

**ИММУНОМОРФОГЕНЕЗ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ,
ИММУНИЗИРОВАННЫХ ВАКЦИНОЙ «ПУЛВАК БУРСА F»
ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОЙ БУРСАЛЬНОЙ БОЛЕЗНИ**

И. Н. ГРОМОВ, Г. Э. ДРЕМАЧ

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026; e-mail: gromov_igor@list.ru*

Т. А. ОСТРОВСКАЯ

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы Народов
медицинский университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210009; e-mail: zikov-69@mail.ru*

(Поступила в редакцию 17.02.2022)

В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционной бурсальной болезни (ИББ) основное место уделяется проведению специфической профилактики. Она предусматривает парентеральную иммунизацию молодняка кур инактивированными вакцинами с целью создания трансовариального иммунитета у цыплят раннего возраста, а также применение цыплятам живых вирус-вакцин по мере снижения уровня материнских антител. В доступной нам литературе имеется ряд работ, посвященных изучению эпизоотологии, патогенеза, патоморфологии, диагностики и профилактики данной болезни. При этом закономерности иммуноморфологических реакций у птиц при вакцинации их против ИББ изучены недостаточно. Ряд исследователей указывает на то, что используемые для иммунизации цыплят живые вирус-вакцины могут вызывать иммунодепрессию, обусловленную явлениями дельмфатизации и атрофии лимфоидной ткани в органах иммунной системы птиц. Поэтому для специфической профилактики ИББ должны использоваться вакцины, имеющие научное иммуноморфологическое обоснование. В данной работе представлены результаты собственных исследований по установлению иммуноморфологических реакций у цыплят-бройлеров при иммунизации живой вакциной «Пулвак Бурса F» против ИББ. Установлено, что в пищеводной и слепокшищечных миндалинах вакцинированных цыплят происходит значительное увеличение размеров лимфоидных узелков, площади диффузной лимфоидной ткани, активизируется плазмоцитарная реакция. Полученные данные указывают на интенсивную иммуноморфологическую перестройку лимфоидных образований пищеварительного канала под влиянием вакцинного антигена. Иммунизация птиц живой вакциной «Пулвак Бурса F» также обуславливает развитие выраженных структурных изменений в органах иммунной системы птиц. В тимусе происходит увеличение размеров коркового вещества долек, в клоакальной сумке – расширение корковой зоны лимфоидных узелков, увеличение плотности расположения лимфоцитов в ней, активизация бластной и плазмоцитарной реакций в слизистой оболочке, а в селезенке – возрастание удельного объема белой пульпы, увеличение размеров

лимфоидных узелков. Данные изменения свидетельствуют о развитии иммунного ответа не только на местном, но и на системном уровне.

Ключевые слова: вирус-вакцина, цыплята, инфекционная бурсальная болезнь, вакцинация, иммуноморфологические реакции, тимус, клоакальная сумка, селезенка.

In the complex of measures for the prevention and elimination of infectious bursal disease (IBD), the main place is given to specific prophylaxis. It provides for parenteral immunization of hen youngsters with inactivated vaccines in order to create transovarial immunity in young chickens, as well as the use of live virus vaccines in chickens as the level of maternal antibodies decreases. In the literature available to us, there are a number of works devoted to the study of epizootology, pathogenesis, pathomorphology, diagnosis and prevention of the IBD. At the same time, the patterns of immunomorphological reactions in avians during their vaccination against IBD have not been studied enough. A number of researchers indicate that live virus vaccines can cause immunosuppression due to the phenomena of delymphatization and atrophy of lymphoid tissue in the organs of the immune system. Therefore, for specific prophylaxis of IBD, vaccines that have a scientific immunomorphological justification should be used. This paper presents the results of our own research on the establishment of immunomorphological reactions in broiler chickens during immunization with the live vaccine "Poulvac Bursa F" against IBD. It was found that in the esophageal and caecal tonsils of vaccinated chickens there is a significant increase in the size of lymphoid nodules, as well as the area of diffuse lymphoid tissue. The plasmacytic reaction is activated. The results obtained indicate to intensive immunomorphological restructuring of the lymphoid formations of the alimentary canal under the influence of the vaccine antigen. Immunization of birds with the virus vaccine "Poulvac Bursa F" causes the development of pronounced immunomorphological changes in the organs of the immune system of birds. In the thymus of immunized chickens, an increase in the size of the cortical substance of the lobules occurs, in the cloacal bursa - an expansion of the cortical zone of lymphoid nodules, an increase in the density of lymphocytes in it, activation of blast and plasmacytic reactions in the mucous membrane, and in the spleen - an increase in the specific volume of the white pulp, an increase in the size of lymphoid nodules. These changes indicate the development of an immune response not only at the local, but also at the systemic level.

Key words: virus vaccine, chickens, infectious bursal disease, immunization, immunomorphological reactions, thymus, cloacal bursa, spleen.

Введение. Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо) – высококонтагиозная болезнь цыплят 2–15-недельного возраста, характеризующаяся преимущественным поражением бursы Фабрициуса, а также явлениями нефрозо-нефрита, геморрагического диатеза и диареи [1–10]. Болезнь зарегистрирована во многих странах мира, в том числе и в Республике Беларусь [1, 2, 3].

Экономический ущерб обусловлен гибелью птицы, снижением прироста массы тела, выбраковкой птиц. Большой урон наносит иммунодепрессивное действие вируса, избирательно поражающего бурсу Фабрициуса. В результате иммунодефицита у переболевших цыплят не создается напряженный иммунитет при вакцинации против других инфекционных болезней, активизируется секундарная микрофлора.

Общие ветеринарно–санитарные мероприятия не обеспечивают полного оздоровления птицефабрик от ИББ. В связи с этим в комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации данной болезни главное место занимает специфическая профилактика с использованием живых и инактивированных вакцин [1, 2, 11, 12, 13, 14]. Защита цыплят от заражения вирусом ИББ осуществляется путем создания высокого уровня трансвариального иммунитета у цыплят раннего возраста иммунизацией молодняка кур инактивированными вакцинами и применением живых вирус–вакцин по мере снижения титров материнских антител.

Имеющиеся литературные данные свидетельствуют о том, что даже слабовирулентные аттенуированные вакцинные штаммы вируса ИББ способны вызывать у цыплят патоморфологические изменения в органах иммунной системы, присущие самой болезни [1, 2, 7, 12]. Поэтому изыскание для вакцинопрофилактики против ИББ высокоэффективных, недорогих биопрепаратов, вызывающих у птиц активную иммунорфологическую перестройку и не обладающих иммунодепрессивным действием, является актуальной задачей.

Цель работы – установление иммунорфологических изменений в организме цыплят-бройлеров, иммунизированных против ИББ живой вакциной «Пулвак Бурса F».

Основная часть. Для проведения исследований были сформированы 2 группы цыплят-бройлеров 13-дневного возраста кросса «ROSS-308». Цыплят 1-й (опытной) группы (44490 голов) иммунизировали живой вакциной «Пулвак Бурса F» (производство «Zoetis Industria de Produtos Veterinarios Ltd.», Бразилия). Вакцину применяли однократно методом выпаивания с питьевой водой в 13-дневном возрасте. Интактные цыплята 2-й группы (150 голов) служили контролем. За день до проведения вакцинации (фон – 12-дневный возраст), а также на 3, 7 и 14 дни после иммунизации (соответственно в 16-, 20- и 27-дневном возрасте) по 10 цыплят из опытной и контрольной групп убивали для изучения морфологической эффективности вакцины [15, 16]. Эвтаназию птицы мы осуществляли согласно требований, изложенных в Европейской конвенции по защите домашних животных, а также в методических указаниях по гуманной эвтаназии домашних животных [17]. Для дальнейших исследований отбирали пищеводную и слепкишиечные миндалины, кусочки подвздошной кишки, тимуса, клоакальной сумки и селезенки.

Органы фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа [15, 16, 18]. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы готовили на санном микротоме, а затем окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили в автоматической станции «MICROM HMS 70». Гистологическое исследование проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScorePhoto».

Результаты исследований показали, что на 3-й день после вакцинации число лимфоидных узелков в пищеводной миндалине подопытных цыплят изменялось незначительно. На 7-й день эксперимента отмечалось увеличение, по сравнению с фоном и контролем, размеров лимфоидных узелков на 38–65 %, а также площади диффузной лимфоидной ткани – на 42 %. (рис. 1). На 14-й день после иммунизации у цыплят-бройлеров опытной группы размеры лимфоидных узелков, а также площадь диффузной лимфоидной ткани были на 15–29 % достоверно больше, по сравнению с фоновыми и контрольными значениями.

При исследовании пейеровых бляшек подвздошной кишки цыплят-бройлеров опытной группы в разные сроки после иммунизации нами установлена тенденция к незначительному увеличению, по сравнению с фоновыми и контрольными показателями, числа и размеров лимфоидных узелков, площади диффузной лимфоидной ткани.

На 3-й день эксперимента размеры лимфоидных узелков в слепкишичных миндалинах цыплят опытной группы значительно увеличивались по сравнению с исходными данными. Аналогичные изменения выявлены нами и в последующие сроки исследований. На 14-й день после вакцинации площадь диффузной лимфоидной ткани в слепкишичных миндалинах цыплят опытной группы составила $8154,75 \pm 91,25 \text{ мкм}^2$, а у птиц контрольной группы – $6346,47 \pm 498,84 \text{ мкм}^2$ ($P < 0,05$).

В фабрициевой бурсе подопытных птиц отмечались морфологические признаки гиперплазии лимфоидных узелков. Так, на 7-й день после вакцинации у цыплят 1 группы размеры корковой зоны лимфоидных узелков фабрициевой бursы были в 2,7 раза больше ($P < 0,001$), чем в контроле. При этом размеры мозговой зоны лимфоидных узелков также существенно различались, по сравнению с показателями в контроле. Одновременно активизировались бластная и плазмочитарная реакции (рис. 2).

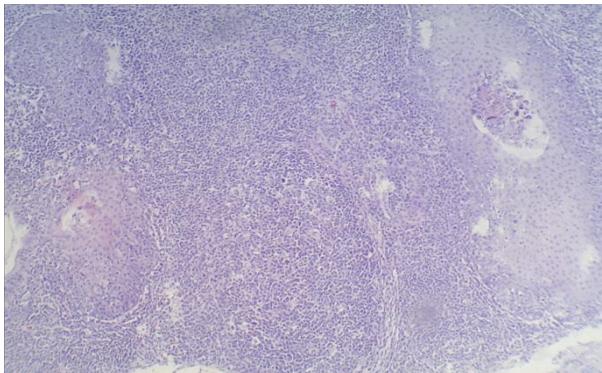


Рис. 1. Микрофото. Выраженная гиперплазия лимфоидной ткани пищеводной миндалины цыпленка-бройлера на 7 день после вакцинации против ИБВ. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

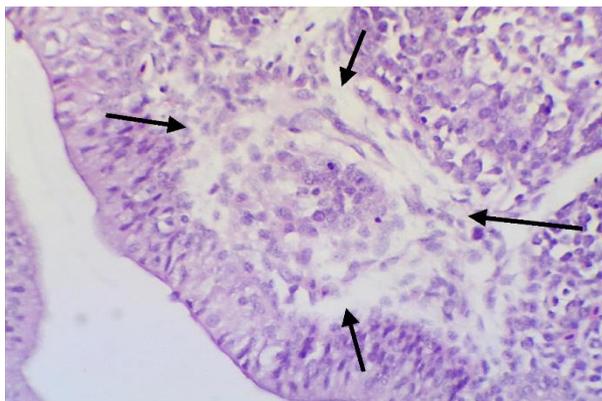


Рис. 2. Микрофото. Активная бластная и плазмочитарная реакция в фабрициевой бурсе цыпленка-бройлера на 7 день после вакцинации против ИБВ. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: x 120

Плотность лимфоцитов на условную единицу площади в корковой и мозговой зонах лимфоидных узелков фабрициевой бursы подопытных цыплят значительно возростала по сравнению с исходными данными. На 14-й день после иммунизации размеры корковой и мозговой зон лимфоидных узелков фабрициевой бursы цыплят 1 группы продолжали увеличиваться. В то же время плотность расположения лимфоцитов на условную единицу площади корковой и мозговой зон нормализовалась с фоновыми значениями и контролем.

В тимусе птиц опытной группы на 3-й, 7-й и 14-й дни после вакцинации среди элементов коркового вещества долек часто выявлялись очаговые лимфоцитарные пролифераты. В результате происходило резкое расширение коркового вещества по сравнению с фоном и контролем. Отмечено также незначительное увеличение числа и размеров телец Гассалья в мозговом веществе.

В селезенке птиц опытной группы на 3-й и 7-й дни после введения вакцины против ИББ отмечено увеличение числа лимфоцитов и плазматических клеток различной степени зрелости в пульпарных тяжах и периартериальных муфтах. Одновременно происходило увеличение размеров лимфоидных узелков, по сравнению с контролем (рис. 3).

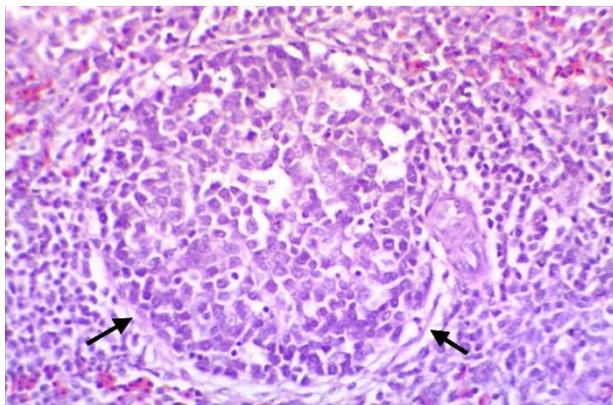


Рис. 3. Микрофото. Гиперплазия лимфоидных узелков селезенки цыпленка-бройлера на 7 день после вакцинации против ИББ. Гематоксилин-эозин. Биомед-6. Ув.: x 480

Заключение. При иммунизации цыплят-бройлеров против ИББ живой вакциной «Пулвак Бурса F» происходит значительное увеличение размеров лимфоидных узелков и площади диффузной лимфоидной ткани в пищеводной и слепкишишных миндалинах. Активизируется

плазмоцитарная реакция. Полученные данные указывают на интенсивную иммуноморфологическую перестройку лимфоидных образований пищеварительного канала под влиянием вакцинного антигена.

Иммунизация птиц живой вакциной «Пулвак Бурса F» обуславливает развитие выраженных иммуноморфологических изменений в органах иммунной системы птиц. В тимусе происходит увеличение размеров коркового вещества долек, в клоакальной сумке – расширение корковой зоны лимфоидных узелков, увеличение плотности расположения лимфоцитов в ней, активизация бластной и плазмоцитарной реакций в слизистой оболочке, а в селезенке – возрастание удельного объема белой пульпы, увеличение размеров лимфоидных узелков. Данные изменения свидетельствуют о развитии иммунного ответа не только на местном, но и на системном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев, А. С. Инфекционная бурсальная болезнь птиц / А. С. Алиев. – СПб.: НИИЭМ им. Пастера, 2010. – 208 с.
2. Бакулин, В. А. Болезни птиц / В. А. Бакулин. – СПб.: Искусство России, 2006. – С. 30–43.
3. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц: пер. с англ.: в 3 ч. Ч. 3 / Б. У. Кэлнек [и др.]; ред.: Б. У. Кэлнек [и др.], пер.: И. Григорьев [и др.]. – 10-е изд. – М.: Аквариум Принт, 2011. – С. 14–34.
4. Болезни домашних, певчих и декоративных птиц / В. С. Прудников [и др.] // Минск: Техноперспектива, 2008. – С. 128–132.
5. Морфология органов иммунной системы цыплят при заражении штаммом «52/70-М» вируса инфекционной бурсальной болезни и применении антиоксидантного препарата / Д. О. Журов [и др.] // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. – № 1 (28). – С. 46–53.
6. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек: рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – 32 с.
7. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика инфекционной бурсальной болезни птиц: рекомендации / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2017. – 20 с.
8. Прудников, В. С. Патоморфологическая диагностика инфекционных болезней птиц / В. С. Прудников, Б. Я. Бирман, И. Н. Громов. – Минск : Бизнесофсет, 2004. – С. 10–14.
9. Dinev, I. Diseases of poultry : a colour atlas / I. Dinev. – 2nd ed. // Stara Zagora: Ceva Sante Animale, 2010. – P. 92–94, 98–100.
10. Matjó, N. Atlas de la necropsia aviar / N. Matjó, R. Dolz // Zaragosa : Editorial Serwet, 2011. – P. 35, 70.
11. Алиева, А. К. Вакцина против инфекционной бурсальной болезни из штамма «КБК»: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 03.00.06 / А. К. Алиева; НИИ гриппа РАМН. – СПб., 2005. – 28 с.
12. Громов, И. Н. Морфология иммунной системы птиц при вакцинации против вирусных болезней / И. Н. Громов. – Витебск: ВГАВМ, 2010. – С. 260–267.

13. Эффективность векторной и ассоциированной вакцин для специфической профилактики инфекционной бурсальной болезни / А. С. Алиев [и др.] // Ветеринария. – 2015. – № 3. – С. 12–16.
14. Справочник по болезням птиц / В. С. Прудников [и др.]. – Витебск: УО ВГАВМ, 2007. – С. 105–109.
15. Отбор и фиксация патологического материала для гистологической диагностики болезней птиц: рекомендации / И. Н. Громов, В. С. Прудников, Н. О. Лазовская. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 24 с.
16. Отбор образцов для лабораторной диагностики бактериальных и вирусных болезней животных: учеб.-метод. пособие / И. Н. Громов [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 64 с.
17. Полоз, А. И. Методические указания по гуманной эвтаназии животных / А. И. Полоз, А. Ю. Финогенов; ИЭВ им. С. Н. Вышелесского. – Минск, 2008. – 45 с.
18. Микроскопическая техника: Руководство / Д.С. Саркисов [и др.]; под ред. Д. С. Саркисова, Ю. Л. Петрова. – М.: Медицина, 1996. – 544 с.