

ФАРМАКОЛОГІЯ І ТОКСИКОЛОГІЯ

УДК 619:615.246.9

ЗОЛОТАРЕВ К.В., БЕЛКО А.А., ЛЯХ А.Л.,

МАЦИНОВИЧ А.А., кандидаты вет. наук

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

ТОКСИКО-ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРЕПАРАТА БИОСТИМ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРНОЙ ПРАКТИКЕ

Изучены патоморфологические и гистологические изменения внутренних органов белых крыс и мышей с целью определения токсико-фармакологических свойств препарата Биостим (электроактивированного раствора на основе католита щелочного).

Доказано, что препарат Биостим (рН=9–11), в условиях однократного энтерального введения в дозе 5 мл для крыс и 1 мл на животное для мышей и внутривентриального в дозе 4 мл на животное для крыс и 0,8 мл для мышей не оказывает сильного общетоксического действия на организм животных.

Ключевые слова: препарат Биостим, католит щелочной, токсичность, гистологическая структура, зернистая дистрофия.

Постановка проблемы, анализ последних исследований и публикаций. По статистическим данным ветеринарной службы Республики Беларусь и отчетным данным управлений ветеринарии областей, заболеваемость новорожденных телят в отдельных хозяйствах достигает 90–100 %, из них около 70 % приходится на патологию органов пищеварения незаразной этиологии, а именно на диспепсию телят [1, 2, 3].

Изменения, происходящие в организме телят при желудочно-кишечных заболеваниях, имеют тотальный характер, приводят к нарушению всех видов обмена и способствуют накоплению токсичных продуктов, которые становятся в дальнейшем причиной развития эндогенной интоксикации [4].

В настоящее время практика показывает, что применяемые средства борьбы с интоксикацией организма требуют усовершенствования. Некоторые из рекомендуемых схем отличаются сложностью выполнения в производственных условиях и высокой стоимостью, что сдерживает их широкое применение в ветеринарии.

Учитывая вышеизложенное, изучение токсико-фармакологических свойств и профилактической эффективности электрохимически активированного раствора натрия хлорида (препарат Биостим) при лечении желудочно-кишечных заболеваний у телят является актуальным направлением, которое позволит повысить эффективность лечебных мероприятий и увеличить сохранность молодняка крупного рогатого скота.

Католит – электрохимически активированный раствор, не имеющий запаха, содержащий высокоактивные неустойчивые гидроксил соединения, придающие раствору выраженные восстановительные свойства и высокую химическую активность.

Цель наших исследований – изучение токсико-фармакологических свойств препарата Биостим электрохимически активированного водного раствора на основе католита щелочного.

Материал и методы исследований. Постановку опыта проводили в условиях клиники кафедры внутренних незаразных болезней животных. Лабораторные исследования проходили в Научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии, в лаборатории световой и электронной микроскопии, в лаборатории кафедры патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины».

Для изучения токсико-фармакологических свойств препарата Биостим из группы электрохимически активированных водных растворов натрия хлорида, а также для обоснования его применения в ветеринарной практике необходимо оценить острую токсичность электрохимически активированного раствора на основе католита щелочного.

Для проведения опыта было отобрано 15 белых лабораторных крыс и мышей. Были составлены две опытные группы, в каждой по 5 голов мышей и крыс. Также была группа сравнения (контроль). Первой опытной группе внутривентриально (энтерально) вводили раствор биостим (рН=9–11, ОВП=-854,2), полученного на установке «Аквamed» АП-1, в дозе 5 мл на животное для крыс и 1 мл для мышей. Второй группе производили внутривентриальное введение 3 мл на животное для крыс и 0,8 мл для мышей. Введение раствора проводили раз в сутки, в течение 5 дней. Опытным

групам для определения токсических свойств препарата производили введение дозы повышенной в 1,5 раза от рекомендуемой, в перерасчете на единицу массы животного. Группе контроля раствор не вводили. Условия содержания и кормления во всех группах были идентичные.

Отбор проб тканей внутренних органов для гистологического исследования проводили на границе здорового и пораженного участков. Фиксацию проб проводили в 10 % формалине. Гистосрезы готовили на криотоме фирмы Microm. Гистопрепараты окрашивали гематоксилин-эозином. Микроскопию проводили на микроскопе OLIMPUS BX 51. Обработку полученных изображений проводили на ПК с использованием программы cellSensStandart.

Результаты исследований и их обсуждение. У животных при внутрибрюшинном введении раствора наблюдалось легкое возбуждение, которое исчезало спустя непродолжительное время, признаки угнетения отсутствовали.

Во время периода наблюдения подопытные животные оставались активными, аппетит присутствовал, акт мочеиспускания и дефекации не нарушен, реакция на внешние раздражители сохранялась. Признаков рвоты и слюнотечения выявлено не было. Наличие парезов, параличей, тонико-клонических судорог и мышечных подергиваний не наблюдалось. Шерстный покров на протяжении периода наблюдения оставался эластичным, гладким и блестящим, хорошо удерживался в коже. Цвет кожных покровов оставался бледно-розовым. Слизистая оболочка ротовой полости у исследуемых животных была гладкая, блестящая, бледно-розовая, без наложений, кровоизлияний и нарушения анатомической целостности. В период наблюдения гибели подопытных животных не наблюдалось.

При вскрытии и макроскопическом изучении внутренних органов (селезенки, печени, кишечника, почек, мочевого пузыря и брюшины) у крыс и мышей опытных групп явных различий с контрольной группой не было выявлено.

Слизистая оболочка кишечника у животных опытных групп была бледно-розового цвета, эластичная, гладкая, блестящая. Отек, гиперемия, кровоизлияния, изъязвления отсутствовали.

Селезенка не увеличена в размерах, капсула не напряжена, поверхность гладкая, блестящая, темно-вишневого цвета, консистенция мягкая.

Печень и почки у подопытных животных были естественных размеров, не увеличены, структура органов выражена и хорошо различима.

Мочевой пузырь и брюшина у крыс опытных групп не имели признаков отека и воспалительной реакции, и не отличались от состояния одноименных органов у животных контрольной группы.

Микроскопически в структуре печени у крыс с пероральным введением препарата отмечается незначительная зернистая дистрофия гепатоцитов и небольшое расширение пространств Диссе (рис. 1).

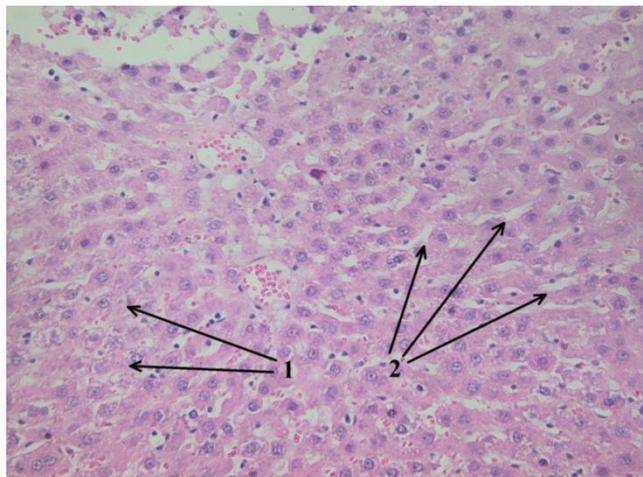


Рис. 1. Гистологическая структура печени крысы из группы с пероральным введением препарата: 1 – незначительные участки зернистой дистрофии; 2 – расширение пространств Диссе. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

Зернистая дистрофия носит альтернативный характер, как правило, не влечет за собой функциональной недостаточности печени и является обратимым процессом. Это наиболее распространенный вид поражения гепатоцитов при воздействии на организм различных факторов как патогенного, так и непатогенного характера. Базальная поверхность гепатоцитов обращена в сторону перисинусоидного про-

пространства Диссе. В это пространство вступают многочисленные микроворсинки, что увеличивает активную поверхность гепатоцитов. Само перисинусоидное пространство представляет собой узкую щель (шириной 0,2–1 мкм). Если одну стенку его образует базальная поверхность гепатоцитов, то другую – стенка синусоидного гемокapилляра. В пространстве Диссе находятся жидкость, богатая белками, а также аргирофильные фибриллы, единичные фибробласты, отростки звездчатых клеток и др. В нем обнаруживаются особые мелкие клетки – перисинусоидальные липоциты, или клетки Ито. Они обладают способностью накапливать в цитоплазме липиды и депонировать жирорастворимые витамины. Эти клетки рассматривают как особый тип соединительнотканых интерстициальных клеток. Таким образом, небольшое расширение пространств Диссе имеет компенсаторно-приспособительный характер и является показателем интенсивных обменных процессов протекающих в печени. Гистологическая структура печени крыс группы с внутрибрюшинным введением препарата не имеет особых отличий от группы контроля (рис. 2 и 3).

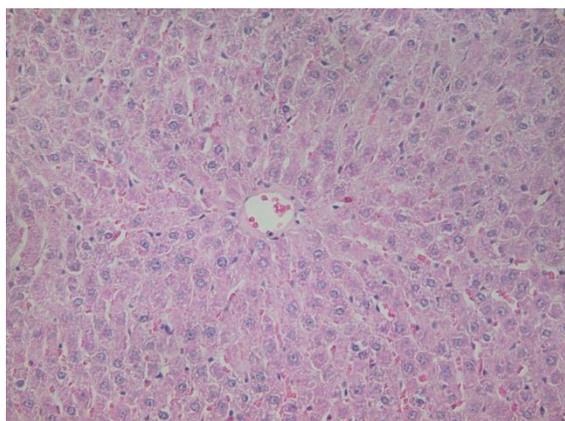


Рис. 2. Гистологическая структура печени крыс группы с внутрибрюшинным введением препарата. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

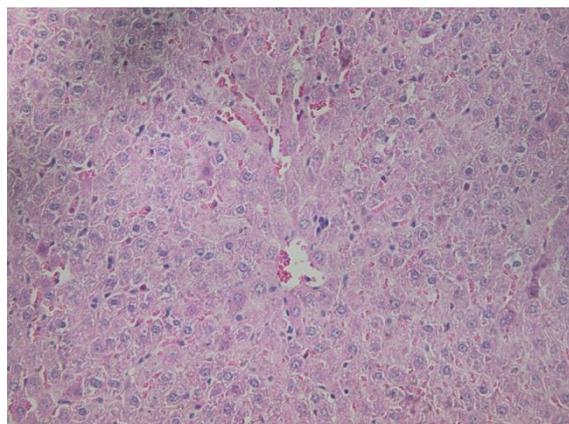


Рис. 3. Гистологическая структура здоровой печени крыс группы контроля. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

При морфологическом исследовании почек у крыс из группы перорального введения препарата также были выявлены участки зернистой дистрофии и небольшое расширение почечных клубочков и канальцев. Это является проявлением начальной обратимой стадии поражения, указывающей на повышенную функциональную нагрузку на печень (рис. 4).

На рисунке 5 представлен морфологический рисунок почки крысы при внутрибрюшинном введении препарата. В отличие от морфологической структуры почки крыс группы контроля, в опытной группе отмечается незначительный отек почечных клубочков.

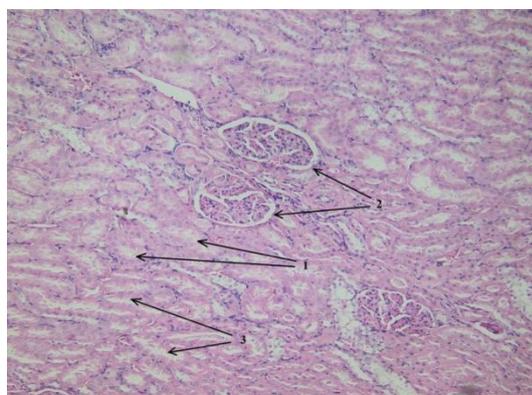


Рис. 4. Гистологическая структура почки крыс группы с пероральным введением препарата: 1 – участки зернистой дистрофии; 2 – небольшое расширение почечных клубочков; 3 – расширение почечных канальцев. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

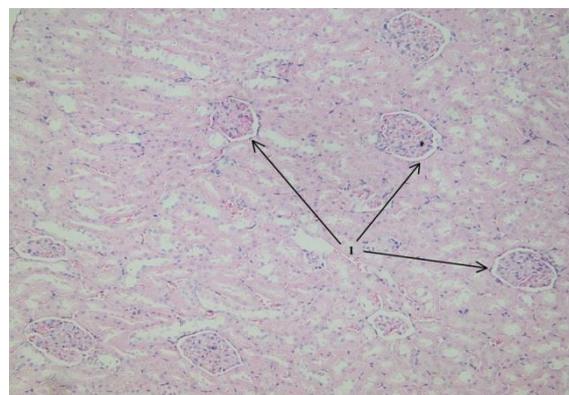


Рис. 5. Гистологическая структура почки крысы из группы с внутрибрюшинным введением препарата: 1 – незначительный отек почечных клубочков. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

На рисунке 6 представлен морфологический рисунок почки крысы из группы контроля.

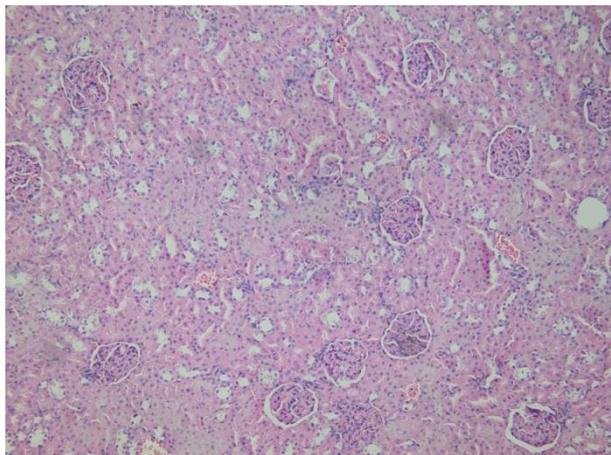


Рис. 6. Гистологическая структура почки крысы из группы контроля. Окраска гематоксилин-эозином. X-500.

При исследовании гистологической структуры миокарда (рис. 7, 8) и брюшной стенки никаких изменений выявлено не было.

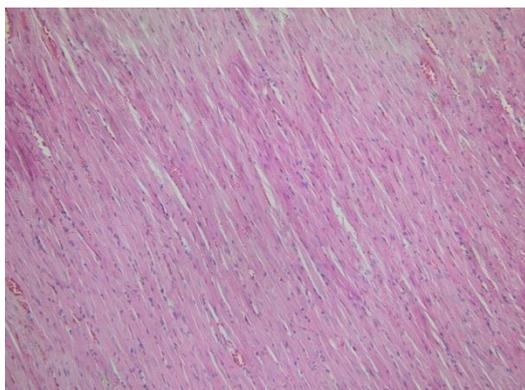


Рис. 7. Гистологическая структура здорового миокарда крыс контрольной группы. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

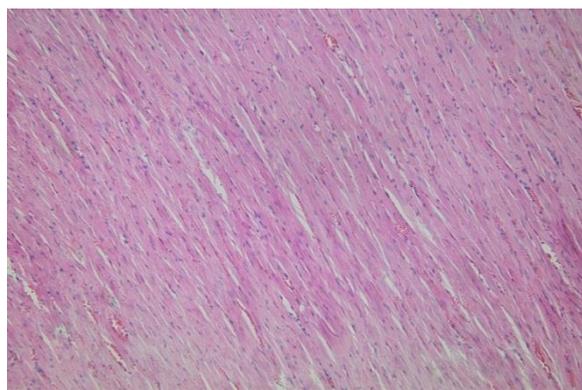


Рис. 8. Гистологическая структура миокарда крыс опытных групп. Окраска гематоксилин-эозином. X-250.

В соответствии с классификацией веществ по степени опасности при внутрижелудочном введении испытуемые вещества были отнесены к 4 классу опасности (малоопасные вещества).

Выводы. Препарат Биостим (рН=9–11), в условиях однократного энтерального введения в дозе 5 мл для крыс и 1 мл на животное для мышей и внутрибрюшинного в дозе 4 мл на животное для крыс и 0,8 мл для мышей не оказывает сильного общетоксического действия на организм животных. Все присутствующие изменения выявляются только на морфологическом уровне и имеют обратимый характер. Согласно классификации ГОСТ 12.1.007-76, по параметрам острой внутрижелудочной токсичности, раствор относится к IV классу опасности, LD 50>5500 мг/кг (малоопасные вещества).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковзов, В.В. Пищеварение и обмен веществ у крупного рогатого скота: монография / В.В. Ковзов, С.Л. Борзнов. – Минск: Бизнесофсет, 2009. – 316 с.
2. Кондрахин, И.П. Диспепсия новорожденных телят – успехи, проблемы / И.П. Кондрахин // Ветеринария. – 2003. – № 1. – С. 39–43.
3. Красочко, П.А. Рекомендации по изучению микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных / П.А. Красочко, А.А. Гласкович, Е.А. Капитонова. – Витебск: УО ВГАВМ, 2008. – 19 с.
4. Малашко, В.В. Патология пищеварительной системы телят: монография / В.В. Малашко, В.Л. Ковалевич. – Гродно: УО ГГАУ, 2008. – 191 с.

REFERENCES

1. Kovzov, V.V. Pishhevarenie i obmen veshhestv u krupnogo rogatogo skota: monografija / V.V. Kovzov, S.L. Boroznov. – Minsk: Biznesofset, 2009. – 316 s.
2. Kondrahin, I.P. Dispepsija novorozhdennyh teljat – uspehi, problemy / I.P. Kondrahin // Veterinarija. – 2003. – № 1. – S. 39–43.
3. Krasochko, P.A. Rekomendacii po izucheniju mikroflory zheludochno-kishechnogo trakta zhivotnyh / P.A. Krasochko, A.A. Glaskovich, E.A. Kapitonova. – Vitebsk: UO VGAVM, 2008. – 19 s.
4. Malashko, V.V. Patologija pishhevaritel'noj sistemy teljat: monografija / V.V. Malashko, V.L. Kovalevich. – Grodno: UO GGAU, 2008. – 191 s.

Токсико-фармакологічні властивості препарату Біостим та його застосування у ветеринарній практиці

К.В. Золотарьов, А.А. Бєлко, А.Л. Лях, А.А. Мацинович

Вивчено патоморфологічні і гістологічні зміни внутрішніх органів у білих щурів і мишей з метою визначення токсико-фармакологічних властивостей препарату Біостим (електроактивованого розчину на основі католіту лужного).

Доведено, що препарат Біостим (рН=9–11), в умовах одноразового ентерального введення в дозі 5 мл для щурів і 1 мл на тварину для мишей і внутрішньочеревного в дозі 4 мл на тварину для щурів і 0,8 мл для мишей не справляє загально-токсичної дії на організм тварин.

Ключові слова: препарат Біостим, католіт лужний, токсичність, гістологічна структура, зерниста дистрофія.

Надійшла 06.04.2015 р.