

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ИММУНОГЕННОСТЬ ВАКЦИН ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВА, НЕ ПРОВОДЯЩЕГО СПЕЦИФИЧЕСКУЮ ПРОФИЛАКТИКУ**

П.П. КРАСОЧКО<sup>1</sup>, Я.П. ЯРОМЧИК<sup>1</sup>, Л.С. КАШКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, РБ

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, РФ

*Поступила в редакцию 04.08.2015 г.*

### **ВВЕДЕНИЕ**

Вирусные инфекции у молодняка крупного рогатого скота широко распространены и наносят существенный экономический ущерб животноводству. При этом заболеваемость животных достигает 75–90%, а гибель – до 30%. Из спектра возбудителей крупного рогатого скота особое место принадлежит вирусу инфекционного ринотрахеита (ИРТ). Для успешной борьбы с данной инфекцией необходимы своевременная диагностика заболевания, а также средства специфической профилактики и терапии.

Однако при проведении диагностических исследований среди крупного рогатого скота практически не выявляются сероотрицательные животные, т.е. все животные или переболели ИРТ, или были ранее вакцинированы. В этой связи на многих фермах или комплексах у животных уровень антител бывает очень высокий (свыше 1:128–1:256) или более низкий (1:16–1:32) поэтому использование вакцин, имеющихся на рынке Республики Беларусь, не всегда дает желаемый эффект. Учитывая вышесказанное, нами проведено сравнительное изучение иммунного ответа у животных на введение различных вакцин в хозяйстве, не проводящем специфическую профилактику инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота.

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования выполнялись в условиях НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» и хозяйстве, которое не проводит специфическую профилактику ИРТ КРС.

Для изучения гуморального иммунного ответа крупного рогатого скота на введение структурных рекомбинантных белков и антигенов вируса инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота проводили вакцинацию животных согласно таблице 1.

При постановке опыта были сформированы 8 групп по 5–10 голов из клинически здоровых коров. Критерием отбора животных служил обязательный низкий фоновый уровень специфических антител (отрицательный в ИФА – коэффициент блокировки на уровне сомнительного результата), а

также, как минимум, вторая лактация у коров. Все группы, за исключением контрольной, подвергались двукратной вакцинации отдельными вакцинами с интервалом 21 день, при этом стельные животные не обрабатывались живыми вакцинами во избежание возможных абортотворных эффектов. Отбор крови проводили в первый день опыта, на 10, 21 (день ревакцинации), 35 и 60 день. Полученную кровь оставляли в теплом месте (при возможности помещали в термостат при температуре 37°C) на 2 часа, после чего обводили сгусток металлической спицей или длинной иглой, ставили в холодильник при температуре +2+4°C на 12–18 часов. После этого сыворотку отбирали дозаторами в чистые пробирки. Если в пробирку попадала взвесь эритроцитов, то дополнительно центрифугировали 10 мин при 3000 об./мин.

Таблица 1– Схема опыта

Группа животных	Наименование вакцины	Доза, см <sup>3</sup>	Интервал введения, способ введения
группа №1	вакцина рекомбинантная инактивированная против ИРТ КРС	2	двукратно с интервалом 21 день
группа №2	вакцина рекомбинантная инактивированная эмульгированная против ИРТ КРС	2	двукратно с интервалом 21 день
группа №3	вирус-вакцина живая культуральная против ИРТ КРС	2	двукратно с интервалом 21 день
группа №4	вирус-вакцина трехвалентная живая культуральная против ИРТ КРС, ВД и ППЗ – «Тривак»	3	двукратно с интервалом 21 день
группа №5	вирус-вакцина поливалентная инактивированная культуральная против ИРТ КРС, ВД, рота- и коронавирусной инфекции – «Тетравак»)	5	двукратно с интервалом 21 день
группа №6	вакцина живая BovishieldGold	2	двукратно с интервалом 21 день
группа №7	вакцина инактивированная «Комбовак»	3	двукратно с интервалом 21 день
контрольная группа	физиологический раствор	3	двукратно с интервалом 21 день

Для определения уровня специфических антител использовали диагностический ИФА набор IDEXX IBRX3. Постановку реакции проводили в соответствии с инструкцией по применению. Сыворотки разводили 1:500 и использовали в реакции. Время первичной инкубации составляло 2 часа. Учет результатов проводили на длине волны 450 нм.

При обработке результатов использовали формулу расчета коэффициента блокирования антител, выраженную в процентах. Чем выше коэффициент блокировки, тем выше содержание антител.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При проведении опыта не отмечались какие-либо отклонения в состоянии животных по отношению к физиологической норме. В местах введения биопрепаратов образования абсцессов не выявлено.

При постановке ИФА были получены первичные данные, которые при статистической обработке и приведении к средним значениям в группе отражены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты серологического исследования при изучении особенностей гуморального иммунного ответа на различные типы вакцин (% блокировки антител)

№ группы	Наименование вакцины	День отбора крови				
		1	10	21	35	60
1	вакцина рекомбинантная инактивированная против ИРТ КРС	10,48± 3,10	14,24± 5,99	10,12± 4,96	21,02± 8,50	41,72± 11,94
2	вакцина рекомбинантная инактивированная эмульгированная против ИРТ КРС	14,21± 3,39	13,19± 2,24	16,43± 8,62	23,82± 9,45	45,37± 10,76
3	вирус-вакцина живая культуральная против ИРТ КРС	8,79± 2,75	88,04± 2,44	13,75± 3,97	81,34± 3,04	82,15± 1,84
4	«Тривак»	9,33± 2,78	84,60± 1,65	82,67± 2,08	90,88± 1,01	90,85± 1,10
5	«Тетравак»	10,14± 4,65	86,73± 2,30	89,33± 2,27	95,90± 0,30	96,09± 0,20
6	«Bovishield Gold»	8,34± 1,24	79,34± 1,78	90,92± 1,17	95,43± 0,41	96,44± 0,20
7	«Комбовак»	17,35± 8,07	66,18± 8,23	88,73± 2,84	94,05± 0,89	92,80± 1,26
контроль	–	10,21± 1,81	19,07± 5,31	33,00± 8,59	28,15± 8,00	31,85± 9,14

Примечание – коэффициент достоверности  $P < 0,01$

Как видно из таблицы, все коммерческие вакцины обладают должной иммуногенностью и увеличивают титр антител до практически максимального уровня. При этом наилучшей эффективностью обладают вакцины «Bovishield Gold» и «Тетравак».

При сравнении иммуногенности живых и инактивированных вакцин наилучшие результаты в данном типе хозяйств показывают инактивирован-

ные вакцины, за исключением вакцины «Bovishield Gold», которая показывает такие же хорошие результаты, как и инактивированные.

Экспериментальные вакцины на основе рекомбинантного штамма, спонтанно персистрированного геномом вируса ИРТ КРС, обладают иммуногенностью, но при этом достигают только минимального значения защитного титра антител. Однако следует учитывать, что при подготовке данных опытных образцов вакцин не проводилась работа по оптимизации препарата (способ обработки бактерий, дозировка антигена, кратность введения).

В ходе опыта была сформирована дополнительная группа животных, имеющих высокий титр специфических антител против ИРТ КРС. Данной группе вводили вакцину инактивированную культуральную против ИРТ КРС, отбор проб проводили аналогично вышеописанным группам.

В результате установлено, что введение вакцины не отражается на титре антител. В ходе опыта титры антител имели несущественные колебания, и при сравнении начального и конечного результата он оставался одинаковым на уровне статистической погрешности.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что как живые так и инактивированные вакцины обладают высокой иммуногенностью, но при этом инактивированные позволяют получить более высокие титры антител.

Испытанные рекомбинантные образцы вакцин имеют потенциал для использования в качестве специфического биопрепарата при должном подходе и дополнительных исследованиях по оптимизации иммунного ответа.

Использование вакцины на фоне высокого уровня антител не дает должного иммунного ответа, и титр антител остается на прежнем уровне. В связи с этим, перед вакцинацией животных с неизвестным серостатусом необходимо проводить лабораторные серологические исследования.

### ЛИТЕРАТУРА

1 Зелиотков, Ю.Г. *Инфекционные энтериты новорожденных телят: монография*. Витебск: УО ВГАВМ, 2006. – 188 с.

2 Кашко, Л.С. *Серологический мониторинг крупного рогатого скота в отношении вирусов-возбудителей пневмоэнтеритов телят* / Л.С. Кашко, П.П. Красочко // М: *Достижения науки и техники в АПК*. – 2014. – №11. – Т.28. – С.66–68.

3 Красочко, П.А. *Болезни сельскохозяйственных животных* / П.А. Красочко, М.В. Якубовский, А.И. Ятусевич [и др.] // науч. ред. Красочко П.А. Минск: Бизнес-офсет, 2005. – 800 с.

4 *Современная диагностика инфекционных заболеваний крупного рогатого скота: учебно-методическое пособие* / А.Р. Камошенков, П.А. Красочко, Л.С. Кашко, С.М. Грибко, П.П. Красочко // Под общей редакцией П.А. Красочко. Смоленск: Изд-во ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА», 2013. – 84 с.

5 Kollanur, J.D., Radhika, Syam. Chauhan, R.S. *Epidemiological studies on infectious bovine rhinotracheitis (IBR) in different parts of India* // *International Journal of Livestock*. – 2014. – 4(5). – P.21–27.