

группах, в то время как в третьей группе – 90%, так как за время наблюдения (35 дней) 1 теленок пал и при вскрытии были выявлены признаки беломышечной болезни.

В результате применения животным препарата «Витафарм Е – Селен» экономическая эффективность ветеринарных мероприятий в расчете на 1 рубль затрат составляет 2,92 рубля, препарата-аналога «Интровит– Е–Селен» – 2,41 рубля, в то время как при использовании инъекционных препаратов – 1,58 рубля.

Заключение. Проведенные исследования показывают, что селенсодержащий препарат для орального применения – «Витафарм Е-Селен» по параметрам острой оральной токсичности относится к веществам малоопасным (4 класс опасности). Препарат «Витафарм Е-Селен» обладает выраженным лечебно-профилактическим эффектом при беломышечной болезни у телят, не уступает по эффективности иностранному препарату-аналогу «Интровит– Е–Селен», при более высокой окупаемости.

Литература. 1. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.007-76. – Введ. 01.01.77 – М.: Изд-во стандартов, 1976. – с. 81-85. 2. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / НАН Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского; сост. А.Э. Высоцкий [и др.] – Минск, 2007. – 156 с.

УДК 619:615.917+574

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ОРГАНАХ ПОРОСЯТ ПРИ СОЧЕТАННОМ ОТРАВЛЕНИИ ДИОКСИНОМ И Т-2 ТОКСИНОМ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

Кадиков И.Р., Иванов А.В., Конюхова В.А., Идиятов И.И., Вафин И.Ф.

ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г.Казань, Россия

Введение. Микроэлементы содержатся в организме животных и человека в малом количестве. Медь, цинк, марганец, железо и т.д. являются эссенциальными, т.е. жизненно необходимыми (Авцын А.П. и др., 1991). Установлено, что микроэлементы, вступая в соединение с химическими регуляторами обмена веществ, участвуют в различных биохимических процессах, стимулируют и нормализуют функциональные системы организма (Зарипова Л.П. и др., 1999).

Известно, что ксенобиотики поступающая в организм животных, вызывают нарушение всех видов обмена веществ, в том числе и минерального. Кроме того, токсиканты, влияя на кишечник, нарушают всасываемость питательных веществ, важных для организма микроэлементов, в результате чего снижается продуктивность и качество получаемой продукции.

Из техногенных и биогенных токсикантов важное место занимают диоксин и Т-2 токсин. Диоксины никем не производятся и никем не используются, но они постоянно образуются при любых процессах, включающих хлор (например, целлюлозно-бумажное производство), и, особенно, при высокотемпературных процессах (сжигание мусора, металлургическое производство и т. п.). Необустроенные или плохо обустроенные свалки твердых бытовых отходов, где мусор горит или постоянно тлеет, также оказываются источником диоксинов (Папуниди К.Х. и др., 2009; Иванов А.В. и др., 2014).

Т-2 токсин – один из представителей многочисленной группы трихотеценовых микотоксинов, грибом-продуцентом которого является *Fusarium sporotrichiella*. Широко распространен в природе, особенно в средней полосе Российской Федерации. Наиболее важным условием синтеза токсина является влажность и химический состав среды. Меньшее значение отводится температурному фактору, так как интенсивный токсикогенез отмечается и при низких (4-6 °С), и при высоких (26-28 °С) температурах,

как в естественных, так и искусственно созданных условиях (Тремасов М.Я., и др., 2000).

Целью наших исследований явилось изучение содержания микроэлементов в органах поросят при сочетанном и отдельном отравлении диоксином и Т-2 токсином на фоне применения сорбента - цеолита и мембраностабилизатора димефосфона.

Материалы и методы. Исследования проводили на 15 поросятах крупно-белой породы в возрасте 8 недель и живой массы 14-17 кг. Животные были разделены на 5 групп по 3 животных в каждой. Первая группа являлась биологическим контролем и получала обычный рацион. Животных второй группы подвергали ежедневной пероральной заправке диоксином в дозе 1/400 от ЛД₅₀ (15 мкг/кг массы тела), третья - получала Т-2 токсин в дозе 2ПДК (200 мкг/кг массы корма). Четвертая группа поросят заправлялась сочетанно диоксином в количестве 15 мкг/кг массы тела и Т-2 токсин (2ПДК), пятая совместно с токсикантами получала цеолит в дозе 2% от суточного рациона и димефосфон в количестве 90мг/кг массы тела.

В ходе экспериментов оценивали клинический статус животных. Содержание микроэлементов в органах и тканях определяли атомно-абсорбционным методом на AAC PerkenElmerAAAnalyst 200 (ГОСТ 39178 – 96).

Результаты исследований. Во второй группе животных, на 11-14 сут опыта отмечены клинические признаки интоксикации в виде уменьшения потребления корма и воды, общего угнетения, снижения двигательной активности, взъерошенности щетины. На 26 сут развилась диарея, цианоз видимых слизистых оболочек, снижение условных рефлексов на внешние раздражители. Одно животное пало.

В третьей группе животных, получавших микотоксин Т-2, на 15-17 сут исследования наблюдали понижение аппетита и активности, поросята имели вялый вид, появилось расстройство со стороны желудочно-кишечного тракта. Наблюдалось отставание в росте и развитии.

При экспериментальной заправке диоксином в дозе 15 мкг/кг массы тела и Т-2 токсином в дозе 200 мкг/кг массы корма, клинические признаки интоксикации у поросят проявились на 8-10 сут. Отмечалось уменьшение потребления корма и воды, общее угнетение, снижение двигательной активности, взъерошенность щетины, одышка, диарея. В последующем, с более выраженным проявлением вышеуказанных симптомов, цианозом видимых слизистых оболочек, снижением условных рефлексов на внешние раздражители общий прирост массы за время проведения исследования был ниже на 54% по сравнению с группой контроля. Два поросенка пало.

В пятой группе, получавшей с токсикантами димефосфон с цеолитом, признаков отравления не наблюдали. Разница прироста массы поросят этой группы за период проведения опыта составила 18,1%.

В группе, получавшей диоксин в дозе 1/400 ЛД₅₀, содержание меди в печени и костях не изменялось, а в почках, сердце и мышцах снижалось на 36, 23 и 41% соответственно. Отмечалось снижение количества цинка в почках, сердечной мышце и костях на 12, 19 и 23%. Прослеживалось снижение концентрации железа в почках и костях на 26 и 50%. Содержание марганца снижалось в скелетных мышцах на 24%.

У животных третьей группы, получавшей Т-2 токсин в дозе 2 ПДК, отмечалось изменение содержания меди во всех органах. Так, в печени, почках сердце, мышцах и костях данный элемент снижался на 20, 36, 25,46 и 21% соответственно. Снижение концентрации цинка в почках составило в 1,5 раза, в сердце – 1,3 раза, в мышцах – 1,8 раза, в костях – 1,3 раза по сравнению с контролем. Содержание железа в выше перечисленных органах понижалось на 27, 35, 11 и 51% соответственно. Количество марганца уменьшалось в сердечной и скелетной мускулатуре на 46 и 25%.

Наиболее интенсивное снижение количества исследуемых элементов прослеживалось в четвертой опытной группе получавших диоксин в дозе 15 мкг/кг массы тела и Т-2 токсин в количестве 200 мкг/кг в сут. Прослеживалось снижение концентрации меди на 43% в печени, на 46 – в почках, на 42 – в сердце, на 30 – в скелетной мускулатуре, на 43 – в костях. Количество цинка в печени и почках оставалось в норме, а содержание данного элемента в костях, сердечной и скелетной мускулатуре уменьшалось 1,3, 2, 2,5 раза соответственно. Концентрация железа во внутренних органах уменьшалась в среднем в 1,4т - 2,6 раза, марганца - в 1,3- 2 раза.

В группе животных, получавших с токсикантами цеолит с димефосфоном, изменение концентрации в органах исследуемых элементов было менее выраженным. Так, содержание меди относительно контроля в почках снижалось на 21 %, а количество цинка в сердечной и скелетной мышце увеличивалось на 17 и 16% соответственно. В костях содержание данного элемента уменьшалось на 26%. Также отмечалось снижение содержания железа в мышцах в 1,1 раза по сравнению с контролем.

Заключение. Таким образом, поступление исследуемых токсикантов в организм животных как отдельно, так и сочетанно приводит к нарушению усвояемости микроэлементов в кишечнике, что приводит к снижению интенсивности обмена веществ, нарушению работы гомеостатических систем организма. Применение цеолита в дозе 2% от рациона животного и димефосфона в количестве 90 мг/кг оказывает положительное влияние на организм поросят при сочетанном отравлении диоксином и Т-2 токсином, которое характеризуется сохранностью поголовья и нормализацией содержания микроэлементов в организме животных.

Литература. 1. Авцын, А.П. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология / А.П. Авцын, А.А. Жавронков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова – М.: Медицина, 1991, 496 с. 2. ГОСТ 30178-96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. Введ. 1998-01-01. - Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 1997, 12 с. 3. Зарипова, Л.П. Корма Республики Татарстан: состав, питательность и использование / Л.П. Зарипова, Ш.К. Шакиров, Ш.А. Алиев, У.Х. Валиуллин и [др.] – Казань: «Фэн», 1999. 208 с. 4. Иванов, А.В. Диоксины (биологические и ветеринарные аспекты) А.В. Иванов, А.М. Смирнов, К.Х. Папуниди, А.А. Иванов, И.Р. Кадиков – Казань, 2014. -224 с.5. Папуниди, К.Х. Влияние цеолита и натрия сульфида на токсикокинетику кадмия при сочетанном отравлении белых крыс диоксином и кадмия хлоридом / К.Х. Папуниди, В.А.Конюхова, И.Ф. Вафин, И.Р. Кадиков // Современные проблемы ветеринарной фармакологии и токсикологии: Материалы второго съезда ветеринарных фармакологов и токсикологов России. – Казань, 2009. – С. 309–312. 6. Трemasов, М.Я. Случай сочетанногомикотоксикоза свиней / М.Я. Трemasов, А.З. Равилов, Б.В. Камалов // Ветеринария – 2000. - №11. - С. 15.

УДК 619:614.539

РАДИОФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ АПИФИТОПРЕПАРАТА ЛСК НА ИНТАКТНЫЙ И ОБЛУЧЕННЫЙ ОРГАНИЗМ

Конюхов Г.В., Низамов Р.Н, Гайзатуллин Р.Р., Сычев К.В., Курбангалеев Я.М.
ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности», г. Казань, Россия

Введение. Исходя из концептуального тезиса радиационной фармакологии о том, что радиозащитный эффект специальных многокомпонентных смесей фитоэкстрактов из растительных, животных тканей, апипрепаратов и витаминов значительно превосходит эффект отдельных компонентов, нами сконструирован радиозащитный композиционный препарат ЛСК на основе полиглобулинов, апифитопрепарата «Вита-Форце» и природного минерала – монтмориллонита, обладающий не только лечебным, но и сорбционным (декорпорирующим) свойствами.

В соответствии с требованиями фармакологического комитета МЗ РФ о том, что все лекарственные препараты должны подвергаться доклиническим испытаниям, нами проведены настоящие исследования, целью которых явилось изучение влияния композиционного препарата ЛСК на организм интактных и подвергнутых лучевому воздействию животных.

Материалы и методы. Опыты проведены на 120 белых мышах и 72 белых крысах. В качестве лечебных средств использовали противорадиационный лечебно-профилактический иммуноглобулин (ПЛПИ), апифитопрепараты «Вита-Форце», «Эра-