

**ОЦЕНКА АНТИГЕННОЙ АКТИВНОСТИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ
ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**
Evacuation of the antigenic activity ovaccine against infectious rhinotracheitis of cattle

Т. А. Карнаухова, студент

Уральский государственный аграрный университет
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Научный руководитель: О. Г. Петрова, доктор ветеринарных наук, профессор

Рецензент: А. А. Баранова, кандидат биологических наук, доцент

Аннотация

Вирус инфекционного ринотрахеита – остро протекающее контагиозное вирусное заболевание, характеризующееся лихорадкой, общим угнетением, конъюнктивитом и преимущественно катарально-некротическим поражением респираторного тракта и половых путей крупного рогатого скота. Данное заболевание остается серьезной для современного скотоводства, вызывая вспышки ринотрахеита крупного рогатого скота во всем мире. В данном исследовании изучена антигенная активность вакцины Хипробовис-4 против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

Ключевые слова: инфекционный ринотрахеит, крупный рогатый скот, Хипробовис 4, антитела, вакцины.

Summary

Infectious rhinotracheitis virus is an acute contagious viral disease characterized by fever, general depression, conjunctivitis and mainly catarrhal-necrotic lesions of the respiratory tract and genital tract of cattle. This disease remains serious for modern cattle breeding, causing outbreaks of rhinotracheitis of cattle all over the world. In this study, the antigenic activity of the Huprobovis 4 vaccine against infectious rhinotracheitis in cattle was studied.

Keywords: infectious rhinotracheitis, cattle, Huprobovis 4, antibodies, vaccines.

Актуальность

Инфекционный ринотрахеит – Bovine herpesvirus-1 (BHV-1) – остропротекающая, высококонтагиозная болезнь, которая затрагивает органы дыхательной и половой систем. К симптомам относятся лихорадка, гиперсаливация, истечения из носовой полости сначала с примесями крови, затем становятся гнойными, тахипноэ, скопление экссудата в дыхательных путях, сухой кашель, мелкие очаги некроза и язв в ротовой полости, конъюнктивит, диарея, мутноватость роговицы, снижение лактации у коров, стальные коровы abortируют. При генитальной форме у телок наблюдается гиперемия и отек вульвы, пустулезный вульвовагинит с дальнейшим развитием язв, у быков же патологический процесс развивается на слизистой оболочке препуция. При атипичной форме у животных также будут наблюдаться конъюнктивит, аборт, угнетение общего состояния, но главным отличием будет развитие кожной эмфиземы вдоль живота и бедер [3, 4].

В естественных условиях к инфекционному ринотрахеиту восприимчив только крупный рогатый скот любого возраста. Наиболее подвержен молодняк старше одного года. Основным

источником заболевания является больные животные и латентные вирусоносители. Восприимчивые животные, попадая в неблагополучное хозяйство, заболевают в течение 10 - 14 дней. Распространение происходит контактно, интраназально, воздушно-капельным путем, со спермой, через инфицированные корма, предметы обихода, обслуживающий персонал, выгулы, загоны, пригонные трассы и пастбища, водоемы, транспортные средства. Заражение ИРТ может происходить в любое время года независимо от климатических условий, но наиболее часто случается осенью, зимой и весной. После заноса вируса BHV-1 в хозяйство первые случаи заражения происходят через три недели, далее болезнь распространяется между контактирующими особями в течении двух-трёх недель и в течение четырех до шести недель охватывает все восприимчивое поголовье. Инфекционный ринотрахеит зарегистрирован во многих странах мира, в том числе и в России [1, 2].

Экономический ущерб, причиненный ИРТ животноводству, довольно значительный и определяется падежом животных (болезнь охватывает 5-100% стада, при этом летальность составляет от 3 до 18%), убытки связаны с вынужденным убоем, снижением молочной продуктивности, затратами на проведение ветеринарных мероприятий.

Хипробовис 4 – одна из самых распространенных вакцин против ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи и респираторно-синтициальной инфекции крупного рогатого скота, поэтому нами было принято решение изучить ее эффективность.

Цель исследования: определить антигенную активность вакцины Хипробовис 4.

Задачи исследования:

- отбор крупного рогатого скота в подопытную группу;
- проведения взятия крови до и после вакцинации;
- проведение вакцинации;
- оценить результаты исследования.

Материалы и методы

Для проведения исследований в ООО "Агрофирма Черданская" было отобрано 20 голов крупного рогатого скота. Вакцинация от инфекционного ринотрахеита проводится один раз в год.

Результаты исследования

Причиной пандемий инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота на сегодняшний день является вирус *Herpesvirus bovis* - 1 (BHV-1).

Хипрабовис-4 – тетравалентная вакцина против инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота, парагриппа-3, вирусной диареи и респираторно-синтициальной инфекции крупного рогатого скота. Вакцина состоит из живого и инактивированного компонентов с добавлением адьюванта - гидроксида алюминия и консерванта - тиомерсала. Живой компонент вакцины изготовлен из респираторно-синтициального вируса (штамм LYM P56), а инактивированный компонент - из вирусов инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота (штамм LA), диареи крупного рогатого скота (штамм NAOL) и парагриппа-3 (штамм SF4). По внешнему виду инактивированный компонент вакцины представляет собой суспензию розоватого цвета, а живой компонент – однородную пористую массу желтоватого цвета.

Одна доза включает в себя: вирус инфекционного ринотрахеита (IBR, ингибирование 50*), вирус диареи (BVD, 80 положительных сывороток), вирус парагриппа-3 (PI3, 1/16**), инактивированные 2-бромэтиламмониум бромидом и живой респираторно-синтициальный вирус

(BRS, $10^{4.0***}$) с добавлением вспомогательных компонентов – адьюванта: гидроксида алюминия 6,34 мг, консервантов: тиомерсала – 0,3 мг, желатина – 1,33 мг, повидона – 1,76 мг на дозу.

Перед проведением вакцинации у животных взяли пробы крови. Для этого коров фиксировали, пережимали пальцем руки ярёмную вену в области средней трети шеи и с соблюдением мер асептики и антисептики осуществляли пункцию сосуда. Перед извлечением иглы палец отпускали, вену сдавливали выше места прокола для предотвращения образования гематомы.

Непосредственно перед вакцинацией был проведен клинический осмотр животных. Далее коров фиксировали и вводили вакцину Хипрабовис-4 глубоко внутримышечно в область шеи в дозе 3 мл.

Через месяц после вакцинации исследовали на напряженность иммунитета.

Для определения количества антител и антигемагглютининов к инфекционному ринотрахеиту, вирусной диарее и парагриппа-3 крупного рогатого скота пробы крови исследуемой группы из предприятия отправили в Свердловскую областную ветеринарную лабораторию, где была проведена реакция непрямой гемагглютинации (РНГА) и реакция торможения гемагглютинации (РТГА).

Методы РГА используют для определения возбудителя, выделенного от больного пациента; определения антител в сыворотке крови больного; определения групп крови. В РНГА выявляют антитела сыворотки крови с помощью антигенного эритроцитарного диагностического агента, который представляет собой эритроциты с адсорбируемыми на них антигенами. Эритроциты с адсорбируемыми на них антигенами взаимодействуют с соответствующими антителами сыворотки крови, что вызывает склеивание и выпадение эритроцитов на дно пробирки или ячейки в виде фестончатого осадка. При отрицательной реакции эритроциты оседают в виде монетных столбиков. РНГА применяют для: серодиагностики инфекционных заболеваний, иммунологической идентификации антител, определения титра иммунологической сыворотки; ускорения обнаружения патогенных микроорганизмов в объектах внешней среды (возбудитель чумы, туляремии, бруцеллёза, дизентерии и др.).

РТГА основана на свойстве антисыворотки подавлять вирусную гемагглютинацию, так как нейтрализованный специфическими антителами вирус используют капельный метод на стекле. Для окончательного установления типовой принадлежности выделяемого вируса и титрования антител в сыворотках ставят развернутую РТГА в пробирках или лунках. При использовании РТГА для определения типа вируса используют типоспецифические сыворотки, которые добавляют к равному объему рабочего разведения антитела. Типовую принадлежность выделенного вируса устанавливают по специфической иммунной сыворотке, показавшей наивысший титр антител к этому вирусу. Широко применяется для диагностики вирусных инфекций с целью обнаружения специфических антител и для идентификации многих вирусов по их антигенам [5-7].

Результат исследования

По результатам исследования крови методом РНГА и РТГА были получены следующие результаты (табл. 1, 2)

Выводы

Как видно из таблиц 1-2 все телята до введения вакцины имели низкий уровень гуморальных антител к ИРТ $3,1+0,19$, ВД-БС $2,8+0,18$, ПГ-3 $1,8+0,3 \log_2$. После введения вакцины отмечали сероконверсию к вирусам ИРТ, ВД-БС, ПГ-3. Среднестатистический титр антител составил $3,38\pm 0,27$, $3,03\pm 0,24$, $4,68\pm 0,14 \log_2$, что выше на $0,28\pm 0,08$; $0,23\pm 0,06$; $2,88\pm 0,11 \log_2$, соответственно (разница достоверна: $p \leq 0,05$).

Таблица 1

**Средние титры антител вируснейтрализующих антител и антигемагглютининов
в пробах сыворотки крови телят до применения вакцины**

Животные, гол (n)	Титры вируснейтрализующих антител и антигемагглютининов(Ig ²)		
	ИРТ	ВД – БС	ПГ-3
20	3,1±0,19	2,8±0,18	1,8±0,3

Таблица 2

**Средние титры антител вируснейтрализующих антител и антигемагглютининов
в пробах сыворотки крови телят к вирусам ИРТ, ВД – БС, ПГ-3
после применения вакцины**

Животные, гол (n)	Титры вируснейтрализующих антител и антигемагглютининов(Ig ²)		
	ИРТ	ВД – БС	ПГ-3
20	3,38±0,27	3,03±0,24	4,68±0,14

По результатам исследования проб крови методом реакции непрямой гемагглютинации и реакции торможения гемагглютинации можно сделать вывод, что вакцина Хипрабовис-4 способствует формированию иммунитета к инфекционному ринотрахеиту крупного рогатого скота и обладает достаточной антигенной активностью по отношению к штамму ЛА, вызывая увеличение количества антител в 1,5 раза. Исходя из вышесказанного, применение вакцин против инфекционного ринотрахеита для формирования стойкого иммунитета необходимо учитывать по эпизоотологическому мониторингу инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота на изучаемой территории.

Библиографический список

1. Алиев А. С. Эпизоотология с микробиологией: учебное пособие / А. С. Алиев, Ю. Ю. Данко, И. Д. Ещенко. 7-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 432 с.
2. Барышников П. И. Лабораторная диагностика вирусных болезней животных: учебное пособие / П. И. Барышников, В. В. Разумовская. 2-е изд., испр. СПб.: Лань, 2022. 672 с.
3. Госманов Р. Г. Ветеринарная вирусология: учебник для вузов / Р. Г. Госманов, Н. М. Колычев, В. И. Плешакова. 7-е изд., стер. СПб.: Лань, 2021. 500 с.
4. Колычев Н. М. Ветеринарная микробиология и микология: учебник / Н. М. Колычев, Р. Г. Госманов. 3-е изд., стер. СПб. Лань, 2022. 624 с.
5. Красникова Е. С. Частная вирусология: учебное пособие / авт.-сост. Е. С. Красникова, А. В. Красников. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2020. 139 с.
6. Кузнецов А. Ф., Алемайкин И. Д., Андреев А. Г., Белова М. М. Крупный рогатый скот. Содержание, кормление, болезни, диагностика и лечение: учебное пособие. СПб.: Лань, 2022. 624 с.
7. Особо опасные и карантинные болезни животных: учебное пособие / И. Г. Трофимов, В. И. Плешакова, С. К. Абдрахманов, И. Г. Алексеева, В. С. Власенко; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Омский ГАУ им. П. А. Столыпина; Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан, Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина. Омск: Омский ГАУ, 2020.

