

НАПРЯЖЕННОСТЬ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО И ТРАНСОВАРИАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У ПТИЦ ПРИ МОНО- И АССОЦИИРОВАННОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ВИРУСНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Громов И.Н.

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

В условиях современного промышленного птицеводства, характеризующегося интенсивным выращиванием птиц на ограниченных площадях, возникает опасность возникновения массовых инфекционных болезней, которые приводят к значительным экономическим потерям. При этом, большую значимость приобрели «ключевые» вирусные инфекции: болезнь Ньюкасла (БН), инфекционный бронхит кур (ИБК), инфекционная бурсальная болезнь (ИББ) и инфекционный ларинготрахеит (ИЛТ). Распространение этих болезней в последнее время приобрело мировой масштаб [2]. Кроме общих противозооотических мероприятий, важным методом борьбы с этими болезнями является специфическая профилактика, заключающаяся в массовой иммунизации поголовья птиц живыми и инактивированными вакцинами по специально разработанным схемам. Однако нередко эпизоотическая обстановка, складывающаяся на птицеводческих предприятиях, диктует многократное применение птицам различных возрастных групп биопрепаратов против 8-11 инфекционных болезней. Вследствие часто повторяющихся массовых вакцинаций практически не прекращается воздействие стресс-факторов и нагрузка на иммунную систему птиц, что отрицательно сказывается на формировании надёжной защиты, а также приводит к увеличению затрат труда ветеринарных специалистов при выполнении массовых иммунизаций [3, 5]. Сотрудниками НПО «Авивак» (Россия), ФГУ ВНИИЗЖ (Россия), РНИУП и «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси» разработаны несколько вариантов моно- и ассоциированных вакцин против ИББ, ИБК, ИЛТ и БН. В то же время остаются неизученными закономерности формирования иммунного ответа у птиц в условиях разной антигенной нагрузки. Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось изучение напряженности поствакцинального и трансвариального иммунитета у птиц при использовании различных моно- и ассоциированных инактивированных эмульсин-вакцин против ИББ, ИБК, ИЛТ и БН.

Исследования были проведены в серии из 7 опытов.

В 1 опыте мы изучили динамику титров специфических антител в плазме крови и желтках яиц при иммунизации молодняка кур против ИБК с использованием вакцины ФГУ «ВНИИЗЖ». Во 2 опыте была изучена напряженность специфического иммунитета у птиц при иммунизации против ИЛТ вакциной, разработанной в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси. В 3 опыте мы изучили закономерности формирования гуморального и трансвариального иммунитета у молодняка кур, вакцинированных против БН с вакцины ФГУ «ВНИИЗЖ». В 4 опыте мы изучили напряженность поствакцинального иммунитета при иммунизации птиц против ИББ вакциной, разработанной в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского. В 5 опыте изучено влияние иммуностимулятора натрия тиосульфата на динамику титров специфических антител в плазме крови и желтках яиц при иммунизации молодняка кур против ИББ, ИБК и БН с использованием ассоциированной вакцины ФГУ «ВНИИЗЖ». В 6 опыте было изучено влияние натрия тиосульфата на напряженность гуморального и трансвариального иммунитета при вакцинации птиц против ИБК, ИББ, ИЛТ и БН ассоциированной вакциной, разработанной в ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси. В 7 опыте нами была проведена оценка напряженности специфического гуморального и трансвариального иммунитета при ассоциированной иммунизации птиц против ИБК, ИББ и БН вакциной НПП «Авивак» без и с применением натрия тиосульфата.

При проведении исследований в 1-4 опытах было отобрано 40 голов молодняка кур 130-158-дневного возраста. Вся птица была разделена на 2 группы (по 20 голов в каждой). Птиц 1 группы иммунизировали одной из моновакцин (против ИБК, ИЛТ, БН и ИББ). Ин-

тактный молодняк кур 2 группы служил контролем. Иммунизацию птиц проводили согласно Наставлениям по применению вакцин, однократно, внутримышечно, в дозе 0,5 мл. Для проведения исследований в 5-7 опытах было отобрано 60 голов молодняка кур 130-158-дневного возраста. Вся птица была разделена на 3 группы (по 20 голов в каждой). Птице 1-ой группы ассоциированную вакцину вводили совместно с натрия тиосульфатом (в 7%-ной концентрации в вакцине). Молодняк кур 2-ой группы иммунизировали одной вакциной (без иммуностимулятора) согласно Временному Наставлению по ее применению, однократно, внутримышечно, в дозе 0,5 мл. Интактная птица 3-й группы служила контролем. Иммунизацию птиц в 1-7 опытах проводили в 130-дневном возрасте. За день до вакцинации (фон), а также на 30 и 60 дни после иммунизации от 10 птиц из каждой группы отбирали кровь и инкубационные яйца для выявления специфических антител к вирусам ИБК (1, 5, 6 и 7 опыт), ИЛТ (2 и 6 опыт), БН (3, 5, 6 и 7 опыт) и ИББ (4, 5, 6 и 7 опыт).

Уровень специфических антител против вируса БН в плазме крови определяли с помощью реакции задержки гемагглютинации (РЗГА). Для оценки напряженности поствакцинального иммунитета против вирусов ИБК, ИББ и ИЛТ использовали реакцию непрямой гемагглютинации (РНГА). Все серологические тесты проводили согласно Наставлениям к наборам диагностикумов. Содержание специфических антител в экстрактах желтков определяли по методике S.C. Schmittle, T.W. Millen в модификации М.М. Плетнёвой [6]. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel 2003.

Результаты исследований в 1 опыте показали, что фоновые титры специфических антител в плазме крови молодняка кур 1 и 2 групп находились на уровне $4,20 \pm 0,28 - 4,40 \pm 0,28 \log_2$. На 30 день после вакцинации против ИБК содержание специфических антител у птиц подопытной группы составляло $6,60 \pm 0,56 \log_2$ (в контроле – $4,30 \pm 0,28 \log_2$; $P < 0,01$). Указанные титры антител в сыворотках крови птиц, привитых инактивированной эмульсионной вакциной против ИБК, свидетельствуют о ее достаточной иммуногенной активности. Так, по данным Э.Д. Джавадова и др. [4], обнаружение в сыворотке крови птиц специфических антител в титрах $5 \log_2$ и выше является показателем достаточно напряженного поствакцинального иммунитета против ИБК. Аналогичная тенденция была установлена нами при изучении желтков яиц. Так, на 30 и 60 дни эксперимента титры антител к вирусу ИБК в желтках яиц, полученных от птиц подопытной группы, находились на уровне $4,00 \pm 0,56 - 4,20 \pm 0,84 \log_2$, что было в 2,2 раза достоверно больше, чем в контроле.

В течение 2 опыта в плазме крови интактных птиц специфические антитела выявлялись в титрах $4,10 \pm 0,56 - 4,20 \pm 0,56 \log_2$. При этом минимальный защитный уровень специфических антител, обеспечивающий защиту от вируса ИЛТ, составляет $5 \log_2$ [2]. К 30 дню эксперимента у птиц 1 группы отмечено повышение данного показателя до $6,80 \pm 0,56 \log_2$, что было в 2,3 раза больше, чем в контроле. Параллельно происходило значительное повышение титров антител в желтках яиц. На 60 день после вакцинации титры антител к вирусу ИЛТ в желтках яиц, полученных от иммунизированных птиц, составляли $4,20 \pm 0,28 \log_2$, а в контроле – $2,00 \pm 0,56 \log_2$ ($P < 0,05$).

Результаты исследований в 3 опыте показали, что на 30 день эксперимента в плазме крови вакцинированного молодняка кур титры специфических антител составляли $5,40 \pm 0,28 \log_2$, что было, соответственно, на 21 ($P > 0,05$) и 55% ($P < 0,05$) больше, по сравнению с фоновыми значениями и контролем. По данным И.А. Борисовой [3] и Д.Л. Долгова [5], инактивированная вакцина против БН считается иммуногенной, если титры специфических антител в сыворотках крови вакцинированных птиц через 20-30 дней после иммунизации составляют в РЗГА не ниже $5 \log_2$. В желтках яиц, полученных от птиц подопытной группы на 30 и 60 дни эксперимента, содержание антител к вирусу БН варьировало в пределах $3,20 \pm 0,28 - 3,40 \pm 0,56 \log_2$ (в контроле – $1,60 \pm 0,56 - 1,80 \pm 0,28$; $P < 0,05$).

Исследование плазмы крови в 4 опыте показало, что фоновые титры специфических антител в плазме крови молодняка кур 1 и 2 групп были примерно одинаковыми. На 30 день после иммунизации содержание специфических антител у птиц 1 группы составляло $7,20 \pm 0,56 \log_2$ (в контроле – $4,40 \pm 0,28 \log_2$; $P < 0,01$). По данным А.С. Алиева и др. [1], иммунная птица считается устойчивой к инфицированию вирулентным вирусом ИББ при титре

специфических антител в РНГА не ниже $5 \log_2$. На 30 и 60 дни эксперимента титры антител к вирусу ИББ в желтках яиц, полученных от молодняка кур 1 группы, составляли $5,20 \pm 0,56 - 5,20 \pm 0,84 \log_2$, что было в 2,6 – 3 раза выше ($P < 0,01$), чем в контрольной группе.

Результаты исследований в 5 опыте показали, что фоновые титры специфических противовирусных антител в плазме крови молодняка кур 1, 2 и 3 групп были примерно одинаковыми. На 30 день после вакцинации уровень специфических антител к вирусу ИБК у птиц 1 и 2 группы составил, соответственно, $7,60 \pm 0,28$ и $6,60 \pm 0,56 \log_2$ (в контроле – $4,10 \pm 0,56 \log_2$; $P < 0,01$).

Содержание специфических антител к вирусам ИББ и БН у молодняка кур 1 группы превышало контрольные показатели в 2,2 – 2,6 раза ($P < 0,01$), а у птиц 2 группы – в 1,9 – 2 раза ($P < 0,01$). Сходные изменения были выявлены нами при изучении желтков яиц. Так, на 30 и 60 дни эксперимента титры антител к вирусу ИБК в желтках яиц, полученных от птиц 1 группы (вакцина + натрия тиосульфат), находились на уровне $5,20 \pm 0,28 - 5,40 \pm 0,56 \log_2$, что было в 2,6 – 2,9 раза достоверно больше, чем в контроле. Содержание антител к вирусу ИББ у птиц 1 группы превышало контрольные показатели в 2,4 – 2,6 раза ($P < 0,01$), а к вирусу БН – в 2,5 – 2,6 раза ($P < 0,01$). Иммунизация молодняка кур 2 группы вакциной без иммуностимулятора индуцировала развитие менее напряженного трансвариального иммунитета к вирусам ИББ и БН.

Исследование плазмы крови в 6 опыте показало, что фоновые титры специфических антител к вирусам ИБК, ИББ, ИЛТ и БН у молодняка кур контрольной и подопытных групп были примерно одинаковыми. На 30 день после иммунизации у вакцинированного молодняка кур отмечено резкое повышение уровня специфических противовирусных антител. При этом использование отечественной ассоциированной вакцины обеспечивало формирование специфических антител в титрах, которые в 1,3-1,4 раза превышали минимальные защитные титры ($5 \log_2$). В то же время у птиц 1 группы, иммунизированных совместно с натрия тиосульфатом, содержание антител к вирусам ИБК, ИББ, ИЛТ и БН достоверно увеличивалось не только по сравнению с контролем, но и с показателями во 2 группе молодняка кур, вакцинированными без иммуностимулятора. Аналогичная тенденция была установлена нами при изучении желтков яиц в этот срок исследований. К 60 дню эксперимента титры антител к вирусам ИБК, ИББ, ИЛТ и БН в желтках яиц, полученных от птиц 1 группы, находились на уровне $5,10 \pm 0,56 - 6,40 \pm 0,28 \log_2$, что было на 21-28% больше ($P > 0,05$), чем у молодняка кур 2 группы и в 2,3 – 2,9 раза больше, чем в контроле ($P < 0,05$).

Результаты исследований в 7 опыте показали, что до иммунизации содержание специфических антител в плазме крови подопытных и интактных птиц различалось незначительно. На 30 день после вакцинации уровень специфических антител к вирусу ИБК у молодняка кур 1 группы возрастал по сравнению с контролем в 2 раза ($P < 0,05$), а у птиц 2 группы – в 1,9 раза ($P > 0,05$). Содержание антител к вирусам ИББ и БН у вакцинированного молодняка кур обеих групп также увеличивалось по сравнению с контрольными значениями, однако различия были недостоверными. На 30 и 60 дни эксперимента титры антител к вирусам ИБК, ИББ и БН в желтках яиц, полученных от птиц 1 группы, находились на уровне $3,00 \pm 0,84 - 3,40 \pm 0,56 \log_2$, что было в 1,7 – 2 раза достоверно больше, чем в контроле ($P > 0,05$). В желтках яиц, полученных от птиц 2 группы, специфические противовирусные антитела обнаруживались в меньших титрах, по сравнению с показателями в 1 группе.

Выводы:

1. Использование жидких инактивированных эмульгированных моновакцин для иммунизации ремонтного молодняка кур против ИБК, ИББ, ИЛТ и БН способствует созданию достаточно напряженного поствакцинального и трансвариального иммунитета. В то же время различные инактивированные противовирусные моновакцины обладают неодинаковой иммуногенностью. Наибольшее нарастание титров специфических антител (в 1,6-2,6 раза) отмечается у птиц, вакцинированных против ИББ. Сходные, но менее выраженные изменения наблюдаются при иммунизации молодняка кур против ИБК и ИЛТ. Относительно низкой иммуногенностью обладает инактивированная вакцина против бн, индуцирующая повышение уровня антител в 1,5-1,8 раза по сравнению с контролем и фоновыми показателями.

2. Ассоциированные инактивированные эмульсионные вакцины против ИБК, ИББ, ИЛТ и БН не уступают по иммуногенной активности моновалентным биопрепаратам. При этом наиболее выраженными иммуногенными свойствами по всем четырем антигенным компонентам (ИБК, ИББ, ИЛТ и БН) обладает отечественная ассоциированная вакцина, которая индуцирует достоверный (в 1,5-1,8 раза) прирост титров антител относительно фоновых уровней и контрольных показателей.
3. Натрия тиосульфат значительно повышает эффективность ассоциированной иммунизации ремонтного молодняка кур против ИБК, ИББ, ИЛТ и БН. При этом использование натрия тиосульфата (в 7%-ной концентрации в вакцине) совместно с отечественной ассоциированной вакциной обеспечивает повышение титров специфических противовирусных антител на 15–22% по сравнению с использованием одной вакцины.

Литература

1. Алиев А.С. Реакция непрямо́й агглютинации при инфекционном бурсите кур / А.С. Алиев, Э.Д. Джавадов, М.М. Леонтьева // Ветеринария. - 1989. - №1. - С.33-35.
2. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц / Б.У. Кэллек [и др.] ; под ред. Б.У. Кэллека и др.; пер. с англ. И. Григорьева и др. - М.: АКВАРИУМ БУК, 2003. -С. 608–622.
3. Борисова И.А. Разработка технологии изготовления и контроля инактивированной вакцины против ньюкаслской болезни и метапневмовирусной инфекции птиц: Автореф. дис... канд. вет. наук : 03.00.06 / И.А. Борисова ; Фед. центр охраны здоровья животных. – Владимир, 2008. – 25 с.
4. Джавадов Э.Д. Диагностика иммунодефицита птиц (серологический, патоморфологический, бактериологический методы) / Э.Д. Джавадов, Ф.И. Полежаев // Ветеринария. – 2004. - №3. - С. 15-18.
5. Долгов Д.Л. Конструирование ассоциированной пятивалентной инактивированной эмульсионной вакцины против вирусных болезней птиц: Автореф. дис... канд. вет. наук : 16.00.03 / Д.Л. Долгов ; Федеральный центр охраны здоровья животных. – Владимир, 2008. – 23 с.
6. Плетнёва М.М. Влияние гамма-облучения на репродукцию вируса и иммунитет при болезни Ньюкасла: Дисс...канд. вет.наук : 16.00.03 / М.М. Плетнёва; Белниязв им. С.Н. Вышелесского. – Минск, 1975. – 185 с.

УДК 619:616.98

АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В НЕКОТОРЫХ ОБЛАСТЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РФ

Гуркина Л.В., Лебедева М.Б.

ФГОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева», г. Иваново

Институтом питания РАМН разработаны рекомендуемые нормы потребления молочных продуктов на 1 человека в год - 390 кг, в то время как фактическое потребление за период с 2004 по 2007 гг. в Ивановской области фактически составило: 2004 г. – 233 кг, 2005 г. – 235 кг, 2006 г. – 239 кг и 2007 г. - 242 кг. Получается, что житель нашего региона в среднем недополучает порядка 37-42 % молока и молочных продуктов. Нами проведен количественный и качественный анализ производства молока в условиях Ивановской области, в сравнении с близлежащими областями (Владимирской, Вологодской, Костромской, Ярославской), а также со среднероссийскими показателями. Особую актуальность работа приобретает в связи с введением 19.12.2008 г. Федерального закона от 12.06.2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», в котором к молочным продуктам предъявляются более высокие требования.

Материалы и методы. Данные по количеству и качеству молока, поставляемого (т.е. молоко) на молокоперерабатывающие предприятия, предоставлены Департаментом сельско-