

УДК 636.5:611.4:612.071.1:615.37

И.Н. Громов *, кандидат ветеринарных наук, доцент

В.С. Прудников *, доктор ветеринарных наук, профессор

Б.Я. Бирман **, доктор ветеринарных наук, профессор

**ВЛИЯНИЕ НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА НА ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ
И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР,
ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИББ, ИБК, ИЛТ И НБ**

* УО “Витебская ордена “Знак Почета” государственная академия ветеринарной медицины”, г. Витебск

** РНИУП “Институт Экспериментальной Ветеринарии им. С.Н. Вышелесского Национальной Академии Наук Беларуси”, г. Минск

Было изучено влияние натрия тиосульфата на морфологию иммунной системы и параметры неспецифической иммунной реактивности молодняка кур парентерально иммунизированных жидкой масляно-эмульсионной вакциной против ИББ, ИБК, ИЛТ и НБ в органах иммунной системы морфологические изменения свидетельствовали об образовании иммунной защиты против данных заболеваний. Иммунизация птиц также приводит к достоверному увеличению в крови уровня лейкоцитов, не оказывая существенного влияния на содержание других форменных элементов и параметров неспецифической иммунной реактивности. Введение вакцины вместе с натрием тиосульфатом приводит к достоверному увеличению органо-метрических параметров и концентрации основных элементов и бактерицидной активности сыворотки крови, по сравнению с использованием вакцины без иммуностимулятора.

The influence of sodium thiosulphate on the morphology of immune system and parameters of nonspecific immune reactivity of hen youngsters parenteral immunized by liquid inactivated oil-emulsion vaccine against IBD, IBH, ILT and ND have been investigated. Results of researches have shown, that at an immunization of hens against IBD, IBH, ILT and ND in organs of immune system the morphological changes testifying to formation of immunodefence against the given illness educe. The immunization of birds also causes authentic increase in blood of level of leukocytes, not rendering essential influence on the contents of other uniform elements and parameters of non-specific immune reactance. Introduction of a vaccine together with sodium thiosulphate results in authentic increase of organometric parameters and concentration of the general fiber and bactericidal activity of whey of blood, in comparison with use of a vaccine without immunostimulator

ВВЕДЕНИЕ

При организации программы специфической профилактики инфекционных болезней на птицефабриках большие трудности создают смешанные инфекции. В результате приходится проводить большое количество вакцинаций. Поэтому усовершенствование специфической профилактики инфекционных заболеваний птиц путем разработки отечественных ассоциированных вакцин является приоритетным направлением научных исследований и имеет важное прикладное значение. Сотрудниками РНИУП “ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси” разработаны несколько вариантов моно- и поливалентных вакцин против наиболее опасных инфекционных болезней: инфекционного бронхита (ИБК), инфекционного ларинготрахеита (ИЛТ), ньюкаслской болезни (НБ) и инфекционной бурсальной болезни (ИББ). Указанные биопрепараты имеют более низкую, по сравнению с зарубежными аналогами, стоимость. Морфологические изменения в органах иммунной системы молодняка кур при использовании указанных биопрепаратов не изучены. При этом использование морфологических методов исследования позволяет оценивать не только иммуноморфологические реакции, но и иммунопатологические изменения, сопровождающие вакцинный процесс [2].

Иммуностимулирующие препараты различных групп играют важную роль в борьбе с иммунодефицитами у птиц, усиливают иммуногенность и снижают реактогенность вакцин, способствуя развитию более напряженного иммунитета. Поэтому исследования по изучению возможности усиления иммунного статуса птиц путем применения иммуностимуляторов имеют важное научно-практическое значение. В работах И.Н. Громова [3], С.П. Прибытько [4] и В.С. Прудникова [5] показаны высокие иммуностимулирующие свойства натрия тиосульфата.

Целью наших исследований явилось изучение влияния натрия тиосульфата на органомерические показатели и неспецифическую иммунную реактивность молодняка кур, привитых 4-валентной инактивированной эмульсин-вакциной против ИББ, ИБК, ИЛТ и НБ, разработанной в РНИУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проведены на 60 головах молодняка кур 130-158-дневного возраста, разделенных на 3 группы, по 20 птиц в каждой. Птице 1-ой группы вакцину вводили совместно с натрия тиосульфатом (7%-ный водный раствор). Предварительно 10 мл вакцины смешивали с 2,5 мл свежеприготовленного 35%-ного водного раствора натрия тиосульфата. Полученную смесь вводили однократно, внутримышечно, в дозе 0,6 мл. Птицу 2-ой группы иммунизировали жидкой инактивированной эмульсин-вакциной против ИББ, ИБК, ИЛТ и НБ согласно Временному наставлению по ее применению, однократно, внутримышечно, в дозе 0,5 мл (без иммуностимулятора). Интактная птица 3-й группы служила контролем. Иммунизацию проводили в 130-дневном возрасте.

На 3-й, 7-ой, 14-й, 21-й и 28-ой дни после вакцинации от 4 птиц из каждой группы получали кровь для морфологических исследований и получения сыворотки. Количество эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов подсчитывали в счетной камере с сеткой Горяева. Лизоцимную активность сыворотки крови изучали по В.Г. Дорофейчуку (1963), бактерицидную активность - по О.В. Смирновой и Г.А. Кузьминой (1966) в модификации Ю.М. Маркова (1968) [1]. Содержание гемоглобина в крови определяли гемоглобинцианидным методом, а концентрацию общего белка в сыворотке - в биуретовой реакции с использованием наборов производства НТК «Анализ-Х». В эти же сроки по 4 птицы из каждой группы убивали. Проводили контрольное взвешивание птицы, определяли абсолютную массу, индекс и линейные размеры (длина, ширина) тимуса, фабрициевой бурсы, селезенки и железы Гардера.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

На 3-й день после вакцинации абсолютная масса тимуса у птиц 1-ой, 2-ой и 3-й групп составляла соответственно $2,99 \pm 0,34$ г, $2,88 \pm 0,38$ г и $3,07 \pm 0,46$ г (рис. 1). Индекс и линейные размеры тимуса у подопытных птиц обеих групп также достоверно не отличались от контрольных данных. Органомерические показатели бурсы Фабрициуса, селезенки и железы Гардера у молодняка кур 1-ой, 2-ой и 3-й групп были примерно одинаковыми (рис. 2, 3).

Количество тромбоцитов в крови молодняка кур 1-ой и 2-ой групп составило соответственно $64,50 \pm 7,87$ и $69,00 \pm 4,49 \times 10^9$ /л (в контроле - $40,00 \pm 7,86 \times 10^9$ /л; $P < 0,05$; рис. 4). Число лейкоцитов в крови иммунных птиц обеих групп не имело существенных отличий по сравнению контролем, а содержание эритроцитов и гемоглобина достоверно снижались на 15-22%. Содержание общего белка в сыворотке крови птиц 1-ой группы находилось на уровне $64,02 \pm 6,31$ г/л и превышало контрольные значения в 1,2 раза ($P > 0,05$). У птиц 2-ой группы отмечено меньшее нарастание концентрации общего белка. Лизоцимная активность сыворотки крови молодняка кур всех групп была примерно одинаковой. При изучении бактерицидной активности сыворотки крови птиц выявлена тенденция к недостоверному увеличению данного показателя у молодняка кур 2-ой группы, привитых одной вакциной.

На 7-ой день после вакцинации у иммунных птиц 1-ой группы абсолютная масса и индекс тимуса (рис. 1) значительно возрастали по сравнению с исходными данными и составляли соответственно $3,50 \pm 0,17$ г и $3,29 \pm 0,29$ (в контроле - $2,92 \pm 0,08$ г и $2,78 \pm 0,14$; $P < 0,05$). Одновременно

зарегистрировано достоверное увеличение линейных размеров тимуса на 22-27% по сравнению с интактной птицей. Сходные, но менее выраженные изменения были выявлены нами при изучении морфометрических показателей тимуса птиц 2-ой группы, вакцинированных без иммуностимулятора. Абсолютная масса и индекс бursы Фабрициуса у вакцинированных птиц 1-ой группы составляли соответственно $3,39 \pm 0,26$ г и $3,14 \pm 0,15$ (рис. 2), что было на 32-37% больше ($P < 0,05$), чем в контроле. При этом длина и высота фабрициевой бursы у ремонтного молодняка кур 1-ой группе также возрастали по сравнению с контрольными данными ($P > 0,05$). У иммунных птиц 2-ой группы абсолютная масса и индекс бursы Фабрициуса достигали $3,01 \pm 0,03$ г и $2,82 \pm 0,14$ ($P > 0,05$). При изучении органомерических показателей селезенки и железы Гардера птиц всех групп достоверных различий установлено не было (рис. 3).

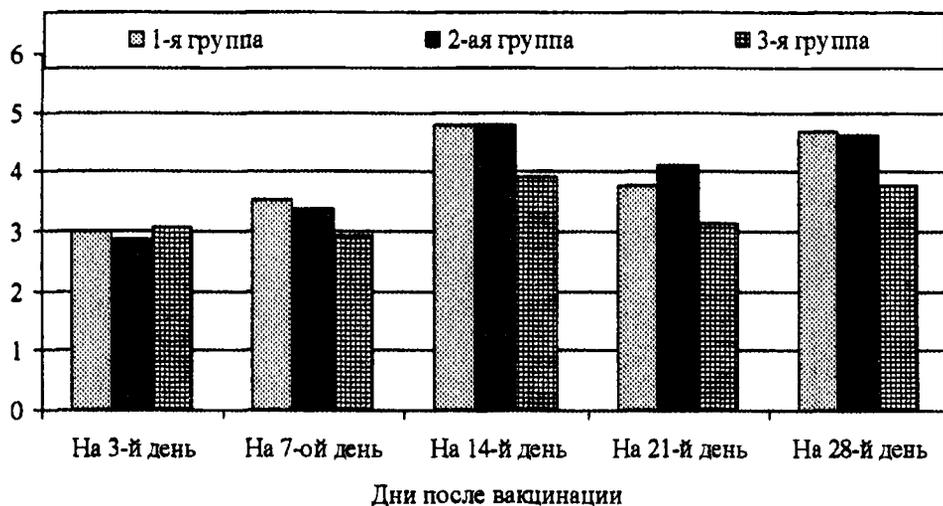


Рисунок 1. Показатели абсолютной массы тимуса птиц (г)

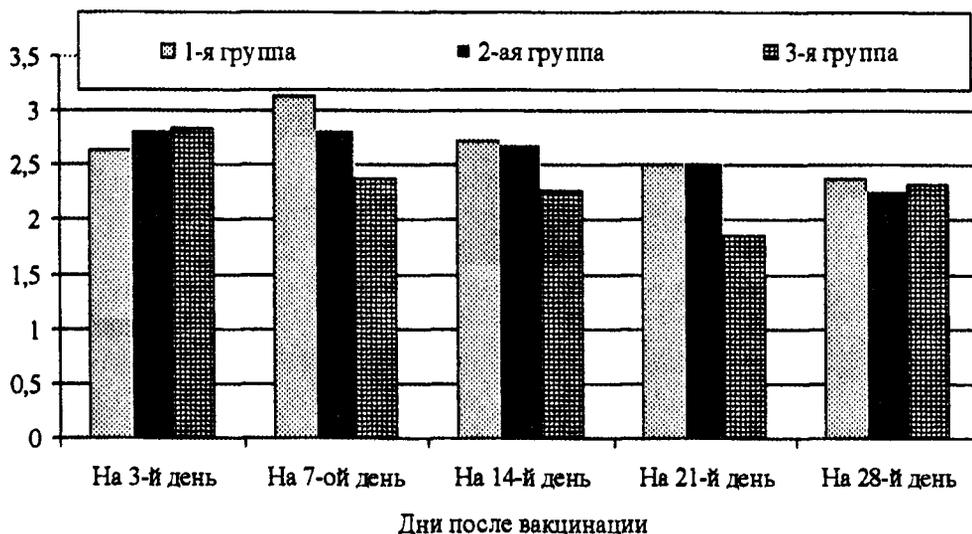


Рисунок 2. Показатели индекса бursы Фабрициуса птиц

Число лейкоцитов в крови иммунного молодняка кур продолжало оставаться высоким, превышая контрольные данные на 20-25% ($P > 0,05$). Количество тромбоцитов в крови птиц 2-ой и 3-й достоверно возрастало по сравнению с предыдущим сроком исследований, составляя $59,00 \pm 5,30 - 69,00 \pm 5,25 \times 10^9/\text{л}$ (против $47,00 \pm 2,06 \times 10^9/\text{л}$ в 1-ой группе; $P < 0,05$; рис. 4). Концен-

трация общего белка в сыворотке крови интактных птиц находилась на уровне $49,39 \pm 5,95$ г/л, а у вакцинированного молодняка кур 1-ой и 2-ой групп – соответственно $76,31 \pm 1,19$ г/л ($P < 0,01$) и $67,30 \pm 5,36$ г/л ($P < 0,05$). Бактерицидная активность сыворотки крови птиц 1-ой группы, привитых совместно с натрия тиосульфатом, составила $69,53 \pm 9,66\%$, что было в 1,8-2,6 раза достоверно больше, чем у птиц 2-ой и 3-й групп. Содержание эритроцитов, гемоглобина, а также лизоцимная активность сыворотки крови птиц всех групп существенно не изменялись по сравнению с исходными данными.

На 14-й день после иммунизации у птиц 1-ой и 2-ой групп органомерические показатели тимуса по-прежнему превышали контрольные значения на 20-25%, однако эти различия не были достоверными (рис. 1). Абсолютная масса бурсы Фабрициуса (рис. 2) у иммунного ремонтного молодняка кур 1-ой и 2-ой групп составляла соответственно $3,28 \pm 0,21$ г и $3,42 \pm 0,32$ г (против $2,58 \pm 0,16$ г у контрольной птицы; $P < 0,05$). Сходные изменения выявлены нами при изучении индекса, длины и высоты данного органа. Абсолютная масса и индекс селезенки (рис. 3) у молодняка кур 1-ой группы составляли соответственно $2,70 \pm 0,28$ г и $2,25 \pm 0,20$, а у птиц 2-ой группы – $2,92 \pm 0,26$ г и $2,29 \pm 0,21$ (в контроле – $2,51 \pm 0,29$ г и $2,19 \pm 0,12$; $P > 0,05$). Органомерические показатели железы Гардера у птиц всех групп в этот срок исследований оставались неизменными.

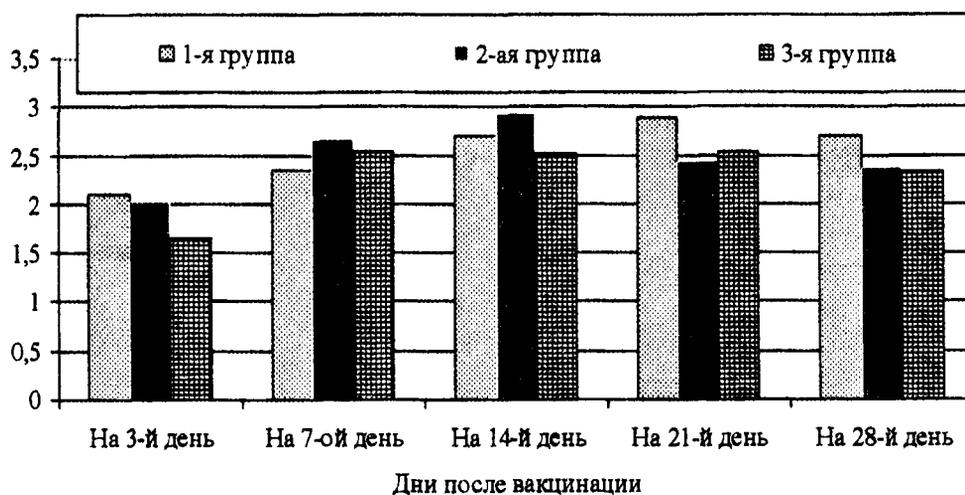


Рисунок 3. Показатели абсолютной массы селезенки птиц (г)

Содержание лейкоцитов в крови птиц всех групп было примерно одинаковым и находилось в пределах $27,50 \pm 2,25$ - $34,00 \pm 1,69 \times 10^9$ /л. Количество тромбоцитов в крови молодняка кур 1-ой группы было по-прежнему достоверно ниже, чем у птиц 2-ой и 3-й групп (рис. 4). Содержание эритроцитов и концентрация гемоглобина в крови интактного и вакцинированного молодняка кур оставалось неизменным. Концентрация общего белка в сыворотке крови птиц 1-ой и 2-ой групп снижалась до уровня контрольных значений. Отмечено недостоверное повышение лизоцимной активности сыворотки крови молодняка кур 1-3-й групп до $7,18 \pm 1,41\%$ - $8,50 \pm 2,39\%$. Бактерицидная активность сыворотки крови птиц 1-ой группы снижалась до $31,86 \pm 5,22\%$, но превышала показатели 2-ой и 3-й групп в 1,2-1,3 раза ($P > 0,05$).

На 21-й день после вакцинации абсолютная масса тимуса и бурсы Фабрициуса интактных птиц 3-й группы снижалась по сравнению с предыдущим сроком исследований и составляла соответственно $3,15 \pm 0,23$ г и $2,21 \pm 0,51$ г (рис. 1). При этом уменьшение абсолютной массы тимуса и фабрициевой бурсы приводило к снижению их индекса (рис. 2). У птиц 1-ой и 2-ой групп выявлена аналогичная тенденция. Вместе с тем органомерические показатели тимуса и бурсы Фабрициуса у иммунизированных птиц обеих групп превышали контрольные показатели на 17-35% ($P > 0,05$). Абсолютная масса и индекс селезенки птиц, привитых совместно с натрия тиосульфа-

том, были на 13-30% ($P < 0,05$) больше, чем у иммунного молодняка 2-ой группы и интактных птиц (рис. 3). Морфометрические показатели железы Гардера у молодняка кур 1-ой, 2-ой и 3-й групп существенно не изменялись по сравнению с предыдущим сроком исследований.

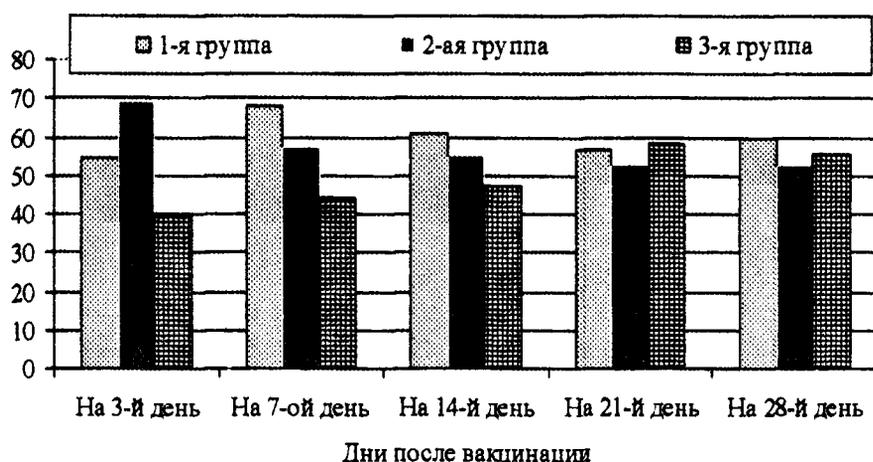


Рисунок 4. Содержание тромбоцитов в крови птиц ($10^9/\text{л}$)

Число тромбоцитов в крови птиц 1-ой группы возрастало и нормализовалось по сравнению с контрольными данными (рис. 4). Бактерицидная активность сыворотки крови наоборот, снижалась, но не имела достоверных отличий по сравнению с показателями во 2-ой и 3-й группах. Число лейкоцитов, эритроцитов, концентрация гемоглобина и общего белка в крови молодняка кур всех групп существенно не изменялись по сравнению с предыдущим сроком исследований, а лизоцимная активность сыворотки снижалась.

На 28-й день после вакцинации морфометрические показатели бурсы Фабрициуса иммунных птиц нормализовались по отношению к контролю (рис. 2). Абсолютная масса, индекс и линейные размеры железы Гардера у вакцинированных птиц также не отличались от контрольных показателей. Органометрические показатели тимуса иммунных птиц 1-ой и 2-ой групп были на 20-25% выше ($P < 0,05$), чем в контроле (рис. 1). У птиц 1-ой группы наблюдалось увеличение абсолютной массы и индекса селезенки на 13-16% по сравнению с аналогичными показателями 2-ой и 3-й групп (рис. 3).

Морфологический состав крови подопытных и интактных птиц был примерно одинаковым (рис. 4). Содержание общего белка в сыворотке крови, ее бактерицидная и лизоцимная активность у иммунного молодняка кур 1-ой и 2-ой групп не имели существенных отличий по сравнению с контролем.

ВЫВОДЫ

1. При иммунизации молодняка кур жидкой инактивированной эмульсин-вакциной против ИББ, ИБК, ИЛТ и НБ в органах иммунной системы птиц развиваются морфологические изменения, свидетельствующие о формировании иммунитета против данной болезни. При этом вначале в тимусе и фабрициевой бурсе происходит увеличение абсолютной массы, индекса и линейных размеров, что указывает на активизацию лимфопрлиферативных процессов. В последующем в центральных органах иммунитета наблюдается уменьшение, а в селезенке - увеличение органометрических показателей, что свидетельствует об усилении миграции Т- и В-лимфоцитов в периферические органы для осуществления иммунных реакций.
2. Морфологические изменения в иммунокомпетентных органах вакцинированной птицы выявляются в течение длительного промежутка времени, в том числе и в отдаленные сроки исследований (на 21-й и 28-й дни после иммунизации). Это связано, по-видимому, с длительной резорбцией эмульгированного вакцинного антигена из места инъекции.

3. Иммунизация молодняка кур жидкой инактивированной эмульсин-вакциной против ИББ, ИБК, ИЛТ и НБ не оказывает существенного влияния на показатели неспецифической иммунной реактивности и концентрацию общего белка в сыворотке крови. В ответ на введение вакцинного антигена в крови иммунных птиц развивается морфологическая перестройка, сопровождающаяся тромбоцитозом и эритропенией.
4. При иммунизации птиц совместно с натрия тиосульфатом (7%-ный водный раствор) в центральных и периферических органах иммунной системы развиваются более выраженные морфологические изменения, по сравнению с применением одной вакцины. Введение вакцины совместно с иммуностимулятором приводит также к достоверному повышению концентрации общего белка и бактерицидной активности сыворотки крови, по сравнению с использованием вакцины без иммуностимулятора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов С.С., Могиленко А.Ф., Ятусевич А.И. Методические указания по определению естественной резистентности и путях ее повышения у молодняка сельскохозяйственных животных. – Витебск, 1989. – С. 16-20.
2. Бирман Б.Я., Громов И.Н. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц. – Мн.: Бизнесофсет, 2004. – 102 с.
3. Громов И.Н. Иммуноморфогенез у ремонтного молодняка кур, вакцинированных против болезни Гамборо, и влияние на него иммуностимуляторов // Весці Акадэміі Аграрных Наук Рэспублікі Беларусь. – 1999. - №2. – С. 79-82.
4. Прибытько С.П. Влияние иммуностимулятора натрия тиосульфата на иммуноморфогенез у цыплят, вакцинированных против болезни Марека: Автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.02 / ВГАВМ. - Витебск. – 1998. – 18 с.
5. Прудников В.С. Иммуноморфогенез у животных, перорально вакцинированных против сальмонеллеза, и влияние на него иммуностимуляторов: Автореф. дис... д-ра вет. наук: 16.00.02 / Ленингр. вет. ин-т. - Ленинград, 1991. – 36 с.