

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ГИПЕРИММУНИЗАЦИИ ВОЛОВ- ПРОДУЦЕНТОВ ПРОТИВ КОЛИБАКТЕРИОЗА

Горбунова И.А., Дремач Г.Э.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*Авторами статьи проведена работа по определению эффективности различных схем гипериммунизации волов против колибактериоза. Установлено, что оптимальной является схема, предусматривающая 4 инъекции антигенов (эшерихиозного и адгезивного) с интервалами между введениями 5 суток.*

*Authors of article carried out work on determination of efficiency of various schemes of a giperimmunization of an oxen against colibacteriosis. It is established that the scheme providing 4 injections of antigens (esherikhiozny and adhesive) with intervals between introductions of 5 days is optimum.*

**Введение.** На протяжении всей истории человечества инфекционные болезни являлись самыми массовыми, а в прежние времена – и самыми грозными болезнями. Достигнутые успехи в борьбе с разными инфекциями определили существенное снижение заболеваемости и летальности животных [8].

Одно из ведущих мест в нозологической структуре алиментарных инфекций молодняка сельскохозяйственных животных принадлежит колибактериозу [2].

Колибактериоз – остро протекающая инфекционная болезнь молодняка, проявляющаяся септицемией, токсемией, энтеритом и обезвоживанием организма животных [4].

В соответствии с данными диагностической лаборатории ГУ «Белорусский государственный ветеринарный центр» и проведенного мониторинга в Республике Беларусь регистрируется колибактериоз, который вызывают эшерихии, существенно различающиеся по структуре соматического и адгезивного антигенов.

Ведущая роль в развитии колибактериоза у телят принадлежит эшерихиям с адгезивными антигенами K88, K99, F41 и 987P. Последние обуславливают прикрепление бактерий к эпителиальным клеткам тонкого отдела кишечника и интенсивное их размножение [1].

Важное место в мероприятиях по борьбе с колибактериозом молодняка сельскохозяйственных животных занимает специфическая профилактика [5].

Разработка новейших способов специфической профилактики позволила резко снизить заболеваемость животных бактериальными патологиями, однако эпизоотическая ситуация все еще остается сложной.

Своевременное применение биопрепаратов оказывает достаточно высокий профилактический и терапевтический эффект. Поэтому для повышения сохранности молодняка крупного рогатого скота, наряду с улучшением технологии содержания и кормления, важным моментом является применение гипериммунных сывороток [3].

Лечебно-профилактические сыворотки содержат готовые антитела, поэтому пассивный иммунитет у животных наступает практически мгновенно при их введении [7].

Сотрудниками УО ВГАВМ и ОАО «БелВитунифарм» был разработан новый биопрепарат – поливалентная антитоксическая антиадгезивная сыворотка против колибактериоза сельскохозяйственных животных. Состав полиантигена для гипериммунизации волов разрабатывался с учетом этиологической структуры наиболее часто циркулирующих штаммов эшерихий в различных хозяйствах Республики Беларусь.

Известно, что микробные антигены вызывают сложную иммунобиологическую перестройку организма животного. Критерием эффективности гипериммунизации, наряду с высоким уровнем специфических антител, следует считать реакцию организма волов, проявляющуюся изменением относительного числа лейкоцитов, иммуноглобулинов М и G, динамики Т- и В-лимфоцитов в крови животных, определение агглютинирующей активности сыворотки [6].

Целью данных исследований послужило изучение эффективности различных схем гипериммунизации волов-производителей против колибактериоза.

**Материал и методы исследований.** Данная работа выполнялась в условиях ОАО «БелВитунифарм». Для ее проведения нами было сформировано 3 группы волов-производителей живой массой 450 – 500 кг, которых подвергали гипериммунизации по различным схемам.

На животных первой группы (n=3) испытывали схему гипериммунизации, согласно которой введение эшерихиозного антигена проводят 10 раз, в дозах 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 18; 20 см<sup>3</sup>. Инъекции осуществляли внутрибрюшинно, интервалы между введениями 3 – 4 суток. Полиантиген состоит из 17 энтеропатогенных штаммов эшерихий.

У волов 2-ой группы (n=3) цикл гипериммунизации включал 8 инъекций антигена с интервалом 6 – 7 дней. Чередовали внутрибрюшинное и подкожное введение антигена. Состав антигена включает в себя 12 энтеропатогенных и 4 адгезивных штамма. Данная схема гипериммунизации была разработана нами ранее.

На животных 3-ей группы (n=3) испытывали разработанную и предложенную нами новую схему. Гипериммунизацию осуществляли четырехкратно с интервалами между введениями 5 суток. Инъекции антигенов (эшерихиозного и адгезивного) производили внутрибрюшинно с 2-х сторон туловища с чередованием лево- и правостороннего введения каждого компонента в область голодной ямки. Антиген состоит из 13

энтеропатогенных и 4 адгезивных штаммов. Дозы 1-го антигена соответственно 10; 10; 15; 20 см<sup>3</sup>; 2-го – 8; 10; 12; 15 см<sup>3</sup>.

Гематологические, биохимические и серологические исследования проводили на протяжении всего цикла гипериммунизации – за 7 дней до начала цикла, перед каждой инъекцией антигена и через 7 дней после окончания гипериммунизации.

Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли с использованием гематологического анализатора Abacus junior vet.

Содержание общего белка в сыворотке крови устанавливали биуретовым методом.

Белковые фракции определяли при помощи электрофоретического анализа содержания белковых фракций с использованием тест – системы фирмы «Согтау».

Содержание иммуноглобулинов устанавливали турбодиметрическим (иммунофиллометрическим) методом.

Места для инъекций антигенов тщательно выстригали и непосредственно перед каждой инъекцией антигенов обрабатывали 70<sup>0</sup> этиловым спиртом.

**Результаты исследований.** В ходе проведенных исследований нами установлено, что животные-продуценты, которым антиген вводили подкожно (схема № 2), реагировали негативно, особенно после первичной инъекции антигена, что выражалось в угнетении и отказе от корма в течение 6 – 8 часов. Местная реакция у этих животных характеризовалась образованием незначительной безболезненной припухлости спустя 24 – 36 часов после введения антигенов, которая самостоятельно исчезала без применения терапевтических средств через 2 – 4 суток.

У волов, которым антиген инъецировали внутрибрюшинно, общая и местная реакция не проявлялась.

При проведении гематологических исследований нами установлено, что динамика количества эритроцитов у волов 1-й группы, которым вводили эшерихиозный антиген 10-кратно с интервалом 3 – 4 суток внутрибрюшинно в возрастающих дозах от 2 до 20 см<sup>3</sup>, характеризовалась увеличением показателя с  $6,10 \pm 0,46 \times 10^{12}/л$  (уровень начала цикла гипериммунизации) до  $7,46 \pm 0,49 \times 10^{12}/л$  (исследование на момент 10-й инъекции антигена). Через 7 дней после окончания цикла гипериммунизации количество эритроцитов у животных данной группы снизилось до уровня  $7,25 \pm 0,40 \times 10^{12}/л$ .

У волов 2-й группы, которым вводили смесь эшерихиозного и адгезивного антигенов 8-кратно с интервалом 6 – 7 дней с поочередной внутрибрюшинной и подкожной ее инъекцией в дозах от 5 до 40 см<sup>3</sup>, содержание эритроцитов возросло с  $5,86 \pm 0,21 \times 10^{12}/л$  до  $7,28 \pm 0,10 \times 10^{12}/л$  (исследования на момент 8-й инъекции антигенов). К последнему сроку исследования количество эритроцитов уменьшилось на 3,85 % и составило  $7,01 \pm 0,08 \times 10^{12}/л$ .

В крови животных 3-й группы, иммунизированных по предложенной нами схеме (схема № 3), отмечалось повышение количества эритроцитов с уровня начала опыта, достигшее максимального значения к моменту 3-й инъекции антигенов (с  $6,38 \pm 0,07 \times 10^{12}/л$  до  $7,51 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$ ), В последующие сроки исследования уровень эритроцитов несколько снизился, к 7 дню после последней инъекции антигенов до  $7,24 \pm 0,08 \times 10^{12}/л$ .

Количество эритроцитов у животных 3-й группы коррелировало с аналогичными показателем у волов других групп.

Динамика количества лейкоцитов у волов, иммунизированных по схеме № 1, характеризовалась увеличением его уровня с  $8,64 \pm 0,18 \times 10^9/л$  до  $10,36 \pm 0,51 \times 10^9/л$  (на момент 10-й инъекции антигена). К 7 дню после окончания гипериммунизации содержание лейкоцитов снизилось до  $9,92 \pm 0,40 \times 10^9/л$ .

Динамика количества лейкоцитов у животных 2-й группы характеризовалась увеличением показателя с  $9,02 \pm 0,10 \times 10^9/л$  (уровень начала опыта) до  $10,51 \pm 0,18 \times 10^9/л$  (исследование на момент 8-й инъекции антигенов). К последнему сроку исследования количество лейкоцитов в крови животных снизилось до уровня  $10,38 \pm 0,05 \times 10^9/л$ .

В крови животных 3-й группы отмечалось прогрессирующее нарастание количества лейкоцитов, до 4-й инъекции антигенов. Уровень показателя в этот период составил  $10,74 \pm 0,03 \times 10^9/л$ . К 7 дню после окончания цикла гипериммунизации количество лейкоцитов несколько снизилось и составило  $10,62 \pm 0,19 \times 10^9/л$ .

Анализируя представленные данные, следует отметить, что в процессе гипериммунизации у животных всех групп происходило увеличение количества лейкоцитов, но более интенсивно этот процесс происходил у волов 3-й группы.

Анализ динамики содержания альбумина показал, что в крови животных 1-й группы его уровень составил  $35,4 \pm 0,98$  г/л. К моменту 2-й инъекции эшерихиозного антигена содержание альбумина увеличилось до  $40,3 \pm 0,98$  г/л. В последующие 2 исследования его уровень снизился до  $36,2 \pm 1,69$  г/л, а к моменту 6-й инъекции вновь повысился до  $39,3 \pm 1,13$  г/л. В следующие сроки исследования содержание альбумина в крови животных несколько уменьшилось и к 7 дню после окончания цикла гипериммунизации составило  $37,4 \pm 1,67$  г/л.

У волов 2-й группы динамика альбумина характеризовалась в первые сроки исследования увеличением его уровня, к моменту 3-й инъекции антигенов до  $40,3 \pm 0,98$  г/л. К моменту 5-й инъекции содержание альбумина снизилось до  $37,4 \pm 0,90$  г/л, но к следующему исследованию повысилось до  $39,1 \pm 1,34$  г/л. В последующем динамика характеризовалась уменьшением уровня показателя до  $35,9 \pm 0,93$  г/л.

В крови животных 3-й группы установлено незначительное увеличение содержания альбумина ко 2-й инъекции антигенов, соответственно с  $31,13 \pm 1,01$  г/л до  $34,0 \pm 0,2$  г/л. В дальнейшем уровень альбумина постепенно снижался до  $30,72 \pm 1,09$  г/л и был достоверно ниже, чем у животных 1-й и 2-й групп.

Достоверных изменений в сыворотке крови животных опытных и контрольной групп, свидетельствующих об изменении содержания общего белка, нами не отмечено.

При проведении биохимических исследований нами установлено, что уровень IgG у волов-продуцентов 1-й группы увеличивался с  $12,3 \pm 1,16$  г/л (начало опыта) до  $27,3 \pm 0,62$  г/л к моменту 8-й инъекции антигенов. В последующем уровень IgG постепенно уменьшался и к 7 дню после последней инъекции эшерихиозного антигена составил  $18,5 \pm 0,81$  г/л.

Динамика уровня IgG у животных 2-й группы характеризовалась в первые сроки гипериммунизации увеличением его содержания. К моменту 3-й инъекции оно составило  $23,7 \pm 1,05$  г/л. К очередному сроку исследования уровень IgG снизился до  $20,6 \pm 0,67$  г/л. К моменту 6-й инъекции антигенов он увеличился до  $28,3 \pm 1,62$  г/л. Дальнейшая динамика характеризовалась уменьшением содержания показателя до  $21,7 \pm 1,44$  г/л к 7-му дню после окончания гипериммунизации.

В динамике уровня IgG у животных 3-й группы не отмечалось скачкообразных изменений показателя. С начала цикла гипериммунизации отмечалось прогрессирующее нарастание его уровня, достигшего максимального значения к 7 дню после последней инъекции антигенов – соответственно с  $11,8 \pm 1,12$  г/л до  $28,7 \pm 0,82$  г/л.

Анализируя данные, можно отметить, что у животных 1-й группы в процессе гипериммунизации происходило нарастание уровня IgM с  $2,6 \pm 0,42$  г/л до  $4,4 \pm 0,79$  г/л к моменту 9-й инъекции антигена. В последующие сроки исследования содержание IgM снизилось до  $3,7 \pm 0,75$  г/л.

У волов-продуцентов, иммунизированных по схеме № 2, отмечалась скачкообразное увеличение показателя до  $4,3 \pm 0,78$  г/л к моменту 7-й инъекции антигенов. Далее уровень IgM снизился до  $3,6 \pm 0,72$  г/л.

У животных 3-й группы динамика IgM характеризовалась увеличением показателя к моменту 3-й инъекции антигенов с  $2,4 \pm 1,19$  г/л до  $5,0 \pm 1,15$  г/л. К последнему исследованию уровень IgM уменьшился до  $4,5 \pm 0,54$  г/л. Следует отметить, что у волов данной группы содержание IgM было достоверно выше по сравнению с аналогичными показателями у животных 1-й и 2-й групп.

**Заключение.** На основании полученных результатов исследования можно сделать следующие выводы:

1. Предлагаемая нами схема гипериммунизации менее затратна, поскольку предусматривает 4 инъекции антигенов вместо 10 и 8 соответственно у волов 1-й и 2-й групп.
2. Иммунизация волов-продуцентов по разработанной нами схеме обеспечивает более выраженную активизацию факторов гуморального иммунитета, что выражается более высоким по сравнению с производственным циклом на ОАО «БелВитунифарм» содержанием в крови количества лейкоцитов на 7,2 %, в сыворотке крови – IgG на 55,1 %, IgM – на 21,6 %.

**Литература.** 1. Антигенная структура эпизоотических штаммов *E. coli*, циркулирующих у телят и поросят в Республике Беларусь / В. В. Зайцев [и др.] // Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 19 – 20 мая 2005 г. / УО ВГАВМ : под ред. А. И. Ятусевича. – Витебск, 2005. – С. 69 – 70. 2. Зелютков, Ю. Г. Иммуногенность вакцины против эшерихиоза телят, обогащенной адезивным антигеном K99 / Ю. Г. Зелютков, В. В. Зайцев, В. А. Машеро // Ученые записки ВГАВМ : сборник научных трудов по материалам Международной научной конференции «Современные проблемы селекции, ветеринарной генетики и защиты животных от болезней», посвященной 100-летию со дня рождения профессора О.И. Ивановой, г. Витебск, 26-27 сентября 2001. – Витебск, 2001. – Т. 37, ч. 2. – С. 60 – 62. 3. Красочко, П. А. Изучение эффективности применения гипериммунной сыворотки крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят / П. А. Красочко, В. А. Машеро // Ветеринарная наука – производству, Минск, 2007 г. / РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского» : редкол. : А. А. Гусев [и др.]. – Минск, 2007. – С. 160 – 168. 4. Куриленко, А. Н. Колибактериоз молодняка / А. Н. Куриленко // Ветеринарная медицина Беларуси – 2005. – № 10. – С. 58 – 64. 5. Ломако, Ю. В. Антигенная структура изолятов кишечной палочки, выделяемых в Республике Беларусь при колибактериозе новорожденных телят / Ю. В. Ломако, Н. Н. Андросик // Известия Академии аграрных наук Республики Беларусь, № 2. – 2002. – С. 70 – 72. 6. Медведев, А. П. Иммунобиологические показатели у волов при гипериммунизации их сконструированным сальмонеллезным антигеном / А. П. Медведев, С. В. Даровских // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2009. – Т. 45, вып. 1, ч. 1. – С. 157 – 159. 7. Медведев, А. П. Проблемы производства противобактериальных биопрепаратов для пассивной профилактики и лечения животных / А. П. Медведев, А. А. Вербицкий, С. В. Даровских // Ученые записки : [сборник научных трудов] : научно-практический журнал / УО ВГАВМ. – Витебск, 2006. – Т. 42, вып. 2, ч. 1. – С. 37 – 40. 8. Мишанин, Ю. Ф. Справочник по инфекционным болезням животных / Ю. Ф. Мишанин. – Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2002. – 576 с.

Статья передана в печать 11.01.2013г.

УДК 636.5:611.4:612.071.1:615.37

## ИЗУЧЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АССОЦИИРОВАННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И СИНДРОМА СНИЖЕНИЯ ЯЙЦЕНОСКОСТИ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

\*Громов И.Н., \*Галенко С.С., \*\*Насонов И.В., \*\*Костюк Н.И., \*\*Бубашко О.А.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск

\*\*РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского» НАН Беларуси, г. Минск

Установлено, что при использовании ассоциированных вакцин против БН, ИБК и ССЯ-76, разработанных ИЭВ им. Вышелесского и «СЕВАК» (Венгрия), в организме птиц наблюдаются схожие морфологические изменения и формируется иммунитет достаточной напряженности. В то же время при использовании отечественной ассоциированной вакцины значительно снижаются материальные затраты на проведение ветеринарных мероприятий.