

выраженных в относительных единицах, были несколько меньше: для ДК – 9 % и 14 %, для ТК – 22,6 % и 44 %. ИО- индекс окисленности, который был определен, как отношение оптических плотностей при 220 и 212 нм, был самым высоким у телят 1 группы.

Козэффициенты корреляции указывают на положительную зависимость между концентрацией гемоглобина, числом эритроцитов и содержанием продуктов липопероксидации.

Таким образом, в результате исследований, проведенных в июне и в декабре, получены данные о различной активности свободнорадикальных процессов у телят с разной обеспеченностью железом. В отличие от сведений, приведенных в медицинской литературе, характер этой зависимости имеет другую направленность, что является поводом для дальнейшего, более детального и всестороннего изучения данной проблемы.

**Закключение.** Установлено, что у телят раннего постнатального периода, имеющих концентрацию гемоглобина ниже нормы интенсивность процессов ПОЛ меньше по сравнению с телятами, у которых установлен нормальный уровень гемоглобина. Об этом свидетельствуют более низкие значения содержания всех продуктов липопероксидации: диенкетонов, триенкетонов, оснований Шиффа, а также малонового диальдегида. Эти различия наиболее значительно выражены в плазме крови по сравнению с эритроцитами и объясняются наличием более мощной антиоксидантной системой у последних.

Существует зависимость между гематологическими показателями и состоянием перекисного окисления липидов у телят раннего постнатального периода, характер которой также определяется степенью дефицита железа у животных.

**Литература.** 1. Владимиров, Ю.А. Роль нарушений свойств липидного слоя мембран в развитии патологических процессов // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 1989 — № 4 — С. 7—19. 2. Меньщикова, Е.Б. Антиоксиданты и ингибиторы радикальных окислительных процессов / Е.Б. Меньщикова, Н.К. Зенков // Успехи современной биологии. — 1993 — Т. 113 — вып. 4. — С. 442—454. 3. Свободнорадикальные процессы у больных с железодефицитной анемией на фоне лечения препаратами железа / Л.И. Дворецкий, Е.А. Заспа, П.Ф. Литвицкий, С.Б. Болевич, Н.И. Меньшова // Терапевтический архив. — 2006. — № 1. — С. 52—57. 4. Усманова, Г. Я. Изучение процессов свободнорадикального окисления в эритроцитах больных с железодефицитной анемией и действие лекарственных препаратов методом индуцированной гемолитической реакции / Г.Я. Усманова, Р.Р. Фархутдинов // Эфферентная терапия. — 1999. — № 4. — С. 42—47. 5. Петрова, Е.В. Активность лизосомальных ферментов и состояние перекисного окисления липидов при анемии беременных / Е.В. Петрова // Современные проблемы медицины: сб. науч. работ студентов, посвящ. 80-летию БГМУ, Минск. — 2001. — С. 135—137. 6. Геряк, С.Н. Коррекция нарушений гемодинамики и состояния перекисного окисления липидов у беременных с железодефицитной анемией: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: 14.01.01 / С.Н. Геряк, Винницкий гос. мед. ун-т им. Н.И. Пирогова. — Винница, 1999. — 19 с. 7. Кармолиев, Р.Х. Биохимические процессы при свободнорадикальном окислении и антиоксидантной защите. Профилактика окислительного стресса у животных (обзор) / Р.Х. Кармолиев // Сельскохозяйственная биология. — 2002. — № 2. — С. 19—28. 8. Севрюк, И.З. Интенсивность процессов ПОЛ и активность антиоксидантных ферментов в крови у клинически здоровых телят в ранний постнатальный период / И.З. Севрюк, Н.Ю. Германович // Селекция, ветеринарная генетика и экология: материалы 1-й междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения О.А. Ивановой, Новосибирск, 21-23 ноября 2001, Новосибирск. — 2001. — С. 75—76. 9. Костромитинов, Н.А. Антиоксидантная система защиты и липидный обмен у молодняка крупного рогатого скота в возрастной динамике / Н.А. Костромитинов, И.В. Сидорова, Е.А. Суменкова // Сельскохозяйственная биология. — 2005. — № 6 — С. 46—49. 10. Рецкий, М.И. Система антиоксидантной защиты у животных при стрессе и его фармакологическая регуляция: автореф. дисс. ... доктора биол. наук: 03.00.04 / М.И. Рецкий; ВНИВГФит. — Воронеж, 1997. — 51 с. 11. Постраш И.Ю. Состояние транспортного фонда железа у крупного рогатого скота в зависимости от возраста, стельности и типа трансферрина: Дисс. канд. биол. наук: 03.00.04 / И.Ю. Постраш; ВГАВМ. — Витебск, 2002. — 136 с. 12. Мурзагулов, К.К. Изучение особенностей липидного обмена у телят при анемии / К.К. Мурзагулов, М.Г. Зухрабов, А.Б. Бикбулатова // Ветеринарный врач. — 2002. — № 2 (10). — С. 54—56. 13. Камышников, В.С. Справочник по клинико-биохимической лабораторной диагностике: в 2-х т. / В.С. Камышников. — Минск: Беларусь, 2000. — Т. 2. — 463 с. 14. Перекисное окисление липидов при неврологической патологии у детей / Е.М. Васильева, М.И. Баканов, А.Е. Поддубная, Т.А. Шор // Клиническая лабораторная диагностика. — 2005. — № 2. — С. 8—12. 15. Гаврилов, В.Б. Анализ продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой / В.Б. Гаврилов, А.Р. Гаврилова, Л.М. Мажуль // Вопросы медицинской химии. — 1987. — № 1. — С. 119—122.

#### **ИММУНОМОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТИМУСА И БУРСЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ**

Прудников В.С., Бирман Б.Я., Луппова И.М., Баранчикова Е.Ф.

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

РНИУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского НАН Беларуси»

Перевод экономики Республики Беларусь на рыночные отношения требует коренного пересмотра вопроса использования материальных ценностей и средств сельскохозяйственного производства для осуществления комплекса профилактических и лечебных мероприятий. Отсюда следует, что ветеринарное обслуживание животноводства должно быть экономически эффективным, целесообразным, финансово выгодным для хозяйств всех форм собственности. Поэтому перед ветеринарной наукой ставятся актуальные задачи по поиску и внедрению в производство доступных, дешевых и эффективных лекарственных средств. Поисками путей актив-

ного влияния на обменные процессы в организме уделялось большое внимание исследователями во все времена.

Современная технология получения птицеводческой продукции, а также ряд физиологических особенностей птиц, связанных с высокой энергией роста, выдвинули на первый план в птицеводстве проблему кормления, а также заболеваний, связанных с неполноценным кормлением, одним из которых и является токсическая дистрофия печени, которая в настоящее время занимает одно из ведущих мест среди незаразных заболеваний молодняка птицы [4]. Такое положение в значительной мере объясняется тем, что в птицеводческих хозяйствах промышленного типа имеет место ряд специфических этиологических факторов, например, особенности технологического процесса, гиподинамия, стрессовые воздействия. Содержание большого количества птиц на ограниченной площади, нарушение технологических режимов, ветеринарно-санитарных правил и, прежде всего, правил кормления цыплят-бройлеров, ведет к частому возникновению нарушений обмена веществ. Основной причиной возникновения токсической дистрофии печени является скормливание цыплятам в составе рациона кормов и белково-жировых добавок, содержащих повышенное количество высокоокисленных липидов и продуктов их свободнорадикального окисления, что нередко наблюдается при неправильном хранении комбикормов и их компонентов [5, 7]. Попадание в организм прогорклых жиров вызывает интенсификацию процессов перекисного окисления на уровне клеток и тканей, приводит к сдвигу кислотно-щелочного равновесия в кислую сторону, вызывает иммунодефицитное состояние организма, сопровождающееся снижением резистентности, нарушением процессов иммуногенеза, снижением выработки специфических антител к возбудителям вирусной и бактериальной этиологии. Это приводит к активизации условно-патогенной микрофлоры и заболеванию птицы инфекционными заболеваниями [3].

Поэтому не теряет своей актуальности в настоящее время и проблема профилактики токсической дистрофии печени в птицеводческих хозяйствах, несмотря на большое количество предложенных методов, что объясняется отсутствием профилактического и лечебного эффекта препаратов при уже имеющихся в кормах продуктах перекисного окисления липидов.

В настоящее время уделяется особое внимание разработке и внедрению новых препаратов природного происхождения, профилактирующих развитие токсической дистрофии печени. Препараты, предназначенные для профилактики данного заболевания, должны нормализовать обмен веществ, обладать антиоксидантным эффектом, способствовать выведению токсических продуктов метаболизма из организма.

Для профилактики токсической дистрофии печени и в качестве составной части стимуляции и нормализации обмена веществ в настоящее время широко используются такие антиоксиданты, как липамид, эмксипин, яктон, дипромоний, динофен, агидол, феноксан, лигин, различные антиоксидантные премиксы. Тем не менее, изыскание новых препаратов для профилактики токсической дистрофии и стимуляции обменных процессов остается по-прежнему важным.

Перспективным направлением в разработке средств профилактики токсической дистрофии печени в птицеводстве является использование для этих целей растительного жирового концентрата «Новитоль-30», представляющего собой смесь жирных кислот растительного происхождения, стабилизированную антиоксидантом Luctanox, и добавляемого в корма птицы в качестве заменителей традиционных растительных и животных жиров [1, 2].

С другой стороны, промышленное птицеводство характеризуется такой высокой эффективностью за счет концентрации большого поголовья на ограниченной территории, применения современных технологических приемов и обеспечения стойкого ветеринарного благополучия птицепоголовья, что возможно только путем проведения плановых вакцинаций и поддержания иммунного ответа птиц на должном уровне. В таких условиях также актуальным является исследование влияния различных препаратов, в том числе и для профилактики токсической дистрофии печени, на формирование иммунного ответа при плановых вакцинациях.

Интерес к изучению влияния препаратов на иммунобиологическую активность организма не случаен. Он диктуется прежде всего важностью системы иммунитета для поддержания генетического постоянства организма и серьезностью риска возникновения патологических состояний при нарушениях ее функционирования [6].

Учитывая вышеизложенное, целью наших исследований явилось изучение влияния растительного жирового концентрата «Новитоль-30» и высокоокисленных липидов корма на иммунормогенез у цыплят-бройлеров, перорально вакцинированных против болезни Ньюкасла жидкой вакциной из штамма «Бор-74 ВГНКИ».

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на 60-ти цыплятах-бройлерах 10-35-дневного возраста, которые были подобраны по принципу аналогов и разделены на 4 группы по 15 цыплят. Цыплята 1-й группы получали корм с добавлением 8% новитоля, используемого в качестве заменителя традиционных жиров. В комбикорм для птиц 2-й группы добавляли высокоокисленные липиды с повышенными кислотным и перекисным числами. Цыплята 3-й группы получали комбикорм без добавки жиров. Птице 4-й группы скормливали стандартный полнорационный комбикорм.

В 14-дневном возрасте цыплята всех групп были одновременно перорально вакцинированы против болезни Ньюкасла жидкой вирус-вакциной из штамма «Бор-74 ВГНКИ». Иммуниза-

ция была проведена в соответствии с наставлением по применению данной вакцины. Перед проведением вакцинации всю птицу выдерживали без дачи питания в течение 12 часов. Поение возобновляли через 2 часа после иммунизации. Содержимое одного флакона (100.000 назальных доз) разводили в 100 литрах чистой кипячёной воды (предварительно охлаждённой). Разведённую вакцину выпаивали из расчёта 15 мл на одного цыплёнка. Биопрепарат наливали в поилки, которые накануне вечером были тщательно вымыты тёплой водой. За всей птицей было установлено клиническое наблюдение. Во все сроки исследований цыплят взвешивали на весах ВНЦ с точностью до 1,0 г.

На 7-й, 14-й и 21-й дни после вакцинации по четыре цыплёнка из каждой группы убивали путем декапитации для изучения иммуноморфологических реакций в органах и тканях. У убойной птицы для гистологических исследований отбирали кусочки тимуса, бursы Фабриция, селезенки, железы Гардера, дивертикула Меккеля, тонкого кишечника, слепки кишечника миндалин. Для гистохимических исследований проводили отбор кусочков печени, почек, миокарда, скелетной мускулатуры (на гликоген и аскорбиновую кислоту), тимуса, бursы Фабриция и селезенки (на кислую и щелочную фосфатазы). Сразу после убоя цыплят определяли абсолютную массу лимфоидных органов на весах ВТС с точностью до 0,001г.

Результаты исследований. В тимусе статистически достоверных различий органомерических показателей между птицей, получавшей новитоль, и цыплятами контрольной группы определено не было, однако, цыплята, получавшие новитоль, всё же превосходили контрольную птицу, и на 21-й день после иммунизации абсолютная масса тимуса у цыплят, получавших новитоль, была уже на 19,93% ( $P < 0,01$ ), а относительная – на 7,45% ( $P > 0,05$ ) больше, чем у птиц контрольной группы. Развитие органов иммунной системы у цыплят, получавших прогорклые жиры, происходило менее интенсивно, по сравнению с птицей других групп. Так, абсолютная и относительная масса тимуса у цыплят этой группы на 7-й день после иммунизации была ниже этих показателей у птиц контрольной группы на 25,20% ( $P < 0,05$ ) и 19,34% ( $P < 0,05$ ). В дальнейшем эта разница несколько сглаживалась, но, по-прежнему, органомерические показатели тимуса у цыплят данной группы были наименьшими.

Нами отмечено также положительное влияние растительного жирового концентрата «Новитоль-30» на абсолютную и относительную массу бursы Фабриция. В фабрициевой бурсе птиц, вакцинированных на фоне кормления новитолем, в разные сроки исследований, по сравнению с цыплятами контрольной группы, наблюдалось увеличение абсолютной массы органа на 16,81; 21,01 и 31,39% ( $P < 0,05$ ), а по сравнению с цыплятами, в кормлении которых использовали прогорклые жиры, – в 1,38; 1,57 и 1,61 раза. Относительная масса фабрициевой бursы у цыплят 1-й группы во все сроки исследования также была выше, по сравнению с птицей контрольной группы (соответственно, на 7,80; 12,35 и 17,86%,  $P < 0,05$ ). Следует отметить, что абсолютная и относительная масса фабрициевой бursы у птиц всех групп с возрастом уменьшалась.

Абсолютная масса фабрициевой бursы у цыплят, в кормлении которых использовали высокоокисленные липиды, во все сроки исследования была достоверно ниже данного показателя, по сравнению с цыплятами контрольной группы, на 15,13; 22,69 и 18,60% ( $P < 0,05$ ). Относительная масса бursы также была ниже, чем у цыплят контрольной группы и наибольших различий (16,67%,  $P < 0,05$ ) достигала на 14-й день после вакцинации.

Морфометрические исследования тимуса показали, что на 7-й день после иммунизации у бройлеров 1-й группы, получавших новитоль, наблюдалось расширение, по сравнению с цыплятами других групп, как корковой, так и мозговой зон ( $P > 0,05$ ) долек органа. Размеры коркового вещества у цыплят 2-й группы были самыми низкими (389,49±14,97 мкм), что было меньше данного показателя у птиц 1-й группы на 7,35% ( $P > 0,05$ ). Размеры мозгового вещества у бройлеров 2-й группы были также одними из самых низких (416,04±18,46 мкм), а соотношение коркового и мозгового слоёв составляло 0,95±0,09.

На 14-й день после вакцинации наибольшие размеры корковой и мозговой зон долек тимуса, по-прежнему, были у цыплят 1-й группы, получавших новитоль, (402,58±24,11 и 328,39±11,62 мкм соответственно). Данные показатели у птиц 2-й группы, получавших высокоокисленные липиды, были на 3,12% и 6,50% ( $P > 0,05$ ) ниже, чем у птиц, получавших новитоль.

На 21-й день после иммунизации, по сравнению с предыдущим сроком исследования, у цыплят всех групп размеры коры долек тимуса незначительно снижались за счет расширения их мозгового вещества.

Исследования бursы Фабриция показали, что на 7-й день после иммунизации цыплята 1-й группы отличались от птиц других групп наибольшими размерами как самих лимфоидных узлов бursы, так и их корковой и мозгового вещества (соответственно, 250,950±8,533 мкм; 41,081±1,917 мкм; 168,788±6,784 мкм). Данные показатели у цыплят 2-й группы были ниже соответственно на 37,16% ( $P < 0,01$ ), 16,36% ( $P < 0,05$ ) и 50,23% ( $P < 0,05$ ).

На 14-й день после иммунизации у птиц 1-й группы размеры коркового вещества возросли, по сравнению с предыдущим сроком исследования, в 1,24 раза ( $P < 0,01$ ). Размеры же лимфоидных узлов у бройлеров 2-й группы возрастали в основном за счёт мозгового вещества в 1,33 раза ( $P < 0,01$ ). При этом их размеры у цыплят 1-й группы были на 7,08% выше ( $P > 0,05$ ), а у бройлеров 2-й группы – на 8,95% ниже ( $P > 0,05$ ), чем у контрольной птицы.

На 21-й день после иммунизации цыплята 1-й группы превосходили контрольных как по размерам самих лимфоидных узлов бурсы Фабриция, так и их коркового и мозгового вещества, соответственно на 6,13% ( $P < 0,05$ ), 11,76 и 4,55% ( $P > 0,05$ ). Бройлеры 2-й группы по данным показателям уступали контрольной птице соответственно на 8,23% ( $P < 0,05$ ), 4,41 и 9,30% ( $P > 0,05$ ).

Заключение. Таким образом, нами отмечено более интенсивное развитие иммуноморфологических реакций у цыплят, в кормлении которых использовался новитоль. У бройлеров, получавших с кормом высокоокисленные липиды, их интенсивность была ниже, что связано с отрицательным влиянием данных веществ на формирование поствакцинального иммунитета.

Результаты исследований показали, что: 1. Иммунизация птиц против болезни Ньюкасла на фоне применения с кормом растительного жирового концентрата «Новитоль-30» способствует активизации, по сравнению с цыплятами, вакцинированными без него, иммуноморфологических реакций, выражающихся в увеличении удельного объема лимфоидной ткани в тимусе и бурсе Фабриция на 8-10% и размеров лимфоидных узлов в бурсе Фабриция. 2. Высокий уровень содержания высокоокисленных липидов в кормах вызывает развитие токсической дистрофии печени, приводит к угнетению иммуноморфогенеза, что проявляется уменьшением количества и размеров лимфоидных узлов.

Литература. 1. Бирман Б.Я., Дягилев К.К., Насонов И.В. и др. Лабораторно-производственные испытания жирового концентрата «Новитоль-30» на бройлерах // Ученые записки ВГАВМ. Матер. III Междунар. науч.-практич. конф., г. Витебск, 4-5 ноября, 1999г. – Витебск, 1999, Т.35, Ч.1. – С.32-35. 2. Бирман Б.Я., Дягилев К.К., Насонов И.В. и др. «Наставление по применению жирового концентрата «НОВИТОЛЬ-30» в птицеводстве», утв. ГУВ Минсельхозпрода РБ 5 июня 2001г. – 2 с. 3. Комаров А.А., Васильев А.В. Влияние продуктов окисления и гидролиза липидов корма на уровень витаминов А, Е, С в крови и печени цыплят-бройлеров // Матер. IX Московского междунар. ветер. конгресса, 12-14 апреля 2001г., Москва, 2001. – С.76-77. 4. Методические указания по диагностике и профилактике токсической дистрофии птиц / БелНИИЭВ им. С.Н. Вышеселского и РО «Белптицепром»; Сост. Бирман Б.Я., Насонов И.В., Дягилев К.К. и др. – Минск, 1999. – 24с. 5. Насонов И.В. Перекисное окисление липидов и кислотно-основное состояние крови у птиц при токсической дистрофии и её профилактике: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Мн., 1988. – 24с. 6. Петров Р.В. Иммунология. – М.: Медицина, 1982. – 368с. 7. Прудников В.С., Зелютков Ю.Г. Болезни домашних птиц. Ч.1. Болезни незаразной этиологии. – М.: Учебно-методический центр, 2000. – 65с.

### БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ПРЕВЕНТИВНЫЕ СВОЙСТВА СЫВОРОТКИ КРОВИ ПОРОСЯТ, ВАКЦИНИРОВАННЫХ ПРОТИВ САЛЬМОНЕЛЛЕЗА

Прудников В.С., Куришко О.М., УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»

Зайцев В.В., Шашкова Ю.А., УП «Витебская биофабрика»

Стратегической задачей сельского хозяйства нашей республики, определенной Государственной программой «Возрождение и развитие села», является производство важнейших продуктов питания, как для обеспечения потребности населения, так и на экспорт для приобретения энергоресурсов и других материально-технических средств, не производимых в стране [6].

Свиноводство в Республике Беларусь является первостепенной по значимости отраслью животноводства. Более 80% свинины производится на промышленных комплексах. Удельный вес свинины в общем производстве мяса составляет свыше 40%. Одна из наиболее важных задач современного свиноводства – снижение заболеваемости и гибели новорожденных поросят в подсосный период [7]. В тоже время перевод свиноводства на промышленную основу резко изменил условия среды обитания животных. При этом технологические приемы, используемые на крупных свиноводческих фермах, часто не обеспечивают биологические потребности свиней. Несбалансированность рационов, особенно по биологически активным веществам, нарушение параметров микроклимата, отсутствие активного движения, широкое применение антибактериальных препаратов, стрессы способствуют резкому снижению иммунного статуса организма свиней, что приводит к увеличению заболеваний животных болезнями, обусловленными условно-патогенной микрофлорой [1]. К этой группе болезней относится и сальмонеллез, который причиняет большой экономический ущерб животноводству, определяющийся высоким процентом гибели заболевших животных, существенными затратами на лечение, недополучением прироста живой массы переболевших животных. Кроме этого, выздоровевшие животные на протяжении длительного времени, а иногда и пожизненно, остаются сальмонеллоносителями и выделяют возбудителя во внешнюю среду. В настоящее время сальмонеллез широко распространен в свиноводческих хозяйствах многих стран мира. В республике Беларусь эта болезнь по широте и распространенности занимает второе место после колибактериоза [2]. Сальмонеллезные инфекции являются острой социально-экономической проблемой, поскольку употребление контаминированных сальмонеллами пищевых продуктов приводит к вспышкам токсикоинфекций сальмонеллезной этиологии у людей.

С целью ликвидации и профилактики сальмонеллеза у поросят раннего возраста применяется комплекс различных мероприятий, среди которых важное место занимает вакцинопрофилактика. Для специфической профилактики этого заболевания у свиней применяется ряд