ зон по ящуру упрощает условия перемещения живых животных и товаров, полученных от них, между регионами РФ с учетом принципов регионализации и способствует развитию экспортного потенциала агропромышленного комплекса страны.

Для признания МЭБ на территории России указанных зон по ящуру, необходимо в каждой из них соблюдать:

- требования МЭБ к благополучной с вакцинацией и без вакцинации зоне по ящуру (в зависимости от планируемого статуса по вакцинации);
- условия перемещения восприимчивых к ящуру животных (крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, верблюды) и продуктов, полученных от них (в том числе мяса и молока), между всеми пятью зонами [5,11].

Одним из самых важных условий является контроль перемещения восприимчивых животных и полученной от них продукции между зонами с различными статусами.

Так, например, между благополучными зонами допускается перевозка животных и полученной от них продукции, при условии, что они:

1. происходят из благополучных по ящуру хозяйств,
2. животные не имеют клинических признаков ящура,
3. при получении продукции животные не имели клинических признаков ящура.

*В случае, если живые животные перемещаются на территорию, где осуществляется вакцинация против ящура и статус которой признан МЭБ, животные должны быть вакцинированы против ящура на территории прибытия.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие **выводы:**

1. Большая часть регионов (52 субъекта) России имеет статус «Благополучный от ящура без вакцинации», что означает свободный провоз животных и продукции между благополучными регионами.

2. На 2022 год эпизоотическую ситуацию по ящуру в РФ можно назвать благополучной.

Список литературы

1. Глазунова, Л. А. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ящуру в Тюменской области / Л. А. Глазунова, И. В. Плотников, Ю. В. Глазунов [и др.] – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 5(97). – С. 237-241.

2. Домацкий, В. Н. Особо опасные болезни животных (учебник) / В. Н. Домацкий, Ю. В. Глазунов, Л. А. Глазунова – Текст: непосредственный // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 8-2. – С. 188-189.

3. Кузнецов, А. Ф. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни, их диагностика и лечение: учебное пособие / А. Ф. Кузнецов, А. В. Святковский, В. Г. Скопичев, А. А. Стекольников. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 624 с. — ISBN 5-8114-0678-9.— Текст: электронный / Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210191> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 430 - 432.).

4. Латыпов, Д. Г. Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней крупного рогатого скота: учебное пособие / Д. Г. Латыпов, О. Т. Муллакаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 348 с. - ISBN 978-5-8114-3062-8.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212822> (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 198 - 204).

5. Нормативное регулирование. - Кодекс здоровья наземных животных том II, глава 8.7. Ящур. // Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). 2007 — 2022. – URL: https://fsvps.gov.ru/fsvps-docs/ru/iac/ya/laws/ya_oie.pdf (дата обращения: 19.11.2022) - Текст: электронный
6. Регионализация РФ по ящуре. - Текст : электронный // Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). 2007 — 2022. – URL: <https://fsvps.gov.ru/ru/regional/yashchur> (дата обращения: 19.11.2022) - Текст: электронный
7. Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по городу Москва и Московской и Тульской областям. 2021. - URL: <https://rsn-msk.ru/archives/n41758/> (дата обращения: 19.11.2022) - Текст: электронный
8. Хронология эпизоотической ситуации по ящуре – Архив карт по ящуре // Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор). 2007 — 2022. – URL: <https://fsvps.gov.ru/ru/iac/rf/yashchur/hronologiya> (дата обращения: 22.11.2022) - Текст: электронный
9. Ящур, общая информация. – Текст : электронный // Управление ветеринарии Ставропольского края. – 2010-2022. - URL: <http://vetstav.ru/zabolevaniya/obchaya-informatsiya/> (дата обращения: 22.11.2022) - Текст: электронный
10. Ящур. Россельхознадзор о статусах Российской Федерации. // Государственная ветеринарная служба Чувашской Республики. 2000 - 2022. - URL: <https://vet.cap.ru/news/2021/03/30/foot-and-mouth-disease> (дата обращения: 22.11.2022) - Текст: электронный
11. Technical Card of foot-and-mouth disease. - Текст : электронный // World Organisation for Animal Health Founded as OIE. - Последнее обновление в январе 2021 г. – URL 1: <https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/> URL 2: <https://www.woah.org/app/uploads/2021/09/foot-and-mouth-disease-1.pdf> (дата обращения: 19.11.2022) - Текст: электронный

Контактная информация:

Кудряшова Алина Владимировна студент ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: kudryashovaav.23@ibvm.gausz.ru

Глазунов Юрий Валерьевич, доцент, доктор ветеринарных наук, кафедры «Инфекционных и инвазионных болезней» ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень, e-mail: glazunovyv@gausz.ru

Дата поступления статьи: 07.03.2023

УДК 619:616:993

Куксенкова Кристина Александровна, студентка ИБ и ВМ гр. С-ВТ41
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень

Руководитель: Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры незаразных болезней сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,
г. Тюмень

Псороптоз овец

Овцы – основной поставщик шерсти для производства различных изделий, поэтому для сохранения ее количества и качества важно следить за качеством кожного покрова овцы. В свою очередь, псороптоз ведет к тому, что овцы лишаются возможности давать предпринимателям достаточный, объем качественной шерсти. Цель исследования: Определить методы лечения и профилактики псороптоза у овец. Задачи исследования: Изучить возбудителей, влияние клещей на организм овец и существующие меры профилактики. Методы исследования: Сбор статистической информации по данному заболеванию, литературный обзор и анализ научно-исследовательских публикаций.

Ключевые слова: чесотка, псороптоз, овцы, клещ, заболевание, саркоптоидоз.

Псороптоз овец – инвазионное заболевание, течение которого проходит в хроническом или остром состоянии. У больного наблюдается зуд кожи, выпадение шерсти, заметно истощение организма. Отмечается летальный исход заболевания у молодняка.

Пусть заболевание и принято называть чесоткой, но согласно номенклатуре инвазионных заболеваний, оно носит название саркоптоидоз. Возбудителем является клещ надсемейства Sarcoptoidea. Для каждого вида животных существуют свои виды клещей. Так, овцам соответствует род *Psoroptes ovis*, которым характерна следующая морфология, [2]:

- 1) Овальная форма тела, слитое воедино голова, грудь и брюшко.
- 2) Клещи достигают до 0,8 мм в длине, что позволяет разглядеть их невооруженным взглядом на тёмном фоне.
- 3) Окраска меняет свое состояние в зависимости от возраста: желтая у молодых, коричневая у старых.

- 4) Разнополость и отсутствие зрения.
 - 5) Наличие хоботка копьевидной формы, который подходит для сосания лимфы.
 - 6) Наличие 4-х пар ног. У самок на всех, кроме 3-ей пары ног присутствуют присоски. На 3-ю пару приходится по две щетинки. Самцы отличаются тем, что 4-ая пара рудиментирована.
 - 7) На задней части тела имеются опистомы и две половые присоски.
- На рисунке 1 показан Клещ *Psoroptes*.

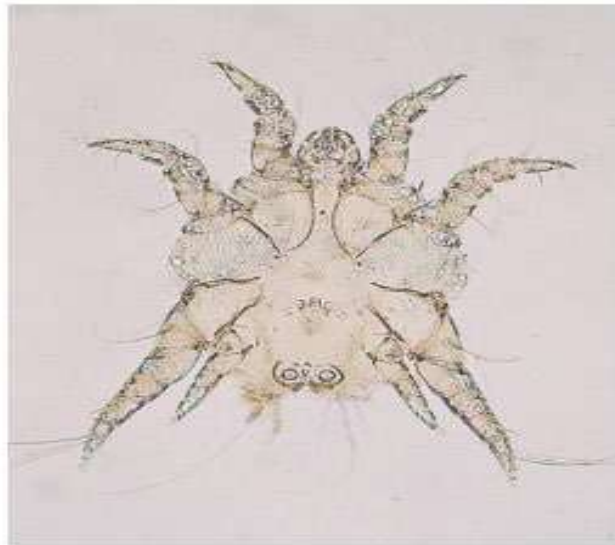


Рис. 1 Клещ *Psoroptes*

Клещи представляют из себя эктопаразитов. Все свои циклы развития они проводят на одном животном. Самец проводит коитус с теленимфой, в результате которого, после линьки и превращения в самку, она оплодотворяется полученными половыми продуктами. Далее, самка откладывает на поверхности кожи яйца, запуская цикл, [3]:

- 1) Внутри яиц происходит развитие.
- 2) Самцы справляются за 14-16 суток, а для самок характерно 18-20 дней.
- 3) По завершении развития появляются личинки.
- 4) Они развиваются в протонимфу при первом питании.
- 5) Далее, при том же питании, они доходят до стадии телеонимфы.
- 6) Конечным результатом является имаго.

На рисунке 2 показаны стадии развития клеща.

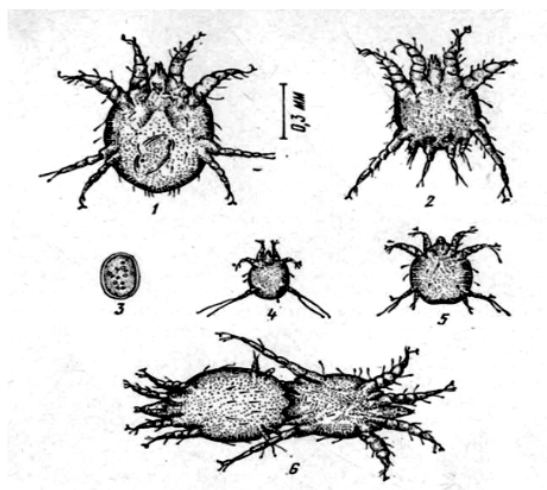


Рис. 2 Стадии развития клещей рода Psoroptes: 1 – самка, 2 – самец, 3 – яйцо, 4 – личинка, 5 – протонимфа, 6 - копуляция самца с телеонимфой (по В.А. Полякову).

Средняя продолжительность жизни клеща с хозяином около 60 дней, в его отсутствие - от недели на пастбище и до 65 дней в помещениях. Принято считать, что от одной пары клещей можно получить многомиллионное потомство.

Заразиться могут любые овцы, хотя наиболее чувствительны тонкорунные и полутонкорунные породы. Ягнтятам свойственно заражение в возрасте 1,5-2 месяцев в хроническом порядке, и переходе в острую стадию в осенний период. Среди переносчиков во главе угла несомненно находятся больные животные. После стрижки условия для развития клещей сильно ухудшаются. Именно поэтому распространение болезни чаще проявляется в осенне-зимний период, а в летнее время происходит затишье. Также принести инвазию могут другие виды животных, человек и даже насекомые.

Распространению инвазии способствуют такие условия, как [5]:

- 1) Повышенная влажность кожи.
- 2) Содержание овец в грязи и сырости.
- 3) Отсутствие выгула животных или редкий выгул.
- 4) Отсутствие инсоляции.
- 5) Содержание больных животных в тесном контакте со здоровыми.
- 6) Неправильное кормление.
- 7) Пониженная резистентность.

Попав на кожу, клещ разрушает клетки эпидермиса посредством прокола кожи и ввода слюны, вызывая зуд. Помимо воспаления кожи из-за самих веществ в составе слюны, овцы раскусывают и расчесывают пораженные поверхности, провоцируя в этих зонах усиленное размножение клещей. Все эти процессы приводят к постепенному образованию везикул и

пустул, разрушения которых изливает лимфу. Впоследствии эти жидкости превращаются в плотные гноящиеся корочки.

При развитии процесса у овцы начинает выпадать шерсть, без которой кожа начинает трескаться и грубеет. При переползании клещей по телу овцы на новые корильные места в организм попадают токсичные продукты, что в процессе способствует нарушениям обменных процессов.

При обследовании трупа зараженной овцы, будет заметно, что он истощен, малокровен, с обширными участками бесшерстной, патологически измененной кожи.

При патогистологическом исследовании отмечают дистрофические изменения кожи до мальпигиевого слоя. При этом клетки эпидермиса расслоены, уплотнены и представлены сплошным рогом. Прилегающая к эпидермису основа кожи отечная, местами инфильтрирована лейкоцитами и лимфоидными элементами. В сальных железах наблюдается скопление загустевшего жира с массой десквамированных клеток. В клетках волосяных луковиц отмечается выраженная дистрофия с накоплением по ходу корня волоса серозного инфильтрата, [1]. На рисунке 3 показана клиническая картина животного, зараженного данными клещами.



Рис. 3 Овца, пораженная псороптозом.

Диагноз ставят только в том случае, когда был произведён осмотр самого животного и результат соскоба кожи подтверждает заражение. Если сразу клещей не обнаружили, то соскоб берут двукратно спустя 2-20 суток.

Если в результате было обнаружено хотя бы одно зараженное животное, то весь скот можно считать неблагополучным.

При постановке диагноза на псороптоз его следует дифференцировать по клиническим признакам от саркоптоза, хориоптоза, гематопиноза, триходектоза, дерматитов, авитаминозов и др.

При хориоптозе, в отличие от псороптоза поражаются конечности. Саркоптоз встречается у грубошерстных овец, а первые очаги появляются в области головы, хвоста и в других местах, где кожа имеет незначительный шерстный покров. Кожа при саркоптозе покрыта стру皮ями (корками). Необходимо учитывать, что зуд у овец наблюдается при укусе иксодовых клещей, овечьего рунца и вшей, при длительном кормлении жомом и бардой. Но при этом не наблюдают выпадение шерсти на обширных участках, а также при внимательном осмотре можно выявить паразитов.

Саркоптозом болеют грубошерстные овцы, первые признаки заболевания отмечаются на голове, хвосте и других участках с короткой шерстью. При хориоптозе клещи паразитируют на конечностях, [4].

Если животное признали зараженным, то его следует искупать в ванне с акарицидной жидкостью. Заражение любой силы будет приостановлено вследствие тотальной дезакаризации. После ванны овце следует дать отстояться до полного стекания жидкости.

Для опрыскивания и купания подходят лекарства группы фосфорорганических соединений и синтетических соединений. Очень хорошо себя проявляют инъекции препаратов из групп макроциклических лактонов. Среди прочего рекомендуется препараты из группы клозантела.

Существует целый ряд подходящих акарицидных средств для борьбы с заболеванием, [6,8]:

1) Креолин безфенольный каменноугольный - *Creolinumanphenolumcarbonicum*. Подходит при псороптозе овец как для лечения, так и для профилактики.

2) Протеид - *Proteidum*. Очень активный для множества эктопаразитов животных препарат. Им можно как купать, так и опрыскивать больных овец.

3) Мазь аверсектиновая - *Unguentumaversectini*. Эффективна против саркоптоидных клещей, вшей, блох, власоедов, возбудителя демодекоза животных. Применяют наружно, для смазывания пораженных участков тела животных.

4) Ратеид - *Rateidum*. Используют в форме водной эмульсии. Противопоказан беременным овцам, ягнтям.

Самый простой способ избавиться от чесотки – это не допустить заражения. Для успеха в этом начинании требуются следующие мероприятия, [7]:

1) При выявлении в стаде зараженной зимой овцы следует купать всю отару на пятый день после стрижки и до осенней постановки на стойловое содержание.

2) Не следует использовать одинаковое акарицидное средство длительное время, чтобы не вызывать привыкания.

3) Вылеченным животным считается только то, которое прошло контроль до весны следующего года.

4) Все предметы и помещение, которые имели контакт с больной особью, следует подвергать дезакаризации акарицидными средствами с высокой устойчивостью к гидролизу во внешней среде.

5) Если хотя бы у одной овцы подтвердили заболевание, то все стадо подвергается дезакаризации.

6) Следует проводить комплекс профилактических мероприятий против заноса клещей-накожных. Например, карантин для новых особей в отаре или купание в растворе эмульсии.

Заключение. Овцы могут очень просто заразиться псороптозом, что негативно повлияет на сбор шерсти. Для снижения вероятности возникновения чесотки, следует проводить меры профилактики. В случаях, когда животное уже заражено, следует правильно подобрать лечение. Важно не допускать заражения молодняка, так как увеличивается вероятность летального исхода. В работе были рассмотрены оптимальные препараты, которые следует использовать, а также способы для профилактики данного заболевания.

Список литературы:

1. Акбаев, Р. М., Эффективность инсектоакарицидного средства из группы синтетических пиретроидов при псороптозе крупного рогатого скота / А.А. Генералов, Л.В. Начева. – Текст : непосредственный // Известия ОГАУ. - Омск : 2021. №3 (89). – С. 61-63.

2. Беспалова, Н. С. Акарология для ветеринарных врачей : учебное пособие / Н. С. Беспалова, Е. О. Возгорькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2397-2. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91309> (дата обращения: 28.02.2023). — Текст : электронный.

3. Глазунов, Ю. В. Распространение и сезонная динамика псороптоза крупного рогатого скота в Тюменской области / Ю. В. Глазунов, О. А. Столбова, Д. А. Подшивалов – Текст : непосредственный // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2011. – № 3(19). – С. 78-81.

4. Домацкий, В. Н. Акарология : учебно-методическое пособие / В. Н. Домацкий. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 71 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162312> (дата обращения: 28.02.2023). — Текст : электронный.

5. Куртеков, В. А. Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколезом крупного рогатого скота : специальность 03.02.11 "Паразитология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / В. А. Куртеков. – Тюмень, 2005. – 25 с. – Текст : непосредственный.

6. Латыпов, Д. Г. Паразитология и инвазионные болезни жвачных животных : учебное пособие / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 476 с. – Текст : непосредственный.

7. Маслова, Е. Н. Эффективность фастака при псороптозе крупного рогатого скота / Е. Н. Маслова, В. А. Куртеков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 11-3(65). – С. 50-53. – DOI 10.23670/IRJ.2017.65.007. – Текст : электронный.

8. Набиев, Ф. Г. Современные ветеринарные лекарственные препараты : справочник / Ф. Г. Набиев, Р. Н. Ахмадеев. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 816 с. – Текст : непосредственный.

Контактная информация:

Куксенкова Кристина Александровна студентка группы С-ВТ 41 ИБ и ВМ, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: kuksenkova.ka.b23@ibvm.gausz.ru

Куртеков Вячеслав Алексеевич кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с-х животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: kurtekovva@gausz.ru

Дата поступления статьи: 28.02.2023

УДК 619:616:993

Куртеков Вячеслав Алексеевич, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Приймак Степан Александрович, студент группы С-ВТ 41 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Щёлокова Валерия Анатольевна, студентка группы С-ВТ 41 ИБ и ВМ

ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»,

г. Тюмень

Распространение псороптоза крупного рогатого скота на территории Тюменской области

Защита сельскохозяйственных животных является необходимым условием повышения эффективности системы промышленной безопасности России. Эктопаразиты распространены повсеместно. Чаще всего крупный рогатый скот поражают паразиты именно при стойловом содержании. Значительное их распространение обусловлено скоплением животных в этот период, повышением влажности воздуха, уменьшением инсоляции, сезонным увеличением густоты шерстного покрова животных, в этих условиях резко возрастает половая активность и половая продукция клещей, увеличиваются интенсивность и экстенсивность инвазии [2]. Самыми распространенными возбудителями паразитарных болезней в стойловый период являются бескрылые насекомые ряда Mallophaga семейства Trichodectidae (власоеды); ряда Siphunculata (вши) семейства Haematorinidae, Linognathidae и акариформные клещи - ряда Akariformes подряда Sarcotiformes семейства Sarcotidae (псороптесы и хориоптесы), реже - подряда Trombidiformes (демодексы). Псороптоз наносит хозяйствам России значительный экономический ущерб, особенно специализирующимся на молочном скотоводстве [1]. Цель исследования: Изучить эпизоотическую ситуацию по заболеваемости псороптозом крупного рогатого скота на территории Тюменской области. Методы исследования: Сбор статистической информации по данному заболеванию, литературный обзор и анализ научно-исследовательских публикаций.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, паразиты, инвазия, накожные клещи, эпизоотическая ситуация, псороптоз.

Псороптоз - энзоотическая болезнь, которая характеризуется зудом, воспалением, утолщением, складчатостью кожи, выпадением шерсти, корковыми напластованиями. Клещи относятся к семейству Psoroptidae, род Psoroptes - клещи-накожники; виды: *P. bovis* (крупный рогатый скот, буйволы), *P. caprae* (козы), *P. ovis* (овцы), *P. equi* (лошадь, ослы, мулы), *P. cuniculi* (кролики). Локализация: на поверхности кожи в области шеи, лопаток, холки, поясницы, крупа, на боках и конечностях выше локтевого и скакательного суставов, [9, С. 32].

Клещи - накожники размножаются на теле животного, а во внешней среде они сохраняют жизнеспособность непродолжительное время. Развитие происходит стадийно: яйцо, личинка, протонимфа, телеонимфа, имаго. Жизнеспособность клещей во внешней среде 2-3 недели. Летом на пастбище они могут жить до двух дней, [5, С. 3].

Основной путь заражения – контактный, от больных животных к здоровым или через предметы ухода и персонал, а также в местах пастбища и водопоя. Чаще распространяется среди ослабленных животных и молодняка, [4, С. 11].

Основной симптом заболевания – зуд. Животные беспокоятся, расчёсывают зудящие места. У больных животных снижается аппетит, они истощаются, уменьшается продуктивность. При низкой степени инвазированности животных псороптоз проявляется в виде складчатости кожи, преимущественно в области шеи, реже – грудной клетки. Складки кожи хорошо заметны, грубые на ощупь, толщиной 1,5–3 см. Поверхность складок покрыта редким волосом и чешуйками серого цвета. Зуд кожи мало выражен. Псороптоз крупного рогатого скота часто принимает хроническую форму и характеризуется длительностью течения. Без лечения инвазия может существовать у животных годами, исчезая клинически летом и вновь возникая в зимний период, [4, С. 7].

В настоящее время проблема ликвидации чесоток не решена по многим причинам, поэтому в настоящее время идет поиск новых, более совершенных и безопасных лекарственных препаратов, способных при минимальных затратах добиться наибольшего терапевтического эффекта, [5, С. 3].

Литературные данные показывают, что в России и странах ближнего зарубежья изучением биологии клеща *Psoroptes bovis*, а также терапии и профилактики псороптозной инвазии занимались такие ученые, как И.Г.Галузо (1957), А.П.Гончаров (1957), А.А.Непоклонов, Г.А.Таланов (1968), Д.К.Поляков и др. (1978), Б.В.Андричук (1979), А.А.Непоклонов, С.Н.Никольский (1979), М.А.Симецкий (1980), В.И.Ильященко (1981), А.А.Водянов (1985), Н.Х.Жакупбаев (1998), В.И.Малярчук (2001), Г.С.Сивков (2001). В

Тюменской области биологические основы терапии и профилактики псороптоза крупного рогатого скота заложены Н.И.Домацким и В.Н.Дядечко (1969), П.С.Стринадкиным (1976-1979), А.К.Метелица и А.М.Сафоновым (1998), А.Н.Давлетшиным (2000), В.И.Малярчуком (2001), [6, С.5].

Согласно данным исследований разных лет, псороптоз крупного рогатого скота широко распространен в животноводческих хозяйствах на территории Тюменской области.

По данным Малярчука В.И., в 2001 г. пораженность животных псороптозом в хозяйствах юга Тюменской области в среднем составляла $33,8 \pm 4,5\%$ в том числе коров $18,5 \pm 4,5\%$, нетелей - $20,0 \pm 2,7\%$ и молодняка $52,9 \pm 6,3\%$, [7].

По данным Куртекова В.А., в 2004-2005 гг. поражённость крупного рогатого скота псороптозом в среднем, составляла $29,0 \pm 2,5\%$ от количества обследованного поголовья, в том числе коровы поражены на $22,6 \pm 3,7\%$ с колебаниями в разрезе хозяйств от $8,8\%$ до $55,8\%$, нетели поражены на $21,2 \pm 3,2\%$ с колебаниями от $9,8\%$ до $52,5\%$ и молодняк в среднем на $34,8 \pm 5,8\%$ с колебаниями $10,5\%$ - $51,0\%$, [6].

Вспышки псороптоза крупного рогатого скота в Тюменской области отмечал Ю.В. Глазунов. Согласно его исследований 2006-2010 гг., самую высокую степень поражения псороптозом выявили в Ялуторовском (ЭИ $20,4 \pm 1,6\%$) и Тюменском районах (ЭИ $16,1 \pm 0,9\%$), в Сладковском (ЭИ $16,7 \pm 1,6\%$) и Исетском районах (ЭИ $11,69 \pm 1,1\%$). Несколько ниже степень инвазированности крупного рогатого скота псороптозом в животноводческих хозяйствах Казанского (ЭИ $9,9 \pm 0,95\%$) и Армизонского (ЭИ $7,59 \pm 0,4\%$) районов, в Сорокинском районе (ЭИ $8,99 \pm 0,95\%$). Наименьшая инвазированность псороптозом отмечена в Ишимском районе (ЭИ $3,49 \pm 0,02\%$), Омутинском районе (ЭИ $0,98 \pm 0,05\%$) и в Викуловском районе (ЭИ $3,09 \pm 0,04\%$). Наибольшая пораженность животных зарегистрирована в 2006 г. ($22,1\%$), а наименьшая – в 2010 г. ($3,7\%$). Пораженность псороптозом достигает своего пика в январе – ЭИ $52,2\%$ у коров и $50,9\%$ у молодняка. Спад заболеваемости псороптозом наблюдается в июле – ЭИ $3,5$ и $7,1\%$ соответственно и продолжается в течение всего летнего сезона. С наступлением осени псороптоз прогрессировал и выявлялся уже в сентябре – ЭИ $10,1\%$ у коров и $20,5\%$ у молодняка, [3].

Согласно данным Масловой Е.Н., за 2014-2016 гг. в животноводческих хозяйствах юга Тюменской области псороптоз крупного рогатого скота регистрировался у $24,2 \pm 2,7\%$ голов, с преимущественным поражением молодняка (ЭИ $-42,4 \pm 4,3\%$), [7].

Заключение. Благодаря научным трудам разных лет нам удалось отследить динамику заболеваемости крупного рогатого скота псороптозом на территории Северного Зауралья в период 2001-2016 гг. ЭИ в среднем составила $22,56\%$. Спад пораженности псороптозом отмечен в 2010 г., согласно данным Глазунова Ю.В. он наступил благодаря применению

противопаразитарных профилактических мероприятий. К сожалению, в настоящий момент сложно найти научные исследования по распространенности псороптоза крупного рогатого скота за последние 4 года, но можно сказать что проблема остается актуальной.

Тюменская область – один из наиболее активно развивающихся регионов России. По уровню развития сельского хозяйства Тюменская область имеет значимые показатели среди регионов Уральского федерального округа. Защита скота от различных болезней, существенным образом снижающих экономический эффект от деятельности сельскохозяйственных организаций, крестьянских и фермерских хозяйств, является необходимым условием повышения эффективности системы промышленной безопасности в России. Хотя псороптоз и не относится к числу особо опасных заболеваний, последствия его развития могут принести большой экономический ущерб, складывающийся из потери мясной и молочной продуктивности и падежа животных.

Список литературы

1. Акбаев, Р. М. Эффективность инсектоакарицидного средства из группы синтетических пиретроидов при псороптозе крупного рогатого скота / А.А. Генералов, Л.В. Начева. – Текст : непосредственный // Известия ОГАУ. - Омск : 2021. №3 (89). – С. 61-63.
2. Беспалова, Н. С. Акарология для ветеринарных врачей : учебное пособие / Н. С. Беспалова, Е. О. Возгорькова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2397-2. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91309> (дата обращения: 28.02.2023). — Текст : электронный.
3. Глазунов, Ю. В. Распространение и сезонная динамика псороптоза крупного рогатого скота в Тюменской области / Ю. В. Глазунов, О. А. Столбова, Д. А. Подшивалов – Текст : непосредственный // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2011. – № 3(19). – С. 78-81.
4. Домацкий, В. Н. Акарология : учебно-методическое пособие / В. Н. Домацкий. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 71 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162312> (дата обращения: 28.02.2023). — Текст : электронный
5. Куртеков, В. А. Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколёзом крупного рогатого скота : специальность 03.02.11 "Паразитология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / В. А. Куртеков. – Тюмень, 2005. – 25 с. – Текст : непосредственный.
6. Малярчук, В.И.. Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколёзом крупного рогатого скота : специальность 03.00.19

«Паразитология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Малярчук Василий Иванович ; ГНУ Всероссийский научно – исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии. – Тюмень, 2001. – 122 с. – Текст : непосредственный.

7. Маслова, Е. Н. Эффективность фастака при псороптозе крупного рогатого скота / Е. Н. Маслова, В. А. Куртеков // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 11-3(65). – С. 50-53. – DOI 10.23670/IRJ.2017.65.007. – Текст : электронный.

Контактная информация:

Куртеков Вячеслав Алексеевич кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры незаразных болезней с-х Животных, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: kurtekovva@gausz.ru

Приймак Степан Александрович студент группы С-ВТ 41 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: prijmak.sa.s24@ibvm.gausz.ru

Щелокова Валерия Анатольевна студентка группы С-ВТ 41 ИБ и ВМ, «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: schelokova.va.s24@ibvm.gausz.ru.

Дата поступления статьи: 28.02.2023

УДК 579.62

Павлоградская Мария Сергеевна, студент группы С–ВТ31,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Охримюк Кристина Дмитриевна, студент группы С–ВТ31,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Руководитель Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент
кафедры «Инвазионных и инфекционных болезней»,
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г.
Тюмень

Современные питательные среды для выделения кишечных бактерий

В статье рассматривается вопрос об опасности кишечных инфекции, которые распространены повсеместно и опасны своими осложнениями (вплоть до летального исхода), поэтому своевременная диагностика является ключом к выздоровлению животного. Так как самым точным методом в данном случае является микробиологическая диагностика, то знание о составе, назначении питательных сред и правильной интерпретации результатов является важным аспектом.

Ключевые слова: современные питательные среды, кишечные инфекции, энтеробактерии, RVS–бульон, бульон Мосселя, лактозный ТТх агар с тергитолом 7

Питательные среды – это искусственные субстраты, представляющие собой сбалансированную смесь питательных веществ в концентрациях и сочетаниях, создающих наилучшие условия для роста микроорганизмов. Питательные среды используют для культивирования микроорганизмов в лабораторной и производственной практике, для изучения свойств микроорганизмов, выделенных из организма (при диагностике инфекционных болезней) или из окружающей среды, для хранения и консервации чистых культур микроорганизмов. [1]

Семейство *Enterobacteriaceae* является самым многочисленным семейством патогенных и условно–патогенных микроорганизмов. Включает следующие рода:

1. *Escherichieae*

2. *Erwinieae*
3. *Yersinieae*
4. *Klebsielleae*
5. *Proteae*

В семействе насчитывается более 40 родов и более 100 видов. Центральное положение занимает род *Escherichia*. Все представители семейства – грамотрицательные мелкие с закругленными концами палочки. Могут быть подвижными за счет перитрихальных жгутиков. Некоторые виды имеют капсулу. Спор не образуют. Факультативные анаэробы. Не требовательны к условиям культивирования. Хорошо растут на простых питательных средах при температуре 37°C. Все энтеробактерии содержат эндотоксин, который освобождается при разрушении микробных клеток.

Энтеробактерии распространены повсеместно: в почве, воде, в составе микрофлоры различных животных и человека. Могут вызывать заболевания у животных, птиц, человека и даже растений.

1. *Escherichia* – вызывает у животных гнойно-воспалительные и септические заболевания, образовавшийся эндотоксин может вызвать шок, наступает слабость, сосудистый коллапс.

2. *Salmonella* – вызывает диарею и лихорадку при остром течении, при хроническом - воспаление легких.

3. *Yersinia* – вызывает у животных энтериты, поражение центральной нервной системы, септицемию и тяжелую интоксикацию.

Klebsiella, Proteus, Enterobacter – бактерии вызывают заболевания мочеполовой системы и респираторного тракта, раневые инфекции, менингиты, сепсис и пищевые токсикоинфекции. [2]

Цель нашей работы: изучить современные питательные среды для исследования кишечных бактерий.

Для достижения вышеуказанной цели поставлены следующие задачи: рассмотреть современные питательные среды.

Классификация питательных сред обширна. В данной статье затронуты современные питательные среды, которые обеспечивают улучшение ростовых и дифференциально-диагностических свойств, позволяют сократить время исследования. К основным современным питательным средам можно отнести:

1. RVS-бульон,
2. Бульон Моссея,
3. Лактозный ТТх агар с тергитолом 7.

Бульон Мосселя. Среда разработана для селективного накопления энтеробактерий из пищевых продуктов и других источников. Сопутствующая микрофлора почти полностью подавляется бриллиантовым зеленым и бычьей желчью. Глюкоза способствует росту всех энтеробактерий. Большая буферная емкость питательной среды защищает культуру от губительного действия образующейся кислоты.

Состав: панкреатический гидролизат желатина, триптон, пептон мясной, фосфатный буфер

Приготовление: растворить в количестве, указанном на этикетке среду в 1 литре дистиллированной воды, разлить в пробирки и автоклавировать в мягком режиме (5 мин при 121°C). рН 7,2±0,2 при 25°C. Готовая среда прозрачная, зеленого цвета.

Проведение анализа: посев исследуемого материала производят в пробирки со средой, инкубируют 24–48 ч при 35°C аэробно. При появлении роста делают пересев бактериологической петлей на плотные среды (агар Мосселя, агар Плоскирева, агар Эндо или другие питательные среды, используемые при посеве материала, предположительно, контаминированного энтеробактериями). [3]

Ряд преимуществ этой среды: просты в приготовлении, имеют высокую эффективность накопления энтеробактерий, высокий ингибирующий эффект в отношении стафилококков.

RVS–бульон. Питательный бульон для селективного накопления сальмонелл при проведении бактериологических исследований в клинической и санитарной микробиологии.

Ингибирующие свойства среды основаны на дегидратирующем действии магния хлорида в отношении эшерихий, малахитового зеленого в отношении грамположительной микрофлоры. Низкое значение рН увеличивает селективность бульона, что очень важно при исследовании объектов, высококонтаминированных различными сопутствующими микроорганизмами.

Функциональное назначение: обогащение культур сальмонелл, сопровождается диффузным помутнением столбика среды. Входящий в состав малахитовый зеленый подавляет развитие *E.coli* и некоторых других сопутствующих грамположительных бактерий

Приготовление: питательную среду в количестве, указанном на этикетке, тщательно размешивают в 1 л воды дистиллированной, кипятят в течение 2 мин, фильтруют через ватно–марлевый фильтр, развивают и стерилизуют автоклавированием при температуре 112°C в течение 20мин. Готовая среда в пробирках прозрачная темно–голубого цвета.

Учет результатов проводят через (24±3) часа инкубации при температуре 41,5°C по помутнению среды с последующим высевом на селективные агаризованные среды. Колонии, предположительно относящиеся к бактериям рода *Salmonella*, идентифицируют с помощью биохимических и серологических тестов.

Лактозный ТТх агар с тергитолом 7. Данная питательная среда позволяет проводить предварительную дифференциацию колиформ от кишечных патогенов.

Дифференцирующие свойства среды основаны: на изменении рН в кислую сторону при росте лактозоферментирующих бактерий, которые образуют на среде колонии желтого или желто–оранжевого цвета с желтой зоной вокруг колоний, на восстановлении ТТХ лактозоотрицательными бактериями, которые окрашиваются в красно–коричневый цвет. Селективность среды обеспечивает тергитол 7, додецилсульфат натрия и трифенилтетразолия хлорид (ТТХ), подавляющие рост большинства грамположительных бактерий.

Приготовление: препарат в количестве, необходимом для приготовления конкретной серии питательной среды, размешивают в 1 л дистиллированной воды, нагревают до кипения и кипятят при постоянном перемешивании в течение 3–4 мин на медленном огне до полного расплавления агара. Охлаждают до температуры 40–50°C и разливают в чашки Петри, подсушивают на рабочем столе с открытыми крышками при температуре 18–25°C. Готовая среда в чашках прозрачная зеленого цвета. Учет результатов проводят через 20–24 ч инкубации визуальную учитывая наличие и характер роста.

Наличие дифференциации учитывают при посеве микробной смеси *S.typhimurium* и *E.coli*. Отсутствие роста стафилококка подтверждает ингибирующие свойства Лактозного ТТХ агара с тергитолом. Недостатком среды является сложность приготовления с соблюдением правил асептики. [4]

Закключение. Кишечные инфекции являются опасными для животных. Чтобы правильно поставить диагноз, дифференцировать возбудитель нужно применять питательные среды для диагностики. Питательные среды - искусственные субстраты, представляющие собой сбалансированную смесь питательных веществ в концентрациях и сочетаниях, создающих наилучшие условия для роста микроорганизмов. Правильный выбор питательной среды и идентификация результатов являются важным аспектом для культивирования, хранения и консервации микроорганизмов. Современные достижения науки создали все условия для изучения и дифференциации условно-патогенных видов микроорганизмов. В настоящее время продолжается работа по усовершенствованию и оптимизации питательных сред, а также созданию сред нового поколения.

Список литературы

1. Госманов, Р. Г. Основы микробиологии : учебник / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 144 с. — Текст: непосредственный

2. Диагностические препараты. Каталог продукции ФБУН ГНЦ ПМБ Роспотребнадзора РФ. Шепелин А.П. -. Оболенск: А-Принт; 2017. – Текст: непосредственный
3. Колычев, Н. М. Ветеринарная микробиология и микология : учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 624 с. – Текст: непосредственный
4. Лабораторная диагностика бактериальных болезней животных : учебное пособие / составители П. И. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 712 с. – Текст: непосредственный
5. Степанова, Э.Д. Модификации питательных сред для выделения и идентификации клинически значимых условно патогенных микроорганизмов / Э.Д. Степанова, Р.Ю. Юнусова, М.М. Меджидов, В.Г. Горелова – Текст: непосредственный // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии.- 2012. № 2. –с. 117-9.
6. Шепелин, А.П. Питательные среды для энтеробактерии : учебник / А.П. Шепелин, И.А. Дятлов. —Оболенск : Лань, 2017. — 232 с. – Текст: непосредственный
7. Солодовникова, А.С. Резистентности бактерий к антибиотикам в животноводстве / Солодовникова А.С., Сибен А.Н. – Текст: непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. сборник трудов национальной научно-практической конференции. Тюмень, 2022. - С. 173-177.
8. Цвылева, А.Д. Способы дезинфекции в очагах сибирской язвы / Цвылева А.Д., Сибен А.Н. – Текст: непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России. сборник трудов национальной научно-практической конференции. Тюмень, 2022. - С. 197-202.

Контактная информация:

Павлоградская Мария Сергеевна, студент группы С–ВТ31, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: pavlogradskaya.ms@edu.gausz.ru

Охримюк Кристина Дмитриевна, студент группы С–ВТ31, ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень. E-mail: ohrimyuk.kd@edu.gausz.ru

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

Дата поступления статьи: 28.02.2023

УДК 616.211-002.27

Солодовникова Александра Сергеевна, студент группы СВт-32а, ФГБОУ ВО
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Сибен Анна Николаевна, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры
«Инфекционных и инвазионных болезней», ФГБОУ ВО «Государственный аграрный
университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Атрофический ринит свиней

В данной статье рассматривается инфекционное заболевание свиней. Атрофический ринит является хронической болезнью, которая поражает преимущественно поросят-сосунов и отъемышей. [2] В период течения заболевания у свиней наблюдается: серозно-гнойный ринит, атрофия носовых раковин, деформация костей лицевого отдела черепа, нарушение обмена веществ.[3] Окончательный возбудитель не установлен. Предполагается, что это бактерии: *Pasteurella multocida* и *Bordetella bronchiseptica*. [1] Источник возбудителя инфекции – больные животные. Чаще всего свиньи заражаются аэрогенным путем и алиментарным. [3] Лечение проводится только в острый период течения заболевания. [1] Для профилактики важно обеспечить высокий уровень зоотехнического обслуживания. [3,6]

Ключевые слова: свиньи, атрофический ринит, заболевание, поросята, животные, атрофия.

Актуальность: Атрофический ринит как болезнь впервые был описан в 1829 г. Франком в Германии. В США и Канаде с 1932 г. В последующем данное заболевание было зарегистрировано почти во всех странах мира, в России с 1895 г. С 30-х годов прошлого столетия болезнь свиней начинает распространяться с племенными свиньями из одной страны в другую и к 60-м годам становится серьезной проблемой для стран, занимающихся ведением свиноводства. С 60—80 годов прошлого века произошло снижение заболеваемости и оздоровление многих регионов.[3]

В настоящее время болезнь причиняет значительный вред свиноводству. Летальность колеблется в пределах 7—10%. Главный ущерб складывается из уменьшения привесов больных поросят на 30-40%, перерасхода кормов на их дорастивание, переболевшие животные уступают сверстникам в росте и откормочных показателях. [6] В связи с этим изучение данной темы является актуальным и необходимым.

Цель работы: изучить заболевание - атрофический ринит свиней. Для достижения намеченной цели, были поставлены следующие задачи: изучить литературные данные, свидетельствующие об этиологии, эпизотологии, патогенезе, диагностике, лечении, профилактике и меры борьбы с атрофическим ринитом свиней.

Материалы и методы: Исследования по изучению заболевания атрофический ринит свиней проводились с помощью анализирования информации научных работ по данной теме. Был проведен систематический поиск в вышеуказанных публикациях ориентируясь на ключевые слова: ринит, поросята, инфекционное заболевание, атрофия.

Результаты исследования: Атрофический ринит свиней — хроническое заболевание, преимущественно поросят-сосунов и отъемышей, характеризующееся в начальной стадии острым серозным, катаральным или катарально-гнойным ринитом, а в поздней — атрофией носовых раковин, лабиринтов решетчатой кости, костей лицевого отдела черепа и деформацией носа. [2]

- **Этиология**

Патологический процесс развивается на фоне снижения общей резистентности организма. Причина атрофического ринита свиней до сих пор не выявлена. Некоторые авторы своих работ склоняются к авитаминозу D, неполноценному кормлению и плохим условиям содержания животных. [4]

Но большинство работ свидетельствуют о ведущей роли в этиологии двух микроорганизмов: *Pasteurella multocida* и *Bordetella bronchiseptica*. [1]

Bordetella bronchiseptica- грамтрицательная, неподвижная мелкая палочка. Спор и капсул не образует. Обладает гемолитическими свойствами, на кровяном агаре растет в виде прозрачных золотистых колоний. Имеет общие для всех штаммов O, и K, антигены, образует экзо- и эндотоксины, а также липолисахаридный комплекс. Характерной особенностью является адгезивность к клеткам респираторного тракта.

Pasteurella multocida - грамтрицательная, неподвижная, мелкая овальной формы бактерия, окрашивается биполярно. Растет на обычных питательных средах. На плотных питательных средах образует гладкие-S, мукоидные-Ми шероховатые - R колонии. [6]

- **Эпизоология**

Наиболее чувствительные возрастные группы: сосуны, отъемыши. Источник возбудителя инфекции – больные животные. Передается заболевание аэрогенным путем и алиментарным.

Увеличению распространенности данной болезни способствуют неблагоприятные условия содержания, отсутствие моциона, неполноценное кормление (недостаток полноценного белка, витаминов, несбалансированность по кальцию и фосфору).

Распространение болезни идет медленно по гнездам, соседним станкам. В гнезде (помете) за 5—8 сут заболевает от 80 до 100% поросят. [3]

Сезонность при ИАР не выражена, но чаще болеют поросята от зимне-весенних опоросов. Подъем и спад заболеваемости ИАР в хозяйствах отмечаются через 2—4 года. Такая периодичность объясняется увеличением численности разовых (проверяемых) свиноматок, неполным удалением из стада скрыто больных ИАР свиноматок. [2]

- Патогенез

При неполноценном кормлении супоросных свиноматок у поросят нарушаются обменные процессы еще в утробный период. В результате в их паренхиматозных органах, а также в слизистых оболочках возникают дистрофические изменения. Микрофлора, обитающая в носовой полости, становится патогенной и вызывает катарально-гнойное воспаление слизистой носа и атрофию носовых раковин. [6]

- Клинические признаки

Инкубационный период длится 3-15 дней. Выделяют острое (не более 15-20 суток) и хроническое течение. Острое течение болезни переходит в хроническую форму. [2] При неполноценном кормлении супоросных свиноматок у свинок нарушаются обменные процессы еще в утробный период. У поросят-сосунов в их паренхиматозных органах, в слизистых оболочках возникают дистрофические изменения. Микрофлора, обитающая в носовой полости, становится патогенной и вызывает катарально-гнойное воспаление слизистой носа. Животные становятся беспокойными, чихают, трутся пяточками о кормушки, пол. Появляется серозное истечение из носа, которое затем становится слизисто-гнойным. Из-за сильного ринита и приступов удушья возможно поражение нервной системы (судороги, круговые движения, неестественное положение головы, напряженная походка). [3]

Могут присутствовать такие симптомы как, слезотечение и кровотечения из носа. После завершения острого периода болезнь протекает хронически.

У поросят постепенно развивается атрофия носовых раковин и лицевых костей черепа. [4]

В тяжелых случаях — полностью изменяется форма костей черепа. Верхняя челюсть отстает в развитии, становится короче, а нижняя начинает выдвигаться вперед. Развивается неправильный прикус, что препятствует полноценному пережевыванию и перевариванию корма. [5]

У взрослых свиней заболевание протекает бессимптомно. Болезнь может осложняться хроническим гнойным отитом и панотитом, заканчивающиеся полным разрушением органа слуха. [1]

- Диагностика

При постановке диагноза учитывают эпизоотологические данные, клиническую картину болезни и результаты вскрытия. Наиболее точной в практических условиях является рентгенографическая диагностика атрофического ринита. [2,3]

- **Лечение**

Лечение атрофического ринита эффективно только в начале болезни в остром периоде. При выраженных процессах атрофии (мопсовидность, криворылость), больных не лечат, а выбраковывают. Для лечения используют различные антибиотики путем орошения носовой полости. [1] Для эффективного лечения атрофического ринита свиней NITA-FARM предлагает следующие препараты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1

Препараты от NITA-FARM для лечения атрофического ринита свиней

Название препарата	Действующее вещество	Способ введения препарата	Дозировка
Амоксигард WS	Амоксициллин и клавулановая кислота	Вместе с водой для поения, кормом или молоком.	0,8-2,0 г на 100 кг массы
Амоксигард	Амоксициллин и клавулановая кислота	Вводится внутримышечно	1 мл на 20 кг массы
Энронит	Энрофлоксацин	Вводится внутримышечно	0,5 мл на 10 кг массы
Флорокс ОР	Флорфеникол	Перорально индивидуально или вместе с водой для поения	5 мл на 100 кг массы

Примечание: * Информация, представленная в таблице, взята из официального сайта NITA-FARM.

- **Профилактика**

Необходимо обеспечить правильный подбор и полноценное кормление свиноматок в период подготовки к случке и в период супоросности, а также содержание их в лагерях. [6]

Вновь приобретаемых свиней следует выдерживать в карантине в течение 30 сут, а поступивших в хозяйство супоросных свиноматок содержать в изоляции до 8 нед после опороса. При размещении свиней необходимо отдельно содержать возрастные группы. Для

повышения жизнеспособности поросят нужно предупреждать близкородственное разведение свиней, следить за своевременной сменой хряков и не допускать ранней случки молодых и слаборазвитых свиноматок. Необходимо приучать поросят к прогулкам, а зимой периодически облучать ультрафиолетовыми лучами ртутно-кварцевой лампы. [3]

- **Меры борьбы**

При появлении атрофического ринита все свино- поголовье подвергают клиническому осмотру и разделяют на 3 группы.

1. Группа больных свиней, имеющих явные признаки болезни. Все свиньи этой группы подлежат изоляции из общих свинарников и сдаче на убой.

2. Группа условно здоровых свиней, среди которых были выделены больные. Свиней этой группы через каждые 5—6 суток подвергают клиническому осмотру и всех выявленных больных изолируют и сдают на убой или ставят на откорм вне территории свинофермы. При появлении в помете свиноматки хотя бы одного больного поросенка всех поросят этого помета вместе со свиноматкой изолируют за пределы фермы, ставят на откорм и по окончании откорма сдают на убой.

3. Группа здоровых свиней. К этой группе относят поголовье в свинарниках, где при клиническом осмотре свиней не выявлено больных и подозрительных в заболевании.

Хозяйство признают оздоровленным при отсутствии больных поросят в течение 1 года, а для племенных хозяйств — отсутствие больных в 2 ступенчатых потомствах. [3]

Выводы: Таким образом в настоящее время заболевание атрофический ринит свиней причиняет немалый вред свиноводству. Данная проблема приводит к перерасходу кормов и недополучению свинины. [6]

1.Большинство работ свидетельствуют о ведущей роли в этиологии двух микроорганизмов: *Pasteurella multocida* и *Bordetella bronchiseptica*. [1]

2.Наиболее чувствительными к данному заболеванию является молодняк. Передается заболевание аэрогенным путем или алментарным. [3]

3.Атрофический ринит может проявляться у свиней в виде острой и хронической форме. В начальной стадии острым серозным, катаральным или катарально-гнойным ринитом, а в поздней — атрофией носовых раковин, лабиринтов решетчатой кости, костей лицевого отдела черепа и деформацией носа. [1,2,3,4,5]

4. При диагностике заболевания учитывают эпизоотологические данные, клиническую картину болезни и результаты вскрытия. [2,3]

5.Лечение проводят только в начальной форме заболевания, в более поздней стадии свиней выбраковывают. [1] Подробно лечение описано в таблице 1.

6.Профилактика заболевания заключается в правильном: подборе корма и содержании. Также следует предупреждать близкородственное разведение свиней и не допускать ранней случки молодых и слаборазвитых свиноматок, приучать свиней к прогулкам. [3,6]

7.Меры борьбы включают в себе 3 группы животных. Первая группа – больные свиньи, которых увозят на убой или на откорм вне территории фермы. Вторая группа- условно здоровые свиньи, которые подвергаются клиническому осмотру и при обнаружении заболевания отправляют на убой или на откорм вне территории фермы. Третья группа- здоровые свиньи. [3]

Список литературы

1. Вирусные и бактериальные болезни свиней : учебное пособие : в 2 частях / В. И. Плешакова, И. Г. Алексева, Т. И. Лоренгель, Н. А. Лещёва. — Омск : Омский ГАУ, 2021 — Часть 2 : Бактериальные болезни свиней — 2021. — 136 с. – Текст: непосредственный
2. Кузьменко, М.А. Анализ эпизоотологических данных по роже свиней на территории Российской Федерации / М. А. Кузьменко, Л. Г. Цатурян, О. Д. Складов – Текст: непосредственный // Проблемы развития АПК региона. — 2022. — № 50. — С. 158-161.
3. Прудников, В.С. Риниты свиней (распространение, патоморфология, диагностика) / В.С. Прудников, В.А. Долженков – Текст: непосредственный // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". — 2017. — № 3. — С. 71-74.
4. Латыпов, Д. Г. Справочник по патологоанатомической диагностике заразных болезней свиней : учебное пособие / Д. Г. Латыпов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. – Текст: непосредственный
5. Кузнецова, А. А. Атрофический ринит в свиноводстве / А. А. Кузнецова, В. В. Яценюк, Т. И. Лоренгель. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 5 (243). — С. 78-80.

Контактная информация:

Солодовникова Александра Сергеевна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 E-mail: solodovnikova.as@edu.gausz.ru

Сибен Анна Николаевна Кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры инфекционных и инвазионных болезней, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья 625003, Российская Федерация, город Тюмень, улица Республики, 7 E-mail: sibenan@gausz.ru

Секция - Ветеринарно-санитарная экспертиза

Дата поступления статьи: 08.03.2023

УДК 637.54

Зайцева Эльвира Евгеньевна, магистрант группы ВСЭ-1 ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень

Драгич Ольга Александровна, доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии

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

Качественная оценка мяса птицы

В статье проанализированы факторы, влияющие на химический состав мяса птицы. Приведены сведения о содержании в мясе птицы полезных питательных веществ, определяющих его пищевую ценность. Рассматриваются биохимические процессы, представляющие процесс созревания мяса и определяющие его качество.

Ключевые слова: мясо птицы, пищевая ценность, белок, липиды, созревание мяса, окоченение.

Питание является неотъемлемой составляющей жизни людей. Питательные вещества, поступающие из продуктов питания, обеспечивают организм энергией и строительным материалом для развития и роста клеток. [4]Способность продуктов питания обеспечивать физиологические потребности человека в пищевых веществах определяется их пищевой ценностью, отражающей полезные свойства продукта.[10] Мясо птицы представляет собой тканевый комплекс, состоящий из мышечной, жировой ткани, соединительно-тканых образований и костей. Пищевая ценность мяса определяется его химическим составом: количество белков, углеводов, жиров, витаминов, экстрактивных веществ. Также на пищевую ценность мяса влияют ферментативные и биохимические процессы, которые происходят в мясе после убоя птицы (созревание мяса) [2].

Целью исследования является изучение химического состава и процесса созревания мяса птицы.

На химический состав мяса птицы оказывают влияние такие показатели, как вид, возраст, физиологическое состояние в момент убоя, упитанность, продолжительность откорма. [11] Мясо птицы отличается от мяса убойных животных меньшим содержанием соединительной ткани и более высокой биологической ценностью. [8] С возрастом

происходит изменение морфологического и химического состава мяса. В процессе роста птицы в мясе происходит утолщение мышечных волокон, увеличение доли эластиновых волокон, уменьшение количества влаги и увеличение содержания жира. По этой причине мясо молодой птицы отличается более нежной консистенцией и светлой окраской. Мясо водоплавающей птицы содержит больше жиров и меньше белка по сравнению с мясом сухопутной птицы. Чем выше упитанность птицы, тем больше жира и меньшее количество белка содержится в мясе. [9]

Повышенное содержание белков является отличительной чертой мяса птицы. Белок служит основной пищевой ценностью мышечной ткани. Грудные мышцы наиболее богаты белком и содержат меньше жира, чем мышцы ног. Мясо птицы легче усваивается организмом по сравнению с мясом убойных животных, так как в нем в большей степени, чем в других видах мяса, представлены полиненасыщенные жирные кислоты, а также из-за содержания большого количества полноценных белков (миозина, актина) и меньшего количества коллагена и эластина, которые являются не полноценными белками. В белке куриного мяса содержится 92% аминокислот, необходимых для организма человека (в белке говядины 72%).[5]

Мясо курицы также богато липидами и жирными кислотами, которые являются источником энергии, и поэтому незаменимы в питании человека. Липиды в мясе птицы представлены триглицеридами, холестерином, а также высоким содержанием фосфорсодержащих соединений (фосфолипидов), состоящих из 22 жирных кислот, которые играют значительную роль в построении структурных элементов и в обмене веществ. В грудных мышцах тушек кур содержание фосфолипидов 62,1 %, триглицеридов 25,5 %, а холестерина 6,4 %.[6]

Мясо птицы содержит минеральные вещества, которые представлены макроэлементами (натрий, кальций, магний, калий, железо) и микроэлементами (фтор, кобальт, марганец и др.), и составляют 1-2 % от общего объема веществ. [7]

Куриное мясо является важным поставщиком витаминов группы В, таких как тиамин В1, рибофлавин В2, пантотеновая кислота В3, пиридоксин В6 и цианкобаламин В12, также в состав мышечной ткани входят многие водорастворимые витамины [3].

Посмертное окоченение и созревание – это автолитические процессы, которые происходят в мясе после убоя птицы, они оказывают влияние на качество мяса и его дальнейшую переработку.

Окоченение, зависит от температуры хранения мяса, обычно наступает через 3-4 ч после убоя птицы и в среднем продолжается в течение 10-15 ч. Летом оно протекает быстрее, чем зимой. При окоченении мышцы приобретают упругость, слегка укорачиваются, что

увеличивает их жесткость, сопротивление на разрезе, наблюдается снижение набухаемости и водосвязывающей способности. Посмертное окоченение в тушке развивается последовательно, охватывает отдельные ее области, своего максимума оно достигает через 10-12 ч, затем также последовательно протекает процесс разрушения. Окоченение мышц, выполняющих при жизни более тяжелую нагрузку, происходит быстрее, чем более пассивных, также, как и процесс размягчения[8].

В технологической практике нет установленных показателей полной зрелости мяса. Это объясняется прежде всего тем, что важнейшие свойства мяса при созревании изменяются неодновременно. Конкретному способу использования мяса должен соответствовать наиболее благоприятный уровень развития автолитических изменений тканей. По некоторым данным процесс созревания мяса птицы оканчивается примерно через 20 часов при $t^{\circ} = 15^{\circ}\text{C}$ и через 90 часов при 0°C , согласно других источников - срок созревания должен составлять 7 суток при $2-4^{\circ}\text{C}$. В мясе цыплят 7-суточного созревания $\text{pH} = 6,11$, а в тареном виде оно обладает большей сочностью и нежностью, чем мясо суточного созревания ($\text{pH} = 5,69$). Для птицы созревание не имеет такого большого значения, как для мяса убойных животных, так как мясо птицы характеризуется более нежной консистенцией [1].

Таким образом, на основании выше изложенного можно заключить:

1. Химический состав мяса птицы является неотъемлемой составной частью его пищевой ценности, которая служит показателем степени усвоения продукта и определяет его сбалансированность. Мясо птицы содержит большое количество полноценных белков и меньшее количество коллагена и эластина, что определяет его высокую усвояемость и пищевую ценность.
2. После убоя птицы в мясе происходят автолитические изменения, которые обеспечивают процесс созревания мяса, в результате чего оно приобретает сочность и нежную консистенцию.

Список литературы

1. Ержанов А.М., К вопросу о влиянии охлаждения на микрофлору мяса / А.М. Ержанов, К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV Студенческой научно-практической конференции. – 2020. – С. 63-69.
2. Зубаирова, Л. А. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов : учебное пособие / Л. А. Зубаирова. — Уфа : БГАУ, 2021. — 136 с. — Текст: непосредственный

3. Зубов Р.С., Физиологические особенности размножения птиц / Р.С. Зубов, К.А. Сидорова, А.С.Копылова – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. –2022.– С. 128-133.

4. Копылова А.С., Оценка качественных и вкусовых свойств мяса птицы / А.С. Копылова, О.А. Драгич, К.А. Сидорова– Текст: непосредственный // Обеспечение качества и безопасности молока. Сборник материалов круглого стола. За объективность и достоверность представленных данных несут авторы (соавторы) публикуемых статей. – 2022. – С. 103-107.

5. Копылова (Сивкова) А.С., Некоторые показатели состояния организма кур-несушек при отравлениях / А.С. Копылова (Сивкова), К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «Актуальные вопросы развития аграрной науки». – 2021.– С. 206-211.

6. Осиновская, Л. М. Куриное мясо, как источник заболеваний микробиологической этиологии / Л. М. Осиновская, Э. Е. Зайцева– Текст: непосредственный // Интеграция науки и образования в аграрных вузах для обеспечения продовольственной безопасности России : сборник трудов национальной научно-практической конференции, Тюмень, 01–03 ноября 2022 года. – Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – С. 136-142.

7. Патент N 2779603 С1 Российская Федерация, МПК А23К 50/75 (2016.01) А 23К 10/16 (2016.01) А23К 10/30 (2016.01) Кормовая добавка с фитопробиотической активностью для профилактики и лечения болезней сельскохозяйственной птицы : 2022101067: заявл. 17.01.2022.: опубликовано 12.09.2022 / Пашаян С.А., Сидорова К.А.; заявитель ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья . –7с.– Текст : непосредственный.

8. Рыгалова Е. А., Речкина Е. А., Геращенко К. А. [и др.]. / Переработка мяса птицы и кроликов : учебное пособие — Красноярск : КрасГАУ, 2021. — 362 с. – Текст: непосредственный

9. Сивкова А.С., Мониторинг заболеваний птиц в условиях интенсивных технологий / А.С. Сивкова, К.А. Сидорова – Текст: непосредственный // 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, –2021. –С. 36-43.

10. Сидорова К.А., Санитарная оценка куриных полуфабрикатов разных товаропроизводителей / К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова, О.В.Кочетова – Текст:

непосредственный // Сборник материалов Международной научно-практической конференции «современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине». – 2021.– С. 140-145.

11. Царегородцева, Е. В. Физико-химические и биохимические процессы в мясе и мясных продуктах : учебник и практикум для вузов / Е. В. Царегородцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 229 с. – Текст: непосредственный

Контактная информация:

Зайцева Эльвира Евгеньевна, магистрант группы ВСЭ ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: zaiceva.ee@edu.gausz.ru

Драгич Ольга Александровна, доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ «Государственный аграрный университет Северного Зауралья», г. Тюмень E-mail: dragichoa@gausz.ru

Дата поступления статьи: 15.03.2023

УДК: 675.023.76

Тю Алина Владимировна, студентка группы Б-ВСЭ41, ФГБОУ ВО
«Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья» г. Тюмень;
Белецкая Наталья Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры
«Инвазионных и инфекционных болезней», ФГБОУ ВО «Государственный Аграрный
Университет Северного Зауралья», г. Тюмень;

Квашеная капуста: ветеринарно-санитарная экспертиза. Требования к качеству.

В данной статье поднимается тема ветеринарно-санитарной экспертизы квашеной капусты на территории России и требований к качеству квашеной капусты. Проведены физико-химические исследования показателю: кислотность рассола квашеной капусты. Квашеная капуста – это пищевой продукт, получаемый из капусты при её молочнокислом брожении (квашении).

Ключевые слова: квашеная капуста, квашения, кислотность квашеной капусты, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Квашеная капуста очень популярный продукт во всех регионах России и постсоветского пространства, например: в Армении, Киргизии и других стран. Данный продукт люди употребляют почти каждый день.

По данным Роскачества на 2022 год, квашеная капуста признана диетическим продуктом, так как на 100 гр продукта приходится в среднем: до 23 ккал, белков 1,8 гр, 0,1 гр жиров и 3 гр углеводов.

Целью исследования является: изучить требования к качеству квашеной капусты.

Задачи исследования изучить требования к качеству квашеной капусты, провести физико-химические исследования квашеной капусты.

Классификация квашеной капусты по методы нарезания:

- шинкованная
- рубленая
- кочанная с шинкованной
- кочанная с рубленой
- цельнокочанная

В капусту добавляют: морковь, клюкву, яблоки, брусника, тмин, сладкий перец, свекла и другие ингредиенты по рецепту изготовителя.

Самый широко известный рецепт квашеной капусты включает в себя: капусту белокочанную шинкованную и шинкованную морковь с добавлением соли, специй и консервантов. В капусту не должны добавляться вода и сахар.

По требованиям ГОСТ 34220-2017, капуста должна быть: равномерно нашинкованной полосками не шире 5 мм или нарезанная в виде кусочков различной формы не более 12 мм в наибольшем измерении, без крупных кусков кочерыжки и кусков листьев, или в виде цельных кочанов или их половинок. Кочаны или их половинки – упругие, сохранившие форму, но с рассеченной кочерыжкой. В квашеной шинкованной капусте, в готовом продукте не используются наружные листья кочана и без кочерыжки.

Добавленные овощи, ягоды или фрукты: морковь, клюква, свекла, перец и другие компоненты – нашинкованные или нарезанные соломкой шириной 3-5 мм или кружочками толщиной не более 3 мм и диаметром 40 мм. Яблоки цельными плодами, половинками или ¼ плода. Овощные и/или фруктовые компоненты, в том числе пряности: равномерно распределены в квашеной капусте.

Вкус и запах по ГОСТ 34220-2017: характерные для квашеной капусты и добавленным в неё пряностям.

Цвет квашеной капусты светло-соломенный с желтоватым оттенком. В капусте, в составе которой есть приправы и пряности допускаются оттенки, в зависимости от цвета добавленных приправ и пряностей. Например: клюква и морковь имеют красящий пигмент окрашивая капусту и рассол в оранжевый и розоватый оттенки. Не допускается квашеная капуста белого или розового цветов.

Консистенция капусты должна быть: упругая и при укусе хрустящая, не дряблая.

Отдельной характеристикой являются вкус, цвет и аромат рассола: цвет мутноватый, солоновато-кислый вкус, и приятный аромат соответствующий добавленным пряностям.

По требованиям ГОСТ физико-химические показатели должны соответствовать значениям:

Массовая доля капусты от массы нетто, указанной на этикетке (после свободного стекания рассола), %, не менее: для шинкованной капусты – 88,0 %, для рубленой капусты – 85, для кочанной капусты – по требованиям производителя.

По ГОСТ 34220-2017, массовая доля пряностей от массы нетто указанной на этикетке в % (в зависимости от рецептуры) для квашеной капусты, не нормируется и никак не отслеживается в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

Массовая доля титруемых кислот в рассоле (в пересчете на молочную кислоту) в % для квашеной капусты: 0,7-1,5 %.

Так же в соответствии с примечанием в ГОСТ 34220-2017, в шинкованной или рубленой кочанной капусте должно быть цельных кочанов (или половинок) по отношению к массе измельченной капусты не более 50%. Следовательно в одной упаковке квашеной капусте не должны содержаться только цельные кочаны или половинки, обязательно должна быть шинкованная или рубленая капуста.

Упаковка для квашеной капусты:

Для дальнейшего процесса ферментации квашеную капусту упаковывают в транспортную или потребительскую упаковку.

Потребительская и транспортная упаковки и упаковочные средства должны соответствовать требованиям: ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт, в течение всего срока годности при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Допускается последующее фасование соленых и квашеных овощей в потребительскую упаковку из транспортной для осуществления дальнейшей их реализации.

Предел допускаемых отрицательных отклонений содержимого потребительской упаковки от номинального количества должен соответствовать ГОСТ 8.579-2019.

Отклонение содержимого упаковочной единицы от номинального количества в сторону увеличения не ограничивается.

Допускается применение других видов упаковки, при условии соблюдения требований ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки» или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Маркировка квашеной капусты.

Маркировка потребительской упаковки – в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки» или иных нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Маркировка транспортной упаковки – в соответствии с требованиями ТР ТС 022/2011 или нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт, и ГОСТ 14192-96 со следующим дополнением: на одной из торцевых сторон транспортной упаковки указывают манипуляционные знаки: «Беречь от солнечных лучей», «Ограничение температуры».

Определение физико-химических показателей:

- массовой доли капусты от массы нетто, указанной на этикетке (после свободного стекания рассола) – по ГОСТ 8756.1-2017;

Определение токсичных элементов: свинца, мышьяка, кадмия, ртути

Определение добавок от удобрений: нитратов, пестицидов

В зависимости от места культивирования капусты, исследования на микотоксин патулина (выделяется плесневыми грибами: *Aspergillus*, *Penicillium* и др.).

Транспортирование и хранение квашеной капусты

Транспортирование и хранение – в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» или иных нормативных правовых актов, действующих на территории государства, принявшего стандарт.

Хранение соленых и квашеных овощей проводят в охлаждаемых складах при температуре от – 1°C до + 4°C и относительной влажности воздуха 85%-95%.

Транспортирование соленых и квашеных овощей проводят всеми видами транспорта, снабженными рефрижераторами при температуре от – 1°C до + 4°C, в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов, действующими на данном виде транспорта.

Квашеную капусту фасуют в транспортную упаковку:

-Бочки из полимерных, металлических материалов до 200 дм по ГОСТ 19360-74 или другому стандарту действующему в стране.

-Упаковка из полимерных материалов (ведра, банки и др.) вместимостью до 50 дм.

-Соленые и квашеные овощи могут фасовать в потребительскую упаковку из полимерных и комбинированных материалов (пакеты, лотки, ведра и другие виды упаковки), вместимостью не более 3 дм.

Допускается использование аналогичной упаковки с техническими характеристиками не ниже выше перечисленных.

Упаковку для квашеной капусты из полимерных и комбинированных материалов закупоривают термосвариванием шва, термозапечиванием, запайкой покровными материалами или с использованием укупочных средств.

По рекомендации условия хранения и срок годности соленых и квашеных овощей, но сроки годности устанавливает производитель.

-Соленые и квашеные овощи сохраняют свое качество при хранении в помещениях, защищенных от прямого попадания солнечных лучей, при температуре от – 1°C до + 4°C, при относительной влажности воздуха 85%-95%.

-Срок годности в потребительской упаковке:

- в упаковке без вакуума, например, полиэтиленовый пакет (чаще на рынке): до 30 сут.

- в упаковке под вакуумом (чаще в магазинах) – до 60 сут.

-Срок годности в транспортной упаковке – до 8 мес.

Квашеная капуста должна транспортироваться и храниться при отсутствии солнечных лучей и высоких температур в закрытой таре.

Пороки квашеной капусты.

1. Излишняя кислотность и острый привкус.

Дефект возникает при избыточном развитии *L. Brevis*.

2. Ослизнение при интенсивном развитии дрожжей.

3. Размягчение (дряблость) появляется при развитии спорообразующих бактерий (например, сенной палочки) с пектолитическими ферментами. Появляется неприятный запах и вкус. Размягчение капусты может возникать и под действием собственных ферментов.

4. Плесневение при развитии молочной плесени и дрожжей.

5. Прогорклый вкус и резкий неприятный запах вызывают гнилостные и маслянокислые бактерии дрожжи и плесневые грибы.

Профилактика дефектов квашеной капусты

1. Допускается хранить и транспортировать капусту при температуре от 0°C до +3°C, без доступа воздуха, чтобы задержать развитие пленчатых дрожжей и плесневых грибов.

2. Применить закваски из чистых культур молочнокислых бактерий (*Lactobacillus plantarum*);

3. Пастеризовать в герметичной таре.

Собственные исследования.

Ветеринарно-санитарная экспертиза осуществлялась нами на базе лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынке «Михайловский». Всего отбирались нами 3 пробы квашеной капусты (образцы 1, 2, 3). Пробы по 200 гр вместе с собственным рассолом квашеной капусты, не менее 100 мл рассола.

Таблица 1.

Результаты исследований.

Номер образца	Массовая доля титруемых кислот в рассоле (в пересчете на молочную кислоту), в %	Требования ГОСТ	Соответствие норме ГОСТ 34220-2017
1	0.410	0,7-1,5 %	Нет
2	0.968	0,7-1,5 %	Да
3	1.035	0,7-1,5 %	Да

Органолептическая оценка квашеной капусты проводится по показателям: аромат, вкус, цвет, консистенция капусты и добавочных компонентов, аромат и вкус рассола.

Для физико-химического исследования на содержание кислотности в рассоле в специальную емкость сливали 50 мл рассола и до метки в 250 мл доливали дистиллированную воду. Переливали из раствора 20 мл, добавляя 4 капли 1% раствора фенолфталеина. Титровали раствором едкого натра до розового цвета раствора.

Из проведенных исследований, можно сделать вывод, что:

1. Образцы 2 и 3 по массовой доле титруемых кислот в рассоле (в пересчете на молочную кислоту), в %, по требованиям ГОСТ 34220-2017 находятся в пределах нормы.
2. Образец 1 данным требованиям в таблице 1 не соответствует.

Список литературы

1. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / А. М. Алимов, Т. Р. Якупов, Ф. Ф. Зиннатов, Н. Р. Касанова ; Под редакцией А. М. Алимова. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2019. — 242 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129419> (дата обращения: 23.02.2023). - Электронно-библиотечная система Лань. – Текст электронный.
2. **ГОСТ Р 34220-2017.** Овощи соленые и квашеные. Общие технические условия : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 сентября 2017 г. № 1251-ст : введен впервые : дата введения 2019- 01-01 / разработан Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "Всероссийский научно-исследовательский институт технологии консервирования" (ФГБНУ "ВНИИТеК"). - Москва : Стандартинформ, 2017. - 12 с. - Текст непосредственный.
3. Сидорова, К.А Основы безопасности пищевой продукции / Сидорова К.А., Череменина Н.А., Белецкая Н.И., Свидерский В.И. - Тюмень, 2020. (2-е издание, переработанное и дополненное) – Текст: непосредственный
4. Череменина, Н.А. Анализ влияния вегетарианского питания на организм человека / Н.А. Череменина, Е.С. Васильева – Текст: непосредственный // Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами. Материалы VI Международной научно-практической конференции. Тюмень, 2020. - С. 202-205.

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья URL:
<https://www.tsaa.ru/nauka/redakczionno-izdatelskaya-deyatelnost/vyipuskaemyie-setevyie-izdaniyav>
научной электронной библиотеке eLIBRARY, ИТАР-ТАСС, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса Редакционно-издательский отдел
ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».
Заказ №1146 от 26.05.2023; авторская редакция
Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.
Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru