

На всем протяжении экспериментальных исследований на фоне применения вермикулита, было выявлено увеличение щелочного резерва плазмы крови и снижение активности фермента щелочной фосфатазы, что свидетельствует о нормализации обмена минеральных соединений при изучаемой патологии.

Применение вермикулита сопровождалось стабилизацией клинического статуса организма больных остеоидистрофией коров, что вероятно, связано с микроэлементным составом вермикулита, которые способствовали компенсаторному регулированию обменных процессов в организме животных.

При лечении гепатоза в крови коров опытных групп отмечалось снижение никеля и свинца на всем протяжении экспериментального периода. На 60-е сутки лечения в первой опытной группе уровень никеля и свинца снизился на 69,7 и 71,3% соответственно ($P < 0,001$) в сравнении с контрольной группой. Во второй опытной группе на фоне применения деполона в сочетании с вермикулитом уровень токсикантов был на 91,3 и 82,6% соответственно ниже ($P < 0,001$) контрольных величин. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что энтеросорбент вермикулит обладает сорбционными свойствами в отношении токсичных элементов, что сопровождалось снижением функциональной нагрузки на печень.

Показатели обмена белковых соединений сыворотки крови опытных групп коров в период лечения характеризовались общими закономерностями: увеличением общего белка, снижением β - и γ -глобулинов, основных ферментов переаминирования - АсАТ и АлАТ, а также мочевины. Однако выявленные закономерности были наиболее выражены во второй опытной группе животных. Так, на 60-е сутки лечения уровень общего белка сыворотки крови был на 25,7% выше ($P < 0,01$), а белков класса β - и γ - на 17,6 и 20,3% соответственно ниже ($P < 0,01$) в сравнении с животными контрольной группы. Кроме этого, было выявлено снижение АсАТ на 16,9%, а АлАТ – на 16,7% ($P < 0,05$) и мочевины – на 61,3% ($P < 0,001$). Таким образом, на фоне проведенного лечения в опытных группах коров наблюдалась нормализация белково-синтетической функции печени.

Показатели жирового обмена под влиянием применяемых средств терапии также имели закономерные изменения. К концу лечения в сыворотке крови опытных групп коров отмечалось повышение общих липидов в первой на 18,8, а во второй опытной группе – на 27,8% ($P < 0,01$). Следует отметить, что их уровень в этот период соответствовал нормативным данным. Повышение общих липидов сопровождалось снижением основного регулятора гликолизогенеза – холестерина, что говорит о нормализации функционального состояния печени. Уровень билирубина в ходе экспериментального периода имел тенденцию к значительному снижению, что вероятно связано со снижением распада эритроцитов в результате применения энтеросорбента, восстановлением функции гепатоцитов и выведением билирубина с желчью. Кроме этого, к концу лечения коллоидно-осадочная реакция в первой опытной группе была слабоположительная, во второй – отрицательной, против резко-положительной в контрольной группе. Полученные данные свидетельствуют о том, что на фоне проведенного лечения больных гепатозом коров отмечалась нормализация белково-жирового обмена и восстановление функциональной активности печени. Следует отметить, что во второй опытной группе применение вермикулита в сочетании с деполоном способствовало наиболее выраженному сокращению сроков лечения и повышению молочной продуктивности. Данное явление, на наш взгляд, связано с активизацией антиоксидантной защиты, которая предотвращает накопление токсических продуктов перекисного окисления липидов.

Таким образом, в техногенных провинциях Южного Урала остеоидистрофия и гепатоз являются доминирующими среди незаразных болезней. Применение вермикулита и его сочетаний с деполоном при изучаемых патологиях сопровождается высоким терапевтическим эффектом.

Литература. 1. Грибовский Г.П. Научное обоснование комплекса мероприятий по снижению аномального содержания микроэлементов на организм животных и качество продуктов животноводства на Южном Урале: автореф. дисс. ... доктора вет. наук. 16.00.06 – М., 1996. 2. Рабинович, М.И. Влияние тяжелых металлов на качество продуктов животноводства в техногенных провинциях Южного Урала / М.И. Рабинович, И.В. Черетских, Н.А.Котов // Экол. аспекты продовольственной безопасности, контроль за качеством пищевых продуктов: М-лы межрегион. науч.-практ. конф. - Екатеринбург, 1998. – С. 231-234. 3. Сердюк А.И. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства биогеохимических провинций зоны Южного Урала: автореф. дисс. ... доктора вет. наук 16.00.06 – М., 1991.

БИОХИМИЧЕСКИЕ И СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ ОРГАНАХ КУР, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ ИНФЕКЦИОННОГО БУРСИТА

Громов И.Н., Господарик О.В.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Инфекционный бурсит (инфекционная бурсальная болезнь, болезнь Гамборо) - широко распространенная, высококонтагиозная вирусная болезнь цыплят 2-15-недельного возраста, характеризующаяся поражением бursы Фабрициуса и последующим развитием приобретенного иммунодефицита. В комплексе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционного бурсита основное место уделяется проведению вакцинации.

В РНИУП "ИЗВ им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси" разработана жидкая инактивированная эмульсин-вакцина против инфекционного бурсита. Она характеризуется высокой степенью антигенной гомологии вакцинного и полевых штаммов вируса, а также более низкой рыночной стоимостью по сравнению с зарубежными аналогами. Сведения об иммуноморфологических изменениях в организме птиц при использовании данного биопрепарата не изучены. Вместе с тем иммуноморфологическое обоснование разрабатываемых и внедряемых в производство вакцин является обязательным [1].

Формирование поствакцинального иммунитета у животных сопряжено с интенсификацией обмена нуклеиновых кислот в органах иммунной системы [2]. Поэтому определение уровня нуклеиновых кислот в органах иммуногенеза дает объективную оценку иммунного статуса птиц, изменяющегося при введении вакцин.

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось изучение содержания нуклеиновых кислот и иммуноморфологических реакций в органах иммунной системы кур, привитых жидкой инактивированной эмульсин-вакциной против инфекционного бурсита.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на 40 головах ремонтного молодняка кур 130-158-дневного возраста, разделенных на 2 группы, по 20 птиц в каждой. Птиц 1-ой группы иммунизировали жидкой инактивированной эмульсин-вакциной против инфекционного бурсита согласно Временному Наставлению по ее применению, 1-кратно, внутримышечно, в дозе 0,5 мл.

Интактная птица 2-ой группы служила контролем.

На 3-й, 7-ой, 14-й, 21-й и 28-ой дни после вакцинации по 4 птицы из каждой группы убивали. Кусочки органов иммунитета 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. Определяли абсолютные размеры коркового и мозгового вещества долек тимуса и лимфоидных узелков бursы Фабрициуса, подсчитывали количество лимфоцитов, приходящееся на условную единицу площади сетки Г. Г. Автандилова, а также устанавливали площадь элементов стромы и паренхимы. На гистологических срезах селезенки и слепок кишечника миндалин определяли число и размеры лимфоидных узелков. Кроме того, в красной пульпе селезенки, слизистой оболочке бursы Фабрициуса и цекальных миндалин подсчитывали количество зрелых форм митозов, лимфо- и плазмобластов, незрелых и зрелых плазмочитов, определяли общее количество клеточных элементов.

Для проведения биохимических исследований из органов иммунной системы готовили гомогенаты на 0,25 М растворе сахарозы. В полученных гомогенатах определяли содержание дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и рибонуклеиновой кислоты (РНК) по Шмидту и Тангаузеру [4] с последующим выведением соотношения ДНК/РНК. Цифровые данные обработаны статистически с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты собственных исследований.

На 3-й день после вакцинации размеры мозгового вещества долек тимуса у птиц всех групп (подопытных и контрольной) были примерно одинаковыми и находились в пределах $417,31+26,41-438,50+96,07$ мкм. Размеры коркового вещества долек у молодняка кур 1-ой группы были в 2,8 раза больше ($P<0,05$), чем в контроле. В результате соотношения размеров коркового и мозгового вещества в тимусе иммунных птиц возрастало до $1,26+0,12$ (в контроле - $0,47+0,08$; $P<0,01$). Удельные объемы структурных элементов стромы и паренхимы в тимусе молодняка кур 1-ой составляло соответственно $11,00+1,69$ и $89,00+1,69$ %, а у птиц 2-ой группы - $10,50+1,41$ и $89,50+1,41$. Содержание ДНК в тимусе 133-дневных птиц контрольной группы составило $3,87 \pm 0,94$ мг/г ткани. У подопытных птиц 1-ой группы данный показатель увеличился в 2,9 раза ($P<0,001$) по сравнению с контролем. Содержание РНК в тимусе птиц контрольной группы составило $3,34 \pm 0,94$ мг/г ткани. У иммунного молодняка кур этот показатель возрастал в 2 раза ($P<0,05$).

На 7-ой день после вакцинации размеры коркового вещества долек у подопытных птиц 1-ой группы снижались по сравнению с предыдущим сроком исследований, составляя $403,00+47,75$ мкм (в контроле - $261,50+46,07$; $P>0,05$). Размеры мозгового вещества долек тимуса у птиц всех групп уменьшались по сравнению с исходными данными, но были примерно одинаковыми. Плотность расположения лимфоцитов в корковом и мозговом веществе долек, а также соотношение элементов стромы и паренхимы в тимусе иммунных птиц находились на уровне контрольных показателей. Концентрация ДНК в тимусе птиц 1-ой группы была в 1,8 раза ($P<0,001$) выше по сравнению с контролем, а содержание РНК - в 1,7 раза ($P>0,05$).

На 14-й день после вакцинации гистологическим исследованием тимуса вакцинированных птиц установлено дальнейшее уменьшение размеров коркового вещества долек. У интактного молодняка кур наблюдалась обратная тенденция. Плотность расположения лимфоцитов в структурных компонентах долек тимуса молодняка кур 1-ой и 2-ой групп существенно не отличались по сравнению с исходными данными, а удельные объемы элементов стромы наоборот, возрастали, что свидетельствует о развитии возрастной инволюции тимуса. Содержание ДНК и РНК в тимусе вакцинированных птиц было на 12-18% больше, чем у интактного молодняка кур.

На 21-й день после иммунизации в тимусе птиц обеих групп отмечена тенденция к уменьшению размеров коркового вещества долек, удельного объема лимфоидной ткани при одновре-

менном увеличении размеров мозгового вещества долек и удельного объема соединительной ткани. Концентрация ДНК и РНК в тимусе подопытных птиц существенно не отличалась от контрольных показателей.

На 28-й день после вакцинации морфометрические показатели тимуса иммунных птиц нормализовались по отношению к контролю.

При гистологическом исследовании бursы Фабрициуса на 3-й день после вакцинации, установлено, что размеры корковой зоны лимфоидных узелков у молодняка кур 1-ой группы были в 1,9 раза больше ($P < 0,05$), чем у птиц 2-ой группы. Размеры же мозговой зоны узелков бursы у птиц всех групп были примерно одинаковыми. При этом соотношение корковой и мозговой зон узелков у подопытных птиц достигало $0,61 \pm 0,22$ (против $0,22 \pm 0,09$ в контроле; $P > 0,05$). Иммунизация молодняка кур против ИБ способствовала также достоверному увеличению удельного объема лимфоидной ткани по сравнению с контролем. При этом у молодняка кур опытной группы наблюдалось достоверное увеличение числа плазмобластов и проплазмоцитов, соответственно в 2,5 ($P < 0,01$) и в 1,9 ($P < 0,05$) раза по сравнению с контрольной группой. Кроме того, у птиц опытной группы происходило незначительное уменьшение концентрации ДНК по сравнению с контролем. Содержание же РНК увеличилось в 1,4 раза ($P > 0,05$).

На 7-й день после иммунизации размеры корковой и мозговой зон лимфоидных узелков бursы подопытных птиц составили соответственно $286,50 \pm 23,03$ и $335,00 \pm 33,17$ мкм (в контроле - $169,00 \pm 23,03$ и $230,50 \pm 30,89$ мкм; $P < 0,05$). Кроме того, в бурсе вакцинированного молодняка кур, как и в предыдущие сроки исследований, отмечалось достоверное увеличение по сравнению с контролем удельного объема лимфоидной ткани при уменьшении удельного объема стромы. Плотность расположения лимфоцитов в лимфоидных узелках бursы подопытных птиц существенно не отличалась от контрольных данных. Количество проплазмоцитов и плазмоцитов в бурсе Фабрициуса молодняка кур 1-ой группы достоверно превышало контрольные значения в 1,5-1,8 раза. Содержание ДНК и РНК у птиц 1-ой группы было незначительно выше, чем в контроле.

На 14-й день после вакцинации размеры корковой и мозговой зон лимфоидных узелков в бурсе Фабрициуса молодняка кур 1-ой группы были в 1,3-1,5 раза достоверно меньше, чем в контроле. Изучением плазмочитарной реакции в бурсе иммунного молодняка кур установлено увеличение количества плазмочитов в 1,3 раза по отношению к контролю ($P < 0,05$). Концентрация ДНК в бурсе птиц 1-ой группы увеличилась в 1,3 раза ($P > 0,05$) по сравнению с контролем, и в 2,1 раза ($P < 0,001$) – по сравнению с предыдущим сроком исследований. У птиц опытной группы наблюдалось повышение содержания РНК в 1,3 раза ($P < 0,05$) по сравнению с интактной группой.

На 21-й и 28-ой дни после иммунизации иммуноморфологические и биохимические показатели бursы Фабрициуса интактных и подопытных птиц снижались по сравнению с исходными данными.

Гистологическое исследование селезенки на 3-й день после вакцинации показало, что иммунизация птиц против ИБ способствовала достоверному увеличению числа лимфоидных узелков в 2,8 раза по сравнению с контролем. При изучении плазмочитарной реакции в селезенке птиц 1-ой группы выявлено достоверное увеличение числа лимфобластов и плазмобластов в 1,4-1,5 раза по сравнению с контролем. Содержание ДНК в селезенке птиц контрольной группы на 3-й день после вакцинации составило $8,00 \pm 0,60$ мг/г ткани. У птиц опытной группы концентрация ДНК была ниже в 3,1 раза ($P < 0,001$). Содержание РНК в селезенке птиц контрольной группы находилось на уровне $6,99 \pm 0,12$ мг/г ткани. У птиц 1-ой группы этот показатель был ниже в 1,8 раза ($P < 0,05$).

На 7-ой день после иммунизации в селезенке иммунного молодняка кур 1-ой группы, как и в предыдущие сроки исследований, отмечалось достоверное увеличение числа лимфоидных фолликулов по сравнению с контрольными показателями. Содержание проплазмоцитов и плазмоцитов у иммунного молодняка кур увеличивалось по сравнению с контрольными показателями соответственно в 1,5 и 1,6 раза ($P < 0,05$). Концентрация ДНК и РНК в селезенке иммунизированных птиц возрастала в 3,3 ($P < 0,001$) и 1,6 раза ($P < 0,01$) соответственно, а содержание НК у птиц контрольной группы изменялось незначительно по сравнению с исходными данными.

На 14-й день после вакцинации в селезенке птиц 1-ой группы выявлена тенденция к дальнейшему увеличению числа лимфоидных узелков и плазматических клеток по сравнению с контролем. Содержание ДНК и РНК в селезенке подопытных птиц существенно не изменялось по сравнению с контролем. На 21-й и 28-ой дни после вакцинации микроморфометрические и биохимические показатели селезенки иммунных птиц постепенно нормализовывались по сравнению с контрольными данными.

При гистологическом исследовании цекальных миндалин птиц всех групп на 3-й день после вакцинации обнаруживались лимфоидные узелки в количестве от $3,75 \pm 0,84$ до $4,50 \pm 1,12$ на срезе. В последующие сроки исследований мы наблюдали значительную вариабельность данного показателя у птиц как опытной, так и контрольной групп. Так, число лимфоидных узелков или возрастало до $10,75 \pm 0,56$ - $14,75 \pm 2,53$ (на 7-ой и 28-ой дни после вакцинации), или наоборот, снижалось до $5,75 \pm 0,56$ - $8,25 \pm 1,69$ (на 14-й и 21-й дни после иммунизации). Размеры лимфоидных фолликулов у птиц обеих групп во все сроки исследований были примерно одинаково-

выми и варьировали. Изучением морфологического состава иммунокомпетентных клеток в слепкишиечных миндалинах подопытных птиц 1-ой группы установлена тенденция к достоверному повышению количества плазмобластов (на 3-й день после вакцинации), проплазмоцитов и плазмоцитов (на 7-й и 14-й дни после вакцинации) по отношению к контролю.

Результаты гематологических исследований показали, что иммуноморфологическая перестройка организма птиц в ответ на введение вакцины против ИБ сопровождалась тромбоцитозом и эритропенией, а также достоверным возрастанием в лейкограмме количества Т- и В-лимфоцитов. Кроме того, иммунизация птиц против ИБ приводила к значительному увеличению, по сравнению с контролем, показателей процента фагоцитоза и фагоцитарного индекса. При этом введение эмульсин-вакцины против ИБ не оказывало существенного влияния на показатели неспецифической гуморальной иммунной реактивности.

Выводы:

При иммунизации молодняка кур жидкой инактивированной эмульсин-вакциной против инфекционного бурсита в органах иммунной системы птиц развиваются выраженные иммуноморфологические изменения, характеризующиеся усилением пролиферативной и миграционной способности лимфоцитов в тимусе и бурсе Фабрициуса, активизацией плазмоцитарной реакции в бурсе Фабрициуса, селезенке и слепкишиечных миндалинах. При этом в крови вакцинированных птиц увеличивается количество тромбоцитов, а в лейкограмме - Т- и В-лимфоцитов. Иммунизация птиц против инфекционного бурсита вызывает усиление фагоцитарной активности псевдозинофилов и не оказывает существенного влияния на показатели неспецифической гуморальной иммунной реактивности.

Результаты морфологических исследований согласуются с данными биохимического мониторинга. У вакцинированных птиц наблюдается увеличение концентрации нуклеиновых кислот в центральных органах иммунитета - тимусе и бурсе Фабрициуса. Это свидетельствует об активизации процессов размножения и высокому уровню биосинтеза белка в лимфоцитах Т- и В-лимфоцитов. В селезенке иммунных птиц содержание ДНК и РНК сначала уменьшается, а в последующие дни после вакцинации эти показатели увеличиваются.

Литература. 1. Бирман Б.Я., Громов И.Н. Диагностика, лечение и профилактика иммунодефицитов птиц. - Мн.: Бизнесофсет, 2004. - 102 с. 2. Конопатов Ю.В., Болотников И.А., Лебедева А.И. Влияние сульфадимезина и левомицетина на содержание общего белка в крови и нуклеиновых кислот в некоторых органах цыплят при вакцинации против пастереллеза // Методы иммунологии птиц / Карельский филиал АН СССР. - Петрозаводск, 1976. - С. 59-67. 3. Меркулов, Г.А. Курс патологистологической техники / Г.А. Меркулов. - Л., 1969. - 432 с. 4. Шевченко Н.А., Шевченко В.Г. Выделение, количественное определение и анализ нуклеиновых кислот у сельскохозяйственных животных (Методические указания). - Боровск, 1984. - С. 6-8.

ПРОГРАММА СОВМЕСТНЫХ ДЕЙСТВИЙ СТРАН СНГ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И БОРЬБЕ С ЯЩУРОМ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА

Груздев К.И., Захаров В.М., Рахманов А.М., ФГУ «Федеральный центр охраны здоровья животных» (ФГУ «ВНИИЗЖ»), г. Владимир

Ящур относится к числу высококонтагиозных вирусных болезней животных, способных протекать в виде эпизоотии и вызывать чрезвычайные ситуации в животноводстве с тяжелыми социально-экономическими последствиями. Так, при эпизоотии ящура типа О на Тайване в 1997 году отмечено более 6 тыс. ящурных очагов, пало и было уничтожено свыше 4 млн свиней, общий ущерб оценивался в 10 млрд долларов США. При эпизоотии ящура, вызванной паназиатским штаммом типа О, в Великобритании в 2001 году в течение 7 месяцев возникло 2030 ящурных очагов, было убито и уничтожено свыше 4 млн животных, ущерб составил около 12 млрд долларов.

Анализ официальных данных МЭБ свидетельствует о довольно напряженной ситуации в мире по ящуру. Так, в 2001-2003 гг. ящур установлен в 78 странах. В 2004-2005 гг. неблагополучными по ящуру были 59 стран, в том числе 27 азиатских, 26 африканских и 5 южноамериканских (3, 4, 6). При этом регистрировали ящур всех 7 известных типов, в том числе тип О установлен в 39 странах. А — в 16, С — в 3, САТ-1 — в 9, САТ-2 — в 16, САТ-3 — в 4 и Азия-1 — в 9. Во многих государствах в эти годы выделяли вирус ящура 2-5 типов (Замбия, Камерун, Кения, Нигерия, Танзания, Уганда, Индия, Иран, Непал, Пакистан, Турция, Бразилия, Венесуэла и др.). Необходимо отметить, что, по данным многих исследователей, некоторые вспышки обусловлены антигенно измененными штаммами вируса ящура.

В последние годы в мире отмечается тенденция к возрастанию числа вспышек ящура типа Азия-1. В сентябре 1999 года, впервые после 1991 года, ящур этого типа был зарегистрирован в Иране. В октябре 1999 года его установили в Турции, затем в 2000-2001 гг. он был занесен в Армению, Грузию, Грецию и Азербайджан, а в 2003 году — в Таджикистан. В 2001 — 2005 гг. вспышки ящура типа Азия-1 отмечали также в Афганистане, Бутане, Индии, Китае, Лаосе, Монголии, Мьянме, Непале, Пакистане, Таиланде (1-4, 6).

В 2006 году о неблагополучии по ящуру официально в МЭБ сообщили 10 государств (5). В Аргентине, Бразилии и Эквадоре установлено заболевание КРС ящуrom типа О.