

# НАУКОВІ РОЗРОБКИ ІНСТИТУТУ БІОЛОГІЇ КЛІТИНИ НАН УКРАЇНИ, ГОТОВІ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ У ПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО

## СПОСІБ ОТРИМАННЯ ВАКЦИНИ ПРОТИ SARS-COV-2 НА ОСНОВІ ЕКСПОНОВАНОГО НА ПОВЕРХНІ КЛІТИН ДРІЖДЖІВ ФРАГМЕНТА RBD S- БІЛКА ВІРУСУ SARS-COV-2

Семків М.В., Дмитрук К.В., Дмитрук О.В.,  
Василишин Р.В., Фаюра Л.Р.,  
Зазуля А.З., Сибірний А.А.

COVID-2019 – це гостре вірусне респіраторне захворювання, що спричинило глобальну пандемію. Збудником інфекції є коронавірус SARS-CoV-2. Актуальним завданням залишається розробка ефективних дешевих прототипів вакцин проти SARS-CoV2. На основі гуманізованих дріжджів *Komagataella phaffii* було сконструйовано штами, що синтезують рецептор зв'язуючий домен (RBD) S-білка та виводять його на зовнішню поверхню клітинної мембрани. Закріплення антигена на поверхні клітинної мембрани досягалося шляхом поєднання С-кінцевого GPI-якірного домену білка клітинної стінки *Sag1 Saccharomyces cerevisiae*, що містить GPI-якір (глікозилфосфатидилінозитол) та RBD з гліцин-сериновими фланкуючими лінкерами. Презентацію RBD на поверхні дріжджових клітин було підтверджено за допомогою імунофлуоресцентної мікроскопії. Клітини дріжджів вбивали прогріванням, та використовували як пероральну вакцину для імунізації мишей.

Сироватка імунізованих тварин нейтралізувала вірус з 93% ефективністю. Також на основі гуманізованих штамів дріжджів *K. phaffii* та *Ogataea polymorpha* отримано продуценти фрагментів S-білка: RBD, NTD-RBD, FP-HR1-HR2 та NTD-RBD-FP-HR1-HR2. Відповідні фрагменти було використано для внутрішньочеревної імунізації мишей. Сироватка імунізованих тварин також виявляла здатність нейтралізувати вірус SARS-CoV2.

## ВИДОСПЕЦИФІЧНІ ПОЛІКЛОНАЛЬНІ АНТИСИРОВАТКИ

Луцик М.Д.

В Інституті біології клітини НАН України (Відділ регуляції проліферації клітин та апоптозу) розроблено технологію отримання і серійного виготовлення імуних полікло-

нальних преципітуючих антисироваток, специфічних до білків крові людини і ряду домашніх тварин (рогата худоба, свиня, кінь, собака, кіт, птиця (курка). Розробка технології і отримання цих сироваток проводилися, починаючи з 1993 року на пропозицію головного суд.-мед. експерта України проф. *Шурика Ю.П.*) і до 2020 року.

На даний час, у зв'язку із припиненням відносин із РФ як країною-агресором, одержання імуних сироваток на запити обласних бюро суд.-мед. експертизи України авторами розробки це виробництво відновлене і продукт пропонується на правах госпрозрахункових договорів.

За часів СРСР сироватки цього типу виготовляли у Науково-виробничому центрі вакцин і сироваток (Ленінград/Санкт-Петербург) і централізовано постачалися судово-експертним бюро різних республік СРСР, включно з Україною. Після розпаду СРСР це постачання проводили різні організації-посередниками, станції переливання крові, а також ФОПи, однак це постачання не було системним. З початком війни росії проти України (24 лютого 2022 року) постачання було повністю припинене, що згубно вплинуло на роботу обласних судово-медичних експертних бюро України.

У зв'язку з цим, в Інституті біології клітини НАН України в травні 2022 року було відновлене одержання імуних антисироваток, насамперед до білків крові людини. На даний час у наявності є антисироватки до білків людини і великої рогатої худоби, які виготовляються і поставляються по замовленнях судово-медичним бюро України як послуга з оплатою замовниками на договірній основі. Форму послуги обрано тому, що за Статутом установи НАН України не є торговими організаціями. Антисироватки виготовляються в обмеженій кількості, незважаючи на гострий попит і необхідність збільшення не лише їхньої кількості, але й асортименту.

Препарати імуних сироваток застосовують для діагностичних потреб у медико-біологічних дослідженнях, зокрема для аналізу білків сироватки крові людини і свійських тварин методом імуноелектрофорезу, в антиглобуліновій пробі Кумбса при гематологічних захворюваннях для виявлення неповних автоантител, але найбільше у судово-медичній експертизі для визначення видової приналежності слідів крові та біологічних рідин на речових доказах, а також для аналізу видового складу м'яса у м'ясних продуктах у ветеринарії і харчовій промисловості.