

Также для комфортной жизни геккона необходимо разместить в аквариуме маленькую неглубокую миску и раз в день наполняйте её свежей дехлорированной водой. Миску размещают в прохладной части аквариума. Геккон сможет пить из миски и купаться в ней.

Заключение. Содержание экзотического животного, такого как геккон, может быть увлекательным и доступным. Хотя экзотические питомцы требуют определенных знаний и внимания, с правильным подходом и подготовкой, их содержание не доставляет хлопот. Гекконы обладают дружелюбным характером, относительно просты в уходе и очень интересны для наблюдения за ними.

Важно помнить, что каждое животное требует ответственности и заботы, и с правильным подходом можно создать идеальные условия для комфортной жизни любого питомца.

Литература. 1. Ахметьянова, А. Р. Сравнение условий содержания древесных и наземных видов гекконов на примере зублефара и реснитчатого бананоеда / А. Р. Ахметьянова, Н. Л. Лопаева, Т. В. Бурцева, А. В. Головина, К. О. Ярошук // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета. Биологические науки.* – 2022. – С. 233-238. 2. Геккон: уход и содержание в домашних условиях, фото [Электронный ресурс]. URL: <https://aquarium-fish-home.ru/reptilii/gekkon-uxod-i-soderzhanie-v-domashnix-usloviyaxfoto/.html?ysclid=16ex0sszxp121527338>. 3. Крымов, Н. Гекконы Австралии и Океании. Распространение. Содержание. Кормление. Размножение. / Н. Крымов // Барнаул: «АЛТАЙ», 2021. – 596 с. 4. Чегодаев, А. Е. Гекконы и хамелеоны / А. Е. Чегодаев // Москва: Издательство «Аквариум-Принт», – 2008. – 128 с. 5. Vitt, L. J. *Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles (4th edit.)* / L. J. Vitt, J. P. Caldwell // *Academic Press.* – 2014. – 230 с.

УДК 619:616:578.834.1-091:636.8.053

SARS-COV-2 У РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ И ЕГО БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Субботина И.А., Куприянов И.И.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В ходе проведенных исследований были определены биологические особенности вируса SARS-CoV-2 и эпизоотические особенности болезни, клинические и патологоанатомические проявления, гистологические изменения при COVID-19 у кошки домашней, норки американской, собаки,

хоря. Полученные данные будут способствовать рациональному подходу в выборе средств терапии и профилактики данного заболевания. **Ключевые слова:** домашние и дикие животные, коронавирус, SARS-CoV-2, COVID-19, клинические симптомы, патологоанатомические изменения, гистологические изменения, гематологические исследования.

SARS-COV-2 IN VARIOUS ANIMAL SPECIES AND ITS BIOLOGICAL FEATURES

Subotsina I.A., Kupryianav I.I.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*In the course of the studies biological features of SARS-CoV-2, the epizootic features of the disease, clinical and pathoanatomical manifestations, histological changes in COVID-19 in a domestic cat, American mink, dog, and ferret were determined. The data obtained will contribute to a rational approach in the choice of means of therapy and prevention of this disease. **Keywords:** domestic and wild animals, coronavirus, SARS-CoV-2, COVID-19, clinical symptoms, pathoanatomical changes, histological changes, hematological studies.*

Введение. Изначально считалось, что это заболевание присуще только человеку, хотя его зоонозная природа доказана, но сегодня имеются данные об обнаружении этого возбудителя у представителей семейства кошачьих, псовых и пушных зверей. На сегодняшний день официально зарегистрирована и доказана передача вируса не только от человека к человеку, но и животным, и чаще всего животным-компаньонам, что напрямую влияет и заставляет нас пересмотреть эпидемиологические и эпизоотические аспекты этого заболевания. Эта особенность присуща не только SARS-CoV-2, но и ряду других коронавирусов [6, 7]. Восприимчивые животные, инфицированные SARS-CoV-2, в некоторых случаях проявляют клиническую картину, в некоторых случаях наблюдается гибель животных. Всемирная организация здравоохранения животных (ВОЗЖ) сообщает о регистрации всех положительных случаев заболевания COVID-19 у животных. Новый вирус был зарегистрирован у различных животных во Франции, Бельгии, Италии, Испании, Нидерландах, Дании, Китае, России и Соединенных Штатах Америки, и список стран, и зарегистрированных случаев периодически обновляется [1, 2, 3, 4, 5]. Таким образом, актуальность вопроса о потенциальной возможности инфицирования различных видов животных и их роли в эпидемическом процессе не вызывает сомнения. В Республике Беларусь с начала эпидемии ведется работа по выявлению SARS-CoV-2 у животных. В период с 2020 г. по настоящее время проводятся изучения клинической картины заболевания, а также выполняются патологоанатомические и гистологические исследования трупов животных, с подтвержденным диагнозом COVID-19 (кошки, собаки, пушные звери).

Материалы и методы исследований. Изучение циркуляции вируса SARS-CoV-2 проводилось в популяциях домашних и диких животных, в условиях домашних хозяйств, приютов, зоопарков и естественной среды обитания. Всего было задействовано 38 видов домашних и диких животных: кошка домашняя, собака, крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот (овцы и козы), кролик (декоративный и промысловый), морская свинка, шиншилла, свинья домашняя, лошадь, осел, норка американская, лиса чернобурая, хорь темный, мангуст, носуха, кенгуру, макака-резус, олень благородный, олень пятнистый, кабан европейский, лань европейская, косуля, муфлон, бобр, енотовидная собака, лисица рыжая, заяц-русак, мышь желтогорлая, полевка рыжая, полевка серая, крыса серая, попугай волнистый, куры, лебедь-шипун, кряква, ушастая сова. Биологическим материалом для исследований служили: мазки или смывы со слизистых оболочек ротовой и носовой полостей (клюва у птиц), со слизистой оболочки прямой кишки (клоаки у птиц). У павших животных отбирали биоптаты паренхиматозных органов (легкие, сердце со сгустком крови, селезенка, печень, почки, лимфатические узлы (миндалины у птицы)). ПЦР-исследование проводили с использованием отечественных наборов «АртБиоТех» (г. Минск, Республика Беларусь) и «СИВитал» (г. Витебск, Республика Беларусь). Серологическое исследование проводили с использованием набора «ID-VET» (Франция). Культивирование вируса проводили на культуре клеток VERO в стандартных условиях. Секвенирование образцов, выделенных от животных, было выполнено с последующей сборкой последовательности вируса SARS-CoV-2. Использована технология Nanopore MinION с покрытием 2600x. Результаты были депонированы в базе GISAID. Клиническое исследование животных проводили с акцентом на следующие показатели: общее состояние животного, аппетит, температура, количество дыхательных движений, тип дыхания, состояние кожи и слизистых оболочек, оценка дефекации и мочеиспускания. Проводили общий анализ крови, включающий оценку морфологических и биохимических показателей. Исследование патологоанатомических и гистологических изменений было проведено среди павших животных, у которых были положительные результаты ПЦР. При вскрытии трупов животных учитывали характер и тяжесть патоморфологических изменений, ставили патологоанатомический диагноз и проводили макрофотографию при естественном освещении. Вскрытие трупов проводили в специально оборудованных помещениях с соблюдением требований личной и биологической безопасности с последующей нейтрализацией и утилизацией биоматериала, дезинфекцией помещения и инструментов, предотвращающих загрязнение помещений и оборудования.

Результаты исследований. Проведение скрининговых исследований по изучению циркуляции вируса в популяциях различных видов животных позволило установить наличие данного вируса у значительного количества животных, имеющих контакт с инфицированными людьми. Из всех проб, отобранных у различных видов животных с подозрением на болезнь, или павших, или имеющих контакт с инфицированными людьми,

положительными на предмет обнаружения РНК вируса были у следующих видов животных: кошка домашняя, собака, норка американская, хорь, носуха, осел, коза камерунская, лошадь, свинья домашняя, волнистый попугай. Из дикой фауны были получены положительные пробы от 2 мышевидных грызунов (мышь желтогорлая, полевка рыжая) и у двух крякв. Проведение серологического исследования установило наличие специфических антител к вирусу SARS-CoV-2 в 34,9 % исследованных проб кошки домашней, в 6,7 % проб от собаки. Здесь следует отметить, что кошки, у которых ранее отмечались проблемы с потомством (мертвоорожденность, уродства и ранняя смертность котят), и собака (мертвоорожденность и уродства у щенков), имели достаточно высокий титр антител (от 0,705 до 3,361). Следует отметить, что специфические антитела были обнаружены как у домашних животных, имеющих непосредственный контакт с владельцами, так и у бродячих животных, не имеющих тесного контакта с людьми, что говорит о возможной циркуляции вируса в свободноживущей (бродячей) популяции кошек и собак, либо о передаче вируса бродячим животным через контаминированные предметы, которыми могут служить использованные СИЗы (средства индивидуальной защиты – одноразовые маски, перчатки) и средства личной гигиены (гигиенические салфетки, бумажные платки и т. д.). Не исключен в данном случае и алиментарный путь заражения через пищевые отходы, а также контактный путь больных (либо носителей) домашних животных, имеющих свободный выгул, с бродячими животными. Предполагаем и вариант передачи вируса при контаминации возбудителем окружающей среды фекалиями больных животных, т. к. в проведенных нами исследованиях по выделению возбудителя около 30 % от всех положительных ПЦР нам показали смывы с прямой кишки. Следует отметить, что параллельно с исследованием смывов со слизистых оболочек и иного биологического материала от животных нами проводилось изучение объектов окружающей среды (вода, смывы с посуды для животных, ограждающих конструкций, лотков, пробы наполнителя) на предмет контаминации их вирусом SARS-CoV-2. РНК вируса нами была обнаружена в наполнителе, пробах воды и смывах с лотков в 5 % от всех взятых проб. Наиболее яркие клинические симптомы были выявлены у кошки домашней, норки американской, хоря, носухи, собаки. При изучении клинического проявления заболевания, вызванного инфекцией SARS-CoV-2, у домашней кошки были определены следующие данные: инкубационный период при спонтанном заражении животных от человека составляет от 6 до 10 дней (реже – 14 дней). Основными клиническими признаками COVID-19 у домашней кошки являются поражение респираторного тракта, реже – развитие конъюнктивита и увеита, поражение желудочно-кишечного тракта. Взрослые животные болеют более тяжело. Болезнь длится в среднем от двух до трех недель. Нами отмечалась низкая летальность (менее 1 %) у взрослых и молодых животных, однако высокий процент летальности (от 30 до 100 % в гнезде) у новорожденных котят и котят первых недель жизни в случае инфицирования кошки в период беременности У норки американской, хоря и

носухи отмечали схожие клинические симптомы: стойкое угнетение, отказ от корма, ярко выраженный цианоз видимых слизистых оболочек, полипноэ, преобладает дыхание брюшного типа. Взрослые норки болели тяжело и летальность доходила до 70 % (у животных с ожирением). У молодняка отмечались схожие клинические признаки, однако симптомы развивались медленнее и наблюдалось развитие вторичной инфекции – кокковые инфекции (чаще - стрептококкоз), вызывающие гнойный ринит и конъюнктивит. Летальность у молодняка была ниже, чем у взрослых животных (при условии своевременного и эффективного лечения вторичной инфекции антибактериальными препаратами), и составляла 30-40 % (при осложнении вторичной инфекцией). У хоря и носухи болезнь развивалась стремительно, клинические признаки нарастали в течение 2-3 суток, и животные пали. У собак из основных симптомов отмечали угнетение, отказ от корма, серозный или серозно-катаральный конъюнктивит. Летальность у взрослых собак не наблюдали. Отдельно следует отметить случаи патологических родов при инфицировании кошек и собак во время беременности.

Наиболее яркие патологоанатомические и гистологические изменения отмечались в органах сердечно-сосудистой системы и респираторного тракта (гиперемия и отек легких, альвеолярная эмфизема, очаговая пневмония, гипертрофия левого желудочка сердца, микротромбы в легких, сердечной мускулатуре, дистрофические изменения в сердце, печени, почках).

При изучении морфологических и биохимических показателей крови у животных с клиническими признаками болезни и ПЦР-подтвержденным диагнозом наиболее значительные изменения отмечали у норки американской и кошки домашней (гемолиз эритроцитов, лейкоцитоз, повышение активности ряда ферментов (АсАТ, АлАТ, ЩФ, ГГТП). У собак были отмечены лишь незначительные отклонения отдельных показателей от физиологической нормы (лейкоцитоз, повышение активности АсАТ и АлАТ).

Заключение. Результаты, полученные в ходе нашей работы, позволили нам уточнить ряд биологических особенностей SARS-CoV-2, интенсивность его распространения в популяциях домашних и диких животных, ряд эпизоотических особенностей болезни, подтвердить и дополнить имеющиеся данные о клинической картине у животных, инфицированных SARS-CoV-2, а также изучить патологоанатомическую картину и гистологические изменения при этой патологии. Анализ полученных результатов и их сравнение с доступными литературными источниками и опубликованными результатами других исследователей, а также сравнение с данными международных организаций позволили выявить сходные признаки заболевания и дополнить картину его проявления, тем самым частично объяснив патогенез заболевания. Полученные данные позволяют понять динамику развивающихся процессов, что, в свою очередь, позволит выбрать наиболее эффективное и возможное лечение инфицированных животных.

Литература. 1. *Animals and COVID-19 [Electronic resource] / Centers for Disease Control and Prevention. Mode of access: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/animals.html>. Date of access: 27.12.2023.* 2. *Broad host range of SARS-CoV-2 predicted by comparative and structural analysis of ACE2 in vertebrates / J. Damas [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. U S A. 2020 Sep. Vol. 117, N 36. P. 22311–22322.* 3. *Infection with SARS-CoV-2 in Animals : Aetiology Epidemiology Diagnosis Prevention and Control References [Electronic resource] / World Organization For Animal Health..* 4. *Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2 / J. Shi [et al.] // Science. 2020 May. Vol. 368, N 6494. P. 1016–1020.* 5. *Shi J, Wen Z, Zhong G, Yang H, Wang C, Huang B, et al. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2. Science. 2020 May;368(6494):1016-20. doi: 10.1126/science.abb7015.* 6. *Нукифоров В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика, – Москва, 2020. – 48 с. doi: doi.org/10.20514/2226-6704-2020-10-2-87-93.* 7. *Саксена, Шайлендра К. Коронавирусная болезнь 2019 (COVID-19) / Шайлендра К. Саксена. – Сингапур: Springer 2020. -213 с. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4814-7>*

УДК 619:615.2.619:618.19–002

ЛЕЧЕНИЕ ОСТРОГО МАСТИТА КОРОВ

Файрушин Р.Н., Данилова Е.В., Хабилов А.Ф.

ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г.
Уфа, Российская Федерация

*В данном исследовании приводятся результаты применения ветеринарных препаратов при лечении мастита коров. В первой схеме лечения были применены «Цефквитал», «Витакам», «Лактомаст»; во второй схеме лечения «Энфлорекс», «Мастилакт», «Витакам»; в третьей схеме лечения «Амоксилайф-ЛА», «Витакам», «Витамаст». В период исследования нами установлено что доля больных коров в стаде составила - 254 (22,68%), в том числе 36 (14,57%) - клинически выраженным и 218 (85,43%) - субклиническим от больного поголовья. Из трёх схем лечения, наиболее эффективной оказалась третья. **Ключевые слова:** мастит, ветеринарные препараты, схемы лечения, качество молока, соматические клетки, электропроводность.*