

титр материнских антител составил в РН $7,0 \pm 0,2 \log_2$, а в ИФА – 6028 ± 132 при их 100%-й передаче. Сыворотка крови суточных утят, полученных от не вакцинированных уток, антител не содержала [7, 8].

При применении инактивированной вакцины признаков местных воспалительных и клинических отклонений в состоянии здоровья птицы не регистрировали, что указывает на безвредность вакцины.

На вакцину получен патент РФ на изобретение «Вакцина против вирусного гепатита утят типа I» (патент РФ № 2712948, 2019).

Заключение. Инактивированная эмульгированная вакцина против вирусного гепатита утят типа I стабильна, безвредна и обладает высокими иммуногенными свойствами в течение 12 месяцев, что обеспечивает защиту молодняка уток в восприимчивый период от болезни.

Список использованных источников

1. Белоусова, Р. В. Практикум по ветеринарной вирусологии / Р. В. Белоусова, Н. И. Троценко, Э. А. Преображенская. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Колос, 2013. – 248 с.
2. Трефилов, Б. Б. Контроль парвовирусной инфекции гусей / Б. Б. Трефилов // Материалы Междунар. агропром. конгр. – СПб., 2013. – С. 223–224.
3. Трефилов, Б. Б. Биологические свойства вакцинных штаммов вируса гепатита утят / Б. Б. Трефилов, И. К. Леонов // Материалы Междунар. конгр. – СПб., 2014. – С. 90–91.
4. Трефилов, Б. Б. Культуральные и антигенные свойства вируса гепатита утят / Б. Б. Трефилов, И. К. Леонов, Н. В. Никитина // Вопр. нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – СПб., 2015. – № 4. – С. 35–38.
5. Трефилов, Б. Б. Кинетика инактивации вируса гепатита утят типа I / Б. Б. Трефилов, Н. В. Никитина, И. К. Леонов // Вопр. вирусологии. – 2018. – № 63 (3). – С. 135–138.
6. Никитина, Н. В. Иммуноферментная тест-система для определения антител в сыворотке крови к вирусу гепатита утят типа I / Н. В. Никитина, К. Ю. Дмитриев // Эффективное животноводство. – 2020. – № 4. – С. 26–27.
7. Никитина, Н. В. Разработка инактивированной эмульгированной вакцины против вирусного гепатита утят типа I / Н. В. Никитина, Л. И. Явдошак, И. К. Леонов, М. М. Трубицын // Птицеводство. – 2020. – № 7–8. – С. 67–71.
8. Никитина, Н. В. Опыт применения инактивированной вакцины против вирусного гепатита утят типа I / Н. В. Никитина, М. М. Трубицын // Птицеводство. – 2021. – № 12. – С. 69–72.

УДК 619:616.9-084:615.37:636.2-053

СЕРОПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ТЕЛЯТ ПЕРВЫХ ДНЕЙ ЖИЗНИ

Е. Л. Гайсенюк, соискатель

В. В. Максимович, доктор ветеринарных наук, профессор

С. Л. Гайсенюк, кандидат ветеринарных наук, доцент

Г. Э. Дремач, кандидат ветеринарных наук, доцент

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

Резюме. В статье представлены обобщенные данные литературных источников и собственных исследований по получению, контролю и применению гипериммунных сывороток, предназначенных для борьбы и профилактики инфекционных болезней животных. Лечебно-профилактические сыворотки содержат готовые антитела, поэтому пассивный иммунитет у животных наступает практически незамедлительно при их введении. Характерной особенностью этих биопрепаратов является специфичность их действия,

направленность против возбудителей, вызывающих конкретные болезни. Ценность сывороток заключается еще и в том, что сывороточные белки пополняют организм энергетическими и пластическими веществами, оказывают неспецифическое действие на организм, повышают его тонус и способствуют выздоровлению больного.

Ключевые слова: гипериммунная сыворотка, инфекционные болезни, профилактика, эпизоотическая ситуация, биопрепараты, новые подходы, получение.

Summary. The article presents generalized data from literature sources and own research on the production, control and use of hyperimmune serums intended for the control and prevention of infectious diseases of animals. Therapeutic and prophylactic serums contain ready-made antibodies, so passive immunity in animals occurs almost immediately when they are administered. A characteristic feature of these biologics is the specificity of their action, targeting pathogens causing specific diseases. The value of serums also lies in the fact that whey proteins replenish the body with energy and plastic substances, have a non-specific effect on the body, increase its tone and contribute to the recovery of the patient.

Keywords: hyperimmune serum, infectious diseases, prevention, epizootic situation, biological preparations, new approaches, obtaining.

Несмотря на значительные успехи ветеринарии по предупреждению инфекционных болезней бактериальной и вирусной этиологии, лечению больных животных, эти болезни полностью не ликвидированы, что вынуждает науку и практику изыскивать новые и совершенствовать имеющиеся средства борьбы с данной патологией.

Эффективными препаратами, предназначенными для пассивной специфической профилактики болезней и лечения больных животных, являются гипериммунные сыворотки. При наличии других средств лечебно-профилактические сыворотки остаются предметом выбора для практикующих специалистов в области ветеринарии [3].

Гипериммунные сыворотки, применяемые с лечебной и профилактической целью, отличаются незначительным спектром побочного действия по сравнению с многочисленными антимикробными препаратами. Применение антибиотиков требует неукоснительного использования определенных минимальных и максимальных доз, соблюдения курса лечения, кратности применения препаратов, учета видовой и возрастной чувствительности животных, их массы, особенностей фармакокинетики лекарственных веществ и т. д. Нерациональное и неквалифицированное использование лекарственных препаратов, а зачастую и квалифицированное их применение приводят к развитию осложнений у животных, нередко носящих тяжелый характер со смертельным исходом [5].

Несомненный научный и практический интерес представляют реакции, связанные с биологическим действием антимикробных средств на макроорганизм и бактерии как патогенные, условно-патогенные, так и нормальную микрофлору организма. Нормальная микрофлора обладает морфокинетическим действием, обеспечивает колонизационную резистентность организма, рециркуляцию желчных кислот, холестерина, гормонов, является хранилищем микробных хромосомных и плазмидных генов, служит источником энергии для клеток хозяина. Антимикробные препараты способны свести позитивную роль этой микрофлоры до минимума, в результате чего возникает дисбактериоз, развивается суперинфекция [3].

Кроме этого, основным негативным последствием применения антимикробных препаратов является возникновение антибиотикорезистентных штаммов микроорганизмов, число которых продолжает увеличиваться с каждым днем. Параллельно зафиксировано значительное замедление темпов разработки новых антибактериальных препаратов. В 1940–1970 гг. на фармацевтический рынок вышло более 10 новых классов антибиотиков, которые эффективны и в настоящее время. После этого в течение почти 40 лет имела место явная стагнация, несмотря на проводившиеся исследования ни одного нового класса антибиотиков не поступило в практику. Только в XXI в. наметился некоторый прогресс в этой отрасли: разработаны единичные классы антибиотиков. Однако в арсенале практикующего специалиста в области ветеринарии преобладают те антибактериальные препараты, которые были внедрены более 40 лет назад [7].

В противоположность антибиотикам, сульфаниламидам, нитрофуранам и другим антимикробным средствам гипериммунные специфические сыворотки не оказывают отрицательного влияния на нормальную микрофлору макроорганизма, что является важной положительной характеристикой их. Лечебно-профилактические сыворотки обладают свойством биостимуляторов и оказывают положительное влияние на организм, что расценивается как существенное достоинство этих препаратов. Сывороточные биопрепараты активизируют работу иммунной системы, интенсифицируют обменные и ферментативные процессы, повышают бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови больных животных, активизируют фагоцитоз, оказывают антитоксическое и антибактериальное действие. Сывороточный белок является энергетическим и пластическим материалом для клеток, тканей и органов животных. Белки сывороточных препаратов способствуют поддержанию определенного онкотического давления, регулируя тем самым распределение в организме воды и электролитов [4].

В Республике Беларусь единственным предприятием, занимающимся изготовлением биопрепаратов в промышленном масштабе, является ОАО «БелВитунифарм». Предприятие выпускает также гипериммунные сыворотки, которые применяют с профилактической и лечебной целью.

Две гипериммунные сыворотки против колибактериоза могут использоваться для пассивной иммунной защиты новорожденных телят от соответствующей болезни.

Гипериммунная сыворотка поливалентная против колибактериоза сельскохозяйственных животных содержит антитела к антигенам *E. coli* 1370, 1308, 1463, 899, 660, 39/2, O115/2, 1407, 1230, 1330, 320, 1084, 727, а гипериммунная сыворотка поливалентная антиадгезивная антитоксическая против колибактериоза сельскохозяйственных животных – к антигенам *E. Coli* O8, O9, O78, O20, O139, O41, O26, O15, O101, O115, O117, O55, O141 и адгезивными антигенами K88, K99, 987P, F41.

Сыворотки применяют с лечебной и профилактической целью в хозяйствах, неблагополучных по колибактериозу молодняка сельскохозяйственных животных, их вводят внутримышечно в дозах, предусмотренных инструкцией по применению. Суточную лечебную дозу сыворотки следует вводить в 2–3 приема с интервалом 3–4 ч, что обеспечивает лучший терапевтический эффект; пассивный иммунитет после введения сыворотки у животных сохраняется не менее 7 суток [6].

Кроме гипериммунных сывороток, против колибактериоза ОАО «БелВитунифарм» выпускает 6 других аналогичных биопрепаратов.

Сыворотка поливалентная антитоксическая против сальмонеллеза телят, поросят и птиц содержит антитела к антигенам *Salmonella cholerae suis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella dublin*, *Salmonella enteritidis*.

Сыворотка против пастереллеза крупного рогатого скота, овец и свиней содержит антитела к антигенам *Pasteurella multocida*.

Сыворотка поливалентная против пастереллеза, сальмонеллеза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита содержит специфические антитела против возбудителей пастереллеза, сальмонеллеза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита.

Сыворотка крови для лечения и профилактики вирусных пневмоэнтеритов у телят представляет собой биологический препарат, полученный из крови крупного рогатого скота, содержащий в своем составе антитела к вирусам инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, вирусной диареи, рота- и коронавирусам.

Сыворотка крови крупного рогатого скота неспецифическая для ветеринарных целей, представляет собой биологический препарат, полученный из крови крупного рогатого скота, отобранной в хозяйствах, благополучных по лептоспирозу. Данную сыворотку применяют с профилактической и лечебной целью для общей стимуляции и повышения естественной резистентности организма телят.

Сыворотка поливалентная антитоксическая против сальмонеллеза телят, поросят, ягнят, овец и птиц содержит антитела к антигенам *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella typhimurium*, *Salmonella abortus ovis*, *Salmonella dublin* [2].

Анализ этиологической роли возбудителей инфекционных болезней телят показывает, что первое место по количеству неблагополучных пунктов среди вирусно-бактериальных энтеритов телят в Республике Беларусь занимает колибактериоз (151 неблагополучный пункт), второе место – протейная инфекция (128 неблагополучных пунктов) и третье место – стафилококкоз (78 неблагополучных пунктов). Инфекционные болезни телят, вызванные только одним из перечисленных возбудителей, не диагностировались. Имеет место ассоциативное течение болезней, включающее возбудителей колибактериоза, клебсиеллеза, протеоза, рота- и коронавирусных болезней [1].

Учитывая полиэтиологичность инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни, назрела необходимость получения поливалентной гипериммунной сыворотки для лечения и пассивной специфической профилактики основных инфекционных болезней у телят первых дней жизни. Авторы статьи, учитывая полиэтиологичность инфекционных болезней телят первых дней жизни, выполняют исследования по получению сыворотки поливалентной гипериммунной против колибактериоза, протеоза, клебсиеллеза, рота- и коронавирусной инфекций телят.

Гипериммунные сыворотки должны отвечать строгим требованиям стандартности, эффективности, специфичности, безвредности и безопасности. Соответствие этим требованиям определяют специфическими методами контроля не только готовых препаратов, но и полуфабрикатов их на всех этапах сывороточного производства. Это производство является очень трудоемким. Получение гипериммунных сывороток связано с отбором иммуногенных штаммов, приготовлением качественной питательной среды, культивированием бактерий, подготовкой антигена для гипериммунизации продуцентов, определением их реактогенности к антигену, гипериммунизацией животных-продуцентов по определенной схеме, взятием от них крови, получением сыворотки и рядом других мероприятий [4].

Таким образом, получение гипериммунных сывороток – сложный, поэтапный процесс, направленный на антигенное раздражение организма, с целью получения максимальной ответной иммунной реакции. Большое значение, оказывающее влияние на специфическую активность гипериммунных сывороток, имеют схема гипериммунизации, дозы антигенов, способы их введения. Патогенное действие на организм животного нескольких возбудителей заболеваний является основанием для создания поливалентных гипериммунных сывороток, в том числе против инфекционных болезней молодняка крупного рогатого скота первых дней жизни. Использование этих препаратов в комплексной профилактике инфекционных болезней позволяет значительно снизить заболеваемость и летальность животных.

Новые подходы в получении гипериммунных сывороток заключаются в следующем:

получении поливалентных гипериммунных сывороток, которые будут содержать антитела против основных возбудителей инфекционных болезней телят первых дней жизни (эшерихии, рота- и коронавирусы, клебсиеллы, протей и др.);

приготовлении адресных гипериммунных сывороток для конкретных хозяйств путем использования для гипериммунизации волов – продуцентов инактивированных культур микроорганизмов, играющих этиологическую роль в инфекционной патологии телят первых дней жизни;

совершенствовании способов и схем гипериммунизации волов-продуцентов с использованием иммуностимулирующих препаратов;

повышении лечебной и профилактической эффективности получаемых поливалентных гипериммунных сывороток путем обогащения их противовирусными препаратами.

Список использованных источников

1. Максимович, В. В. Эпизоотическая ситуация по инфекционным болезням молодняка в Республике Беларусь / В. В. Максимович, С. Л. Гайсенко, Ю. А. Шашкова // Ученые записки УО ВГАВМ: науч.-практ. журн. – Витебск, 2012. – Т. 48, вып. 1. – С. 37–41.
2. Максимович, В. В. Получение сыворотки поливалентной гипериммунной против инфекционных болезней новорожденных телят / В. Максимович [и др.] // Вет. журн. Беларуси. – 2021. – № 1. – С. 20–24.
3. Медведев, А. П. Противобактериальные лечебно-профилактические сыворотки / А. П. Медведев. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 379 с.
4. Разработка теоретических подходов для получения и применения гипериммунных сывороток животных / В. В. Максимович [и др.] // Ученые записки УО ВГАВМ. – 2019. – Т. 55, вып. 3. – С. 61–64.
5. Сывороточные и вакцинные препараты для профилактики и терапии инфекционных заболеваний животных / Е. В. Сусский [и др.]. – Армавир, 2013. – 338 с.
6. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник / В. В. Максимович [и др.]; под ред. В. В. Максимовича. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 824 с.
7. <https://www.umj.com.ua/article/71324/antibiotikorezistentnost-pri-lechenii-bakterialnyx-respiratornyx-infekcii-puti-ee-preodoleniya>.

УДК 619:578.834.11

РАЗРАБОТКА АДЬЮВАНТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ, ПОВЫШАЮЩИХ АНТИГЕННУЮ АКТИВНОСТЬ ИНАКТИВИРОВАННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ

А. С. Дубовой, старший научный сотрудник
Г. Н. Самусева, старший научный сотрудник
В. С. Бочкарев, кандидат ветеринарных наук

Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт птицеводства – филиал Всероссийского научно-исследовательского и технологического института птицеводства Российской академии наук, г. Санкт-Петербург – Ломоносов, Российская Федерация

Резюме. В статье приведены исследования по оценке уровня иммунного ответа у цыплят после применения двух опытных образцов инактивированных эмульгированных вакцин (В/М) против ньюкаслской болезни, в состав одного из которых дополнительно введен сополимер акриловой кислоты, а в состав другого – макробелок гемолимфы насекомых по сравнению с референс-препаратом, изготовленным по стандартной методике. Аналогично приведены исследования по оценке уровня иммунного ответа у цыплят после применения двух опытных образцов инактивированных наноземulsionных вакцин (М/В) против инфекционного бронхита кур, в состав одного из которых дополнительно введен сополимер акриловой кислоты по сравнению с референс-препаратом, изготовленным по стандартной методике.

Экспериментально показано, что включение в компонентный состав дополнительных иммуностимуляторов индуцирует более высокий уровень иммунного ответа по сравнению с референс-препаратом. Повышение дисперсности вакцины до наноразмерности позволяет усилить иммунный ответ у вакцинированных цыплят, а включение в ее состав дополнительно сополимера акриловой кислоты генерирует еще более высокий уровень поствакцинальных антител.

Ключевые слова: инфекционный бронхит кур, ньюкаслская болезнь, антигенная активность, адъювант, инактивированная вакцина, сополимер акриловой кислоты.

Summary. The article presents studies on the assessment of the level of immune response in chickens after the use of two prototypes of inactivated emulsified vaccines (W/O) against Newcastle disease, one of which additionally contains an acrylic acid copolymer, and the other contains a macro protein of insect hemolymph