РАЗДЕЛ XVII. ВЕТЕРИНАРИЯ

Герунов В.И., Герунов Т.В., Ким М.К., Хорошавина А.А.
Профилактическая и лечебная эффективность натрия глутамата при
интоксикации животных дельтаметрином в условиях эксперимента

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина
(Россия, Омск)

doi: 10.18411/lj-06-2019-133

idsp: ljjournal-06-2019-133

Аннотация

Авторами проведены исследования по изучению клинической картины, гематологических показателей и патоморфологических изменений животных, при острой интоксикации дельтаметрином, а также, при даче глутамата натрия с профилактической и лечебной целью. Был рассмотрен вопрос о профилактической и лечебной эффективности натрия глутамата при интоксикации животных дельтаметрином в условиях эксперимента.

Ключевые слова: глутамат натрия, дельтаметрин, интоксикация, синтетические пиретроиды

Abstract

The authors conducted studies on the clinical picture, hematological parameters and pathological changes in animals, with acute deltamethrin intoxication, as well as with the supply of sodium glutamate for prophylactic and therapeutic purposes. The question of the prophylactic and therapeutic efficiency of sodium glutamate during animal intoxication with deltamethrin under experimental conditions was considered.

Keywords: sodium glutamate, deltamethrin, intoxication, synthetic pyrethroids.

Дельтаметрин (Бутокс) – это широко используемый в растениеводстве, животноводстве и ветеринарии инсектицид, относящийся к синтетическим пиретроидам. Обладает высокой липофильностью, поэтому легко всасывается при нахождении [1,4].

Механизм действия дельтаметрина основан на нарушении функций нервной системы. Препарат является антагонистом гамма-аминомасляной кислоты, нарушает процессы обмена в натрий-калиевых каналах нервных клеток, деполяризует мембрану и пролонгирует открытие каналов, воздействует на обмен кальция в синапсах, приводит к излишнему выделению ацетилхолина при прохождении нервного импульса через синаптическую щель, вследствие чего происходит перевозбуждение центральной нервной системы, после истощения которой, возникает резкое торможение, а затем развивается полный паралич и гибель [2].

Поскольку не разработана антидотная терапия при отравлении дельтаметрином, возрастает необходимость в поиске эффективных средств патогенетической терапии и профилактики [5].

В связи с этим была поставлена цель – установить профилактическую и лечебную эффективность натрия глутамата при острой интоксикации крыс дельтаметрином в условиях эксперимента.

Материалы и методы. Для эксперимента были сформированы 4 группы белых беспородных лабораторных крыс по 5 особей в каждой: первая группа – интактные животные; вторая группа – животные с острой интоксикацией Бутоксом в дозе превышающей терапевтическую в 10 раз (10 ТД); третья группа – животные, которым с профилактической целью вводили натрия глутамат в дозе 10 мг/гол 1 раз в день в течение 4 дней, после чего подвергали затравке Бутоксом в дозе 10 ТД; четвертая

группа – животные, которых подвергали затравке Бутоксом в дозе 10 ТД, а затем лечению натрия глутаматом в дозе 10 мг/гол 1 раз в день в течение 4 дней.

Лечение начинали через 20 минут после затравки, в последующие дни натрия глутамат вводили в форме хлебных болюсов в утренние часы. Убой всех животных проводили на 5 сутки после затравки.

На начало эксперимента масса тела животных составляла в среднем 300 г, в каждой группе имелись самцы и самки. Животные содержались в четырех разных клетках в условиях вивария. К корму и воде был обеспечен свободный доступ.

«Бутокс 50» (Агроветзащита, г. Москва, Игарский пр, дом 4, строение 2) применяли в форме свежеприготовленной водной эмульсии, которой обрабатывали волосяной покров и кожу крыс.

Вскрытие животных для патологоанатомического исследования проводили на пятые сутки после затравки методом Шора (эвисцерация).

Для гистологического исследования кусочки отдельных органов помещали в фиксатор – 4% раствор формальдегида. Обезвоживание материала проводили в спиртах возрастающей концентрации. Для уплотнения использовали парафин. Срезы были получены с парафиновых блоков при помощи микротомы. Для изучения патологической картины срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологические препараты изучали в световом микроскопе «Биолам» ЛОМО при увеличении 150, 300, 600, 1350.

Результаты исследования. Острая интоксикация крыс дельтаметрином сопровождалась развитием клинической картины интоксикации с преобладанием признаков поражения нервной системы [3].

В первые часы после затравки отмечалось выраженное беспокойство, груминг был чрезмерно активным, волосяной покров взъерошен, реакция на внешние раздражители повышена, саливация усилена, животные периодически зарывались в подстилку. Аппетит отсутствовал, но отмечалась повышенная жажда. Период возбуждения быстро сменился периодом угнетения, при котором наблюдалось полное отсутствие реакции на внешние раздражители, животные группировались и засыпали.

Крысы, получавшие до затравки натрия глутамат, в первые часы после обработки токсической дозой Бутокса были менее подвержены возбуждению. У них не отмечалась саливация, но также присутствовали беспокойство, активный груминг, взъерошенность волосяного покрова, животные не зарывались в подстилку, однако резко реагировали на внешние раздражители. Прием корма и воды снижен по сравнению с интактными животными. Период возбуждения спустя некоторое время сменился периодом угнетения, при котором животные группировались, слабо реагировали на внешние раздражители и долго пребывали в неподвижном состоянии.

При использовании натрия глутамата после затравки с лечебной целью у крыс не отмечалось гиперсаливации и беспокойства, не было активного груминга, волосяной покров оставался несколько взъерошенным, но реакция на раздражители, прием корма и воды соответствовали физиологической норме.

При исследовании сыворотки крови животных, не подвергавшихся лечению и профилактике, было установлено, что после затравки повысилось общее количество белка в сыворотке крови и содержание альбуминов, что может свидетельствовать о процессах дегидратации на фоне острой интоксикации Бутоксом, тогда как у животных, получавших натрия глутамат до и после затравки, данный показатель изменялся в незначительной степени.

У всех опытных крыс также наблюдалось повышение содержания глобулинов в сыворотке крови, что указывает на повышение иммунной реактивности. Самый высокий показатель глобулинов отмечался у крыс, подвергшихся лечению.

У интоксигированных крыс было значительно снижено содержание креатинина в сыворотке крови, тогда как у животных других групп, данный показатель находился в пределах нормы.

При патологоанатомическом исследовании установлено, что при отравлении дельтаметрином у животных наблюдается частичный ателектаз легких; орган дряблой консистенции, неравномерной окраски с участками от светло-розового до насыщенного красного цвета.

Сердце увеличено, шаровидной формы, верхушка его закруглена. Сосуды эпикарда наполнены кровью. Сердечная мышца серо-розового цвета, дряблая, суховатая, рисунок мышечных волокон не выражен. Гистологическая картина характеризуется набуханием кардиомиоцитов, переполнением кровеносных сосудов, отмечены кровоизлияния.

Желудок увеличен, переполнен газами и кормовыми массами, имеющими желтовато-белый цвет и творожистую консистенцию, ощущается кисловатый запах содержимого. Тонкий кишечник местами вздут, стенка его истончена.

При гистологическом исследовании отмечено, что гепатоциты многоугольной, реже округлой формы, цитоплазма часто имеет зернистые включения. В клетках по периферии печеночных долек ядра подвержены пикнозу и лизису.

Уменьшение межклеточного пространства. Кариопикноз гепатоцитов при остром отравлении дельтаметрином.

Почки буро-коричневого цвета, плотной консистенции, фиброзная капсула легко отделяется. На разрезе корковое вещество буро-коричневого цвета, мозговое – серо-коричневого, граница между ними сохранена. При гистологическом исследовании выявлены набухшие эпителиоциты извитых канальцев, цитоплазма содержит гранулы. Ядра, в основном, округлой формы, в большинстве клеток расположены базально.

При использовании натрия глутамата с лечебной и профилактической целью, обнаружено, что сердце не увеличено, верхушка его заострена. Гиперемия сосудов эпикарда не выражена.

При гистологическом исследовании сердца хорошо видна поперечная исчерченность кардиомиоцитов. В желудочно-кишечном тракте признаки метеоризма отсутствуют.

Печень не увеличена в размере, красно-коричневого цвета. Поверхность разреза сочная, паренхима не взбухает за капсулу. Микроскопические изменения демонстрируют белковую дистрофию гепатоцитов.

В клетках эпителия почечных канальцев сохраняется легкая зернистость.

Селезенка не увеличена, вишнево-коричневого цвета, плотная, с заостренными краями. Поверхность разреза влажная, рисунок выражен.

Заключение. Результаты клинических, биохимических, и патоморфологических исследований свидетельствуют о том, что острая интоксикация дельтаметрином сопровождается нарушением морфофункционального состояния сердца, почек и печени. Развивающаяся атония кишечника сопровождается обильным газообразованием.

Применение натрия глутамата до и после интоксикации позволяет устранить большинство отмеченных изменений.

Корригирующее действие натрия глутамата наиболее выражено при использовании с лечебной целью.

1. Альберт, Э. Избирательная токсичность / Э. Альберт. - М.: Мир, 2013. - 432 с.
2. Богоявленский, В. Ф. Острые отравления / В.Ф. Богоявленский, И.Ф. Богоявленский. - М.: Гиппократ, 2014. - 160 с.
3. Кундиев, Ю. И. Всасывание пестицидов через кожу и профилактика отравлений / Ю.И. Кундиев. - М.: Здоров'я, 2015. - 200 с.
4. Лудевиг, Р. Острые отравления / Р. Лудевиг, К. Лос. - М.: Медицина, 2016. - 560 с.
5. Острые отравления лекарственными средствами и наркотическими веществами. Часть 1. - М.: ЭЛБИ-СПб, 2013. - 448 с.