

УДК: 619:616.1/4:615.28:636.2.053

ТЕРАПИЯ ТЕЛЯТ, БОЛЬНЫХ ДИСПЕПСИЕЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОАКТИВИРОВАННОГО РАСТВОРА КАТОЛИТА ЩЕЛОЧНОГО

Богомольцева М.В.

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

Электроактивированный раствор католит щелочной, полученный электрохимической активацией раствора натрия хлорида в катодной камере установки «Аквамед», не обладает местно-раздражающими и токсическими свойствами при нанесении на поверхность кожи, введении в желудок и внутривнутрино. Включение католита в комплекс терапевтических мероприятий при диспепсии у телят способствует сокращению длительности, тяжести болезни и стимулирует защитные силы организма животного.

The electro activated solution katolit alkaline, received by electrochemical activation of a solution natrii chloride in the katod chamber of installatlon «Aqua med», has not irritating and toxic properties at drawing on a surface of a skin, introduction in a stomach. The inclusion it's in the complex of treatment measures for calves, with dyspepsia promotes reduction of duration, weights of illness and stimulates protective anima forces.

Введение. Среди новорожденных телят более 80% случаев гибели отмечается до 15-дневного возраста, причем самые значительные потери телят регистрируют от заболеваний желудочно-кишечного тракта [6]. Наиболее частой причиной падежа новорожденного молодняка является диспепсия. Разработка новых способов лечения диспепсии у телят является актуальным направлением ветеринарной медицины, т.к. данное заболевание имеет сложную этиологию, что создает трудности в лечении и профилактике.

Электрохимическая активация - новая область электрохимии, позволяющая создавать экологически чистые, безопасные, доступные и недорогостоящие электроактивированные растворы, обладающие уникальными физико-химическими свойствами [1].

Наличие антимикробных свойств, экологическая безопасность, простота получения - благодаря этим характеристикам электрохимически активированные растворы стали широко использоваться в различных областях. Все чаще электроактивированные растворы применяются в качестве дезинфицирующих, стерилизующих средств [2, 3].

Однако электроактивные растворы с неменьшим успехом могут быть включены и в схемы лечения животных.

В России и за рубежом для получения электроактивированных растворов используются установки СТЭЛ, ИЗУМРУД, "БАВР", ЭХА-30, РЕДО-МТ2 и другие [5].

В Республике Беларусь ЧНПУП «Акваприбор» (г. Гомель) совместно с кафедрой общей гигиены и экологии ВГМУ (г. Витебск) разработана установка для электрохимической активации жидких сред «Аквамед». Электроактивированные растворы, полученные на данной установке, по показателям применения превосходят аналогичные растворы, приготовленные на схожих установках.

В процессе электрохимических реакций в катодной камере установки образуется высокоактивный раствор, насыщенный продуктами электрохимических реакций – католит щелочной. На катоде основной реакцией является выделение газообразного водорода и образование гидроксид-ионов и высокоактивных неустойчивых гидроксидных соединений, наделяющих католит восстановительными свойствами и высокой химической активностью [2,3,7].

В литературных источниках встречаются данные об участии католита в процессах клеточного и ионного обмена веществ; об участии в биологическом окислении; в окислительном фосфорилировании, энергетическом обмене клеток; о способности нормализации и увеличении детоксикационной функции печени; о усилении выведения из организма ксенобиотиков, об участии в окислительно-восстановительных реакциях, при которых в процессе переноса электронов уменьшается токсичность [1, 3].

Целью исследований было изучение токсических свойств и возможности использования электроактивированного раствора католита в терапии телят, больных диспепсией.

Материал и методы исследований. Для решения поставленных задач исследования проводились в два этапа. Католит щелочной с pH=9-12 и общей щелочностью-22,56 мгэкв/дм³ получали методом мембранного электролиза 0,3-0,9% раствора натрия хлорида на установке «Аквамед».

На первом этапе проводилось изучение местно-раздражающего действия, острая и хроническая токсичность и влияние на структуру желудочно-кишечного тракта, печени и брюшины крыс и мышей электроактивного раствора католита щелочного при энтеральном и внутривнутрино введением.

Изучение **местно-раздражающего действия** католита щелочного проведено на белых мышах и крысах путем нанесения однократных аппликаций католита в нативном виде на выстриженные участки спины белых крыс и мышей (экспозиция 4 часа, S=16 см², доза 20 мг/см²). По окончании 4-ех часовой аппликации остатки вещества были удалены промыванием места нанесения теплой водой с мылом не менее 2-х раз. В течение 2-х недель было проведено наблюдение за состоянием кожных покровов лабораторных животных (толщина кожной складки, температура кожи, наличие отеков, расчесов).

Изучение **острой и хронической токсичности и влияние на структуру желудочно-кишечного тракта, печени и брюшины** при энтеральном и внутривнутрино способах введения проведено на молодых половозрелых белых крысах и мышах.

При энтеральном способе введения растворы вводили лабораторным животным натошак, непосредственно в желудок, для введения использовали медицинский шприц и обрезанную, отшлифованную инъекционную иглу.

Раствор католита щелочного вводили однократно крысам в дозе 4 мл на животное и мышам в дозе 0,8 мл на животное. При внутрибрюшинном способе введения католит вводили с помощью шприца внутрибрюшинно крысам в дозе 5 мл на животное и мышам - 1,5 мл.

В течение 14 суток вели наблюдение за крысами всех групп. Оценивали поведение животных, внешний вид, аппетит, жажду, степень проявления реакции на внешние раздражители, наличие рвоты, слюнотечения, частоту дыхания, мышечные подергивания, судороги, парезы [4].

Изучение **хронической токсичности** проводили путем введения электроактивированного раствора католита в течение 14 дней внутрижелудочно мышам и крысам ежедневно в дозе 4 мл и 0,8 мл соответственно и внутрибрюшинно в дозе 5 мл и 1 мл соответственно.

Следующей частью данного этапа явилось изучение острой токсичности растворов католита щелочного при энтеральном применении телятам. Для проведения исследования из клинически здоровых телят 15-20-ти дневного возраста были сформированы опытная и контрольная группы.

Раствор католита щелочного вводили перорально с помощью резиновой бутылки телятам в дозе 200 мл однократно в течение 10 дней. Животные находились под постоянным клиническим наблюдением в течение всего срока исследования. У телят опытной и контрольной группы отбирались пробы крови перед дачей исследуемого раствора и на 10 сутки.

Вторым этапом исследований явилось изучение терапевтической эффективности католита при лечении телят, больных диспепсией. Для проведения исследований были сформированы опытная и контрольная группы телят с признаками диспепсии в возрасте 2-6 дней. Группы формировались в соответствии с принципом условных аналогов. Телят контрольной группы лечили по принятой в хозяйстве комплексной схеме: диетотерапия, внутривенно 0,9% раствор натрия хлорида 150-200 мл, раствор гентамицина сульфата 4% внутримышечно в дозе 2 мл на животное, отвар коры дуба и семени льна, витаминотерапия. Телятам опытной группы дополнительно в комплексную схему лечения включали раствор католита щелочного перорально в дозе 200 мл однократно в течение 7 дней.

Терапевтическую эффективность оценивали по длительности и тяжести клинического проявления болезни (в днях). Исчезновение диареи условно принимали за срок выздоровления.

От животных опытной и контрольной групп брали пробы крови для морфологических и биохимических исследований до включения католита в схему лечения, а также на 7 день лечения.

В стабилизированной крови определяли содержание гемоглобина, общее количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. В сыворотке крови определяли содержание общего белка, альбумина, глюкозы, мочевины, билирубина, креатинина, активность аспартат- и аланинаминотрансфераз, бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови. В плазме крови определяли содержание веществ низкой и средней молекулярной массы.

Результаты исследований. Однократные аппликации католита щелочного в нативном виде на выстриженные участки спины белых крыс и мышей не вызвали признаков интоксикации у животных. Раздражения, повышения температуры кожных покровов, гиперемии, отеков, трещин, изъязвлений в области нанесения католита у животных не выявлено. Цвет кожи после нанесения испытуемых растворов не изменялся, кожа оставалась эластичной. Толщина кожной складки была одинаковой как до начала исследований, так и в конце.

При внутрижелудочном и внутрибрюшинном введении католита щелочного крысам и мышам происходит легкое возбуждение, которое исчезает спустя непродолжительное время.

В течение периода наблюдения подопытные животные оставались активными, аппетит присутствовал, реакция на внешние раздражители сохранялась. Рвоты, слюнотечения, судорог, параличей, парезов, мышечных подергиваний не выявлено. Шерстный покров на протяжении всего периода наблюдений оставался блестящим, гладким, хорошо удерживался в коже, цвет его оставался бледно-розовым. Слизистая оболочка ротовой полости у этих животных была бледно-розового цвета, блестящая, без кровоизлияний, наложений, припухлости и нарушения анатомической целостности [8]. На протяжении исследования гибели животных не было.

При макроскопическом изучении печени, кишечника, почек, мочевого пузыря и брюшины крыс и мышей опытных групп достоверных различий с контрольной группой не было обнаружено.

При ежедневном пероральном введении электроактивного раствора католита щелочного телятам в дозе 200 мл в течение 10 дней изменения поведения животных не отмечалось. Реакция на внешние раздражители у животных присутствовала. Мышечные подергивания, судороги, парезы, параличи отсутствовали. Аппетит сохранялся, корм и воду принимали охотно. Нарушения функции желудочно-кишечного тракта не выявлено.

Основные показатели крови у исследуемых животных находились в пределах физиологической нормы и не отличались от таковых в контрольной группе.

К 10 дню применения электроактивированного раствора католита установлено достоверное увеличение содержания эритроцитов на 16,9% ($p < 0,05$) по сравнению с показателями до применения, гемоглобина на 11,6% ($p < 0,05$) по сравнению с показателем контрольной группы. При изучении биохимических показателей крови телят на 10 день установлено достоверное увеличение содержания общего белка в сыворотке крови к 10 дню применения католита на 5,2% ($p < 0,05$) по сравнению с показателем контрольной группы.

Клинические признаки диспепсии у большинства исследуемых животных отмечались на 2-4 сутки. Наиболее характерные симптомы: угнетение, потеря аппетита. При пальпации области живота была выражена болезненность. При аускультации кишечника прослушивались звуки урчания и переливания жидкости. Отмечалось учащение акта дефекации. Каловые массы бледно-желтого цвета, полужидкой или жидкой консистенции, кислого запаха, часто содержали слизь. Задние конечности и хвост были испачканы фекалиями. Заболевшие телята подолгу лежали. При появлении спазмов кишечника животные начинали беспокоиться, вздрагивали, запрокидывали голову.

В результате усиленной диареи у животных отмечалась дегидратация организма, западение глазных яблок в орбиты, сухость видимых слизистых оболочек, носового зеркальца, «скорбутная кайма». В дальнейшем

заболевание животных переходило в токсическую форму, которая характеризовалась очень тяжелым течением, нарастающим сильным угнетением, видимые слизистые оболочки становились бледными с синюшным оттенком, полное отсутствие аппетита.

При исследовании крови установлено, что у больных диспепсией телят содержание гемоглобина было на 17,6%, тромбоцитов на 35,28%, эритроцитов на 23,56% и гематокритная величина на 27,94 % выше, чем у здоровых животных. Полученные результаты указывают на развитие экзикооза.

При биохимическом исследовании сыворотки крови больных телят установлено, что содержание альбуминов на 26%, общего белка была на 12% ниже, а содержание мочевины в 1,84 раза, билирубина в 1,9 раза, аспартатаминотрансферазы в 1,2 раза, а аланинаминотрансферазы в 1,5 раза выше, чем у здоровых животных.

Содержание веществ низкой и средней молекулярной массы у телят с тяжелой формой диспепсии было на 11,32% выше, чем у телят со средней степенью тяжести и на 39,76% выше, чем у здоровых животных.

У больных диспепсией телят бактерицидная активность сыворотки крови на 22,3% ($p < 0,01$), а лизоцимная на 32,18% ($p < 0,01$) была ниже, чем у здоровых животных.

Телята, которым в комплексную схему лечения включали электроактивный раствор католита щелочного, переносили заболевание в более легкой форме. Исчезновение клинических признаков у телят данной группы происходило в среднем на 2-3 суток раньше, чем у животных контрольной группы.

В крови животных опытной группы к 7 дню лечения с использованием электроактивного раствора католита установлено снижение количества эритроцитов на 14,9% ($p < 0,01$), гематокритной величины - на 8 %, лейкоцитов на 22,5% ($p < 0,01$) по сравнению с показателями до начала лечения. В сыворотке крови к 7 дню лечения установлено повышение общего белка на 13% ($p < 0,001$), альбумина - на 30% ($p < 0,001$), снижение уровня мочевины на 41% ($p < 0,001$), билирубина - на 40% ($p < 0,01$) по сравнению с показателями до начала лечения.

К 7 дню лечения у телят опытной группы установлено увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 23%, лизоцимной активности - на 95% по сравнению с началом лечения.

Содержание веществ низкой и средней молекулярной массы в сыворотке крови телят опытной группы к 7 дню лечения с использованием католита было на 24,4% ниже по сравнению с началом лечения.

У животных контрольной группы продолжительность болезни составила 6-7 суток. Заболевание у данных животных протекало в токсической форме с нервным расстройством, характеризовалось угнетением общего состояния, сопорозным и коматозным состоянием.

При исследовании крови телят контрольной группы установлено повышенное содержание гемоглобина, эритроцитов и гематокритной величины на протяжении всего периода лечения. В течение всего периода болезни отмечалось стойкое прогрессирование признаков обезвоживания. К пятому дню исследований был отмечен пик заболевания. Содержание токсических компонентов в сыворотке крови оставалось на высоком уровне. У данных животных отмечались пониженные значения бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови и высокое содержание веществ низкой и средней молекулярной массы с первого по 7 дни исследования.

Заключение. При проведении исследований установлено, что в условиях однократного воздействия на неповрежденные кожные покровы, при внутрижелудочном и внутрибрюшинном введении электроактивированный раствор католита щелочного не обладает токсическим действием.

По классификации выраженности раздражающих кожу свойств веществ при однократном местном воздействии испытуемый раствор может быть отнесен к 1 классу (отсутствие раздражающего действия) [4].

В соответствии с классификацией веществ по степени опасности при внутрижелудочном введении католит может быть отнесен к 4 классу опасности (мало опасные вещества) [4].

Ежедневное энтеральное введение электроактивного раствора католита щелочного в дозах 200 мл в течение 10 дней не вызывает патологических изменений гематологических и биохимических показателей крови телят и указывает на отсутствие токсического эффекта, что предполагает возможность применения исследуемого электроактивного раствора для лечения животных.

Включение в комплексную схему лечения телят, больных диспепсией, электроактивного раствора католита щелочного способствует сокращению длительности, тяжести течения болезни и способствует усилению защитных сил организма, повышению бактерицидной и лизоцимной активности и понижению количества веществ низкой и средней молекулярной массы в сыворотке крови.

Литература. 1. Ашбах, Д. Живая и мертвая вода – лекарство от 100 болезней / Д. Ашбах // Москва: Астрель.- 2010.- 159С. 2. Бахир, В.М. Теоретические аспекты электрохимической активации / В.М. Бахир // мат-л сб. науч. тр. по материалам Международной научно-практической конференции / Всерос. науч.-исслед. и испытат. ин-т мед. техники, 1999.- С. 39-48. 3. Бахир, В.М. Электрохимическая активация: очистка воды и получение полезных растворов: монография / В.М. Бахир [и др.]. – М.: ВНИИИМТ, 2001.-175 с. 4. Высоцкий, А.Э. Методические указания по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии / А.Э. Высоцкий [и др.].- Минск: РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелеского», 2007.-с.160. 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. Красочко, П.А. Болезни сельскохозяйственных животных / П.А. Красочко, [и др.] / Мн.: Бизнесофсет.-2005.-800С. 7. Львов, Л.В. Вариации на тему электрохимической активации / Л.В. Львов // «Провизор».-№11.-2001-16-19. 8. Шпаркович, М.В. Острая токсичность электроактивных растворов, полученных на установке «Аквамед» / М.В. Шпаркович // Материалы 15 республиканской студенческой научно-практической конференции г. Мозырь, 24 апреля 2008., Мозырь.- С.79-80.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.