

Литература. 1. Бельтюкова, З. Н. Иммуностимулирующий эффект пробиотика субалин при вакцинации норок / З. Н. Бельтюкова, И. И. Окулова, И. А. Домский // *Ветеринария*. – 2014. – № 2. – С. 54–57. 2. Горелов, А. В. Пробиотики: механизмы действия и эффективность при инфекциях желудочно-кишечного тракта / А. В. Горелов, Д. В. Усенко // *Эпидемиология и инфекционные болезни*. – 2006. – № 4. – С. 53–56. 3. Микробиоценоз кишечника в норме и патологии у молодняка птиц, крупного рогатого скота и целесообразность пробиотической и пребиотической коррекции / Г. Ф. Бовкун [и др.], – Брянск, 2005. – 79 с. 4. Панин, А. Н. Пробиотики в животноводстве – состояние и перспективы / А. Н. Панин, Н. И. Малик, О. С. Илаев // *Ветеринария*. – 2012. – № 3. – С. 3–8.

Статья передана в печать 29.09.2017 г.

УДК 619:616–099–02–07:636.085/.087

ДИАГНОСТИКА И ПРОФИЛАКТИКА КОРМОВЫХ МИКОТОКСИКОЗОВ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ

Великанов В.В., Курдеко А.П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Статья содержит результаты научного эксперимента по изучению профилактической эффективности препарата «ПреТокс» на основании изучения патогенеза микотоксикоза, вызванного зеараленоном и vomitoxin DON, и разработке диагностики заболевания у молодняка свиней начального периода дорощивания с использованием комплекса клинико-лабораторных методов. Микотоксикоз у поросят характеризовался острым воспалением, дистрофией печени, прогрессирующей почечной недостаточностью. Применение препарата «ПреТокс» снижает интенсивность показателей, характеризующих патологический процесс: концентрация общего белка, альбуминов, глобулинов, билирубина, активность АсАТ, АлАТ, ЛДГ и ГГТП. Применение препарата «ПреТокс» способствует повышению эффективности ветеринарных мероприятий при профилактике фузариотоксикоза у молодняка свиней. **Ключевые слова:** микотоксикозы, фузариотоксикозы, DON, зеараленон, ПреТокс, поросята, диагностика, профилактика.

DIAGNOSTICS AND PREVENTION OF FODDER MYCOTOXICOSIS IN YOUNG PIGS

Velikanov V.V., Kurdeko A.P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

The article contains the results of a scientific experiment on the study of the preventive efficacy of the preparation "PreTox" on the basis of the study of the pathogenesis of mycotoxicosis caused by zearalenone and vomitoxin DON and the development of diagnosis of disease in young pigs of the initial period of growth with the use of a set of clinical and laboratory methods. Mycotoxicosis in pigs was characterized by acute inflammation, dystrophy of the liver, progressive renal failure. The use of the preparation "PreTox" reduces the intensity of indicators characterizing the pathological process: the concentration of total protein, albumins, globulins, bilirubin, activity of AST, ALT, LDH and GGTP. The use of the drug "PreTox" helps to increase the effectiveness of veterinary measures in the prevention of fusariotoxicosis in young pigs. **Keywords:** mycotoxicosis, fusariotoxicosis, DON, zearalenone, PreTox, piglets, diagnostics, prevention.

Введение. Возрастающий интерес к микотоксинам, присутствующим в кормах, обусловлен высоким уровнем их токсичности, способностью перехода в органы, ткани и биологические жидкости, разрушительным влиянием на организм животных. Потребление содержащих микотоксины кормов приводит к резкому ухудшению оплодотворяемости, рождению нежизнеспособного потомства, абортам, ослаблению иммунитета, повышению восприимчивости к инфекционным болезням, возникновению дистрофических поражений органов и тканей. Токсическое действие микотоксинов проявляется также в форме обширного воспаления слизистых оболочек пищеварительного тракта, паренхимы печени и почек. Они поражают нервную и сердечно-сосудистую системы. В случае появления микотоксинов в мясе, яйце, молоке и других продуктах животноводства возникает угроза здоровью человека [8].

Животные заболевают при потреблении загрязненных микотоксинами кормов. Поражениям микотоксинами подвержены пшеница, рожь, ячмень, кукуруза, подсолнечник, рапс, комбикорма, силос, сенаж, сено, жмых и зернофураж. Уровень опасности возрастает при одновременном поступлении в организм двух и более микотоксинов. Такое явление наиболее вероятно, так как рационы животных состоят из множества ингредиентов, часто содержащих несколько микотоксинов, а также сочетаний микотоксинов с токсичными элементами, пестицидами, диоксинами и т. д. Такое воздействие может не только усилить, иногда в несколько раз, токсичность микотоксинов, но и изменить клиническую картину заболевания, осложнить диагностику и лечение патологии [3].

Результаты исследований отечественных и зарубежных ученых в последние годы свидетельствуют о высокой частоте и степени контаминации фузариотоксинами кормов во всех сельскохозяйственных регионах мира. Особенностью *Fusarium spp.* является их свойство продуцировать одновременно несколько микотоксинов, что приводит к повышению токсичности и проявлению негативного воздействия на организм. Как свидетельствуют литературные данные, зеараленон часто находят в образцах корма совместно с vomitoxin дезоксиниваленолом (DONом) [1, 2]. Случаи спонтанных смешанных микотоксикозов наблюдали у животных в результате кормления кормом, содержащим

зеараленон, ДОН, Т-2 токсин, охратоксин А. Содержание каждого микотоксина в отдельности не превышало максимально допустимый уровень, но наблюдалось усиление токсического действия при наличии нескольких микотоксинов [1, 2]. Проблема микотоксикозов осложняется устойчивостью токсинов к термическим, механическим и химическим воздействиям.

Наиболее чувствительными к микотоксинам считаются свиньи, особенно молодняк. Поэтому использование в ветеринарной медицине энтеросорбентов для профилактики острых и хронических заболеваний у свиней, сопровождающихся токсикозами, с целью предупреждения интоксикации той или иной природы, позволит повысить лечебно-профилактические мероприятия при данных патологиях [3].

В связи с этим нами проводилась работа по определению профилактической эффективности препарата «ПреТокс» на основании изучения патогенеза микотоксикоза, вызванного зеараленоном и vomitоксином ДОН. При этом уточнена диагностика заболеваний у молодняка свиней начального периода доращивания с использованием комплекса клинико-лабораторных методов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились на базе кафедр клинической диагностики, внутренних незаразных болезней, ветеринарно-санитарной экспертизы и в НИИ прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Были сформированы три группы здоровых поросят 1,5-месячного возраста по 5 животных в каждой.

Поросятам 1-й группы в течение 3 недель скармливали корм, пораженный микотоксинами ДОН и зеараленон в концентрации 1,35-1,4 и 0,38-0,40 мг на кг корма соответственно. Определение токсичности корма проводили еженедельно методом тонкослойной хроматографии и методом ИФА.

Животным 2-й группы в течение того же времени также скармливали корм, пораженный микотоксинами в той же концентрации, при этом в корм добавляли препарат «ПреТокс» из расчета 1 г на 1 кг корма. Поросята 3-й группы служили контролем, им скармливали доброкачественный корм.

В течение всего эксперимента проводили клиническое исследование животных в соответствии с планом, а также в начале, на 7, 14 и 21-е сутки (окончание эксперимента) отбирали кровь для морфологического и биохимического анализов. В начале и на 21-е сутки проводили контрольное взвешивание поросят для определения их среднесуточного прироста.

На 21-е сутки опыта провели диагностический убой экспериментальных поросят с целью патоморфологического и гистологического исследования органов и тканей, ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и внутренних органов [4, 5, 6, 7].

Результаты исследований. В начале эксперимента поросята всех групп были подвижны, охотно принимали корм и воду, акт дефекации и мочеиспускания у них также был не нарушен.

У поросят первой группы на 3-и сутки эксперимента отмечалось незначительное угнетение, они неохотно поедали корм, акт дефекации и мочеиспускания не нарушен. На 14-е и более поздние сутки опыта у поросят данной группы стали проявляться признаки токсикоза, который характеризовался общим угнетением, периодическим кратковременным разжижением кала, который имел светлорыжий цвет, мышечной слабостью, иногда судорогами, анорексией, в некоторых случаях – акроцианозом. Животные отставали в росте и развитии от здоровых поросят третьей (контрольной) группы.

У поросят второй группы на протяжении всего эксперимента явных клинических признаков не наблюдалось. В единичных случаях у животных отмечали незначительное, кратковременное угнетение. Состояние поросят было удовлетворительным, они хорошо поедали корм, акт дефекации и мочеиспускания не был нарушен. Животные практически не отставали по массе и развитию от поросят контрольной группы.

У поросят третьей (контрольной) группы признаков патологического процесса не отмечалось. Животные были подвижны, охотно принимали корм и воду, акт дефекации и мочеиспускания у них также не был нарушен.

Показатели температуры, частоты пульса и дыхания у подопытных животных на протяжении всего эксперимента изменений практически не претерпевали и находились в пределах референтных величин. Одновременно с этим отмечали изменения живой массы у экспериментальных животных. Так, у поросят 3-й группы на 21-е сутки среднесуточный прирост составил 280 г, животных 2-й группы – 250 г. Самый низкий среднесуточный прирост оказался в 1-й группе, который составил 160 г.

Более значительные изменения были выявлены при исследовании крови. Так у животных 1-й опытной группы патологический процесс характеризовался наличием воспалительной реакции, поражением печени, почек и нарушением водного баланса организма.

Воспалительный процесс до 7-го дня эксперимента характеризовался острым течением, на что указывают достоверное увеличение количества лейкоцитов и характерная динамика изменения содержания их отдельных видов. Рост количества гранулоцитов происходил за счет нейтрофилов, так как на их долю приходилось более 90% от числа всех клеток этой группы.

К 14-му дню эксперимента появились признаки хронического течения патологического процесса. Наблюдаемый ранее нейтрофилез сменился лимфоцитозом, отмечалось значительное снижение альбумин-глобулинового соотношения. Лейкоцитопения, обнаруженная на фоне этих процессов, могла быть следствием эндотоксикоза, развившегося в результате нарушения функции печени и почек и экзотоксикоза, за счет токсинов, поступающих из желудочно-кишечного тракта.

Тромбоцитарная реакция показывала, что на 7-й день эксперимента в органах, прежде всего в

печени и почках, имелись воспалительно-дистрофические процессы с нарушением гемодинамики микроциркуляторного русла. Появившаяся к 14-му дню тромбоцитопения, также как и в случае с лейкоцитопенией, имеет токсический генез.

Растущая активность аминотрансфераз в сыворотке крови животных является показателем интенсивного цитолиза гепатоцитов. Активность АлАТ росла более значительно, чем активность АсАТ к 7-му дню, а рост АсАТ к 14-му дню объясняется более длительным периодом утилизации этого фермента из крови. Данный процесс начался с первого дня дачи пораженного корма и не ослаб к 14-му.

При этом параллельно значительно возрастала концентрация общего билирубина. В данном случае имела место гипербилирубинемия смешанного типа вследствие снижения функциональной способности печени при цитолизе.

К 14-му дню появились признаки функциональной недостаточности почек: гиперкреатинемия и гиперуремия, хотя уровня статистической достоверности данные процессы не достигли.

У животных 2-й опытной группы динамика лабораторных показателей к 7-му дню эксперимента в целом соответствовала таковой в 1-й группе. Однако следует отметить, что интенсивность патологического процесса была меньшей. К 14-му дню эксперимента появились отличия, которые в целом указывали на наличие затухания патологического процесса.

Обмен белка у животных всех групп в период с 7 по 21-й день эксперимента имел свои особенности. У животных 1-й группы в период с 7 по 14-й дни эксперимента наблюдалось относительное, в результате перераспределения жидкости между сосудистым руслом и внесосудистым пространством, увеличение содержания общего белка в сыворотке крови. Одновременно снижалось соотношение между альбуминовой и глобулиновой белковыми фракциями из-за развития воспалительного процесса. У животных 3-й группы с 7 по 21-й дни отмечен постоянный рост концентрации общего белка в сыворотке крови с $46,4 \pm 1,12$ до $61,7 \pm 1,45$ г/л. Данная динамика соответствует физиологическим особенностям поросят данного возраста. У поросят же, которым задавали препарат «ПреТокс» с 7 по 14-й дни эксперимента, содержание общего белка практически не менялось.

Динамика роста активности АлАТ, АсАТ, ЛДГ, ГГТ и концентрации общего билирубина за период с начала опыта и до 7-го дня эксперимента указывала на вовлечение печени в патологический процесс. К 14-му дню этот процесс прекратился, а к 21-му дню отсутствовал вовсе. Высокая активность АсАТ в крови животных обусловлена длительным периодом утилизации этого фермента из сыворотки крови (14 дней).

Более точно дифференцировать наличие и стадийность патологического процесса при токсикозе позволило анатомирование поросят с типичными клиническими признаками токсикоза, гистологическое исследование печени и почек. Так, у поросят с признаками токсикоза (1-я группа) печень была слегка увеличена, дряблой консистенции, ярко или охряно-желтого цвета. В почках также наблюдались значительные изменения. Капсула их была напряжена, на разрезе наблюдалось сглаживание коркового и мозгового вещества. При гистологическом исследовании животных 1-й группы на 21-е сутки эксперимента в слизистой оболочке тонкой кишки были обнаружены признаки катарального воспаления с явлениями отека соединительнотканной основы, гиперсекреции слизи бокаловидными энтероцитами крипт, десквамации железистого эпителия, умеренной лейкоцитарной инфильтрации соединительной ткани собственной пластинки. Некоторые реактивные изменения регистрировали в брыжеечных лимфоузлах и красной пульпе селезенки. Наиболее значительные морфологические сдвиги были обнаружены в паренхиме печени и почек. Кроме явлений, связанных с реакцией сосудистой системы и нарушением водного баланса между кровью и тканевой жидкостью, что проявлялось в значительной выраженности отечных процессов в строме, в эпителиоцитах почечных канальцев были выявлены признаки зернистой и мелкокапельной гидропической дистрофии, иногда с их десквамацией. Более яркие признаки дистрофических изменений отмечались в гепатоцитах печеночных балок печени. Характер дисконфлексии структурных компонентов цитоплазмы клеток также свидетельствует о наличии явления зернистой и гидропической дистрофии сильной степени. Это подтверждается и изменениями со стороны ядер клеток. У многих гепатоцитов они неправильной формы, пикнотичны. В отдельных участках долек печени обнаруживается крупнокапельная вакуолизация цитоплазмы гепатоцитов, кариорексис и деструкция балочного строения. При исследовании срезов, окрашенных суданом-3, жировой дистрофии гепатоцитов и эпителиоцитов почечных канальцев выявлено не было.

У животных 2-й группы патологических изменений в вышеуказанных органах и тканях практически не наблюдалось, за исключением незначительных изменений в печени и почках. Так, в печени были обнаружены жировая мелкокапельная дистрофия, незначительные очаговые лимфоидо-макрофагальные инфильтраты в интерстиции. В почках – незначительные отечные процессы в строме, в эпителиоцитах почечных канальцев – признаки жировой мелкокапельной дистрофии.

При ветеринарно-санитарной экспертизе было установлено, что у всех туш степень обескровливания хорошая, на разрезе мясо плотное, эластичное, розового цвета. Запах мяса на поверхности туши и на разрезе свойственный свинине, без посторонних запахов. Жир мягкий, белый, без постороннего запаха. Сухожилия упругие, плотные, суставные поверхности гладкие, блестящие.

При пробе варкой установлено, что бульон во всех пробах прозрачный, ароматный, без посторонних запахов.

Физико-химические показатели мяса подопытных и контрольной групп достоверных различий не имели и находились в пределах нормы. Реакция с сернокислой медью во всех случаях была отрицательной, а реакция на пероксидазу – положительной.

Показатели биологической ценности мяса животных подопытных и контрольной групп достоверных различий не имели. Проявлений токсичности не было установлено ни в одной из исследуемых проб.

Наиболее значительные сдвиги были обнаружены при определении биологической ценности и безвредности печени и почек. Так, в пробах печени животных 1-й группы наблюдалось снижение биологической ценности продукта, она составила $67,4 \pm 2,23\%$. В пробах данной группы также была выявлена выраженная токсичность, которая проявлялась снижением степени размножения инфузорий на 47% (выраженная токсичность 30-50%), изменением их формы и наличием погибших инфузорий. В пробах 2-й и 3-й групп изменений вышеуказанных показателей не наблюдалось.

При исследовании почек наблюдалась низкая относительная биологическая ценность в пробах от 1-й группы молодняка, которая составила $63,8 \pm 2,16\%$. В пробах от 2-й группы относительная биологическая ценность продукта снизилась незначительно, она составила $89,3 \pm 2,42\%$. В пробах от 3-й группы вышеуказанный показатель составил 100%.

При определении токсичности в пробах почек от 1-й группы наблюдалось снижение степени размножения инфузорий на 37%, изменение формы и наличие погибших инфузорий, что свидетельствует о выраженной токсичности продукта. При исследовании проб почек от 2-й группы, также была обнаружена токсичность, но она была слабо выражена, наблюдалось снижение степени размножения инфузорий на 14%. При исследовании проб почек от 3-й группы токсичность выявлена не была.

Заключение. Поступление микотоксинов зеараленона и ДОНа в организм поросят оказывало отрицательное влияние на клиническое состояние, гематобioхимические показатели, вызывало патологические изменения в органах. Изменения морфо-биохимических показателей характеризовались острым воспалением и воспалительно-дистрофическим поражением печени. В дальнейшем процесс принимал хроническое течение, и появлялись признаки развивающейся почечной недостаточности. Применение препарата «ПреТокс» снижало интенсивность значений, характеризующих данный патологический процесс, признаков перехода заболевания в хроническую форму и симптомов почечной недостаточности обнаружено не было.

Зеараленон и ДОН при поступлении внутрь с кормом значительно нарушают функциональное состояние печени и почек, что сказывается на относительной биологической ценности этих органов. При добавлении в корм, содержащий токсины, препарата «ПреТокс» биологическая ценность печени и почек снижается незначительно, в сравнении со здоровыми животными.

Применение препарата «ПреТокс» способствует повышению эффективности ветеринарных мероприятий при профилактике фузариотоксикоза у молодняка свиней.

Литература. 1. ДОН в кормах для поросят. Новый инактиватор микотоксинов оправдал ожидания свиноводов / О. Аверкина [и др.] // Свиноводство. – 2016. – № 1. – С. 26–27. 2. Брылин, А. Микотоксикозы свиней / А. Брылин // Свиноводство. – 2015. – № 6. – С. 45–46. 3. Великанов, В. В. Профилактика фузариотоксикоза у поросят с применением энтеросорбента Экзофилтум на основе изучения некоторых сторон патогенеза / В. В. Великанов, А. В. Андрийчук // Научный вестник ветеринарной медицины Білоцерківського національного аграрного університета. – Біла Церковь, 2013. – Вып. 11 (101). – С. 28–33. 4. ГОСТ 21237-75. Мясо. Методы бактериологического анализа. – Взамен ГОСТ 7269 – 54 ; введен 14.11.75. – М. : Издательство стандартов, 1980. – 45 с. 5. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. – Взамен ГОСТ 7269 – 54 ; введен 02.01.80. – Москва : Издательство стандартов, 1987. – 5 с. 6. Методические указания по токсико-биологической оценке мяса, мясных продуктов и молока с использованием инфузорий Тетрахимена пириформис (экспресс-метод) / В. М. Лемеш [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск, 1997. – 13 с. 7. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. – Москва : Агрпромпиздат, 1988. – 64 с. 8. Трemasов, М. Микотоксины – реальная угроза продовольственной безопасности / М. Трemasов, А. Иванов, Е. Тарасова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2013. – № 9. – С. 4–7.

Статья передана в печать 13.11.2017 г.

УДК 619:617.57/58:636.1

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ КОРОВ С ГНОЙНЫМИ ПОДОДЕРМАТИТАМИ

Руколь В.М., Сольянчук П.В., Смолич Я.В., Хомич Э.В.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Гнойно-некротические болезни конечностей имеют довольно широкое распространение и диагностируются у 21,89% коров от общего числа обследованного высокопродуктивного скота. Квантовая терапия при хирургической патологии, совместно с местной обработкой патологического процесса и применением препарата «Биохелат-спрей», обладает выраженным иммуностимулирующим, противомикробным и противовоспалительным действием, а также ускоряет регенерацию тканей. Процессы заживления гнойных пододерматитов в подопытной группе происходят в среднем на 3 суток быстрее, чем в контрольной группе. **Ключевые слова:** крупный рогатый скот, гнойный, некротический, конечности, пододерматит, Биохелат-спрей, квантовая терапия.