

**Антигенный потенциал и протективность рекомбинантного антигена вируса
болезни Ньюкалса**

Научный руководитель – Рябчевская Екатерина Михайловна

Умарова Елизавета Петровна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический
факультет, Кафедра вирусологии, Москва, Россия

E-mail: liza.shinkarenko@gmail.com

Вирус Болезни Ньюкасла (ВБН) является возбудителем высококонтагиозного заболевания птиц, распространенного по всему миру. В настоящее время применяют живые аттенуированные и инактивированные вакцины на основе I и II генотипов, которые не способны обеспечить защиту птиц от наиболее патогенных и распространенных V-VII генотипов вируса. Таким образом, разработка эффективной и безопасной рекомбинантной вакцины на основе VII генотипа – актуальная задача ветеринарной вирусологии.

Ранее в нашей лаборатории на основе гемагглютинин-нейраминидазы ВБН был получен рекомбинантный антиген, названный Castle1. В его состав были включены два фрагмента, в пределах которых, согласно литературным данным, расположены линейные нейтрализующие эпитопы. Фрагмент 1 (341-368 а.о.) был включен в трех вариантах с аминокислотными заменами, наиболее часто встречающимися среди циркулирующих штаммов ВБН. Фрагмент 2 (242-256 а.о.) включает линейный нейтрализующий эпитоп, отличающийся высокой консервативностью.

В рамках данной работы были охарактеризованы антигенные свойства белка Castle1 с использованием сывороток, полученных от кур на птицефабрике, а также оценены протективные свойства исследуемого антигена. Методом ELISA была проанализирована группа сывороток, полученных на птицефабрике, и неиммунные контрольные сыворотки. В качестве антигенов использовались два разных изолята ВБН. В обоих случаях титры антител к вирусу в опытной группе оказались значительно выше по сравнению с титрами антител в группе неиммунных сывороток. Далее было продемонстрировано, что эти иммунные к ВБН сыворотки также эффективно взаимодействуют с Castle1 в нативных условиях ELISA. Сыворотки с наиболее высокими титрами к Castle1 были дополнительно проанализированы методом вестерн-блот анализа. Было выявлено, что основной вклад во взаимодействие белка Castle1 вносит первый вариант первого фрагмента, что, говорит о значимых антигенных различиях между выбранными вариантами и подчеркивает необходимость использования разных последовательностей эпитопов для создания универсальной вакцины.

На следующем этапе работы была проведена оценка протективности рекомбинантного антигена. Для этого были проведены три последовательные иммунизации кур белком Castle1 в присутствии адьюванта с последующим заражением опытной и контрольной групп кур высокопатогенным изолятом ВБН VII генотипа. Была продемонстрирована иммуногенность Castle1 после второй, и третьей иммунизаций.

После заражения куры в контрольной группе начали умирать раньше кур в опытной группе, а итоговая выживаемость в контрольной группе составила 0%, тогда как в опытной группе – 30%. Несмотря на то, что одного антигена Castle1 оказалось недостаточно для полной защиты птиц от высокопатогенного ВБН, он вносит статистически значимый вклад в выживаемость. При этом был сделан вывод о том, что для создания универсальной вакцины необходимо, наряду с Castle1, включить в её состав нейтрализующие эпитопы F-белка ВБН. На основе изолятов, наиболее часто встречающихся за последние 10 лет в

России, нами была разработана генетическая конструкция рекомбинантного F-белка.
Работа поддержана грантом РФФ № 25-14-00045.