

Таблица 2. Результаты исследования сыворотки крови птиц различных возрастов и сроков после введения вакцины (панели Dynatech)

Возраст, в днях	Срок после вакцинации, в днях	Превышение ОП в растворе О в сравнении с ОКС	% снижения ОП в растворе Р
25	14	1,4±0,04*	12,3±2,3*
96	18	1,83±0,1*	34,5±6,1*
276	45	2,32±0,12*	44,5±2,6*
308	75	1,7±0,04*	28,5±2,6*

Как видно из табл. 2, чем больше возраст вакцинируемой птицы, тем более выражен гуморальный иммунный ответ, как по количеству, так и аффинности антител. Через 75 суток после вакцинации содержание специфических антител достоверно снижается в 1,36 раза по сравнению с титром, отмеченным в 45 суток.

Результаты исследований иммунного ответа и аффинности антител к *Pasteurella multocida* у кур, полученные на панелях Sarstedt и Dynatech, коррелировали, однако абсолютные значения и разница в оптической плотности контрольных сывороток были больше на панелях Sarstedt.

Таким образом, полученные результаты показали возможность контроля поствакцинального иммунитета с помощью разработанной нами тест-системы в ИФА и подтвердили значимость определения связывающей способности антител как пробы, характеризующей их аффинность.

УДК: 636:612.017.-1:615.37

Применение иммуностимуляторов для усиления поствакцинального иммунитета у животных

Е.И. Большакова, В.С. Прудников, И.Н. Громов, А.В. Михайлова
Витебская государственная академия ветеринарной медицины

В условиях промышленного животноводства возникает необходимость применения препаратов, обладающих иммуностимулирующим действием. Это обусловлено тем, что на организм животных воздействуют стрессовые факторы химического, физического, биологического, технологического и кормового происхождения, угнетающие иммунную реактивность организма. В этих

условиях часто наблюдается ослабление или отсутствие иммунного ответа на различные антигены.

Сотрудниками кафедр патологической анатомии и гистологии, а также болезней мелких животных ВГАВМ изучены свойства различных иммуностимуляторов при вакцинации млекопитающих и птиц против ряда инфекционных болезней. Исследования были проведены по изучению иммуностимулирующих свойств биологических производных иммунной системы (тималин), серусодержащих соединений (натрия тиосульфат, левамизол, сульфат магния), витаминов (аскорбиновая кислота, аскоцин), лизатов (АСД-2), продуктов переработки пыльцы и перги (апистимулин), микробных полипептидов и нуклеиновых кислот (риботан), а также ряда адьювантов (минеральные масла МК-8П и МС-20, сапонин, гидроокись алюминия).

Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что применение натрия тиосульфата совместно с вакцинами снижает реактогенные и повышает иммуногенные их свойства, обеспечивая формирование у животных активного иммунитета более высокой напряженности.

Так, при иммунизации животных против сальмонеллеза вакциной из штамма ТС-177 натрия тиосульфат показал лучшие иммуностимулирующие свойства по сравнению с такими препаратами, как гидроокись алюминия, сапонин, сульфат магния, минеральные масла МК-8П и МС-20, снижая остаточные реактогенные свойства вакцины и способствуя предупреждению поствакцинальных осложнений. Добавление тиосульфата натрия в вакцину ППД в количестве 20–30% способствовало созданию напряженного иммунитета у свиней к трем болезням: сальмонеллезу, пастереллезу и стрептококкозу.

При иммунизации поросят против болезни Ауески вакциной ВГНКИ, разбавленной в 30%-ном растворе натрия тиосульфата, в органах иммунитета животных и в ткани на месте введения вакцины развивались более выраженные иммуноморфологические изменения и формировался более напряженный иммунитет, чем при иммунизации животных без использования данного препарата.

Аналогичные закономерности выявлены нами при изучении иммуностимулирующих свойств 30%-ного раствора натрия тиосульфата в период специфической профилактики поросят против сальмонеллеза сухой живой вакциной из супрессорного ревертанта *S. cholerae suis*, штамм №9.

Под действием натрия тиосульфата у иммунных животных выявлялись более выраженные микро- и макрофагальная реакции,

усиление плазмоцитарной реакции, увеличение размеров и количества лимфоидных узелков в селезенке, лимфатических узлах и повышение содержания антителообразующих клеток в органах иммунитета. Одновременно иммуностимулятор способствовал усилению бласттрансформации лимфоцитов, ускорению созревания Т-лимфоцитов, увеличению их количества и повышению их функции, что значительно активизировало клеточные, а затем и гуморальные механизмы иммунитета.

Установлено, что иммунизация телят против сальмонеллеза формол-квасцовой вакциной совместно с 20%-ным раствором натрия тиосульфата сопровождалось повышением содержания в крови В-лимфоцитов, а также возрастанием в 2–4 раза титров специфических агглютининов. Применение указанной вакцины совместно с 5%-ным раствором аскорбиновой кислоты существенно не влияло на напряженность поствакцинального иммунитета у животных.

Показано, что натрия тиосульфат и тималин по сравнению с другими иммуностимуляторами значительно повышали эффективность парентеральной иммунизации ремонтного молодняка кур против болезни Гамборо жидкой сорбированной инактивированной вакциной (производство ВНИИЗЖ, г. Владимир, Россия). При этом применение натрия тиосульфата (7%-ный раствор) совместно с вакциной повышало титры специфических антител против болезни Гамборо в 1,2–4,4 раза, а тималина (в дозе 1 мг/кг живой массы тела птиц) – в 1,3–5,0 раза по сравнению с использованием одной вакцины. Применение же левамизола (в дозе 2,5 мг/кг массы тела птиц), АСД-2 (2%-ный раствор), а также сочетанного введения натрия тиосульфата (7%-ный водный раствор) и новокаина (0,5%-ный водный раствор) в период иммунизации существенно не влияло на выработку специфических антител у птиц.

Установлено, что парентеральная иммунизация ремонтного молодняка кур против болезни Гамборо жидкой сорбированной инактивированной вакциной совместно с иммуностимулятором натрия тиосульфатом (7%-ный раствор) обеспечивала (по сравнению с применением одной вакцины) активизацию миелоидного кроветворения в костном мозге, возрастание удельных объемов лимфоидной ткани в тимусе, размеров лимфоидных узелков (В-зависимых) и периаартериальных (Т-зависимых) муфт в селезенке, более интенсивное развитие плазмоцитарной реакции в бурсе Фабрициуса и селезенке, повышение абсолютного числа Т-клеток и содержания РНК в лимфоцитах крови, увеличение

уровня IgA, M и G в сыворотке крови.

Кроме того, применение натрия тиосульфата способствует нормализации обменных процессов, нарушенных при вакцинном процессе. Так, нами установлено, что парентеральная иммунизация ремонтного молодняка кур против болезни Гамборо жидкой сорбированной инактивированной вакциной совместно с натрия тиосульфатом способствовала меньшему нарастанию активности неспецифических гидролаз (кислой и щелочной фосфатаз) в органах иммунной системы птиц (тимус, бурса Фабрициуса, селезенка, сыворотка крови) по сравнению с использованием одной вакцины, что свидетельствует о снижении процессов дефосфорилирования и нормализации метаболизма в цепи реакций гликолиза, цикла Кребса и дыхательной цепи, участвующих в аккумуляровании энергии.

Применение в качестве растворителя сухой живой вакцины против чумы плотоядных апистимулина, концентрацией 25 мг/мл и смеси риботана и 10%-ного раствора натрия тиосульфата в объеме 1 мл на 1 дозу вакцины способствовало активизации иммунных процессов в организме вакцинированных плотоядных. Это сопровождалось увеличением титров специфических поствакцинальных антител (в РНГА) на 14-й день после иммунизации в 2-4 раза по сравнению с использованием одной вакцины. Использование же в качестве разбавителя для вакцины раствора аскорбиновой кислоты и аскоцина снижало индукцию антител к вирусу чумы плотоядных. Вероятно, это было связано со снижением рН разбавителя и инактивацией вакцинного штамма вируса, в результате чего иммуногенные свойства вакцины снижались.

Таким образом, наши исследования показали высокое иммуностимулирующее влияние 30%-ного раствора натрия тиосульфата при иммунизации свиней против сальмонеллеза, пастереллеза, стрептококкоза вакцинами ППД, из шт. «ТС-177» и из супрессорного ревертанта *S. cholerae suis*, шт. №9; свиней против болезни Ауески вакциной ВГНКИ; 20%-ного раствора натрия тиосульфата при иммунизации телят против сальмонеллеза формол-квасцовой вакциной; 7%-ного раствора натрия тиосульфата и тималина (в дозе 1 мг/кг живой массы тела птиц) при иммунизации ремонтного молодняка кур против болезни Гамборо жидкой сорбированной инактивированной вакциной; апистимулина (в концентрации 25 мг/мл), а также смеси риботана и 10%-ного раствора натрия тиосульфата в объеме 1 мл на 1 дозу вакцины при иммунизации норок против чумы плотоядных сухой живой вакциной.