

выращенного в условиях аэростаза.

Влияние аэростатического микроклимата на морфологию фабрициевой бursы отразилось на некотором уменьшении размеров корковой зоны лимфоидных узелков органа по сравнению с контролем. Возможно, это является свидетельством более ранней возрастной регрессии органа центральной иммунной системы, которая, по данным С.Б.Селезнева (1987) и др., наступает у птиц яичного направления в условиях гиподинамии (при клеточном содержании) к моменту полового созревания, т.е. после 130...140 дней.

При изучении влияния аэростаза на периферические органы иммунной системы птиц (селезенка и слепкишечные миндалины) мы обратили внимание на величину и количество лимфоидных узелков, присутствующих в поле зрения микроскопа на гистологических срезах исследуемых органов. По данным ряда авторов (G. Thorbecke, S.P. Lerman, 1976; O. Viano, A. Toivanen, 1977; T. Rompranen, 1981; R. Nienwenhius, D. Opstelten, 1984, И.М. Луппова, 1998), наличие лимфоидных узелков является свидетельством морфо-функциональной зрелости органов иммунной системы. Это связано с тем, что в лимфоидных узелках периферических органов иммунной системы происходит вторичная антигензависимая дифференцировка В-лимфоцитов, после чего они трансформируются в плазмодциты, которые участвуют в синтезе антител, нейтрализующих антигены.

При этом установлено, что в селезенке, которая в организме является многофункциональным органом, в том числе и биологическим фильтром протекающей по организму крови, у птицы обеих групп к 120-дн. возрасту количество и размеры лимфоидных узелков были примерно одинаковыми. В собственном слое слизистой оболочки слепкишечных миндалин у птицы, выращенной в условиях аэростаза, по сравнению с контрольными животными размеры и количество лимфоидных узелков, т.е. площадь, приходящаяся на узелковую лимфоидную ткань, была значительно большей. Это, очевидно, связано с более интенсивно протекающими в исследуемом органе реакциями иммунитета по нейтрализации антигенов, в большем количестве попадающих в организм птиц, выращиваемых в условиях аэростатического микроклимата.

В цитоплазме гепатоцитов печени цыплят, выращенных в аэростатической зоне, отмечается незначительное уменьшение количества гликогена по сравнению с птицей, содержащейся в условиях нормативного микроклимата. В почках присутствие зерен гликогена в клетках эпителия, формирующих почечные каналы, а также в прослойках рыхлой соединительной ткани, расположенных между канальцами нефронов, было примерно одинаковым у птиц обеих групп. Таким образом, в результате проведенных гистохимических исследований установлено, что у цыплят, находившихся в условиях аэростаза,

по сравнению с контролем происходят незначительные изменения в содержании гликогена в печени в связи с необходимостью регуляции разных уровней обменных процессов в организме.

Локальные аэростазы снижают не только факторы естественной резистентности, но и оказывают определенное влияние на морфологию внутренних органов птиц, что проявляется в иммунодепрессивном действии аэростазов на центральный орган иммунной системы и на состояние лимфоидной ткани в легких у молодняка кур. Такое снижение защитных сил организма, по-видимому, будет способствовать повышенной выбраковке птицы от различных заболеваний как инфекционной, так и неинфекционной этиологии.

Summary

D. Gotovsky, M. Zchakov, G. Sokolov,
I. Luppova, V. Grushin

Influence of Various Microclimatic Conditions on Intestine Organs Morphology of Remont Chickens

It has been proved that the immune response of organism is reduced in young hen stock, grown under conditions of local aerostasis. The local aerostasis exerted the immunodepressive effect on the central organ of the immune system - bursa of fabricius - and on the state of lymphoid tissue of lungs in chickens.

УДК 619:616.9-093.2.

В.И. Науменков,
кандидат ветеринарных наук
Витебская государственная
академия ветеринарной
медицины (г. Витебск, Беларусь)
П.А. Красочко,
доктор ветеринарных наук
Белорусский НИИ эксперимен-
тальной ветеринарии
(г. Минск, Беларусь).

СТИМУЛЯЦИЯ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО РИНОТРАХЕИТА И ПАРАГРИППА-3 КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Представлен материал по стимуляции поствакцинального иммунитета при вакцинации против инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 крупного рогатого скота. Установлено, что иммунизация телят на фоне активизации иммунитета препаратом БСТ-1 способствовала стимуляции специфических клеточных и гуморальных звеньев иммунитета

В комплексе лечебно-профилактических мероприятий при вирусных респираторных инфекциях специфическая профилактика занимает одно из ведущих мест. Постоянная иммунизация крупного рогатого скота способствует вытеснению из стада эпизоотических штаммов вирусов вакцинными и тем самым позволяет снизить степень инфицированности возбудителями респираторных инфекций. Это относится к таким вирусным инфекциям, как парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит и другие.

Для повышения эффективности иммунизации наряду с улучшением технологии содержания и кормления животных важным моментом является стимуляция поствакцинального иммунитета с помощью иммуностимулирующих препаратов. Иммунокоррекция при респираторных заболеваниях телят, а также стимуляция поствакцинального иммунитета играют важную роль в профилактике и терапии этих заболеваний. Особое значение принадлежит при этом препаратам, целенаправленно воздействующим на отдельные звенья иммунной системы - иммуномодуляторам [1-4].

Для активизации иммунного ответа после вакцинации против парагриппа-3 (ПГ-3) и инфекционного ринотрахеита (ИРТ) у крупного рогатого скота нами использован препарат БСТ-1, разработанный на кафедре микробиологии и вирусологии Витебской государственной академии ветеринарной медицины совместно с Витебской биофабрикой.

Опыты проводились на телятах в возрасте 30...35 дней.

Изучался иммунный ответ организма телят на введение моновакцины против ИРТ и ПГ-3 на фоне стимуляции поствакцинального иммунитета с помощью препарата БСТ-1.

Для исследования у телят брали кровь до иммунизации, через 5, 10, 20, 30, 40 и 60 дн. от начала иммунизации. В крови определяли титр антител IgM- и IgG-классов в иммуноферментном анализе, содержание Т- и В-лимфоцитов, иммуноглобулины М- и G-классов, антигенсвязывающие клетки и титр интерферона. Кроме того, наблюдали за клини-

ческим состоянием животных.

При изучении динамики антител IgM- и IgG-классов в иммуноферментном анализе установлено, что наиболее активно происходит биосинтез антител IgM-класса как в группах телят, иммунизированных одними моновакцинами, так и на фоне активизации иммунитета. Отношение показателя оптической плотности исследуемой сыворотки к показателю оптической плотности отрицательной сыворотки у телят, иммунизированных вакциной против ИРТ и ПГ-3, начало постепенно увеличиваться уже с 5 дня - с 1,68 до 1,71. К 30 дню оно возросло до 1,94 и к 60 - до 2,01. У телят, получавших вакцину на фоне обработки БСТ-1, биосинтез антител IgM-класса был несколько выше, чем у телят, получавших чистый вирусный антиген. При этом показатель оптической плотности до иммунизации составил 1,63, к 5 дню - 1,93, к 20 - 1,93, к 30 - 1,98, к 60 - 2,03.

Появление специфических противовирусных антител к вирусам ИРТ и ПГ-3 после иммунизации соответствующими вирус-вакцинами обусловлено повышенным биосинтезом иммуноглобулинов, относящихся к IgM- и IgG-классам. При этом наряду с клоном иммунокомпетентных клеток, отвечающих за соответствующий антиген, активизируются и другие клоны, одним из проявлений действия которых является повышенный биосинтез иммуноглобулинов. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что у телят после иммунизации вирус-вакцинами, без стимуляции БСТ-1, отмечается значительный биосинтез иммуноглобулинов М-класса - с $15,3 \pm 0,09$ до $16,9 \pm 0,15$ г/л, а к 40 дню - до $17,4 \pm 0,37$ г/л.

Иммунизация телят вирус-вакцинами на фоне активизации иммунитета БСТ-1 наряду с биосинтезом противовирусных антител активизирует и биосинтез всех иммуноглобулинов. Так, на этом фоне количество иммуноглобулинов М-класса было значительно выше, чем у телят, привитых одной моновакциной. Их концентрация к 4 дню возросла с

$5,56 \pm 0,09$ до $7,8 \pm 0,1$ г/л, а к 10 дню до $8,0 \pm 0,21$ г/л, тогда как у телят, получавших моновакцину, к 10 дню концентрация IgM была $6,8 \pm 0,13$ г/л. После 10 дня биосинтез IgM снижался. Биосинтез иммуноглобулинов G-класса был значительно активнее и концентрация их увеличивалась до 60 дня наблюдения. Количество IgG начало возрастать уже с 5 дня с $14,4 \pm 0,09$ до $15,2 \pm 0,3$ г/л, к 10 - до $17,4 \pm 0,15$ г/л, а к 40 дню - до $18,4 \pm 0,37$ г/л. При сравнении содержания иммуноглобулинов G-класса у телят, иммунизированных чистой вакциной и на фоне активизации иммунной системы, разница составляла на протяжении всего опыта от 0,5 до 2,2 г/л.

Количество иммуноглобулинов М-класса увеличивалось до 10 дня, а затем происходило их незначительное снижение. Однако к концу наблюдения концентрация иммуноглобулинов М-класса была выше исходных данных. Содержание иммуноглобулинов G-класса также возрастало с 5 до 40 дня наблюдения. При этом значительной разницы в концентрации иммуноглобулинов G-класса у телят, иммунизированных моновакцинами против ИРТ и ПГ-3, не отмечено.

Таким образом, активизация иммунной системы БСТ-1 и иммунизация телят против ИРТ и ПГ-3 на этом фоне способствуют получению более выраженного гуморального иммунного ответа у телят.

Изучение динамики содержания Т- и В-лимфоцитов у телят, иммунизированных вакциной против ИРТ на фоне обработки БСТ-1, также показывает увеличение количества как Т-, так и В-лимфоцитов. При этом их количество было выше, чем у телят, иммунизированных только моновакциной. Количество Т-лимфоцитов у телят, получавших вакцину против ИРТ на фоне активизации иммунной системы разработанным нами препаратом, возросло к 10 дню с $28,8 \pm 3,9$ до $48,8 \pm 1,7$ %, к 20 дню снизилось до $42,2 \pm 1,7$ %, а к 40 - до $29,2 \pm 1,5$ %. Аналогично изменялась и динамика содержания В-лимфоцитов. К 10 дню концентрация их увеличилась с $16,8 \pm 1,3$ до $30,0 \pm 1,7$

%, к 20 дню уменьшилась до $21,8 \pm 1,0$ и к 40 - до $20,2 \pm 1,93$ %.

При иммунизации телят вакциной против ПГ-3 отмечено более слабое увеличение количества Т-лимфоцитов. Оно возросло к 10 дню с $25,6 \pm 1,7$ до $37,6 \pm 2,6$ %, к 20 - до $39,0 \pm 1,1$ % и к 40 дню снизилось до $27,8 \pm 1,72$ %. Содержание В-лимфоцитов к 10 дню увеличилось с $16,4 \pm 1,3$ до $26,0 \pm 0,86$ %, к 20 - до $22,4 \pm 1,7$ % и к 40 дню уменьшилось до $18,4 \pm 0,6$ %.

Иммунизация телят против ПГ-3 на фоне стимуляции иммунной системы БСТ-1 значительно активизировала клеточное звено иммунитета. Так, количество Т-лимфоцитов у телят этой водопытной группы возросло к 10 дню с $27,0 \pm 0,11$ до $40,8 \pm 1,3$ %, к 20 - до $40,6 \pm 0,8$ % и к 40 дню - до $30,3 \pm 0,8$. Концентрация В-лимфоцитов к 10 дню увеличилась с $16,8 \pm 1,7$ %, до $28,8 \pm 0,43$ %, к 20 - до $23,4 \pm 1,1$ %, к 40 дню - до $19,6 \pm 1,1$ %. У телят, иммунизированных вакцинами на фоне обработок, отмечается увеличение количества Т- и В-лимфоцитов по сравнению с животными, иммунизированными чистой вакциной, на 5...8 %. Эти показатели свидетельствуют о том, что иммунизация на фоне активизации иммунитета оказывает значительное стимулирующее действие на иммунную систему организма телят и способствует созданию более активного поствакцинального иммунитета.

Подтверждающим тестом, показывающим наличие специфического клеточного иммунитета при вирусных респираторных инфекциях, служит определение антигенсвязывающих клеток.

Так, у телят, получавших вакцины против ИРТ и ПГ-3 на фоне стимуляции иммунитета, отмечалось возрастание количества антигенсвязывающих клеток на $2,5 \pm 0,5$ % по сравнению с животными, получавшими одни вакцины. Наряду с общей активизацией иммунитета стимулируются и клоны иммунокомпетентных клеток иммунной системы, отвечающих за иммунный ответ против определенного возбудителя вирусных инфекций.

Для изучения состояния поствакцинального иммунитета при ИРТ и ПГ-3 наряду со специфическими гуморальными и клеточными звеньями иммунной системы (титр антител, концентрация иммуноглобулинов, содержание Т- и В-лимфоцитов, антигенсвязывающих клеток) нами исследованы неспецифические гуморальные и клеточные факторы (фагоцитоз, бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, концентрация интерферона, титр бета-лизимов). При этом четкой закономерности в изменении неспецифических факторов иммунитета практически не установлено. Из вышеуказанных тестов наиболее характерным оказался тест по определению бактериального титра интерферона сыворотки крови. При изучении динамики бактериального титра интерферона при иммунизации телят моновакцинами против ИРТ и ПГ-3 как в чистом виде, так и на фоне активизации иммунной системы БСТ-1, установлено, что наибольшей интерферогенной активностью обладает вакцина против ПГ-3, несколько меньшей - вакцина против ИРТ. При этом увеличение титра интерферона у телят, получавших вакцину против ИРТ, возросло к 10 дню с $29,1 \pm 5,96$ до $59,7 \pm 5,6$ %, после чего наблюдалось снижение его титра и к 60 дню он составил $43,3 \pm 9,6$ %. При вакцинации телят против ИРТ на фоне активизации иммунитета титр интерферона возрастал также до 10 дня - с $40,0 \pm 7,29$ до $65,6 \pm 5,3$ %. К 60 дню его титр снизился до $44,3 \pm 2,85$ %.

При иммунизации телят вакциной против ПГ-3 возрастание титра интерферона продолжалось до 20 дня - с $32,8 \pm 8,4$ до $69,2 \pm 6,18$ %. К 40 дню его титр снизился до $40,9 \pm 5,45$ %. Предварительная стимуляция иммунитета также способствовала увеличению титра интерферона, однако значительной разницы между этими показателями у животных, иммунизированных чистой вакциной и вакциной на фоне стимуляции иммунитета БСТ-1, не установлено.

Таким образом, иммунизация телят на фоне активизации иммунитета препаратом БСТ-1 способст-

вовала усилению активизации специфических клеточных и гуморальных звеньев иммунитета - содержания Т- и В-лимфоцитов, концентрации антител и иммуноглобулинов, антигенсвязывающих клеток. Это свидетельствует о формировании более напряженного иммунного ответа на введение вакцин после активизации иммунитета препаратами БСТ-1, повышении титра противовирусных антител на $1,5...2,0 \log_2$, количества Т- и В-лимфоцитов - на 5...15 %, увеличении количества иммуноглобулинов М- и G-классов.

Литература

1. Воронин Е.С., Деершов Д.А. Профилактика диарей и респираторных болезней телят с помощью новейших препаратов//Актуальные проблемы ветеринарной и зоотехнической науки в интенсификации животноводства. Матер. науч. конф. - М., 1990. - С. 123.
2. Дадыбаев Ж.М. Применение Т-активина для лечения и профилактики респираторных болезней телят. Автореф. дис...канд. вет. наук. М., 1991. - 16 с.
3. Красочко П.А. Иммунологическая и профилактическая эффективность перги//Апитерапия сегодня (сборник 5). Матер. 5-й науч.-практ. конф. по апитерапии "Пчелы и ваше здоровье". - Рыбное, 1997. - С. 107-109.
4. Лазарев Д.И., Алехин В.Н. Стимуляторы иммунитета. - М.: Медицина, 1985. - 256 с.

Summary

V.Naumenkov, P.Krasochko

Postvaccine Immunity Stimulation in Vaccinating against Infectious Rinotraheit and Paragrip-3 Bovis of Horned Cattle

The material on stimulating the postvaccine immunity in vaccinating against infectious Rinotraheit and Paragrip-3 Bovis of horned cattle has been submitted. It has been found out, that calves immunization, against the background of the immunity activation with the preparation BST-1, contributed to stimulating specific cellular and humoral elements of immunity.