

Таблица 2 - Профилактическая вакцинация против бешенства животных по Приднестровью 2016-2020 гг.

Вид животного	2016	2017	2018	2019	2020	Всего
Плотоядные	15364	13123	14052	14324	13127	69990
КРС	5189	5964	5831	4405	5607	26996
Другие	1886	785	659	568	506	4404
Итого	22439	19872	20542	19297	19240	101390

Из анализа профилактической вакцинации по Приднестровью видно, что ежегодно количество животных охваченных вакцинацией против рабической инфекции примерно, находится на одном уровне, что связано с выполнением плановых показателей противоэпизоотических мероприятий. В категорию другие животные вошли лошади и мелкий рогатый скот как группа вынужденной в зонах вспышке бешенства.

Заключение

Бешенство на территории Приднестровья встречается ежегодно, наиболее часто случаи заражения выявлены у домашних плотоядных (69,2 % /18 гол.). Пик подъема эпизоотии приходится на время миграции диких животных в период гона. В Приднестровье ежегодно проводят массовую иммунизацию плотоядных животных, которая включена в план противоэпизоотических мероприятий.

Литература. 1. Бешенство – (<https://rr-europe.woah.org/ru>). 2. В прошлом году в Молдове выявлен 91 случай бешенства – (<https://point.md/ru/novosti/obschestvo/v-proshlom-godu-v-moldove-vyjavlen-91-sluchai-beshenstva>) 3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 484 с. 4 Заболевания бешенством в ПМР -(<http://newspmr.com/novosti-pmr/zdravooxranenie/10236>) 5. Паршикова А.В. Эпизоотологические особенности бешенства животных в Калужской области. А.В. Паршикова- (<https://cyberleninka.ru/article/n/epizootologicheskie-osobennosti-beshenstva-zhivotnyh-v-kaluzhskoy-oblasti/viewer>) 6. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е.В. Суцкий [и др.],. – Армавир, 2013. - с. 338. 7 Угрык Т.А. Анализ эпизоотической ситуации по бешенству в Слободзейском районе / Т.А. Угрык, О.И. Советова// Агро-промышленный комплекс Приднестровья: проблемы и перспективы развития / Материалы международной научно-практической конференции 22 ноября 2020 г. – Тирасполь. 2020–с. 112-118

КОШКА ДОМАШНЯЯ КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК SARS-CoV-2

КУПРИЯНОВ И.И.

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

*По результатам проведенных исследований в Республике Беларусь, циркуляция SARS-CoV-2 наиболее часто выявлялась в популяции кошки домашней. Следует отметить, что среди животных, которым лабораторно был подтвержден диагноз COVID-19, были как животные, имеющие контакты с владельцами, инфицированными COVID-19, так и животные приютов (бродячие животные). Исследования проводились среди различных половозрастных групп домашних кошек. Проведенные исследования позволили определить ряд эпизоотологических особенностей, ведущие клинические, патологоанатомические симптомы и гистологические изменения у домашней кошки при заражении SARS-CoV-2. **Ключевые слова:** кошки, коронавирус, SARS-CoV-2, клинические симптомы, патологоанатомические изменения, гистологическое исследование.*

DOMESTIC CAT AS A POTENTIAL SOURCE OF SARS-CoV-2

KUPRIYANOV I.I.

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

*According to the results of studies conducted in the Republic of Belarus, SARS-CoV-2 circulation was most often detected in the domestic cat population. It should be noted that among the animals that were laboratory confirmed the diagnosis of COVID-19, there were both animals that had contacts with owners infected with COVID-19, and shelter animals (stray animals). Studies were conducted among various age and sex groups of domestic cats. The conducted studies made it possible to determine a number of epizootological features, leading clinical, pathoanatomical symptoms and histological changes in a domestic cat when infected with SARS-CoV-2. **Keywords:** cats, coronavirus, SARS-CoV-2, clinical symptoms, pathoanatomical changes, histological examination.*

Введение. Более 2 лет прошло с начала пандемии, вызванной новым коронавирусом, получившим название SARS-CoV-2. До сих пор идут споры и выдвигаются разнообразные гипотезы об истинном происхождении данного вируса, но официально признано что он зоонозного происхождения – то есть попал в человеческую популяцию из популяции животных. Заболевание, которое развивается в результате проникновения и распространения в организме хозяина данного вируса получило название Covid-19. Данное инфекционное заболевание характеризуется развитием острой вирусной пневмонии, которая может протекать как в легкой, так и в тяжелой формах и заканчиваться летальным исходом. Вирус может поражать различные органы в результате прямой инфекции или в результате иммунного ответа организма. Осложнения включают полиорганную недостаточность, септический шок и венозную тромбоземболию. Наиболее распространенные симптомы заболевания включают лихорадку, усталость и сухой кашель, иногда расстройства со стороны желудочно-кишечного тракта, неврологические проблемы [1, 2, 3]. Исследования, проводимые с начала пандемии Covid-19 показали, что вирус не только изменяется с точки зрения генетической структуры (мутирует), но и расширяет круг хозяев [3, 4]. Всемирная организация здравоохранения животных (МЭБ) 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 [3, 4, 5, 6]. Однако, несмотря на многочисленные и разнообразные данные о распространении SARS-CoV-2 в популяциях различных видов животных, данные об инкубационном периоде, описание клинической картины, патологоанатомических и гистологических изменений у животных, инфицированных этим вирусом, практически не встречаются, что в целом усложняет диагностическую работу ветеринарных специалистов в случае подозрения на заражение животного SARS-CoV-2 [2, 5, 6].

Целью нашего исследования явилось изучение ряда эпизоотологических особенностей, клинического и патологоанатомического проявления болезни, выявления гистологических изменений у кошки домашней, инфицированной SARS-CoV-2.

Материалы и методы. Исследования проводились с 2020 года по настоящее время среди поголовья животных (домашних кошек), принадлежащих частным лицам (содержание на домашнем и свободном выгуле), поголовья питомников (содержание на дому) и содержащихся в приютах для животных (бездомные животные). Всего в исследованиях было задействовано 300 животных разного пола и возраста (новорожденные котята, котята в возрасте 1,5-3 месяцев, взрослые животные), различных пород (мейн-кун, британская кошка, корниш-рекс, беспородные кошки). У павших животных был положительный результат теста на SARS-CoV-2 методом ПЦР, либо котята были получены от матерей, имеющих высокий титр специфических антител к SARS-CoV-2. Было отобрано и проанализировано методом ИФА 43 пробы сывороток животных. Серологическое исследование проводили с методом иммуно-ферментного анализа с использованием диагностического набора для определения специфических антител к вирусу SARS-CoV-2 в сыворотке, плазме и цельной крови животных (производитель - ID-VET, Франция). Работа проводилась в УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», ДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория», РНПЦ "Эпидемиологии и микробиологии" в г. Минске. Циркуляцию SARS-CoV-2 у животных определяли методом полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ОТ – ПЦР) с использованием тест-систем для выявления РНК вируса SARS-CoV-2 в биологическом материале (набор для выделения РНК SARS-CoV-2, производитель "АртБиоТех", Минск, Республика Беларусь). Смывы со слизистых оболочек полости рта, полости носа и прямой кишки брали ватными тампонами и помещали в стерильный физиологический раствор, после чего образцы помещали в герметичный контейнер с охлаждающим элементом и доставляли в лабораторию для исследования. Клиническое исследование животных проводилось с использованием таких методов клинических исследований, как осмотр, термометрия, аускультация, пальпация, с акцентом на следующие показатели: общее состояние животного, аппетит, температура, количество дыхательных движений, тип дыхания, состояние кожи и слизистых оболочек, оценка дефекации и мочеиспускания. Исследование патологоанатомических и

гистологических изменений было проведено среди павших животных, у которых были положительные результаты ПЦР. Для идентификации выделенного возбудителя также проводили полногеномное секвенирование вируса с занесением данных (депонированием) в международной системе GISAID.

Результаты и обсуждение. Проведение скрининговых исследований по изучению циркуляции вируса в популяции кошки домашней позволило установить наличие данного вируса у значительного количества животных, имеющих контакт с инфицированными людьми. Из всех проб, отобранных у животных с подозрением на болезнь или павших, или имеющих контакт с инфицированными людьми 20% проб были положительными на предмет обнаружения РНК вируса. Проведение серологического исследования установило наличие специфических антител к вирусу SARS-CoV-2 у 34,9% исследованных животных. Следует отметить что специфические антитела были обнаружены как у домашних животных, имеющих непосредственный контакт с владельцами, так и у отдельных бродячих животных, не имеющих тесного контакта с людьми, что говорит о возможной циркуляции вируса в свободноживущей (бродячей) популяции кошек, либо о передаче вируса бродячим кошкам через контаминированные предметы (факторы передачи), 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 так же контактный путь больных (либо носителей) домашних кошек, имеющих свободный выгул, с бродячими кошками. Предполагаем и вариант передачи вируса при контаминации возбудителем окружающей среды фекалиями больных животных, так как 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.

Проведение полногеномного секвенирования выделенного вируса, полученного в период циркуляции европейского типа SARS-CoV-2, позволило определить его принадлежность к европейскому типу и выявить отдельные участки мутаций.

При изучении клинического проявления заболевания, вызванного инфекцией SARS-CoV-2 у домашней кошки были определены следующие данные. Исходя из анамнестических данных в этих исследованиях и собственных исследований, 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.

Динамика основных симптомов заболевания у кошек следующая: первыми симптомами были депрессия и отказ от пищи, у некоторых животных наблюдалось повышение температуры до 39,5 – 39,7, затем наблюдались выделения из носа серозного или серозно-катарального характера, у отдельных взрослых животных наблюдался болезненный кашель в виде приступов. На 2-3 день наблюдали одышку, обильные выделения из носа (у некоторых животных – катарально-гнойного характера), частое и поверхностное дыхание, торако-абдоминального или абдоминального типа. Взрослые животные с сильной одышкой и кашлем большую часть времени лежали на животе или стояли, широко расставив конечности. Следует отметить и случаи судорожны сокращений мышц, в первую очередь задних конечностей, у молодых животных. У отдельных животных развивался конъюнктивит и увеит. У 30% обследованных животных развивалась диарея. У молодых животных (котят первых недель или месяцев жизни) часто наслаивались вторичные инфекции (стрептококкоз или стафилококкоз, подтвержденные бактериологическим исследованием). Отдельно следует отметить случаи патологических родов при инфицировании кошек во время беременности. Наблюдалась мертворожденность, задержание последа, недоразвитие (гипотрофия) плодов. В трех питомниках были отмечены уродства у плодов: недоразвитие конечностей и костей черепа (мозгового и лицевого отделов). При вскрытии павших животных основные патологоанатомические и гистологические изменения наблюдались в легких (отек и гиперемия, тромбоз), сердце (гипертрофия миокарда), почках (дистрофические изменения, кровоизлияния), головном мозгу (отек и кровоизлияния).

Заключение. Полученные результаты позволили уточнить ряд эпизоотологических 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. Полученные данные позволяют понять динамику развивающихся процессов, их последовательность, определить основные этапы и механизмы в патогенезе заболевания, что, в свою очередь, позволит нам выбрать наиболее эффективное и возможное лечение инфицированных животных.

Литература. 1. Никифоров 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. 2. 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>. 3. Диагностика инфекционных болезней сельскохозяйственных животных: вирусные заболевания : монография / А. А. Шевченко [и др.] ; Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности, Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 484 с. 4. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Available at: covid19.who.int/table (accessed on 20 January 2021). 5. Current status of epidemiology, diagnosis, therapeutics, and vaccines for novel coronavirus disease 2019 (COVID-19). Ahn DG [et al.] J Microbiol Biotechnol. 2020; 30(3): 313–324. doi: 10.4014/jmb.2003.03011. 6. OIE Technical Factsheet on Infection with SARS-CoV-2 in Animals www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Our_scientific_expertise/docs/pdf/COV-19/A_Factsheet_SARS-CoV-2.pdf. 7. OIE Guidance on working with farmed animals of species susceptible to infection with SARS-CoV-2 www.oie.int/fileadmin/Home/MM/Draft_OIE_Guidance_farmed_animals_cleanMS05.11.pdf. 8. World Organisation for Animal Health (OIE), (2021). OIE Technical Factsheet: Infection with SARS-CoV-2 in animals. Available at: rr-asia.oie.int/wp-content/uploads/2020/06/200608_a_factsheet_sarscov-2.pdf (accessed on 20 January 2021).

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА В ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

КУЧВАЛЬСКИЙ М.В., ПРИТЫЧЕНКО А.Н.

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Беларусь

*Разработана и оптимизирована тест-система по диагностике микобактерий туберкулеза (МБТ) методом ПЦР в режиме реального времени. Она содержит зонд и праймеры на мобильные генетические элементы, специфичные для МБТ. По чувствительности тест-система не уступает аналогу «Амплитуб» (Синтол, Россия). В статье продемонстрированы сравнительные данные указанных тест-систем. **Ключевые слова:** микобактерии туберкулеза, ПЦР, диагностика туберкулеза, транспозоны.*

IDENTIFICATION OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS IN A POLYMERASE CHAIN REACTION IN REAL TIME

KUCHVALSKY M.V., PRITYCHENKO A.N.

RUP "S.N. Vyshelesky Institute of Experimental Veterinary Medicine", Minsk, Belarus

*A test system for the diagnosis of Mycobacterium tuberculosis (MBT) by real-time PCR has been developed and optimized. It contains a probe and primers for mobile genetic elements specific to MBT. In terms of sensitivity, the test system is not inferior to the analog "Amplitub" (Syntol, Russia). The article demonstrates the comparative data of these test systems. **Keywords:** Mycobacterium tuberculosis, PCR, diagnosis of tuberculosis, transposons.*

Введение. В директиве ЕС 64/432/ЕЕС определена возможность экспорта молока только из стад, официально признанных свободными от туберкулеза и в которых в последние 6 месяцев не выявлено туберкулин-положительных коров. Несмотря на это, исследования в ЕС с использованием мультиплексной ПЦР в реальном времени показали присутствие ДНК *M. tuberculosis-bovis*, *M. avium*, а также потенциально патогенных нетуберкулезных микобактерий в 15 % молочных и 2 % мясных продуктах, находившихся в продаже [4]. Такие неожиданные результаты для стран ЕС, считавшихся