

Використання білка SOCS з метою створення рекомбінантної вакцини БЦЖ

Яригіна І.Р.

Кафедра біотехнології, біофізики та аналітичної хімії Національного технічного
університету «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна
irina.yary33341@gmail.com

У 2022 р. туберкульоз забрав життя загалом 1,3 мільйона осіб. У всьому світі туберкульоз є другою за значущістю причиною смерті від інфекційних хвороб після COVID.

Єдиною ліцензованою вакциною для профілактики захворювання є жива вакцина BCG, яка використовується у світі понад 100 років. Однак, незважаючи на вакцинацію BCG, кількість хворих перебуває на досить високому рівні. Крім того, вакцина BCG не забезпечує ефективного захисту дорослих від туберкульозу.

Вчені по всьому світу працюють над створенням більш ефективної вакцини проти туберкульозу. Цього намагаються досягти шляхом модифікації біологічних властивостей БЦЖ за допомогою введення в неї екзогенних генів.

Для покращення ефективності вакцини БЦЖ у боротьбі з туберкульозом можна використовувати механізм супресії передачі сигналів цитокінів (SOCS), який негативно впливає на імунну реакцію господаря проти кислотостійких бактерій, таких як БЦЖ. Молекули SOCS регулюють вироблення різних цитокінів пригнічуючи сигнальний шлях JAK/STAT.

Мацуо Касухіро та інш. досліджували продукцію нової рекомбінантної вакцини БЦЖ, яка має здатність пригнічувати активність молекули SOCS1, сприяючи таким чином імунній відповіді Th1-типу. Спочатку був створений домінантно-негативний мутант SOCS1 (з однією заміненою амінокислотою) (SOCS1 dn), який діє як антагоніст, конкурентно блокуючи функцію SOCS1. Після цього була створена рекомбінантна вакцина БЦЖ (rBCG-SOCS1dn), в яку був включений цей мутант. Аналіз *in vitro* показав, що спостерігалось

скасування пригнічення фосфорилування JAK2 у клітинах, інфікованих зазначеним вище rBCG-SOCS1dn, і пригнічення фосфорилування SOCS1 було успішно скасовано.

У складі протимікобактеріальних вакцин використовуються різні антигени та ад'юванти, включені в ліпосоми різного складу. Ліпосоми були стабільними при зберіганні, вони легко поглинаються антигенпрезентуючими клітинами і вантаж ліпосом доставляється, проникає та обробляється в компартментах ендосомальних клітин. Такі вакцини продемонструють безпечність та високу імуногенність як терапевтична вакцина для лікування та профілактики туберкульозу.

Рекомбінантна вакцина БЦЖ (rBCG-SOCS1dn), ефективно засвоюється макрофагами та дендритними клітинами при введенні в організм та виробляє білок SOCS1 dn, який діє антагоністично проти білка SOCS1. Здатність rBCG до вироблення IFN- γ посилюється, що призводить до підвищення передачі сигналу IFN- γ у імунізованій особі. rBCG демонструє значно підвищену здатність до індукції імунітету порівняно з батьківським штамом БЦЖ. Таким чином, вакцина, є більш ефективною у виробленні цитокінів в організмі та індукції імунітету, ніж стандартна протитуберкульозна вакцина.

Впровадження системи енергетичного менеджменту на ТОВ «LIGHTCOM»

Грачова І.Є., Коваленко С.М., Зборовська Т.В.

Кафедра управління та забезпечення якості у фармації Національного
фармацевтичного університету, м. Харків, Україна
grachovairina27@gmail.com

Проблеми забезпечення енергозбереження в Україні є одним із визначальних чинників для реалізації Енергетичної стратегії України на період до 2030 року, від якого залежить як ефективність функціонування національної економіки, так і національна безпека держави. Впровадження системи енергетичного менеджменту (СЕНМ) на підприємствах та в організаціях