

Противовоспалительный эффект характеризовался быстрым (ко 2-м суткам) затуханием острой воспалительной реакции, что проявлялось снижением количества нейтрофилов до $59,8 \pm 0,49\%$; более быстрой нормализацией гематологических показателей (на 8-е сутки) и ранним купированием перифокального отека (на 3–4 дня раньше, чем в контроле); ослаблением гипертермии и гиперемии; уменьшением количества раневого отделяемого и его серозным характером без примесей гноя, тяжей фибрина и некротических масс (на 3-е сутки); отсутствием затеков и затечных карманов; нормализацией микроциркуляции в раневом канале. Это способствовало более раннему появлению и созреванию грануляционной ткани и активизации краевой эпителизации.

Ранозаживляющий эффект проявлялся в увеличении числа фибробластов с $7,1 \pm 0,4\%$ до $29,4 \pm 0,4\%$ на 7-е сутки, в активизации пролиферативной и синтетической функции, что способствовало более быстрому образованию грануляционной ткани и заполнению ею всей полости раны. Вследствие этого происходило уменьшение площади ран на 80,8% и сглаживание раневой поверхности с уровнем кожи, усиление краевой эпителизации раны в виде пролиферации клеток росткового слоя многослойного плоского неороговевающего эпителия, сокращение сроков полного заживления раны (на 6 дней или на 33,3%) по сравнению с контролем.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о преимуществе данного состава по сравнению с использованным традиционным антисептиком фурацилином.

Литература. 1. Абаев, Ю.К. *Современные особенности хирургической инфекции* / Ю.К. Абаев // *Вестн. хирургии.* – 2005. – Т. 164, № 3. – С. 107–111. 2. Блатун, Л.А. *Некоторые аспекты госпитальной инфекции* / Л.А. Блатун // *Врач.* – 2005. – №1. – С. 3–5. 3. Ерюхин, И.А. *Инфекция в хирургии. Старая проблема накануне нового тысячелетия (часть I)* / И.А. Ерюхин // *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова.* – 1998. – № 1. – С. 85–91. 4. Илюкевич, Г.В. *Синеанойная инфекция: в новый век со старой проблемой* / Г.В. Илюкевич // *Мед. новости.* – 2004. – №12. – С. 3–8. 5. Козлов, Р.С. *Нозокомиальные инфекции: эпидемиология, патогенез, профилактика, контроль* / Р.С. Козлов // *Клин. микробиол. и антимикроб. химиотер.* – 2000. – Т. 2, № 1. – С. 16–30. 6. Косинец А.Н., Стручков Ю.В. *Инфекция в хирургии: руководство* / А.Н. Косинец, Ю.В. Стручков. – Витебск: ВГМУ, 2004. – 510 с. 7. Стручков, В.И. *Хирургические инфекции* / В.И. Стручков, В.К. Гостищев, Ю.В. Стручков. – М.: Медицина, 1991. – 560 с. 8. *Государственная Фармакопея СССР XI изд., Вып. 1-2.* – М.: Медицина, 1987. – 397 с. 9. Поляк, М.С. *Клиническая значимость и методология определения антибиотиков в биосубстратах* / М.С. Поляк. – Санкт-Петербург, 1998. – 21 с.

УДК: 619:616.1/4:615.28:636.2.053

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Шпаркович М.В., Столбовой Д.А., Белко А.А.

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

На основании проведенных исследований мы можем сделать вывод, что включение в комплексную схему лечения телят, больных диспепсией и бронхопневмонией, электроактивных растворов способствует сокращению длительности и тяжести течения заболеваний.

On the basis of our researches we can make a conclusion, that in the complex circuit of treatment thick calves, with dyspepsia and bronchopneumonia, electroactive solutions promotes reduction of duration and weight of current of diseases.

Введение. Незаразные болезни молодняка сельскохозяйственных животных достаточно широко распространены в животноводстве. Данные заболевания носят массовый характер и наносят значительный экономический ущерб.[1]

Наиболее широкое распространение имеют желудочно-кишечные и респираторные заболевания.

Ущерб от данных заболеваний складывается из падежа, затрат на лечебные мероприятия, снижения продуктивных и племенных качеств животных. По статистическим данным, 40 – 90% непродуктивного выбытия телят до трехмесячного возраста происходит из-за массовых заболеваний, связанных с поражением желудочно-кишечного тракта и легких. Данные заболевания имеют достаточно сложную этиологию, что создает определенные трудности в лечении и профилактике.

Предрасполагающими факторами для возникновения респираторных заболеваний и заболеваний пищеварительного тракта молодняка крупного рогатого скота являются: гипотрофия новорожденного молодняка вследствие нарушений его развития в утробе матери, в том числе при наличии у нее скрытых и клинических патологий (мастит, эндометрит, заболеваний дистального отдела конечностей и др.); нарушение правил формирования групп, несоблюдение принципа «пусто-занято»; неполноценное кормление, однотипное кормление; гипомикроэлементозы; гиподинамия; гиповитаминоз А; нарушение зооигиенических нормативов содержания новорожденного молодняка (повышенная микробная обсемененность, сквозняки, повышенное содержание аммиака в воздухе).

Эти факторы приводят к ослаблению резистентности организма, способствуют активизации условно-патогенной микрофлоры, в результате действия которой образуется повышенное содержание токсинов, что ведет к развитию синдрома эндогенной интоксикации. Возникает необходимость проведения детоксикационной терапии.

С этой целью используют солевые, глюкозо-солевые растворы, гемодез, энтеросорбенты. Однако эти препараты дорогостоящие и недостаточно эффективные. В качестве детоксикационных средств определенный интерес представляют электроактивные растворы.

В последние годы электрохимически активированные растворы все шире внедряются как в медицин-

скую [3], так и в ветеринарную практику [8].

Активированные растворы сохраняют свои свойства в течение трех и более месяцев. Они обладают антибактериальным, вирулицидным, фунгицидным действием и могут использоваться в ветеринарии, как для профилактики, так и для лечения многих болезней, сопровождающихся синдромом эндогенной интоксикации и дисбактериозом.

Актуальность использования электрохимически активированных растворов обусловлена выраженным дезинфицирующим и стерилизующим эффектом, низкой себестоимостью растворов, технологической простотой их получения, получением требуемого количества растворов.

Электрохимическая активация - технология получения веществ в метастабильном состоянии преимущественно из воды и растворенных в ней соединений посредством электрохимического воздействия с последующим использованием полученных метастабильных веществ в различных технологических процессах вместо традиционных химических реагентов. [2]

Электрохимическая активация позволяет целенаправленно изменять состав растворенных газов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства растворов, синтезировать из воды и растворенных веществ химические реагенты.

Химический потенциал молекул и ионов в электрохимически активированных биоцидных растворах намного выше, чем в неактивированных. Низкая минерализация электроактивных растворов, повышенная гидратационная способность и наличие электрически заряженных микропузырьков электролитных газов способствуют увеличению проницаемости клеточных стенок, создают условия для интенсивного осмотического и электроосмотического переноса оксидантов во внутриклеточную среду. [6]

Все микробные клетки являются аутотрофами, питание которых зависит от их собственной энергетической активности, т.е. если ферментные процессы внутри микробной клетки подавлены, то это влечет за собой ее гибель. Значительные изменения ионного состава внешней среды приводят к нарушению проницаемости клеточной мембраны, а контакт ядра с хлорсодержащими ионами уменьшает его электрокинетические свойства и обычно сопровождается морфологическими поражениями клетки.

Хлорсодержащие препараты являются наиболее распространенными дезинфектантами в лечебных учреждениях, поскольку они обладают широким спектром противомикробной активности и быстротой действия. [3] Электрохимические свойства клетки в целом и ее отдельных структур определяются разностью зарядов частиц во внешней и внутренней среде. Нарушение соотношения зарядов влечет за собой изменения уровня жизнедеятельности и функциональной активности клетки. Такого рода изменения способны вызвать электроактивные растворы. Из растворов, полученных путем электрохимической активации, наиболее приемлемыми по механизму действия являются раствор анолита и гипохлорита натрия. Это объясняется тем, что в данных растворах хлорсодержащие ионы, в связи с их малыми размерами и избыточной концентрацией, проникают внутрь клетки по ее транспортным каналам и нарушают ее нормальные осмотические режимы, а также связано с наличием свободных радикалов и окислением липидов мембран эритроцитов. [5]

На наш взгляд, внедрение процессов электрохимической активации в ветеринарную практику является перспективным направлением. Нами была изучена токсичность раствора анолита нейтрального и гипохлорита натрия на лабораторных животных (крысы, мыши). В результате проведенных исследований установлено, что изучаемые электроактивные растворы не являются токсичными и не оказывают вредного влияния на организм животных.

Целью нашей работы явилось изучение эффективности электрохимически активированных растворов натрия хлорида в комплексной терапии телят при заболеваниях органов пищеварения и дыхания.

Материалы и методы. Моделью для изучения желудочно-кишечных болезней мы выбрали телят, больных диспепсией, а для изучения респираторных заболеваний – телят, больных бронхопневмонией.

Для выполнения исследований были проведены две серии опытов. Исследования проводились в хозяйствах Лиозненского района. На первом этапе изучали терапевтическую эффективность анолита нейтрального и раствора «Аквamed» при диспепсии у телят. На втором этапе проводили изучение терапевтической эффективности 0,04% раствора гипохлорита натрия «Аквamed» при бронхопневмонии у телят.

Электрохимически активированный анолит - водный раствор электролитов, содержащий метастабильные продукты анодных электрохимических реакций, представленные гидропероксидными и кислородными соединениями хлора. Раствор анолита нейтрального – бесцветная прозрачная жидкость с запахом хлора, обладающая высокой окислительной активностью. В растворе анолита нарушена система водородных связей, что придает ему повышенную способность проникать через биологические мембраны.

В настоящее время получение анолита нейтрального возможно на установке «Аквamed», разработанной ЧНПУП «Акваприбор» совместно с кафедрой общей гигиены и экологии ВГМУ. Установка позволяет получать анолит с содержанием активного хлора 200 - 400 мг/дм³ и pH=6.2 - 7.2.

Раствор гипохлорита натрия оказывает очень сильное антисептическое действие и поэтому нашёл широкое практическое применение для обеззараживания воды, инструментов. Бактерицидные свойства хлорноватистой кислоты, солью которой является гипохлорит натрия, давно используются при хлорировании воды. Раствор гипохлорита натрия содержит больше активного хлора, чем анолит, при его получении образуется больше молекул HClO.

Раствор гипохлорита натрия «Аквamed» получали на установке «Аквamed 01 ГП» путем электролиза 0,9 % водного раствора химически чистой соли натрия хлорида (ХЧ ГОСТ 4233-77). Установка ориентирована на ветеринарные, медицинские и другие организации и позволяет получать антисептический раствор гипохлорита натрия с заданным содержанием активного хлора и использовать его в дополнение или вместо традиционных антисептиков.

Результаты исследований. Для изучения терапевтических свойств раствора анолита нейтрального были созданы три группы телят - две опытные и контрольная. В каждую группу входили телята с явными признаками диспепсии в возрасте от 2 до 8 дней.

Клинические признаки диспепсии у большинства исследуемых животных проявлялись на 2-4 сутки, а у некоторых телят - в первые часы жизни. Заболевание характеризовалось угнетением, потерей аппетита, иногда отказом от приема корма. Степень угнетения у некоторых животных уже в первые сутки после рождения была настолько сильна, что животные не реагировали на внешние раздражители. Положение тела в пространстве оставалось естественным стоячим, при тяжелом течении – вынужденным лежачим.

При пальпации области живота была выражена болезненность. Усилены шумы перистальтики в пахово-кишечной области. При аускультации кишечной области прослушивались звуки урчания и переливания жидкости. Акт дефекации частый. Каловые массы бледно-желтого цвета, полужидкой или жидкой консистенции, кислого запаха, часто содержали слизь, иногда отмечались прожилки крови. Заболевшие телята подолгу лежали. При появлении боли на почве спазма кишечника животные начинали беспокоиться, вздрагивали, обнюхивали живот.

В результате непрекращающейся диареи у животных наступала дегидратация организма, проявлявшаяся глубоким западением глазных яблок в орбиты, сухостью видимых слизистых оболочек носового зеркальца, иногда отмечались кровоизлияния и желтушность слизистых оболочек десен. Кожная складка плохо выпрямлялась.

Телятам первой опытной группы в комплексную схему лечения в качестве антимикробного средства включался раствор анолита нейтрального - перорально в дозе 150-200 мл однократно в течение 5 дней. Телятам второй опытной группы в комплексную схему лечения включался 0,04 % раствор натрия гипохлорита «Аквamed» внутривентрально в дозе 120-150 мл однократно в течение пяти дней. Телята контрольной группы лечились по обычной схеме (диетотерапия, антимикробные препараты, витамины и отвары трав).

Телята опытных групп переносили заболевание в более легкой форме, которая характеризовалась незначительным угнетением, ослаблением аппетита. Температура тела оставалась в пределах нормы, основным проявлением болезни являлось усиление перистальтики кишечника, частая дефекация с выделением полужидких каловых масс желтого цвета, иногда с примесью слизи.

Исчезновение клинических признаков у телят опытных групп происходило в среднем на 2-3 суток раньше, чем у животных, которых лечили по обычной схеме.

У животных контрольной группы продолжительность болезни составила 6 суток. Заболевание у данных животных протекало в тяжелой форме с нервным расстройством, характеризовалось угнетением общего состояния, сопорозным и коматозным состоянием. Отмечалось усиление перистальтики кишечника, самопроизвольное выделение фекалий. При пальпации – ярко выраженная болезненность. Каловые массы жидкой консистенции, зловонного запаха, серо-белого или серо-желтого цвета с содержанием большого количества слизи, особенно в конце акта дефекации. Нередко в фекалиях присутствовали примесь крови и пузырьки газа.

На втором этапе проводили изучение терапевтической эффективности 0,04% раствора натрия гипохлорита «Аквamed» при бронхопневмонии у телят.

Для проведения исследований были сформированы две группы телят — опытная и контрольная. В каждую группу входили телята с клиническими признаками бронхопневмонии, в возрасте от 2 до 4 месяцев.

Клинические признаки у больных бронхопневмонией телят проявлялись угнетением, ослаблением аппетита, повышением температуры, влажным глубоким кашлем, напряженным дыханием, смешанной одышкой, катаральным или серозно-катаральным истечением из носовых отверстий, при аускультации легких – жестким везикулярным дыханием, мелкопузырчатыми влажными хрипами. При перкуссии устанавливали ограниченные участки притупления, граничащие с участками нормального легочного звука.

Телятам опытной группы в комплексную схему лечения включался раствор натрия гипохлорита в дозе 150-200 мл внутривенно. Телята контрольной группы лечились по принятой в хозяйстве схеме (антибиотики, натрия гидрокарбонат, витаминотерапия).

На третьи сутки применения раствора натрия гипохлорита отмечалось улучшение общего состояния телят опытной группы, уменьшение истечений из носовых полостей. У телят контрольной группы признаки улучшения состояния были менее выражены. У двух телят контрольной группы заболевание приобрело хроническую форму.

Применение электрохимически активированных растворов способствует нормализации уровня общего белка, альбуминов, способствует увеличению бактерицидной активности сыворотки крови и лизоцимной активности нейтрофилов, снижению показателей эндогенной интоксикации, таких как билирубин, мочевины, креатинин и среднемолекулярные вещества.

Заключение. На основании проведенных исследований мы можем сделать вывод, что включение в комплексную схему лечения телят, больных диспепсией и бронхопневмонией, электроактивных растворов способствует сокращению длительности и тяжести течения заболеваний.

Электроактивные растворы обладают высокой биоцидной активностью, могут быть получены в больших объемах на месте применения, отличаются практической безопасностью, низкой стоимостью и выраженным терапевтическим эффектом при различных патологиях.

Литература. 1. Абрамов, С.С. *Анатомо-физиологические особенности растущего организма* / С.С. Абрамов // Профилактика незаразных болезней молодняка / С.С. Абрамов, И.Г. Арестов, И.М. Карпуть и др. – М., 1990. – С. 5-17. 2. Алехин, С.А. *Изменение физико-химического состава и медико-биологических свойств водного раствора после его электроактивации. Механизм биологического действия* / С.А. Алехин, Д.С. Гительман и др. М.; МИС-РТ: сб. 1998. № 6. С. 18-28. 3. Бахир, В.М. *Электрохимически-активированная вода: Аномальные свойства, механизм биологического действия* / В.М. Бахир, В.И. Прилуцкий. - М.: ВНИИИМТ АО НПО «Экран», 1997. – С.228. 4. Бахир, В.М. *Электрохимическая активация: очистка воды и получение полезных растворов* / В.М. Бахир, Ю.Г. Задорожный и др. М.: ВНИИИМТ, 2001. – С. 147. 5. Задорожный, Ю.Г. *К определению понятия электрохимической активации* / Ю.Г. Задорожный // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности: тез. докл. Всерос. конф., Москва, 20-22 дек. 1994 г./ Всерос. науч.-исслед. и испытат. ин-т мед. техники, редкол.: В.М. Бахир [и др.]. – М., 1994. - Ч. 1. - С. 69-71. 6. Леонов, Б.И. *Электрохимические технологии для мира и человека. Общие вопросы электрохимической активации*, 2-й Междунар. Симпозиум, Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности. – М.: ВНИИИМТ АО НПО «Экран», 1999. 7.

УДК: 619:615.284.32

ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА ФЕНБЕНДАЗОЛА, ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БОЛЮСОВ ПРОЛОНГИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ

Ятусевич И.А., Жуковская Н.И.

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

В статье представлены данные об определении остаточных количеств фенбендазола и его метаболитов в органах и тканях крупного рогатого скота. При использовании метода ВЭЖХ остаточных количеств препарата не обнаружено. Применение болюсов пролонгированного действия для крупного рогатого скота не ухудшает ветеринарно-санитарные показатели мяса, а также не оказывает существенного влияния на его качество.

In the article we submit results of detection of fenbendazole and its metabolites in the cattle organs and tissues. After using HPLH residues of drug no determined. Using the sustained release antigelminthic bolus in cattle no impairs veterinary measures of meat and no influence to his quality.

Введение. Проблема безопасности продовольствия в последние годы приобретает все большее значение и актуальность в связи со стремительно развивающимися процессами глобализации мировой экономики и необходимостью обеспечения продовольственной безопасности и повышения стабильности качества сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь. Создание эффективного механизма, обеспечивающего безопасность продуктов питания, является одной из приоритетных государственных задач [5].

Особое место в мире занимает профилактика загрязнения пищевых продуктов соединениями различной природы, в том числе и лекарственными препаратами. В последнее время профессиональный интерес ученых и внимание общественности распространяются на нежелательную контаминацию продуктов животного происхождения (мясо, молоко, яйцо) остаточными количествами ветеринарных препаратов, без применения которых не обходится современное животноводство [4,6].

Общее руководство по этой проблеме осуществляет Объединенный Комитет Экспертов FAO/WHO по пищевым добавкам и ветеринарным препаратам (FAO – Food and Agriculture Organization, WHO – World Health Organization) при Организации Объединенных Наций. Данным комитетом для большинства химических веществ установлены МДУ (максимально допустимые уровни), регламентирующие допустимые их количества или их активных компонентов в продуктах животноводства, предназначенных для пищевых целей [1].

Так как фенбендазол в организме метаболизируется посредством оксидации до фенбендазол-сульфоксида (оксфендазол), а затем до неактивного метаболита фенбендазол-сульфона, то для этих соединений определены общие максимально допустимые уровни в органах и тканях животных [18].

Согласно FAO/WHO, безопасными являются остаточные количества фенбендазола и его метаболитов, равные 100 мкг/кг в мясе, жире, почках; 500 мкг/кг - в печени и 100 мкг/л – в молоке крупного рогатого скота [14, 15].

Материалы и методы. Созданный и предложенный нами препарат пролонгированного действия на основе фенбендазола находится продолжительное время в организме крупного рогатого скота. На протяжении всего этого периода происходит постоянное поступление активно действующего вещества в желудочно-кишечный тракт. Для того, чтобы определить сроки использования говядины и ликвидировать случаи поступления токсических компонентов в организм потребителей, мы проводили определение остаточных количеств фенбендазола и его метаболитов во внутренних органах крупного рогатого скота.

Ввиду того, что параметры МДУ находятся на достаточно низких пределах, то для обнаружения остаточных количеств фенбендазола и его метаболитов требуются высокочувствительные методы. Согласно данным литературы, одним из таких методов признана высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), которая с успехом применяется для обнаружения остаточных количеств препаратов группы бензимидазолкарбаматов [3, 12, 14, 17, 19, 20].

Процедура определения остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах включает: отбор средней пробы, подготовку образца, экстракцию пестицидов, подготовку экстракта к анализу, собственно анализ. Одной из наиболее важных операций в анализе является процесс экстракции, поскольку от полноты извлечения исследуемых веществ зависит успех дальнейшего определения.

Основными способами извлечения органических веществ из биологических объектов являются: твердофазная матричная дисперсия, которая в настоящее время широко используется для извлечения остаточных количеств пестицидов из биологических объектов; твердофазная экстракция, при которой происходит первоначальное извлечение целевых компонентов органическим растворителем – ацетонитрилом, ацетоном, или буферным раствором при гомогенизации образца, и последующее ступенчатое выделение на сорбентах различной полярности; жидкость-жидкостная экстракция, характеризующаяся трудоемкостью (разделение фаз, разрушение образовавшихся эмульсий), а также значительными потерями выделяемых компонентов и высокой степенью загрязненности образцов [8, 9, 10, 11].

Фенбендазол, являясь производным карбаминовой кислоты, практически не растворим в воде [16]. Это, с одной стороны, объясняет низкую биодоступность вещества (5-30%), с другой – создает проблемы при их выделении из биологических объектов.