



UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN
BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
Splaiul Independenței Nr. 105, sector 5, 050097, BUCUREȘTI, ROMÂNIA
Tel.: ++ 4021 318 0469; Fax:++ 40 21 318 0498
www.fmvb.ro, e-mail: info@fmvb.ro



Date actuale privind susceptibilitatea animalelor la SARS-CoV-2

Prof. univ. Dr. Dr.h.c. Gabriel PREDOI
Conf. univ. Dr. Stelian BĂRĂITĂREANU

Raportarea la Organizația Mondială a Sănătății (OMS) a focarului de pneumonie atipică severă produs de un coronavirus emergent în populația umană din localitatea Wuhan (Huabei, China) în decembrie 2019, a readus în atenția întregii lumi bolile produse de coronavirusuri la om și animale [1,9].

Cele 39 de specii de coronavirus caracterizate până în prezent sunt încadrate taxonomic în familia *Coronaviridae*, care la rândul ei conține două subfamilii (*Letovirinae* și *Orthocoronavirinae*), cinci genuri (*Alphatovirus*, *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Deltacoronavirus* și *Gammacoronavirus*) și 27 subgenuri [3].

Primele informații privind patogenitatea coronavirusurilor pentru om datează de la mijlocul anilor 1960, când s-a demonstrat implicarea lor în afecțiuni ale tractului respirator superior la copii. Până în prezent, la om au fost izolate șapte specii distincte: Human coronavirus (HCoV) -229E, -NL63, -OC43, -HKU1, Severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-CoV), Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) și Severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2).

La animale, coronavirusurile produc afecțiuni respiratorii, digestive sau multisistemice a căror gravitate epidemio-clinică este variabilă. Cele mai mari pierderi asociate infecțiilor coronavirale sunt înregistrate de fermele de păsări și porci. La păsări, controlul bronșitei infecțioase produse de coronavirus este îngreunat de lipsa unui vaccin care să protejeze păsările de toate tulpinile circulante [5]. La suine, managementul sănătății presupune prevenirea sau controlul mai multor specii distincte de coronavirus, unele dintre acestea emergente din mediul silvatic. Coronavirusurile suine care creează pierderi semnificative în special unităților de creștere intensivă sunt: Transmissible gastroenteritis coronavirus (TGEV), Porcine respiratory coronavirus (PRCV), Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV), Porcine hemagglutinating encephalomyelitis virus (PHEV), Swine acute diarrhea syndrome virus (SADS-CoV) și Porcine deltacoronavirus (PDCoV) [1].

SARS-CoV-2 este un *Betacoronavirus* al cărui rezervor natural sunt cel mai probabil liliecii cu potcoavă *Rhinolophus* spp din provincia Yunnan (China) [4,9]. De la aceste chiroptere în anul 2013 a fost izolată o tulpina de coronavirus (BatCoV RaTG13) care are 96,2% identitate nucleotidică cu SARS-CoV-2 [9]. Totuși, datele actuale susțin că este puțin probabil ca transmiterea la om să se fi produs direct de la liliecii *Rhinolophus*; cel mai probabil transmiterea s-a realizat prin intermediul unei specii intermediare, care nu a fost încă identificată cu certitudine [8].

În absența unor informații certe privind specia sau speciile implicate direct în transmiterea SARS-CoV-2 la om, mai multe echipe de cercetători au studiat sensibilitatea unor animale domestice și de laborator la acest virus.

Pisicile și câinii sunt animalele de companie cu care oamenii vin cel mai frecvent în contact, motiv pentru care s-a impus evaluarea susceptibilității lor la SARS-CoV-2 și stabilirea rolului jucat în epidemiologia COVID-19. În cercetările efectuate de Shi și col. (2020) pisicile infectate experimental au prezentat susceptibilitate înaltă, iar câinii susceptibilitate scăzută. În acest studiu, pisicile infectate prin instilații nazale cu tulpina CTan-H izolată de la om au transmis virusul pe cale respiratorie la pisicile cazate în cuști alăturate. Atât pisicile infectate experimental cât și cele expuse infecției pe cale respiratorie au dezvoltat infecții respiratorii și răspuns imun la specific. Studiile histopatologice au relevat leziuni masive la nivelul epiteliilor mucoaselor nazală și traheală și la nivelul plămânilor. Aceste rezultate le-au indicat cercetătorilor că



UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ DIN
BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MEDICINĂ VETERINARĂ
Splaiul Independenței Nr. 105, sector 5, 050097, BUCUREȘTI, ROMÂNIA
Tel.: ++ 4021 318 0469; Fax:++ 40 21 318 0498
www.fmvb.ro, e-mail: info@fmvb.ro



pisicile sunt capabile să replice SARS-CoV-2, tineretul este mai permisiv și că este posibilă transmiterea pe cale respiratorie de la o pisică la alta [7].

În același studiu, Shi și col. (2020) au realizat infecții experimentale similare și la porci, găini și rațe, stabilind că aceste specii nu sunt susceptibile la infecția cu SARS-CoV-2. ARN-ul viral nu a fost detectat în tampoanele recoltate de la animalele inoculate experimental sau de la cele care au fost expuse aerogen. Chiar mai mult, toate animalele au furnizat rezultate serologice negative [7].

O altă motivație a cercetării receptivității și sensibilității animalelor la SARS-CoV-2 a fost nevoia identificării unei specii care să fie utilizată ca model animal în dezvoltarea medicamentelor antivirale, vaccinurilor sau altor produse biologic active. Astfel, macacul crabivov (*Macaca fascicularis*), una dintre cele mai frecvent utilizate primate non-umane în cercetările academice și industriale, a fost utilizat ca model animal pentru cercetarea comparativă a patogenezii infecțiilor cu COVID-19, MERS și SARS [6], iar cercetători de la Universitatea din Hong Kong au descoperit că hamsterul sirian (*Mesocricetus auratus*), cunoscut și sub numele de hamsterul auriu dezvoltă sindrom respirator cu manifestări clinico-lezionale apropiate de cele descrise la om [2].

Un alt animal propus ca model animal de cercetare a COVID-19 este dihorul. Această specie este utilizată frecvent ca model animal pentru studierea virusurilor respiratorii umane, iar studiile lui Shi și col. (2020) au arătat că virusul SARS-CoV-2 se replică în corneții nazali, vălul palatin și tonsilele acestor animale. De asemenea, este posibil ca acest virus să se replice și în tubul digestiv, deoarece virusul a putut fi identificat în tampoanele rectale recoltate de la dihori infectați experimental [7].

Bibliografie

1. Baraitareanu S., (2020), Coronavirus infections: a brief review, Revista Română de Medicină Veterinară, 30(1):71-76
2. Chan J.F., Zhang A.J., Yuan S., Poon V.K., Chan C.C., Lee A.C., Chan W.M., Fan Z., Tsoi H.W., Wen L., Liang R., Cao J., Chen Y., Tang K., Luo C., Cai J.P., Kok K.H., Chu H., Chan K.H., Sridhar S., Chen Z., Chen H., To K.K., Yuen K.Y., (2020), Simulation of the clinical and pathological manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in golden Syrian hamster model: implications for disease pathogenesis and transmissibility. Clin Infect Dis., 26:ciaa325.
3. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses [CSG-ICTV], (2020), The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol, Available at: <https://www.nature.com/articles/s41564-020-0695-z> [Accessed: 13.03.2020].
4. Lu R., Zhao X., Li J., Niu P., Yang B., Wu H., Wang W., Song H., Huang B., Zhu N., Bi Y., Ma X., Zhan F., Wang L., Hu T., Zhou H., Hu Z., Zhou W., Zhao L., Chen J., Meng Y., Wang J., Lin Y., Yuan J., Xie Z., Ma J., Liu W.J., Wang D., Xu W., Holmes E.C., Gao G.F., Wu G., Chen W., Shi W., Tan W., (2020), Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. Lancet, 395(10224):565-574
5. Ng L.F.P., Hiscox J.A., (2020), Coronaviruses in animals and humans. BMJ, 368:m634.
6. Rockx B., Kuiken T., Herfst S., Bestebroer T., Lamers M.M., Oude Munnink B.B., de Meulder D., van Amerongen G., van den Brand J., Okba N.M.A., Schipper D., van Run P., Leijten L., Sikkema R., Verschoor E., Verstrepen B., Bogers W., Langermans J., Drosten C., Fentener van Vlissingen M., Fouchier R., de Swart R., Koopmans M., Haagmans B.L., (2020), Comparative pathogenesis of COVID-19, MERS, and SARS in a nonhuman primate model. Science, pii:eabb7314.
7. Shi J., Wen Z., Zhong G., Yang H., Wang C., Huang B., Liu R., He X., Shuai L., Sun Z., Zhao Y., Liu P., Liang L., Cui P., Wang J., Zhang X., Guan Y., Tan W., Wu G., Chen H., Bu Z., (2020), Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS-coronavirus 2. Science, pii:eabb7015.
8. Wu F., Zhao S., Yu B., Chen Y.M., Wang W., Song Z.G., Hu Y., Tao Z.W., Tian J.H., Pei Y.Y., Yuan M.L., Zhang Y.L., Dai F.H., Liu Y., Wang Q.M., Zheng J.J., Xu L., Holmes E.C., Zhang Y.Z., (2020), A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. Nature, 579(7798):265-269
9. Zhou P., Yang X.L., Wang X.G., Hu B., Zhang L., Zhang W., Si H.R., Zhu Y., Li B., Huang C.L., Chen H.D., Chen J., Luo Y., Guo H., Jiang R.D., Liu M.Q., Chen Y., Shen X.R., Wang X., Zheng X.S., Zhao K., Chen Q.J., Deng F., Liu L.L., Yan B., Zhan F.X., Wang Y.Y., Xiao G.F., Shi Z.L., (2020), A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. Nature, 579(7798):270-273.