

Коронавирус SARS-CoV-2. Некоторые методы его исследования.**В. Д. Романова**

Федеральный исследовательский центр фундаментальной и трансляционной медицины Сибирского отделения РАН, г. Новосибирск.

Пандемия COVID-19 (coronavirus disease, коронавирусной болезни 2019 года), вызванная появлением в человеческой популяции нового патогена – SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), начавшаяся с конца 2019 г. в Китае, по данным ВОЗ, охватила уже 220 стран и территорий – на 4.01.2021 г. в мире выявлено 83322449 подтвержденных случаев болезни и погибло более 1831412 человек [1]. Существует острая необходимость в разработке современных методов и технологий для изучения нового патогена для борьбы с новым заболеванием [3].

Цель работы: исследование профиля вирусных белков очищенного препарата SARS-CoV-2 методом электрофореза и выявление белков SARS-CoV-2 – мишеней для антител сывороток крови людей, переболевших (реконвалесцентов) COVID-19, методом иммуноблоттинга. **Результаты:** Методом электрофореза показано, что очищенный, концентрированный, инактивированный SARS-CoV-2/human/RUS/Nsk-FRCFTM-1/2020 содержит основные структурные белки: гликопротеин S (spike) на уровне выше 250 кДа, нуклеопротеин N (nucleoprotein) – 48 кДа и матриксный M (membrane) - 25 кДа, что соответствует литературным данным по вирусному штамму, выделенному в Китае [4]. Методом иммуноблоттинга определены основные вирусные иммуногены - гликопротеин S в трех модификациях – тример (выше чем 250 кДа), димер (180 кДа) и мономер на уровне 90 кДа, а также нуклеопротеин N (48 кДа) и матриксный белок M (25 кДа), выявляемые антителами сывороток крови реконвалесцентов с диагнозом COVID-19, что также соответствует литературным данным китайских исследователей [5]. Особый интерес представляет выявление антител, специфичных к белку S, т.к. **только этот вирусный иммуноген вызывает синтез антител, нейтрализующих вирус в организме [2]**. Таким образом, инактивированный вирусный препарат можно использовать для иммуноферментной диагностики COVID-19, в частности при исследовании методом иммуноблоттинга специфичности антител сывороток крови реконвалесцентов и людей, участвующих в программе вакцинации.

<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. (Дата обращения 04.01.2021).

2. [Jeyanathan M.](#), [Afkhami S.](#), [Smaill F.](#), [Miller M.S.](#), [Lichty B.D.](#), [Xing Z.](#) Immunological considerations for COVID-19 vaccine strategies. *Nat Rev Immunol.* 2020 Oct;20(10):615-632. doi: 10.1038/s41577-020-00434-6. Epub 2020 Sep 4. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

3. [Case J.B.](#), [Bailey A.L.](#), [Kim A.S.](#), [Chen R.E.](#), [Diamond M.S.](#) Growth, detection, quantification, and inactivation of SARS-CoV-2 *Virology.* 2020 Sep;548:39-48. doi: 10.1016/j.virol.2020.05.015. Epub 2020 Jun 13. [Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

4. Gao Q., Bao L., Haiyan M. et al. Rapid Development of an Inactivated Vaccine Candidate for SARS-CoV-19. *Science.* 2020. eabc1932. – doi: 10.1126/science.abc1932[Электронный ресурс]. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

5. Wang H., Zhang Y., Huang B. et al. [Development of an Inactivated Vaccine Candidate, BBIBP-CorV, with Potent Protection against SARS-CoV-2.](#) *Cell.* 2020 Aug 6;182(3):713-721.e9. doi: 10.1016/j.cell.2020.06.008. Epub 2020 Jun

Научный руководитель: Д-р биол. наук, Е. И. Казачинская