

"Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Husbandry". - 2008. - P. 292-294.

9. Susskiy E.V., Krasochko P.A., Medvedev A.P., Verbitskiy A.A. Serum and vaccine preparations for the prevention and treatment of infectious animal diseases. Armavir, 2013. - 338p.

10. Egg Yolk IgY: Protection against Rotavirus induced Diarrhea and Modulatory effect on the systemic and mucosal antibody responses in newborn calves / C. Vega [et. al.] // Vet. Immunopathol. - 2011. - Vol. 142, nos. 3-4. - P. 156-169.

11. IgY technology: extraction of chicken antibodies from egg yolk by polyethylene glycol (PEG) precipitation / D. Pauly [et al.] // J. Vis. Exp. - 2011. - Vol. 1, No. 51. - P. 1-6.

УДК 615.281.8(043.3)

DOI 10.47804/9785899040313_2022_166

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТОВ АНТИГЕНОВ РЕСПИРАТОРНО-СИНЦИТИАЛЬНОГО ВИРУСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ИММУННЫЙ ОТВЕТ У МОРСКИХ СВИНОК

Красочко П.П., Колесникович К.В., Коротеева И.А.

УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь;
e-mail: vsavm@vsavm.by

THE EFFECT OF VARIOUS VARIANTS OF BOVINE RESPIRATORY SYNCYTIAL VIRUS ANTIGENS ON THE IMMUNE RESPONSE IN GUINEA PIGS

Krasochko P.P., Kolesnikovich K.V., Koroteeva I.A.

Ключевые слова: респираторно-синцитиальный вирус,
рекомбинантный белок, вакцина, морские свинки.

Key words: respiratory syncytial virus, recombinant protein, vaccine,
guinea pig.

Резюме. Изучен иммунный ответ у морских свинок на введение различных вариантов антигенов респираторно-синцитиальной инфекции крупного рогатого скота. Установлено, что иммунный ответ на введение цельных бактерий с ИЗА-15, рекомбинантного белка с целлюлозой не уступает по антигенней активности вакцине «Хипрабовис», содержащей культуральный вирус. Следовательно, рекомбинантный белок - антиген РС-вируса может быть использован для включения его в вирусвакцины для замены культурального вируса.

Summary. The immune response in guinea pigs to the introduction of various variants of antigens of respiratory syncytial infection in cattle was studied. It has been established that the immune response to the introduction of whole bacteria with API, a recombinant protein with cellulose is not inferior in antigenic activity to the Hiprabovis vaccine containing a cultural virus. Therefore, a recombinant protein - an antigen of the RS virus can be used to include it in virus vaccines to replace the cultured virus.

Введение. Согласно ветеринарной отчетности, заболеваемость телят с поражением респираторных и желудочно-кишечных органов достигает до 220–260% от числа родившихся, т.е. каждый новорожденный теленок переболевает до 6 месячного возраста 2-3 раза. При заболевании телят вышеуказанными инфекциями народному хозяйству наносится значительный экономический ущерб, который складывается из затрат на лечение, снижения продуктивности переболевшего молодняка и падежа телят [2].

Вакцинация в настоящее время – один из основных приемов повышения сохранности животных [1]. В последние годы для повышения накопления вирусов используются генно-инженерные технологии [3]. Рекомбинантные субъединичные вакцины получают путем идентификации и отбора кодирующей области гена защитного антигена с последующим их клонированием в подходящем векторе и экспрессией в системе гетерологичного хозяина, такой как бактерии, дрожжи, млекопитающие и насекомые.

В Институте микробиологии НАН Беларусь проведены исследования по конструированию генетической конструкции, включающей в себя ген F1, кодирующий субъединицу фьюжн-белка респираторно-синцитиального вируса КРС, выделенный методом ПЦР и встроенный в вектор pET42a(+). На основе полученного вектора создан новый штамм-продуцент рекомбинантной субъединицы фьюжн-белка, которая содержит на C-конце молекулы октогистидиновый олигопептид, упрощающий очистку до одной стадии. Новый генно-инженерный штамм *E. Coli* F1 продуцирует субъединицу фьюжн-белка респираторно синцитиального вируса КРС,

которую в дальнейшем можно использовать для изготовления вакцин против респираторной инфекции, вызываемой данным вирусом.

Цель исследований - анализ иммунного ответа у морских свинок на введение различных антигенов респираторно-синцитиального вируса крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ, отраслевой лаборатории ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных УО ВГАВМ, виварии УО ВГАВМ.

Для изучения сравнительного иммунного ответа на введение животным рекомбинантного штамма микроорганизмов, синтезирующего белок-антиген PCB КРС и культурального вируса был начат эксперимент на морских свинках. Из животных были сформированы группы по 5 голов в группе: животным группы № 1 вводили Цельные бактерии *E.coli* BRSV-F1 с индуктором синтеза белка IPTG + 15% адьювант ИЗА-15; № 2 - Очищенный рекомбинантный белок F PCB КРС (30 мкг на дозу) + активированная целлюлоза (2%); № 3 - Инактивированный PCB КРС (ОАО «Белвитунифарм»)+15% адьювант ИЗА-15; № 4 - Компонент респираторно-синцитиального вируса вакцины Хипрабовис-4 (Хипра) в количестве 6 мл/гол; № 5 – контроль.

Животным вводились композиции в количестве по 0,5 мл в область бедра двукратно с интервалом 14 дней. Взятие крови осуществляли в начале опыта, перед второй иммунизацией и спустя 14 суток после повторной иммунизации.

Оценку иммунного ответа проводили путем постановки РНГА с эритроцитарными диагностиками, содержащими антиген РС-вируса. РНГА ставили по общепринятой методике. В лунках полистироловых планшетов готовили ряд последовательных разведений сыворотки. В предпоследнюю лунку внесли - 0,5 мл заведомо положительной сыворотки и в последнюю 0,5 мл физиологического раствора (контроли). Затем во все лунки добавили по 0,1 мл разведенного эритроцитарного диагностикума, встряхнули и поместили в термостат на 2 ч.

Результаты исследования. В таблице приведены результаты оценки иммунного ответа у животных на введение различных антигенов РС-вируса.

Таблица 1 - Результаты оценки иммунного ответа у животных на введение различных антигенов РС-вируса (\log_2)

№№ п/п	Вид антигена	1 взятие	2 взятие
1	Цельные бактерии с ИЗА-15	$6,6 \pm 0,74$	$4,5 \pm 1,50$
2	Рекомбинантный белок + целлюлоза	$5,2 \pm 1,07$	$4,4 \pm 0,81$
3	Инактивированный РСВ с ИЗА-15	$6,5 \pm 0,56$	$5,2 \pm 0,60$
4	Вакцина «Хипрабовис»	$6,0 \pm 0,84$	$5,6 \pm 0,67$
5	Контроль	$0,4 \pm 0,24$	$0,4 \pm 0,24$

Так, при введении цельных бактерий с ИЗА-15 через 14 дней после его введения титр антител возрос с $0,4 \pm 0,24$ до $6,6 \pm 0,74 \log_2$, а через 14 дней после второй иммунизации титр антител снизился до $4,5 \pm 1,50 \log_2$. При введении рекомбинантного белка с целлюлозой через 14 дней после его введения титр антител возрос с $0,4 \pm 0,24$ до $5,2 \pm 1,07 \log_2$, а через 14 дней после второй иммунизации титр антител снизился до $4,4 \pm 0,81 \log_2$. При введении инактивированного РСВ с ИЗА-15 через 14 дней после его введения титр антител возрос с $0,4 \pm 0,24$ до $6,5 \pm 0,56 \log_2$, а через 14 дней после второй иммунизации титр антител снизился до $5,2 \pm 0,60 \log_2$. При введении вакцины «Хипрабовис» через 14 дней после его введения титр антител возрос с $0,4 \pm 0,24$ до $6,0 \pm 0,84 \log_2$, а через 14 дней после второй иммунизации титр антител снизился до $5,6 \pm 0,67 \log_2$.

Согласно данным таблицы можно сделать вывод, что иммунный ответ на введение цельных бактерий с ИЗА и рекомбинантного белка с целлюлозой не уступает по антигенной активности вакцине «Хипрабовис», содержащей культуральный вирус.

Заключение. Проведенные исследования показали, что рекомбинантный белок - антиген РС-вируса может быть использован для включения его в вирус-вакцины для замены культурального вируса.

Литература

1. Бурова О.А. Системный подход к разработке методов профилактики желудочно-кишечных болезней новорожденных телят / О.А. Бурова, А.А. Блохин// Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – № 2 (57). – С. 46–50.
2. Синица А.А. Изучение распространения и этиологической структуры ассоциаций вирусов в возникновении пневмоэнтеритов телят в хозяйствах Республики Беларусь /науч. рук. И.А. Красочки // Студенты - науке и практике АПК: Мат. 105-й Межд. научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 20-21 мая 2020 г., посвященной 145-летию со дня рождения первого ректора УО ВГАВМ, профессора Е.Ф. Алонова/ Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2020. - С. 129-130.
3. Гей К.Г. Геномика и разработка вакцин // Научно-технический обзор. – 2007. – Т.26, №1. - С. 49-67.

References

1. Burova O.A. A systematic approach to the development of methods for the prevention of gastrointestinal diseases of newborn calves / O.A. Burova, A.A. Blokhin // Agrarian science of the Euro-North-East. - 2017. - №. 2 (57). - P. 46–50.
2. Sinitsa A. A. Studying the distribution and etiological structure of virus associations in the occurrence of pneumoenteritis in calves in the farms of the Republic of Belarus.// Students - science and practice of the agro-industrial complex: materials of the 105th International scientific and practical conference of students and undergraduates, Vitebsk, May 20-21, 2020, dedicated to the 145th anniversary of the birth of the first rector of the EE VGAVM, Professor E.F. Alonova / Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. - Vitebsk: VGAVM.- 2020. - P. 129-130.
3. Gay C.G. Genomics and vaccine development// Rev. Sci. Tech. – 2007. – Vol. 26, №1. – P. 49-67.

УДК 619.579.66.663.18
DOI 10.47804/9785899040313_2022_171

РАЗРАБОТКА ИНАКТИВИРОВАННОЙ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ВАКЦИНЫ «КЛОСТАРМ-9» ПРОТИВ КЛОСТРИДИОЗОВ ЖВАЧНЫХ

Моренко Е.А., Михеев В.Е., Сусский Е.В., Ярцев С.Н.
ФКП «Армавирская биофабрика», Краснодарский край, п. Прогресс
e-mail: arm_bio@mail.kuban.ru

DEVELOPMENT OF INACTIVATED POLYVALENT VACCINES «KLOSTARM-9» AGAINST CLOSTRIDIOSIS RUMINANTS