

## ВЛИЯНИЕ НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА НА ИММУНОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУР, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА, НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ И ИНФЕКЦИОННОГО БУРСИТА

И.Н Громов (УО ВГАВМ)

### **ВВЕДЕНИЕ**

Современные технологии ведения птицеводства требуют новых подходов к решению задач обеспечения биологической защиты птицепоголовья от возбудителей инфекционных болезней. Важная роль при этом отводится новым средствам и методам специфической профилактики вирусных инфекций. В последнее время все более широкое применение находят схемы вакцинации птиц, основанные на использовании эмульсионных инактивированных вакцин в любых комбинациях: двух-, трех-, четырех-, пяти- и даже шестивалентных. Их применение позволяет достичь у привитой птицы защитного уровня антител против каждого из входящих в композицию вакцины антигена [7]. Сотрудниками НИИ "Авивак" (Россия) разработана поливалентная вакцина против наиболее опасных инфекционных болезней птиц: инфекционного бронхита, ньюкаслской болезни и инфекционного бурсита. Морфологические изменения в органах иммунной системы молодняка кур при использовании указанного биопрепарата не изучены. При этом использование морфологических методов исследования позволяет оценивать не только иммуноморфологические реакции, но и иммунопатологические изменения, сопровождающие вакцинный процесс [1].

Иммуностимулирующие препараты играют важную роль в борьбе с иммунодефицитами у птиц, усиливают иммуногенность и снижают реактогенность вакцин, способствуя развитию более напря-

женного иммунитета. Поэтому исследования по изучению возможности усиления поствакцинального иммунитета путем сочетанного применения вакцин и иммуностимуляторов имеют важное научно-практическое значение. В ряде работ [4, 5] показаны высокие иммуностимулирующие свойства натрия тиосульфата.

В связи с этим целью наших исследований явилось изучение влияния иммуностимулятора натрия тиосульфата на иммуноморфологические и биохимические показатели молодняка кур, привитых 3-валентной инактивированной эмульсинвакциной против инфекционного бронхита, ньюкаслской болезни и инфекционного бурсита, разработанной в НИИ "Авивак".

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Исследования были проведены на 60 головах ремонтного 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 эмульсинвакциной против инфекционного бронхита, ньюкаслской болезни и инфекционного бурсита согласно Временному Наставлению по ее применению, однократно, внутримышечно, в дозе 0,5 мл (без иммуностимулятора). Интактная птица 3-й слу-

жила контролем. Иммунизацию проводили в 130-дневном возрасте.

На 3-й, 7-ой, 14-й, 21-й и 28-ой дни после вакцинации по 4 птицы из каждой группы убивали. Для изучения иммуноморфологических реакций отбирали кусочки тимуса, фабрициевой бурсы и селезенки.

Материал фиксировали в 10%-ном растворе формалина и жидкости Карнуа, а затем подвергали уплотнению путем заливки в парафин [3]. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше.

В тимусе и бурсе Фабрициуса при 50-кратном наложении морфометрической линейки определяли абсолютные размеры коркового и мозгового вещества долек тимуса и лимфоидных узелков бурсы Фабрициуса (объектив х 10, окуляр х 10, бинокуляр х 1,5). Затем вычисляли соотношение этих величин. Площадь элементов стромы и паренхимы в тимусе и бурсе определяли, используя методику точечного счета с наложением окулярной сетки Г. Г. Автандилова [6]. Количество лимфоцитов, приходящееся на условную единицу площади сетки Г. Г. Автандилова, подсчитывали при 50-кратном наложении ее на корковую и мозговую зону долек тимуса и лимфоидных узелков бурсы Фабрициуса (объектив х 40, окуляр х 10, бинокуляр х 1,25).

На гистологических срезах селезенки определяли число и размеры лимфоидных узелков. Для объективной оценки характера изменений в органах иммунной системы птиц определяли содержание Т- и В-лимфоцитов, лимфо- и плазмобластов, незрелых и зрелых плазмочитов, подсчитывали общее количество клеточных элементов (объектив х 90, окуляр х 10, бинокуляр х 1,5).

Для проведения биохимических исследований из органов иммунной системы готовили гомогенаты на 0,25 М растворе сахарозы. В полученных гомогенатах оп-

ределяли содержание дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и рибонуклеиновой кислоты (РНК) по Шмидту и Тангаузеру [7] с последующим выведением соотношения ДНК/РНК. В гомогенатах органов иммунной системы, приготовленных на трис-сахарозном буфере (РН-7,3), определяли активность кислот (КФ) и щелочной фосфатаз (ЩФ) методом Бодански [2].

Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel.

### **РЕЗУЛЬТАТЫ**

У 133-дневных интактных птиц (в сроки на 3-й день после вакцинации) размеры коркового и мозгового вещества долек тимуса составляли соответственно  $407,50 \pm 69,66$  и  $382,00 \pm 45,22$  мкм. У иммунного молодняка кур отмечено незначительное уменьшение данных показателей по сравнению с контролем ( $P > 0,05$ ). Удельные объемы структурных элементов паренхимы в тимусе, а также плотность расположения тимоцитов в корковом и мозговом веществе долек у птиц всех групп были примерно одинаковыми. Концентрация ДНК в тимусе птиц 1-3-й групп варьировала в пределах  $8,74 \pm 0,63$  -  $9,92 \pm 0,45$  мг/г ткани, а содержание РНК -  $7,29 \pm 0,71$  -  $8,45 \pm 0,68$  мг/г ткани. Активность КФ и ЩФ в тимусе интактного молодняка кур составила соответственно  $0,75 \pm 0,04$  и  $0,31 \pm 0,05$  МЕ/г ткани, что было на 22-34% выше, чем у вакцинированных птиц 1-ой и 2-ой групп ( $P > 0,05$ ).

На 7-ой день после вакцинации размеры коркового вещества долек тимуса у *подопытных птиц* 1-ой группы достигали  $391,50 \pm 13,76$  мкм, что было на 5-25% больше, чем у молодняка кур 2-ой и 3-й групп ( $P > 0,05$ ). Размеры мозгового вещества долек тимуса у иммунных птиц обеих групп уменьшались по сравнению с исходными данными. Одновременно отмечалось недостоверное снижение плотности расположения лимфоцитов в корковом и мозговом веществе долек.

Соотношение элементов стромы и паренхимы в тимусе подопытного молодняка кур находились на уровне контрольных показателей. Концентрация нуклеиновых кислот и активность фосфатаз в тимусе иммунных птиц были незначительно ниже, чем в контроле.

На 14-й день после вакцинации у вакцинированных и интактных птиц происходило расширение мозгового вещества долек тимуса. Размеры коркового вещества оставались неизменными. При этом у молодняка кур 1-ой и 2-ой групп плотность расположения тимоцитов в корковом веществе долек была ниже, чем в контроле. Соотношение размеров коркового и мозгового вещества долек, а также удельных объемов стромы и паренхимы у контрольных и подопытных птиц в эти сроки исследований были примерно одинаковыми.

На 21-й день после иммунизации гистологическим исследованием тимуса иммунного и интактного молодняка кур установлена тенденция к резкому уменьшению размеров коркового и мозгового вещества долек при снижении удельных объемов лимфоидной ткани, что связано, по-видимому, с возрастной инволюцией органа. Удельные объемы стромы наоборот, увеличивались до  $17,50 \pm 2,81 - 20,00 \pm 0,84\%$ . При этом морфометрические и биохимические показатели тимуса молодняка кур 1-ой, 2-ой и 3-й групп были примерно одинаковыми.

На 28-й день после вакцинации у птиц всех групп размеры коркового вещества долек тимуса продолжали уменьшаться, составляя  $231,50 \pm 26,40 - 251,75 \pm 36,24$  мкм. Другие морфометрические показатели тимуса интактного и подопытного молодняка кур не имели значимых отличий по сравнению с предыдущим сроком исследований. Концентрация нуклеиновых кислот и активность фосфатаз в тимусе подопытных и интактных птиц также были примерно одинаковыми.

Размеры корковой и мозговой зон

лимфоидных узелков бursы Фабрициуса у птиц всех групп на 3-й, 7-ой и 14-й дни после вакцинации были примерно одинаковыми. На 21-й и 28-ой дни после вакцинации отмечено резкое уменьшение данных показателей, что обусловлено, вероятно, возрастной инволюцией бursы в процессе онтогенеза. Аналогичные изменения были выявлены нами при изучении удельных объемов структурных элементов паренхимы, а также плотности расположения лимфоцитов в корковой и мозговой зоне лимфоидных узелков. Изучение плазмоцитарной реакции показало, что во все сроки исследований морфологический состав иммунокомпетентных клеток в бурсе Фабрициуса у птиц 1-ой, 2-ой и 3-й групп был примерно одинаковым.

При изучении содержания ДНК и РНК, а также активности КФ и ЩФ в бурсе Фабрициуса во все сроки исследований достоверных различий между группами птиц установлено не было.

При гистологическом исследовании селезенки на 3-й день после вакцинации было установлено, что у иммунных птиц 1-ой группы размеры лимфоидных узелков составляли  $109,25 \pm 9,27$  мкм, а у молодняка кур 2-ой группы -  $91,75 \pm 8,71$  мкм (в контроле -  $94,75 \pm 10,67$  мкм;  $P > 0,05$ ). При этом число лимфоидных узелков у вакцинированных птиц также изменялось недостоверно. Число лимфобластов и плазмобластов в селезенке птиц 1-ой группы достоверно превышало контрольные показатели в 1,5-1,7 раза ( $P < 0,05$ ), а у молодняка кур 2-ой группы - в 1,4-1,5 раза ( $P > 0,05$ ). Содержание ДНК в селезенке молодняка кур всех групп находилось на уровне  $12,92 \pm 1,89 - 14,41 \pm 1,28$  мг/г ткани, а концентрация РНК -  $10,48 \pm 1,71 - 12,03 \pm 1,03$  мг/г ткани. Активность КФ и ЩФ в селезенке птиц 3-й группы составила соответственно  $0,89 \pm 0,06$  и  $0,62 \pm 0,04$  МЕ/г ткани, что было на 7-9% ниже, чем у вакцинированных птиц 1-ой и 2-ой групп ( $P > 0,05$ ).

На 7-ой день после иммунизации, как и в предыдущие сроки исследований, у иммунных птиц 1-ой группы наблюдалось незначительное увеличение числа и размеров лимфоидных узелков по сравнению с птицей 2-ой и 3-ей групп. Количество лимфо- и плазмобластов в селезенке иммунного молодняка кур нормализовалось по сравнению с контрольными значениями, а содержание плазмочитов различной степени зрелости наоборот, увеличивалось в 1,4-1,6 раза ( $P < 0,05$ ). При этом введение вакцины совместно с натрия тиосульфатом стимулировало более активную плазматизацию красной пульпы. При биохимическом исследовании установлено, что содержание нуклеиновых кислот в селезенке птиц 1-3-й групп существенно не отличалось по сравнению с исходными данными. При этом активность КФ и ЩФ у иммунного молодняка кур была по-прежнему выше, чем в контроле ( $P > 0,05$ ).

При изучении микроморфометрических и биохимических показателей селезенки на 14-й, 21-й и 28-ой дни после вакцинации достоверных различий между группами птиц установлено не было. Морфологический состав иммунокомпетентных клеток в селезенке подопытных птиц 1-ой и 2-ой групп постепенно нормализовался по сравнению с контрольными данными.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Иммуноморфологические реакции у птиц в ответ на введение жидкой инактивированной 3-валентной эмульсин-вакциной против ИББ, ИБК и ИБ проявляются умеренной делимфатизацией тимуса, а также активизацией бласттрансформации лимфоцитов и накоплением плазматических клеток в селезенке. Применение указанной вакцины не вызывает значимых структурных изменений в бурсе Фабрициуса птиц. Результаты морфологических исследований согласуются с данными биохимического анализа.

При иммунизации молодняка кур совместно с иммуностимулятором натрия тио-

сульфатом (7%-ный водный раствор) в селезенке птиц развивается более активные бластная и плазмочитарная реакции, по сравнению с применением одной вакцины.

### **The influence of sodium thiosulphate on the immunomorphological and biochemical parameters in hens, vaccinated against infectious bronchitis, newcastle disease and infectious bursitis**

I.N. Gromov The Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine

### **SUMMARY**

The influence of sodium thiosulphate on the immunomorphological and biochemical parameters of immune system of hen youngsters parenteral immunized by liquid inactivated oil-emulsion vaccine against infectious bronchitis, newcastle disease and infectious bursitis have been investigated. Results of researches have shown that immunomorphological reactions at birds in reply to introduction liquid inactivated oil-emulsion vaccine are shown moderated delymphatisation of thymus, and also activation blast-transformation of lymphocytes and accumulation of plasmocytes in a lien. Application of the specified vaccine does not cause significant structural changes in bursa of Fabricius of birds. Results of morphological researches will be coordinated with data of a biochemical analysis. At immunization of hen youngsters together with sodium thiosulfate in a lien of birds develops more active blastic and plasmocytic reactions, in comparison with application of one vaccine.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бирман, Б.Я. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц / Б.Я. Бирман, И.Н. Громов. – Мн.: Бизнес-софт, 2004. – 92 с.
3. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2 т. / В.С. Камышников. – Мн.: Беларусь, 2000. – т. 1. – С. 409-412.
3. Меркулов, Г.А. Курс патологогистологической техники / Г.А. Меркулов. – Ленинград: Медицина, 1969. – 432 с.

4. Прибытько, С.П. Влияние иммуностимулятора натрия тиосульфата на иммуноморфогенез у цыплят, вакцинированных против болезни Марка: автореф. дис... канд. вет. наук: 16.00.02 / С.П. Прибытько; 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 / В.С. Прудников; Ленингр. вет. ин-т. - Ленинград, 1991. - 36 с.

6. Стрельников, А.П. Лимфоидная ткань – орган иммунитета / А.П. Стрельников, А.Я. Самуйленко, В.А. Стрельников // Адаптация и регуляция физиологии

ческих процессов в хозяйствах с промышленной технологией: сб. науч. трудов / Моск. вет. акад. – М., 1985. – С. 79-81.

7. Хохлачев, О.Ф. Современные подходы к вакцинопрофилактике инфекционных болезней птиц / О.Ф. Хохлачев // Материалы 1-го международного ветеринарного конгресса по птицеводству, Москва, Измайлово, 18 - 22 апреля, 2005 г. – Москва, 2005 – С. 122–126.

8. Шевченко, Н.А. Выделение, количественное определение и анализ нуклеиновых кислот у сельскохозяйственных животных (Методические указания) / Н.А. Шевченко, В.Г. Шевченко. – Боровск, 1984. – С. 6-8.

УДК: 619.98:579.837.21

## ЭПИЗОТОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Ю. Ю. Данко (СПбГАВМ)

Несмотря на всемирный интерес медицинской и ветеринарной науки к туберкулёзу, многие вопросы этиологии, эпидемиологии, эпизоотологии, диагностики этого заболевания далеко не изучены. Чем больше проходит времени с момента открытия в 1882 году палочки Коха, тем отчетливее мы понимаем, как много ещё белых пятен в познании возбудителя туберкулёза и самой болезни. Для их устранения ведётся серьёзное изучение этого опасного заболевания на уровне генетики, электронной микроскопии, биохимии, иммунологии. При этом выявляются всё новые свойства возбудителя туберкулёза, заставляющие исследователей пересматривать вроде бы уже устоявшиеся представления о нём.

Туберкулёз занимает особое место в ветеринарии и медицине, так как это социально значимая инфекционная болезнь [2,4]. Она не только наносит огромный экономический ущерб животноводству [1,6],

но и представляет опасность для здоровья человека. Степень распространения туберкулёза, подъёмы и спад заболевания, характер течения инфекционного, эпидемического и эпизоотического процессов – всё это зависит в большинстве случаев не столько от микро-, сколько от макроорганизма.

Ещё недавно считалось, что *Myc. tuberculosis* передается от человека к человеку, *Myc. bovis* – от КРС к другим животным и, прежде всего, парнокопытным, *Myc. avium* – от птицы к птице, то есть у каждого возбудителя – свой основной хозяин, который обеспечивает непрерывность эпидемического и эпизоотического процесса. Однако, в наши дни всё чаще возбудителя туберкулёза человеческого вида выделяют от КРС, собак, кошек, птичьего – от свиней, крупного и мелкого рогатого скота и даже человека. *Myc. avium*, выделенный от сельскохозяйственных и диких животных, вызывает у отдельных особей аллергическую пере-