

Выделение SARS-CoV-2 и симптомокомплекс COVID-19 у различных видов животных

Ирина Анатольевна Субботина¹, кандидат ветеринарных наук, доцент
Александр Михайлович Субботин², доктор биологических наук, профессор
Иларион Игоревич Куприянов³, ассистент

^{1, 2, 3} Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины
Витебск, Республика Беларусь

¹ irin150680@mail.ru, ² alex230576@mail.ru, ³ voles-noles@mail.ru

Ключевые слова: SARS-CoV-2, COVID-19, животные, симптомы, диагностика

На территории Республики Беларусь было проведено более двух тысяч клинических исследований, патологоанатомических и гистологических исследований павших животных с подтвержденным диагнозом на COVID-19 (норки, кошки, хоры, собаки, носуха) в период с 2020 по 2022 годы. Проведено более полутора тысяч молекулярно-генетических исследований биологического материала (смывов со слизистых оболочек глотки, носовой полости и прямой кишки, образцов паренхиматозных органов и тканей) взятых у различных видов животных. Проведено изучение контаминации объектов окружающей среды с целью выявления факторов передачи возбудителя.

Вирус SARS-CoV-2 был выделен у норки, кошки домашней, собаки, хоря, носухи. У животных четко просматривалась клиническая картина болезни, наблюдался падеж, при вскрытии выявлялись характерные патологоанатомические и гистологические изменения. В большинстве случаев положительных результатов ПЦР вирус выделялся из смывов со слизистой оболочки прямой кишки, реже – из смывов с глотки и носовой полости. Рибонуклеиновая кислота (РНК) вируса была обнаружена в объектах окружающей среды: почва, смывы с ограждающих конструкций, поилок, кормушек, клеток, обуви, одежды, корма и воды, в пробах наполнителя для кошачьих лотков. Были отловлены и исследованы блохи – одна проба из четырёх была положительна. РНК вируса была обнаружена в смывах с шерсти и шкур больных животных в 100 % от взятых проб.

Инкубационный период в среднем составил 5–7 дней (реже – 10–14 дней). Основные клинические признаки – угнетение, лихорадка, отсутствие аппетита, затрудненное дыхание, одышка, конъюнктивит, диарея; основные патологоанатомические и гистологические изменения – интерстициальная пневмония, острая венозная гиперемия легких, тромбозы в легких и печени, «легочное» сердце. Летальность у животных отмечалась, в основном, у норки и достигала от 10 до 70 % (животные с высоким индексом массы, с ожирением) у взрослого поголовья, и от 1 до 40 % у молодняка.

Были получены изоляты вируса, проведено его полногеномное секвенирование. Полученные штаммы от кошки домашней и норки были депонированы в международной системе GISAID. По генетическому составу оба штамма были практически полностью эдентичны европейскому варианту вируса.

Полученные нами данные по распространению SARS-CoV-2 в популяциях животных указывают на необходимость проведения более детального исследования и мониторинга данной болезни среди поголовья животных.

Isolation of SARS-CoV-2 and COVID-19 symptom complex in various animal species

Irina A. Subbotina¹, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Alexander M. Subbotin², Doctor of Biological Sciences, Professor

Ilarion I. Kupriyanov³, Assistant

^{1, 2, 3} Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

¹ irin150680@mail.ru, ² alex230576@mail.ru, ³ voles-noles@mail.ru

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, animals, symptoms, diagnostics

On the territory of the Republic of Belarus, more than two thousand clinical studies, pathological and histological studies of dead animals with a confirmed diagnosis of COVID-19 (mink, cats, polecats, dogs, coati) were conducted in the period from 2020 to 2022. More than one and a half thousand molecular genetic studies of biological material (washings from the mucous membranes of the pharynx, nasal cavity and rectum, samples of parenchymal organs and tissues) taken from various animal species have been carried out. The study of contamination of environmental objects was carried out in order to identify the factors of transmission of the pathogen.

The SARS-CoV-2 virus was isolated from a mink, a domestic cat, a dog, a ferret, and a coati. In animals, the clinical picture of the disease was clearly visible, a large-scale spread of an infectious disease was observed, and characteristic pathoanatomical and histological changes were revealed at autopsy. In most cases of positive results, PCR virus was isolated from swabs from the rectal mucosa, less often from swabs from the pharynx and nasal cavity. The ribonucleic acid (RNA) of the virus was found in environmental objects: soil, washouts from building envelopes, drinkers, feeders, cages, shoes, clothing, food and water, in samples of cat litter. Fleas were caught and examined - one sample out of four was positive. Virus RNA was found in swabs from the wool and skins of sick animals in 100 % of the samples taken.

The incubation period averaged 5–7 days (less often, 10–14 days). The main clinical signs are depression, fever, lack of appetite, shortness of breath, conjunctivitis, diarrhea; the main pathological and histological changes are interstitial pneumonia, acute venous congestion of the lungs, thrombosis in the lungs and liver, "cor pulmonale". Mortality in animals was observed mainly in mink and reached from 10 to 70 % (animals with a high mass index, with obesity) in adult stock, and from 1 to 40 % in young animals.

Virus isolates were obtained; its whole genome sequencing was carried out. The obtained strains from domestic cats and minks were deposited in the international Gisaid system. In terms of genetic composition, both strains were almost completely identical to the European variant of the virus.

Our data on the distribution of SARS-CoV-2 in animal populations indicate the need for a more detailed study and monitoring of this disease among animal populations.

© Subbotina I. A., Subbotin A. M., Kupriyanov I. I., 2022