

Борисюк А. И., Зуйкова В. В.
ГЕННО-ИНЖЕНЕРНЫЕ ВАКЦИНЫ
Научный руководитель: ассист. Малярович М. М.
Кафедра биологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

ДНК-вакцина - генно-инженерная конструкция, которая при поступлении в клетку обеспечивает образование белков патогенов или опухолевых антигенов и вызывает иммунную реакцию. Генетическая иммунизация – введение ДНК-вакцин в клетку.

Преимуществами ДНК-вакцин являются: активация обеих ветвей иммунитета (клеточный и гуморальный), долговременная экспрессия антигена. Эти вакцины просты в изготовлении и потенциально эффективны против широкого спектра болезней (бактериальных, вирусных и раковых). Недостатками являются: возможность развития аутоиммунных реакций и слабая иммуногенность.

Клинические исследования ДНК-вакцин по состоянию на 2011-й год (количество испытаний – 43) проводились в отношении: гепатита В – 9%, гепатита С – 2%, ВИЧ (лечение) – 22%, ВИЧ (профилактика) - 11%, гриппа H1N1 – 5%, гриппа H5N1 – 9%, малярия – 2%, папиллома вируса человека – 11%.

Современные вакцины, изготовленные методами генетической инженерии, содержат не целые клетки патогена, а его компоненты, например, специфические поверхностные белки. Пример использования данного подхода – создание рекомбинантной вакцины против гепатита В. В этом случае была использована вирусная ДНК, измененная так, что патогенное воздействие блокировалось, и возникал иммунный ответ. Рекомбинантная ДНК доставлялась в клетку вирусом коровьей оспы (Vaccinia).

В перспективе программ иммунизации лежит использование трансгенных растений. Такие «съедобные вакцины» поступают в организм пероральным путем и вызывают иммунный ответ клеток слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.

Для профилактики заболеваний человека в ближайшие годы планируется создание вакцин нового поколения, которые будут более безопасны и эффективны, чем существующие на данном этапе. Создаются условия для полного уничтожения некоторых болезней в ближайшее время. Сегодня главной проблемой является разработка действенной вакцины против СПИДа, возбудители которого (HIV-1, HIV-2), которые обладают высокой антигенной изменчивостью и отрицательным воздействием на иммунные клетки организма человека. В создании вакцин особая роль принадлежит созданию гибридных антигенов.