

## ВАКЦИНИ НОВОГО ПОКОЛІННЯ ПРОТИ COVID-19

Гронь К.С.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, [sherlocked.3103@gmail.com](mailto:sherlocked.3103@gmail.com)

Сьогодні світ досі бореться проти поширення гострого респіраторного захворювання COVID-19, що викликане вірусом SARS-CoV-2. Наразі зафіксовано більше 167 кандидатів по створенню вакцин, що перебувають на різних етапах як доклінічних так і клінічних досліджень. Серед них є так звані традиційні вакцини (інактивовані та живі аттенуйовані штами), проте все частіше перевага в застосуванні надається вакцинам нового покоління, розробка яких відбувається з безпрецедентною швидкістю [1].

Новий підхід в стратегії розробки вакцини проти COVID-19 базується на використанні нуклеїнових кислот (ДНК та РНК), пептидів та вірусних векторів.

Так наприклад, ДНК-вакцини містять ДНК-конструкцію, яка кодує специфічний антигенний білок збудника. Як і живі або ослаблені віруси, ДНК-вакцини здатні ефективно активувати як МНС-I, так і МНС-II шляхи, це у свою чергу дозволяє стимулювати CD8+ і CD4+ Т-клітин, індукуючи як гуморальну, так і клітинно-опосередковану імунну відповідь. ДНК-плазмідна вакцина є INO-4800 (Inovio Pharmaceuticals, Inc. and the International Vaccine Institute) є прикладом такої ДНК-нанотехнологічної вакцини проти COVID-19, яка зараз проходить клінічні випробування на людях [2].

В РНК-вакцинах використовується мРНК, яка безпосередньо кодує білок SARS-CoV-2, що і дозволяє створити сильну імунну відповідь проти коронавірусу. Загалом вони подібні до ДНК-вакцин, але виключають етап транскрипції. мРНК-вакцини забезпечують імуностимулюючу активність за рахунок клітинної поверхні, ендосомальних та цитозольних імунних рецепторів. Він також може забезпечувати ад'ювантну активність і, таким чином, викликати сильну імунну відповідь Т- і В-клітин [1].

Moderna Inc. у партнерстві з Національним інститутом алергії та інфекційних захворювань США розробила вакцину mRNA-1273, доклінічні та клінічні дослідження якої підтверджують здатність вакцини забезпечувати безпечний імунітет проти коронавірусів.

Інші приклади РНК-нанотехнологічних вакцин проти COVID-19, які включають ліпідні наночастинки 3LNP-мРНК BNT162 BioNTech SE, Fosun Pharma, and Pfizer Inc. LNP-nCoVsaRNA (Imperial College London) та LNPCureVac - CVnCoV (P CureVac Inc., Germany). Дослідження Lombardi показали, що вакцини BNT162b2 (Pfizer) і mRNA1273 (MODERNA/NIH) демонструють чудову ефективність (94%), а головне безпечність [1, 2].

### Список використаної літератури:

1. Marzieh Rezaei, Mahboobeh Nazari. New Generation Vaccines for COVID-19 Based on Peptide, Viral Vector, Artificial Antigen Presenting Cell, DNA or mRNA. Avicenna Journal of Medical Biotechnology. 2022. Vol. 14, No 1. P. 30-36.
2. Maluta Steven Mufamadi. Nanotechnology shows promise for next-generation vaccines in the fight against COVID-19. MRS BULLETIN. 2020. Vol. 45. P. 981-982