где $А_4$ - количество инфицированных ВЛКРС телок, гол.;

400 - средняя живая масса, кг;

15 - дополнительные затраты при откорме телок по сравнению с откормом быков, %;

$Ц^1$ - закупочная цена молодняка крупного рогатого скота, руб./кг.

$$П_7 = Б \cdot Ц_4 = 1600000 \cdot 0{,}22 = 0{,}35 \text{ млн.руб.},$$

где Б - количество дополнительных серологических исследований, шт.;

$Ц_4$ - стоимость 1 дозы диагностикума, руб.

$$П_8 = (Б_1 \cdot Ц_5) + (Б_2 \cdot Ц_6) = (793988 \cdot 1) + (45237 \cdot 3) = 0{,}93 \text{ млн.руб.},$$

где $Б_1$ - количество проб крови при подсчете лейкоцитов, шт.;

$Ц_5$ - стоимость исследования 1 пробы при подсчете лейкоцитов, руб.;

$Б_2$ - выведено лейкоформул, ед.;

$Ц_6$ - стоимость исследования при выведении 1 лейкоформулы, руб.

$$П_9 = \frac{В \cdot С_1}{Н} = \frac{2393988 \cdot 8}{100} = 0{,}19 \text{ млн.руб.},$$

где В - количество проб крови, шт.;

$С_1$ - стоимость рабочего дня ветеринарного специалиста, руб.;

Н - ориентировочная норма взятия проб крови в день на 1 специалиста, проб.

$$П_{10} = Н_1 \cdot У \cdot Ц_1 = 3265400 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}705 = 1{,}8 \text{ млн.руб.},$$

где $Н_1$ - количество проб крови, шт.;

У - потери молока после взятия проб крови как сильного стресс-фактора, л.

$$П_{11} = Н_2 . У_2 . Ц = 913000 \cdot 0{,}1 \cdot 3{,}806 = 0{,}34 \text{ млн.руб.},$$

где $Н_2$ - количество проб, шт.;

$У_2$ - потери прироста живой массы после взятия крови (стресс), кг.

$$П_{12} = К \cdot У_3 \cdot (Ц_1 - С_6) = 790400 \cdot 12{,}5 \cdot 0{,}369 = 3{,}64 \text{ млн.руб.},$$

где К - количество серонегативных и серопозитивных животных при перегруппировках, гол.;

$У_3$ - потери молока в течение 5 дней на 1 корову при перегруппировке (собственные исследования в хозяйствах Жлобинского района), кг;

$Ц_1$ - закупочная цена молока, руб./кг;

$С_6$ - себестоимость молока, руб./кг.

П = 0,88 млн.руб. +33,7 млн.руб. + 2,96 млн.руб. + 2,5 млн.руб. + 5,7 млн.руб. + 22,68 млн.руб. + 0,35 млн.руб. + 0,93 млн.руб. + 0,19 млн.руб. + 1,8 млн.руб. + 0,34 млн.руб. + 3,64 млн.руб. = 75,67 млн.руб.

Примечание. При определении экономических потерь от лейкоза крупного рогатого скота в расчет не принимались экономические затраты на топливо, связанные с амортизацией лабораторного оборудования, техники, некоторыми противолейкозными мероприятиями (дезинфекция, пастеризация молока, раздельное содержание молодняка крупного рогатого скота и т.д.).

Таким образом, экономические потери от лейкоза крупного рогатого скота в Республике Беларусь за 1990 г. составили около 76 млн.руб. (в ценах 1990 г.), или около 163 руб. на 1 инфицированное ВЛКРС животное, а экономическая эффективность противолейкозных мероприятий с 1990 по 1994 г. составила 59,49 млн.руб., или 11,898 млн.руб. ежегодно. В долларовом выражении это равно 14,87 млн.долл. (при курсе доллара в 1990 г., равном 0,8 руб.). За 1996 г. экономическая эффективность противолейкозных мероприятий составила 9,7 млн.долл. Предлагаемые расчеты можно использовать для определения экономических потерь в неблагополучных по лейкозу крупного рогатого скота хозяйствах как путем расчета по показателям, так и посредством их определения по потерям на 1 инфицированное ВЛКРС животное.

Summary

A.Rusinovich

Economic Losses Due to Leukosis of Horned Cattle and Efficiency of Antileukosis Measures in Belarus

The methods of determining economic losses and the efficiency of veterinary measures due to leukosis of horned cattle have been stated.

УДК 619:616.476-022.6:636.5

ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРЕСТРОЙКА У ЦЫПЛЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО

И.Н.Громов

Витебская государственная академия ветеринарной медицины (г.Витебск, Беларусь)

Работа посвящена изучению в сравнительном аспекте иммуноморфогенеза у цыплят при введении живых вирус-вакцин против болезни Гамборо из штаммов "Винтерфильд 2512" (производство России) и "Д 78" (производство Нидерландов).

В настоящее время болезнь Гамборо кур получила широкое распространение [1, 7]. Регистрируется она и в птицеводческих хозяйствах Беларуси. Данное заболевание представляет серьезную опасность в связи с тем, что вирус болезни Гамборо обладает выраженным иммунодепрессивным действием [4, 6, 8], поражая центральный орган иммунной системы птицы -

бурсу Фабрициуса. В результате ослабления иммунной реактивности организма цыплят активизируются латентные инфекции (эймериоз, колибактериоз, сальмонеллез) [1, 2, 9], снижается эффективность проводимых вакцинаций против ньюкаслской болезни, инфекционного бронхита, болезни Марека, инфекционного ларинготрахеита [1, 4, 5, 6].

Основная защита поголовья от болезни Гамборо - специфическая профилактика с использованием живых и инактивированных вакцин [1, 7] (производство Франции, Нидерландов и др. стран), имеющих разную коммерческую стоимость. Вместе с тем иммуноморфологические реакции у цыплят, вакцинированных против болезни Гамборо, изучены недостаточно. В доступной нам отечественной и зарубежной литературе имеются сведения о том, что даже аттенуированные вакцинные штаммы вируса болезни Гамборо способны вызывать делимфатизацию и атрофию бурсы Фабрициуса и тимуса у цыплят, способствуя развитию приобретенного иммунодефицита [1, 3, 4, 6, 8]. Поэтому исследования в этой области имеют важное научное и практическое значение.

В 1995 г. в порядке широкого производственного испытания Всероссийским НИИ защиты животных (г.Владимир) предложена сухая живая вирус-вакцина из штамма "Винтерфильд 2512", имеющая рыночную стоимость ниже зарубежных аналогов. По имеющимся данным, иммуноморфологическое обоснование серийно производимых во ВНИИЗЖ вакцин является обязательным. Поэтому целью наших исследований явилось изучение в сравнительном аспекте иммуноморфогенеза у цыплят при иммунизации их против болезни Гамборо живыми вирус-вакцинами из штамма "Винтерфильд 2512" (производство России, ВНИИЗЖ) и из штамма "Д 78" (производство Нидерландов).

Опыты поставлены на 620 цыплятах 7...36-сут. возраста, разделенных на 3 группы. Цыплята 1-й группы в количестве 300 гол. были иммунизированы сухой живой вирус-вакциной из штамма "Винтерфильд 2512". Цыплят 2-й группы (также 300 гол.) иммунизировали сухой живой вирус-вакциной из штамма "Д 78". Интактные цыплята 3-й группы (20 гол.) служили контролем. Иммунизировали перорально, двукратно в 7- и 21-сут. возрасте в дозах согласно Наставлениям по применению вакцин. На 15-й день после 1-й и на 15-й день после 2-й вакцинации от 4 цыплят из каждой группы брали кровь и костный мозг. В эти же сроки по 4 цыпленка из каждой группы убивали. Для иммуноморфологического исследования отбирали кусочки тимуса, бурсы Фабрициуса, селезенки, железы Гардера, дивертикула Меккеля, тонкого кишечника и слепокишечных миндалин. Одновременно определяли абсолютную массу и индекс тимуса, бурсы Фабрициуса и селезенки. Содержание форменных элементов в крови птицы определяли путем подсчета в камере Горяева, гемоглобина - на ФЭКе. Лейкограмму выводили, исходя из подсчета 100, а миелограмму - 1000 клеток в мазках, окрашенных по Романовскому-Гимза. Гистосрезы кусочков органов окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше. На гистологических срезах при 50-кратном наложении морфометрической линейки определяли абсолютные размеры коркового и мозгового вещества тимуса и бурсы Фабрициуса, а также величину лимфоидных узелков в периферических органах иммунной системы птицы. Используя окулярную сетку Г.Г.Автандилова, подсчитывали количество лимфоцитов в тимусе и бурсе Фабрициуса, а также определяли удельные объемы элементов стромы и паренхимы в тимусе. Одновременно изучали состояние различных структур, подсчитывали количество митозов, бластов, незрелых и зрелых плазмоцитов.

Контроль напряженности иммунитета осуществляли исследованием проб сыворотки крови от 4..5 цыплят каждой группы в РИД на 15-й день после первой и на 15-й день после второй вакцинации.

Результаты исследований показали, что на 15-й день после первой вакцинации у всех иммунных цыплят выявлено достоверное повышение в 1,5...2,0 раза по сравнению с контролем числа лейкоцитов. Причем в лейкограмме у птиц 1-й группы увеличивалось число В-лимфоцитов на 54,6 %.

Исследование костного мозга показало, что наиболее выраженные иммуноморфологические изменения отмечались у цыплят, иммунизированных вакциной из штамма "Винтерфильд 2512". У птицы этой группы наблюдалось достоверное увеличение по сравнению с контролем числа клеток миелобластического (на 24,5 %) и уменьшение количества клеток эритобластического ряда (на 13,3 %). Одновременно выявлено достоверное повышение показателей лейко-эритробластического индекса (с 0,89 до 1,22), а также костномозгового индекса созревания псевдоэозинофилов (0,46 до 0,60) и эозинофилов (0,74 до 0,84).

В тимусе цыплят 1-й группы на 15-й день после 1-й иммунизации отмечалось некоторое увеличение по сравнению с интактной птицей размеров коркового (на 19,27 %) и мозгового (на 20,23 %) слоев, сопровождающееся слабо выраженной их делимфотизацией. Иммунизация цыплят вакциной из штамма "Д 78" приводила к расширению мозговой зоны (с 40,43±1,65 до 54,75±2,34 мкм, $P<0,01$) и уменьшению удельного объема элементов лимфоидной ткани. Соотношение коркового и мозгового вещества тимуса у птицы этой группы достоверно снизилось по сравнению с контролем в 1,33 раза, а плотность

тимоцитов корковой зоны - на 27,0 %.

Исследование бурсы Фабрициуса в эти сроки показало, что у птицы, иммунизированной вакциной из штамма "Винтерфильд 2512", отмечалась гиперплазия лимфоидных узелков, сопровождающаяся достоверным увеличением по сравнению с контролем размеров коркового (в 1,47 раза) и мозгового (в 1,44 раза) вещества. Применение вакцины из штамма "Д 78", напротив, вызывало атрофию лимфоидных узелков главным образом за счет уменьшения коркового слоя. Одновременно в корковом и мозговом веществе лимфоидных узелков бурсы у цыплят данной группы выявлено обеднение их лимфоидными элементами. В бурсе Фабрициуса птицы 1-й группы отмечалось достоверное увеличение по сравнению с контролем количества бластов (в 2,07 раза) и незрелых плазматических клеток (в 1,91 раза). У цыплят 2-й группы плазмоцитарная реакция протекала менее активно.

В селезенке цыплят 1-й группы размеры и количество лимфоидных узелков были больше в 1,11 раза, чем у птицы 2-й группы, и в 1,38 раза ($P<0,05$), чем в контроле. Содержание бластных форм клеток, а также незрелых и зрелых плазмоцитов у иммунной птицы 1-й и 2-й групп было на уровне контрольных показателей.

Исследование железы Гардера показало, что у птицы всех групп выявлено умеренное развитие диффузной и отсутствие узелковой лимфоидной ткани. При этом у иммунизированных цыплят обеих групп по сравнению с интактной птицей отмечалось достоверное увеличение (на 53...83 %) числа незрелых и зрелых плазмоцитов, число митозов клеток и плазмобластов существенно не изменялось.

В стенке тонкого кишечника и дивертикуле Меккеля обнаруживались единичные лимфоидные узелки (1...3 на срезе), а также скопления хорошо развитой диффузной лимфоидной ткани. Иммуноморфологические реакции у вакцинированных цыплят обеих групп интенсивнее протекали в лимфоидной ткани тонкого кишечника и сопровождались активной плазматизацией. В дивертикуле Меккеля существенных различий в клеточном составе иммунокомпетентных клеток не обнаружено.

В слепокишечных миндалинах иммунных цыплят обеих групп плотность узелковой лимфоидной ткани существенно не отличалась от контрольных показателей. При этом у птицы, иммунизированной вакциной из штамма "Д 78", отмечалась атрофия лимфоидных узелков. У цыплят 1-й группы количество плазмоцитов было в 1,31 раза выше, чем у птицы 2-й группы, и в 2,29 раза больше ($P<0,05$) по сравнению с контролем.

На 15-й день после 2-й вакцинации морфологический состав крови и костного мозга иммунных цыплят 1-й и 2-й групп, а также контрольной птицы существенно из изменялся.

В тимусе птицы всех групп в эти сроки размеры и соотношение коркового и мозгового вещества долек были примерно одинаковыми. Плотность тимоцитов у цыплят 1-й и 2-й групп повысилась по сравнению с предыдущим сроком исследования и достигала контрольных показателей. Однако у птицы, привитой вакциной из штамма "Д 78", удельные объемы лимфоидной ткани в тимусе были по-прежнему ниже, чем у цыплят других групп.

В бурсе Фабрициуса иммунных цыплят 1-й и 2-й групп выявлена тенденция к сужению корковой зоны лимфоидных узелков (на 41...79 %) и соответственно изменению соотношения коркового и мозгового вещества узелков с 1,025±0,08 (в контроле) до 0,640±0,06... 0,740±0,05. Вместе с тем у иммунизированных цыплят обеих групп количество незрелых и зрелых форм плазматических клеток достоверно возрастало в 1,81...1,92 раза по сравнению с контрольной птицей.

В селезенке иммунной птицы в эти сроки по-прежнему отмечалась гиперплазия лимфоидных узелков, причем наиболее сильно она была выражена у цыплят 1-й группы (130,43±5,92 мкм против 106,78±5,86 мкм в контроле, $P<0,05$).

В железе Гардера, дивертикуле Меккеля, тонком кишечнике цыплят всех групп выявлялись многочисленные лимфоидные узелки на фоне хорошо развитой диффузной лимфоидной ткани. У вакцинированных птиц 1-й и 2-й групп количество бластных форм клеток и плазмоцитов существенно не отличалось от контрольных. Вместе с тем исследование слепокишечных миндалин в эти сроки показало, что у птицы, иммунизированной вакциной из штамма "Винтерфильд 2512", число зрелых плазматических клеток возрастало в 1,71 раза ($P<0,05$) по сравнению с цыплятами, получавшими вакцину из штамма "Д78", и в 2,65 раза по сравнению с птицей контрольной группы. Следует отметить, что у цыплят 2-й группы, как и в предыдущие сроки исследования, плотность узелковой лимфоидной ткани и размеры узелков были ниже, чем у птицы 1-й и 3-й групп.

Серологическое исследование проб сыворотки крови в РИД на наличие антител против вируса болезни Гамборо показало, что у всех иммунных цыплят на 15-й день после 2-й вакцинации создается иммунитет достаточной напряженности.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что сухие живые вирус-вакцины против болезни Гамборо из штамма "Винтерфильд 2512" (производство России) и из штамма "Д 78" (производство Нидерландов) обладают примерно одинаковыми иммуногенными свойствами. Вместе с тем применение вакцины из штамма

"Винтерфильд 2512" вызывает у птицы более выраженную иммуноморфологическую перестройку, что способствует созданию более напряженного активного иммунитета против вируса болезни Гамборо, не оказывая иммунодепрессивного действия. Вакцина из штамма "Д 78" обладает более выраженным иммунодепрессивным действием, проявляющимся в атрофии лимфоидной ткани тимуса, бурсы Фабрициуса и слепокишечных миндалин.

Литература

1. Алиев А.С. Специфическая профилактика инфекционного бурсита кур//Ветеринария. - 1991. - № 3. - С.36-39.

2. Апатенко В.М. Смешанные инфекции сельскохозяйственных животных, вопросы диагностики и профилактики//Паразиты и паразитоцинозы человека и животных: Межвед.науч.сб. - Киев: Наук. думка, 1982. - С.73-85.

3. Красников Г.А., Герман В.В., Берхане И.И., Ольховик Л.А. Гистологические исследования Фабрициевой бурсы при болезни Гамборо 12 //Ветеринария. - 1996. - № 2. - С.21-25.

4. Кудрявцев Ф.С., Барышников С.А. Радчук Л.А. Ингибирующее действие вируса болезни Гамборо//Ветеринария. - 1981. - № 3. - С.36-37.

5. Новиков В.Б. Дмитриенко В.В. Влияние вируса болезни Гамборо на формирование иммунитета у цыплят против ньюкаслской болезни//Вопр. вет.вирусол., микробиол. и эпизоотол.: Матер. науч. конф. ВНИИ вет. вирусологии и микробиологии, окт. 1992 - Покров, 1992. - С.166, 167.

6. Allan W.H., Faragher J.T. Gullen G.A. Immunosupression the infectious bursal agent in chickens immunized against Newcastle disease//Vet.Rec.- 1972. - Vol.90. - P.511, 512.

7. Autti M.M. Infectious bursal disease (Gumboro) and vaccinations// Poultry Guide, 1987. - Vol.24. - № 11-12. - P.217-219.

8. Faragher J.T., Allan W.H.6 Wieth P.G. Immunosupressive effect in infectious bursal agent on vaccinations against . Newcastle disease//Vet.Rec. - 1974. - Vol.95. - P.385-388.

9. Jackwood D.J., Saif I.M., Moorhead P.P., Dearth R.N. Infectious bursal disease virus and alcaligenes faecalis infections in turkeys//Avian Dis. - 1982. - Vol.30 - № 4. - P.365-374.

Summary

I.Gromov

Immunomorphological Reactions in Organisms of Chickens, Vaccinated against Gumboro Disease

The comparative immunomorphogenesis in the organism of chickens, vaccinated against Gumboro disease by injecting live virus-vaccines of the attenuated strains "Winterfield 2512" (produced in Russia) and "D 78" (produced in Holland), has been studied.

УДК 619:616.98:579.842.14-093.2-097.3.

В.С.Прудников,
доктор ветеринарных наук,
Е.И. Большакова
Витебская государственная академия ветеринарной медицины
(г.Витебск, Беларусь)

СТИМУЛЯЦИЯ ИММУННОГО ОТВЕТА НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТОМ ПРИ ВАКЦИНАЦИИ СВИНЕЙ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Изучено влияние натрия тиосульфата в качестве иммуностимулятора на иммуноморфогенез у свиней, вакцинированных против сальмонеллеза сухой живой вакциной из супрессорного реверстанта S.cholerae suis, штамм № 9. Исследования показали, что применение 30 % раствора натрия тиосульфата в качестве разбавителя вакцины снижает ее реактогенные свойства, активизирует процессы иммуноморфогенеза, препятствует развитию поствакцинальных осложнений и способствует созданию более напряженного иммунитета против сальмонеллеза.

В свиноводческих хозяйствах и на комплексах в условиях промышленной технологии на организм свиней действует большое количество неблагоприятных факторов (снижение уровня и качества кормления, большая концентрация животных на малых площадях, широкое применение антибактериальных препаратов, технологические стрессы и т.д.), которые приводят к изменениям в эпизоотическом и инфекционном процессах, что вызывает ослабление иммунного статуса организма свиней, особенно поросят раннего возраста. Все это ведет к резкому росту количества болезней, обусловленных условно-патогенной микрофлорой, в том числе сальмонеллеза, приносящего значительный экономический ущерб свиноводству. Проводимые ветеринарно-профилактические мероприятия по борьбе с данным заболеванием основываются главным образом на вакцинациях. Однако применяемые живые и инактивированные вакцины на фоне низкой иммунной реактивности организма животных не обеспечивают формирования противосальмонеллезного иммунитета достаточной напряженности. Поэтому изыскание новых препаратов, обладающих иммуностимулирующим действием и не оказывающих побочного влияния на организм животных при добавлении их к вакцинам, имеет большое научное и практическое значение.

Ранее проведенные исследования на кафедрах патанатомии и эпизоотологии ВГАВМ по изучению влияния натрия тиосульфата на формирование иммуни-