

УДК: 619:615.371:616.98:578.822.2:636.2

Красочко П.А., доктор ветеринарных и биологических наук, профессор  
Авласко Н.М., аспирант, магистр ветеринарных наук

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышеслеского», Минск

## ИММУННЫЙ ОТВЕТ У ТЕЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ИНАКТИВИРОВАННОЙ ВИРУС-ВАКЦИНОЙ ПРОТИВ ПАРВОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИГЕНА С РАЗЛИЧНОЙ АКТИВНОСТЬЮ И ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ АДЬЮВАНТОВ

### Резюме

В статье представлены данные по изучению иммунного ответа при иммунизации телят в 3–5-месячном возрасте против парвовирусной инфекции с использованием парвовируса с гемагглютинирующей активностью от 9 до 11  $\log_2$  и при применении различных адьювантов (ISA 15, эмульсигена и гидроксала). Установлено, поствакцинальный титр антител был достаточно высоким при гемагглютинирующей активности антигена 9–11  $\log_2$ . Наиболее оптимальным является использование в вакцине масляного адьюванта montanidal ISA 15 или эмульсигена.

### Summary

The data of studying of immune response of calves, vaccinated at the age of 3–5 month against parvovirus infection with parvovirus having activity of 9–11  $\log_2$  and different adjuvants such as ISA 15, emulsigen and hydroxal. Postvaccinal antibody titer high hemagglutination antigen activity of 9–11  $\log_2$  was established. Application of vaccine with an adjuvant montanidal ISA 15 or emulsigen was the most rational.

(Поступила в редакцию 09.04.2012)

### ВВЕДЕНИЕ

Современный темп развития промышленного скотоводства характеризуется высокими объемами продукции животноводства, уровень которых зависит от благополучия того или иного хозяйства, района, области и республики в целом по инфекционным заболеваниям, последствиями которых является недополучение продукции. Наиболее часто у крупного рогатого скота регистрируются такие заболевания, как эндометриты, вагиниты, маститы, баланопоститы, а молодняк, рожденный от таких животных, подвержен риску заражения инфекциями, которые у новорожденных телят проявляются в виде пневмоний и тяжелых гастроэнтероколитов, зачастую заканчивающихся летально [1].

Важная роль в этиологии такой симптоматики в хозяйствах Республики Беларусь принадлежит парвовирусной инфекции крупного рогатого скота. В стадах с высокой степенью инфицированности возбудителем парвовирусной инфекции у животных значительно снижается оплодотворяемость, вирус проникает через плацентарный барьер, нарушая трофику плода, обуславливает аборт у коров и поражение органов пищеварения у

телят. У новорожденных телят инфекция протекает латентно или с признаками поражения желудочно-кишечного тракта. Заболевание проявляется в виде незначительного подъема температуры тела, профузного поноса, фекалии светло-серого цвета со значительным количеством слизи. При наслоении патогенной микрофлоры (пастереллы, сальмонеллы, стафилококки) у телят выявляются признаки поражения органов дыхания и пищеварения. Патологоанатомически обнаруживают церебральную гипоплазию, кортикоцеребральный некроз и катарально-геморрагическое воспаление кишечника [3, 6].

Наиболее целесообразным методом борьбы с инфекционными заболеваниями является специфическая профилактика животных с применением вакцин, антиген которых может противостоять полевому штамму того или иного инфекционного агента. Для получения здоровых полноценных телят, иммунная система которых способна бороться с инфекциями, необходимо прибегать к иммунизации стельных коров. Новорожденный теленок, полученный от вакцинированной матери при условии выпойки ему молозива в первые часы жизни, приобретает колостральный

иммунитет. Количество антител, полученных теленком от коровы к 2–3 месячному возрасту, значительно снижается, и молодой организм подвергается риску заражения. Таким образом, кроме вакцинации стельных коров необходимо подвергать иммунизации также и молодняк [2, 4].

При конструировании вакцины перво-степенную роль играет антиген. Его титр должен достигать такого уровня, чтобы организм на его введение реагировал выработкой достаточно напряженного иммунного ответа. Инактивированные вакцины в большинстве своем вызывают слабый иммунный ответ. Повысить уровень иммунной реакции можно применением адъювантов, которые действуя неспецифически, повышают специфический иммунный ответ на антиген. Однако универсального адъюванта для всех антигенов не существует. Адъювант, эффективно повышающий иммуногенность при использовании одного инфекционного агента, может быть абсолютно инертным по отношению к другому. Кроме того, большинство из применяемых адъювантов на месте их введения формируют так называемое депо антигена, что способствует повышению реактогенности организма [5].

Целью настоящего исследования является изучение иммунного ответа у телят, привитых инактивированной вакциной против парвовирусной инфекции крупного рогатого скота с различной активностью антигена и при использовании различных адъювантов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для изучения иммунного ответа у молодняка была сконструирована инактивированная вакцина против парвовирусной инфекции крупного рогатого скота, для изготовления которой был использован аттенуированный штамм парвовируса КМИЭВ-48 с различной гемагглютинирующей активностью (с титром 1:512, 1:1024, 1:2048). Вирус был накоплен на перевиваемой культуре клеток РК-15. В качестве инактиванта вируса был использован теотропин в 0,1–0,2% концентрации. В инактивированный компонент вакцины были внесены адъюванты: эмульсиген в 10%-й концентрации, масляный адъювант montanidal ISA 15 в 15%-й concentra-

ции или 6 %-ая взвесь гидроксида алюминия с сапонином в 30%-й концентрации и диспергированы в диспенсере.

Исследования проводились на телятах 4–5-месячного возраста на базе животноводческого хозяйства Республики Беларусь МТФ «Волховичи» Минского района. Молодняк был разделен по принципу аналогов на 10 групп по 5 голов в каждой. Вакцинацию животных проводили по схеме.

Телят первой группы иммунизировали вакциной с титром антигена в РГА 1:512 и с использованием адъюванта эмульсиген. Телята второй группы иммунизированы вакциной с титром антигена 1:512 и с использованием адъюванта гидроксал. Телят третьей группы иммунизировали вакциной с титром антигена 1:512 и с использованием адъюванта монтанида ISA 15. Телята четвертой группы иммунизированы вакциной с титром антигена 1:1024 и с использованием адъюванта эмульсиген. Телят пятой группы иммунизировали вакциной с титром антигена 1:1024 и с использованием адъюванта гидроксал. Телят шестой группы иммунизировали вакциной с титром антигена 1:1024 и с использованием адъюванта монтанида ISA 15. Телят седьмой группы иммунизировали вакциной с титром антигена 1:2048 и с использованием адъюванта эмульсиген. Телят восьмой группы иммунизировали вакциной с титром антигена 1:2048 и с использованием адъюванта гидроксал. Телят девятой группы иммунизировали вакциной с титром антигена 1:2048 и с использованием адъюванта монтанида ISA 15. Телята десятой группы служили контролем.

Опытным животным вакцину против парвовирусной инфекции вводили в дозе 1 мл внутримышечно двукратно с интервалом в 14 дней. За животными проводили клиническое наблюдение в течение 60 дней. В ходе опыта у телят ежедневно измеряли температуру тела, оценивали клиническое состояние животных, поедаемость ими кормов. У них отбирали кровь до иммунизации, а также через 14 и 35–40 дней после иммунизации. В сыворотке крови молодняка крупного рогатого скота определяли титр антител к парвовирусу в реакции торможения гемагглютинации.

При клиническом наблюдении за привитым молодняком крупного рогатого скота оценивали его общее состояние, местную ре-

акцию в ответ на введение вакцинного антигена.

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты исследования по изучению иммунного ответа путем выявления уровня

антител в сыворотке крови молодняка, вакцинированного инактивированной вакциной против парвовирусной инфекции крупного рогатого скота с различной активностью антигена и при использовании различных адъювантов, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Титры антител к парвовирусу в крови у животных, привитых инактивированной вакциной против парвовируса с различной антигенной активностью и при использовании различных адъювантов

№ группы в опыте	Титр парвовируса в РГА	Адъювант	Титр антител в РТГА		
			исходные показатели	через 14 дней	через 35 дней
1	1:512	Эмульсиген	6,0±0,00	7,5±0,61	9,33±0,33*
2	1:512	Гидроксал	7,67±0,88	8,63±0,13	8,63±0,38
3	1:512	ISA 15	7,0±0,58	7,75±0,85	8,75±0,25
4	1:1024	Эмульсиген	6,67±0,34	7,38±0,69	8,5±0,5
5	1:1024	Гидроксал	8,0±0,00	8,25±0,52	8,5±0,5
6	1:1024	ISA 15	7,34±0,34	8,25±0,48	9,5±0,65*
7	1: 2048	Эмульсиген	6,34±0,88	7,75±0,25	9,0±0,20
8	1: 2048	Гидроксал	6,67±1,20	8,13±0,31	9,25±0,25
9	1: 2048	ISA 15	7,67±0,34	8,25±0,47	9,375±0,24*
Контроль			8,25±0,63	8,5±0,29	8,75±0,25

Примечание – \* –  $p < 0,05$

Анализируя результаты проведенных исследований, необходимо отметить, что парвовирус при любом титре его антигена вызывал выработку поствакцинальных антител в достаточно высоких титрах, способных обеспечить иммунный ответ у телят достаточной напряженности. Однако при применении различных адъювантов уровень титра антител несколько отличался. Кроме того, важным моментом являлось общее состояние организма в ответ на введение вакцины против парвовируса, а также реакция на месте введения. Общее состояние телят всех опытных групп и группы контроля оставалось удовлетворительным, температура тела была в пределах физиологических норм. Иммунизация молодняка не оказывала отрицательного влияния на общее состояние животных и поедаемость кормов. При применении инактивированной вакцины против парвовирусной инфекции крупного рогатого скота с эмульсигеном и адъювантом ISA 15 образовывались незначительная припухлость и покраснение, которые исчезали в течение 2–3

дней. Однако при использовании гидроксала в вакцине отмечали опухоль на месте введения и повышение местной температурной реакции в течение 5–7 дней.

Из таблицы 1 видно, что наиболее достоверным является увеличение титра антител при использовании инактивированной вакцины против парвовирусной инфекции с титром антигена 1:1024 и 1:2048 ( $p < 0,05$ ) и адъювантом монтанидом ISA 15. Однако увеличение титра антител в сыворотке крови коров, иммунизированных вакцинами с титром антигена 1:512 при применении и эмульсигена, и адъюванта ISA 15 с  $6,0 \pm 0,00 \log_2$  ( $p < 0,05$ ) и  $7,0 \pm 0,58 \log_2$  до  $9,33 \pm 0,33 \log_2$  и  $8,75 \pm 0,25 \log_2$ , соответственно, является уже достаточным для обеспечения полноценного иммунного ответа.

Учитывая повышенную реактогенность на введение вакцины с адъювантом гидроксалом, наиболее целесообразно использовать в качестве адъюванта эмульсиген или адъювант montanidal ISA 15.

## ВЫВОДЫ

1 Иммунизация телят инактивированной вакциной против парвовирусной инфекции крупного рогатого скота с использованием антигена с различной активностью и при применении различных адъювантов не оказывает отрицательного влияния на общее состояние организма и поедаемость кормов животными.

2 Активность парвовируса при любом гемагглютинирующем титре (от  $9 \log_2$  до  $11 \log_2$ ) при иммунизации молодняка крупного рогатого скота достаточно высока для получения полноценного иммунного ответа.

3 При конструировании инактивированной вакцины против парвовирусной инфек-

ции целесообразным является использование парвовируса с гемагглютинирующей активностью антигена 1:512.

4 Наиболее целесообразным является использование в качестве адъюванта эмульсигена или монтанида ИЗА 15. Данные адъюванты способствуют выработке напряженного специфического иммунного ответа, обладают наибольшим сорбционным и иммуностимулирующим действием и не оказывают при этом отрицательного влияния на общее состояние организма, не вызывают активную местную реакцию. Введение вакцины с адъювантом гидроксалом вызывает повышенную реактогенность.

## ЛИТЕРАТУРА

1 Болезни сельскохозяйственных животных / Красочко П.А. [и др.] // Науч. ред. Красочко П.А. – Минск. Бизнесофсет. 2005. – 800 с.

2 Красочко. П.А. Методические рекомендации по профилактике, лечению и мерам борьбы с пневмоэнтеритами телят / Под ред. П.А. Красочко // Мн., Энциклопедикс, 2000. – 40 с.

3 Парвовирусные инфекции и их влияние на продуктивность животных / Б.Г. Орлякин [и др.] // Обзорная информация. М.: ВНИИТЭИСХ. 1985. – 63 с.

4 Рекомендации по специфической профилактике наиболее распространенных инфекционных болезней крупного рогатого скота в Республике Беларусь: утв. ГУВ МСХ и П РБ 18 января 2007 г. / В.В. Максимович [и др.] – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – 54 с.

5 Староверов. С.А. Адъювантные свойства воднодисперсных растворов неионогенных поверхностно активных веществ и витаминов // С.А. Староверов [и др.] // Ветеринария. – 2003. – №10. – С.30–31.

6 Юров. К.П. Парвовирусная инфекция крупного рогатого скота / К.П. Юров [и др.] // Ветеринария. 1994. № 5 – С. 26–27.

### ветеринарный препарат **ОВОСЛИМ**

- ⇒ Оказывает стимулирующее и терапевтическое действие на обмен веществ, систему воспроизводства, продуктивность домашних животных, нормализует осмотическое давление, ионное равновесие животного организма.
- ⇒ Биологически активные компоненты препарата повышают активность гипоталамуса и образование фолликулостимулирующего гормона, способствуют созреванию фолликулов, стимулируют деятельность яичников при их гипофункции, овуляции, оплодотворению у животных.
- ⇒ Препарат применяют коровам при гипофункции яичников, при снижении продуктивности, потере аппетита, остеомалации, затянувшейся линьке, телятам – для профилактики болезней незаразной и инфекционной этиологии, возникающих на фоне иммунодефицитов, свиноматкам – при диагнозе «длительная задержка охоты» (гипофункция яичников).

Изготовитель:

ФУП «Институт экспериментальной ветеринарии  
им. С.Н. Вышеслецкого»

220003, г. Минск, ул. Брикета, 28, тел./факс (+37517) 5088131

По вопросам приобретения препарата Вы можете обратиться  
в отдел снабжения и сбыта тел. (017) 508-81-35

E-mail: bievnt@tut.by