УДК: 615.9:632.95:616-092

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

Индиаминов С.И.[1], Хамраев А.Х.[2]

XLORORGANIK BIRIKMALAR VA PESTITSIDLAR BILAN ZAHARLANISHLARNING KLINIKO-MORFOLOGIK VA TOKSIKOLOGIK XARAKTERISTIKASI

Indiaminov S.I.[1], Hamrayev A.X.[2]

CLINICAL, MORPHOLOGICAL AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF POISONING WITH ORGANOCHLORINE COMPOUNDS AND PESTICIDES

Indiaminov S.I.[1], Hamrayev A.X.[2]

[1]Зармед университет, [2]Термезский филиал Ташкентского государственного медицинского университета

Xlor- va fosfororganik pestitsidlar bilan zaharlanishlar organizm uchun yuqori toksik xavf tug'dirib, avvalo markaziy nerv tizimi, parenximatoz organlar va endokrin bezlarda chuqur morfologik hamda funksional o'zgarishlarga olib keladi. Xlororganik birikmalar kumulyativ xususiyatga ega bo'lib, uzoq davom etuvchi distrofik va nekrobiotik jarayonlarni chaqiradi, fosfororganik pestitsidlar esa xolinesteraza fermentlarini bloklashi natijasida o'tkir neyrotoksik ta'sir ko'rsatadi. Ushbu zaharlanishlarning kliniko-morfologik va toksikologik xususiyatlarini chuqur o'rganish erta diagnostika, samarali davolash va profilaktika choralarini takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: *pestitsidlar, xlor- va fosfororganik birikmalar, toksikologik xarakteristika, zaharlanishlar, kechishi, morfologiya, diagnostika, profilaktika, tadqiqot istiqbollari.*

The article highlights the clinical and morphological features and toxicological characteristics of poisoning (intoxication) caused by organochlorine and organophosphorus pesticides. The toxic effects of organochlorine compounds primarily affect parenchymal organs, nervous tissue, and endocrine structures. In cases of poisoning with organophosphorus insecticides, blockade of cholinesterase and other cellular esterases leads to stimulation of the cholinergic system. Changes in organs and tissues are associated with acute circulatory disorders and tissue hypoxia, manifesting as dystrophic and necrobiotic alterations, predominantly in nervous tissue. Further research in this field, focusing on the study of structural changes in the biological barrier systems of the brain in experimental animals, is considered promising for the development of preventive measures, improvement of early diagnostic methods, and forensic medical assessment of intoxication caused by these pesticides.

Key words: *pesticides, organochlorine and organophosphorus compounds, toxicological characteristics, poisoning, course of disease, morphology, diagnosis, prevention, research prospects.*

Пестициды – химические средство, в настоящее время широко применяемые для борьбы с вредителями и возбудителями болезней культурных растений, а также для уничтожения сорняков. В зависимости от назначения пестицидов различают инсектициды (для насекомых), гербициды (для сорной растительности), фунгициды (для грибковых заболеваний), аспарициды (для клещей), бактерициды (для бактериальных болезней) и др.

Большинство пестицидов, оказывающих токсическое действие на человека и животных, чаще всего могут поступать в организм через дыхательные пути, неповрежденную кожу и слизистые оболочки, а также через желудочно-кишечный тракт вместе с пищей. Кроме того, имеет место случайное употребление, а также употребление препаратов с суицидальной целью. В связи с этим возникает необходимость изучения состояния интоксикаций (отравлений), обусловленные токсическими действиями пестицидов, для совершенствования диагностики, лечения и профилактики этих состояний [2,5,7,13].

Целью исследования было выявление клинико-морфологических особенностей и токсикологической характеристики отравлений хлорорганическими и фосфоорганическими пестицидами, с определенном перспективы исследования в этом направление.

Проведен анализ научной литературы, посвященной токсической характеристике пестицидов, а также клиническим и морфологическим проявлениям интоксикаций пестицидами. Информация из научных статей на сайтах MEDLINE и web Scienc получена путём сбора ссылок, цитат и статистических данных, соответствующих статье. Различные поисковые термины, такие как пестициды, хлорорганические, фосфоорганические, токсикологическая характеристика, отравления, течение, морфология, диагностика, профилактика, использовались в полной и сокращённой форме.

Большинство пестицидов обладают местнораздражающими свойствами и способны всасываться через слизистую оболочки глаз, носоглотки, полости рта, дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта. Темп всасывания зависит от растворимости пестицида, индивидуальных особенностей организма, степени наполнения желудка и других факторов. Наиболее быстро рассасываются липоидрастворимые соединения [6,9].

В организме пестициды подвергаются окислению, гидролизу, дезаминированию, в ряде случаях – восстановлению. Тем самым в одних случаях пестициды обезвреживаются, а в других метаболиты пестицидов становится более токсичными [12-14].

В процессе обезвреживания токсических веществ, в том числе и пестицидов, большую роль играет печень. Содержание гликогена в печени имеет важное значение для антитоксической функции органа, в связи с чем соединения, проводящие

к уменьшению содержания гликогена, приводят к утрате, либо ухудшению этой важной функции печени [8].

Хлорорганические препараты обладают кумулятивными свойствами. Токсическое воздействие этих соединений проявляется преимущественно в паренхиматозных органах (печень, почки, миокард), в центральной нервной системе, в эндокринных органах (надпочечники, щитовидная железа, яички, яичники), а также в селезенке. В зависимости от дозы, концентрации, продолжительности контакта и состояния организма выраженность и степень морфологических изменений при отравлениях хлорорганическими препаратами варьирует от незначительных сосудисто-тканевых изменений до необратимых некробиотических состояний [15].

Наиболее диагностически значимые изменения при острых интоксикациях людей и животных хлорорганическими пестицидами отмечаются в структурах мозжечка и в ядрах продолговатого мозга в виде дистрофических и некробиотических изменений в нервной ткани (хроматолиз, смещения ядер, набухание, кариолизис и кариоцитолиз). В органах и тканях, наряду с дистрофическими изменениями, наблюдаются признаки острого нарушения кровообращения (полнокровие, плазморрагия, очаговые кровоизлияния, стаз и периваскулярный отек). При ингаляционных острых интоксикациях хлорорганическими пестицидами в паренхиме легких, наряду с признаками нарушения кровообращения, определяются серозная, либо десквамативная и межуточная пневмония и токсический отек. В эндокринных железах выявляются проявления мутного набухания с некробиозом клеток, в паренхиматозных органах – очаги некробиоза. Выделение метаболитов хлорорганических соединений с мочой продолжается довольно долго – в течение месяца, соединения также выделяется с желчью [4,10].

Фосфорорганические соединения, обладая высокими инсектицидными свойствами, является и высокотоксичными для теплокровных животных и человека. При попадании в организм они блокируют холинэстеразу и другие клеточные эстеразы, возбуждая функции холинэргической системы. При попадании в организм некоторых фосфорорганических соединений может происходить суммирование не самого яда, а эффект его действия. Эти соединения действуют преимущественно на центральную и вегетативную нервную систему. При острых отравлениях тяжелой степени смерть наступает от паралича дыхания и отека легких в первые сутки после интоксикации [3,11].

По данным исследований морфологов-экспериментаторов и судебно-медицинских экспертов, при смертельных отравлениях фосфорорганическими инсектицидами в центральной нервной системе возникают полнокровие, отек и очаговые кровоизлияния, а также острые дистрофические изменения в нервной ткани: хроматолиз, экстопия ядра, кариолизис, кариоцитолиз коры головного мозга, подкорковых структур и ствола мозга. Во внутренних органах выявляются полнокровие, стаз, плазморрагии, периваскулярный отек, очаговые кровоизлияния и отек легких. При хронических интоксикациях в органах выявляются более выраженные дистрофические и некробиотические изменения [1].

Выводы

1. Применяемые в сельском хозяйстве хлор- и фосфорорганические соединения, наряду с высокими инстекцидными свойствами, в дозах, превышающих допустимые нормы и при несоблюдении мер безопасности, могут оказывать высокотоксичное действие на организм теплокровных животных и человека.

2. Токсические воздействие хлорорганических соединений проявляется преимущественно в паренхиматозных органах (печень, почки, миокард), а также в центральной нервной системе и в эндокринных органах (надпочечники, щитовидная железа, яички, яичники). В зависимости от дозы и концентрации поступивших в организм соединений, продолжительности контакта с ними и состояния организма выраженность и степень морфологических изменений в органах и тканях варьирует от незначительных сосудисто-тканевых изменений, до необратимых некробиотических состояний.

3. При отравлениях фосфорорганическими инсектицидами в результате блокады холинэстеразы и других клеточных эстераз, развивается возбуждение функции холинэргической системы. Морфологические изменения при острых интоксикациях проявляются полнокровием, отеком, очаговыми кровоизлияниями в головном мозге, а также дистрофическими изменениями нервной ткани и полнокровием, стазом, плазморрагией, и очаговыми кровоизлияниями во внутренних органах. При хронических интоксикациях развиваются более глубокие дистрофические и некробиотические изменения в головном мозге и других органах.

4. Дальнейшее исследования с изучением структурных изменений в системах биологических барьеров головного мозга экспериментальных животных является более перспективным для разработки мер профилактики и совершенствования способов ранней диагностики, а также судебно-медицинской оценки состояния интоксикаций вышеуказанными пестицидами, применяемыми в сельском хозяйстве.

Со списком литературы можно ознакомиться в редакции

КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ И ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТРАВЛЕНИЙ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

Индиаминов С.И., Хамраев А.Х.

Освещены клинико-морфологические особенности и токсикологическая характеристика состояний отравлений (интоксикаций) хлор- и фосфорорганическими пестицидами. Токсическое действие хлорорганические соединений проявляется, прежде всего, в паренхиматозных органах и нервной ткани, а также в эндокринных

структурах. При отравлениях фосфорорганическими инстикцидами в результате блокады холинэстеразы и других клеточных эстераз развивается возбуждение функции холинэргической системы. Изменения в органах и тканях проявляется острым нарушением кровообращения и тканевой гипоксией в виде дистрофии и некробиоза в органах, прежде всего, в нервной ткани. Дальнейшее исследования с изучением структурных изменений в системах биологических барьеров головного мозга экспериментальных животных позволяет разработать меры профилактики и усовершенствовать способы ранней диагностики, а также судебно-медицинской оценки состояния интоксикаций этими пестицидами.

Ключевые слова: *пестициды, хлор- и фосфоорганические соединения, токсикологическая характеристика, отравления, морфология, диагностика, профилактика, перспективы исследования.*

Сведения об авторах

Индиаминов Сайит Индиаминович, д.м.н., проф. Зармед университета. Тел: +998933371090, e-mail: sayit.indiaminov@bk.ru, https://orcid.org/0000-0001-9361-085X

Хамраев Акбар Хайруллоевич, PhD, доц. каф. медицинской биологии и гистологии Термезского филиала ТГМУ. Тел: +998905051450, e-mail:akbar.khamrayev@mail.ru, https://orcid.org/0009-0000-7042-1554