Иммуноглобулины крови и молока коровы, иммунизированной рекомбинантной вакциной против SARS-CoV-2 человека

Кацамаки С.П.¹, Гариб В.Ф.², Гариб Ф.Ю.³, Пахомова Ж.Е.⁴, Джамбекова Г.С.⁴, Левицкая Ю.В.⁴, Брюхов А.А.⁴, Захидова Н.Э.⁵, Рахметова М.Т.⁴, Бус Г.В.⁵, Карамова К.С.⁵

¹ Кластер молодых ученых, Группа инноваций в биомедицине МЦМА, МИР, Ташкент, Республика Узбекистан

² Медицинский университет Вены, Вена, Австрия

³ Российская Медицинская Академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, Москва, Российская Федерация

⁴ Международный центр молекулярной аллергологии МИР, Ташкент, Республика Узбекистан

⁵ Научно-диагностический центр лабораторных технологий Defactum Laboratories, Ташкент, Республика Узбекистан

Актуальность. Иммунологические исследования доказывают, что антитела являются эффективными молекулами для санации организма от вирусов. Формирование мутаций приводит к снижению эффективности вакцин и фокусирует внимание на создании антител с перекрестной реактивностью. Антитела содержатся также в молоке женщин, перенесших COVID-19 или вакцинированных. Пассивная иммунизация рассматривается как вариант протекции групп лиц, вакцинация которых невозможна и в отношении которых нет доказательств безопасного использования имеющихся вакцин против SARS-CoV-2, в том числе детей.

Цель исследования. Изучение вируснейтрализующей активности сыворотки и молока коровы, активно иммунизированной против SARS-CoV-2.

Пациенты и методы. Вакцинация здоровой отелившейся коровы проводилась рекомбинантной вакциной Zifivax (ZF2001) против вируса SARS-CoV-2 из расчета 1 доза вакцины на 70 кг животного. Ревакцинацию проводили через 28 и 56 дней. Сыворотка крови и молоко вакцинированного животного оценивались на степень ингибиции связывания RBD вируса с рецептором АПФ2 человека методом хемилюминесцентного анализа MAGLUMI® SARS-CoV-2 Neutralizing Antibody, в тесте

Molecular Inhibition Assay, в прямом тесте нейтрализации с использованием живого вируса SARS-CoV-2 и клеток Vero E6. Изотипы антител определялись методом ИФА.

Результаты. Нейтрализующие антитела к RBD-домену и S-протеину SARS-CoV-2 в сыворотке крови и молоке вакцинированного животного обнаруживаются через 2 нед после первой вакцинации. Ревакцинация способствовала увеличению эффекта ингибиции. Пик нейтрализации сыворотки и молока отмечен на 77-й день со дня первой вакцинации и составил 100 и 40% соответственно. Полная нейтрализация цитопатического действия вируса на клетки Vero E6 обнаруживалась даже при 120-кратной титрации сыворотки. Сыворотка крови и молоко вакцинированного животного содержали специфические IgG к RBD-домену и S-белку SARS-CoV-2, коррелирующие друг с другом в динамике вакцинации.

Заключение. Кровь и молоко сельскохозяйственного животного после иммунизации вакциной Zifivax содержат антитела IgG к RBD и S-белку SARS-CoV-2 и обладают способностью ингибировать связывание RBD SARS-CoV-2 с рецептором АПФ2 человека. Исследование выполнено по гранту Министерства инновационного развития РУ М-2021-1. Результаты защищены Агентством по интеллектуальной собственности РУ № IAP 2021 0365.